

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS ARACATI.
Rodovia CE-040, Km 137,1 s/n, Aeroporto - Aracati - CE, 62800-000

PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE AQUICULTURA

Aprovado pela Resolução n° (número/ano)-CONSUP/IFCE de (dia) de (mês) de (ano).

ARACATI-CE

2026

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA

INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ

CAMPUS ARACATI.

Rodovia CE-040, Km 137,1 s/n, Aeroporto - Aracati - CE, 62800-000

PRESIDENTE DA REPÚBLICA
Luiz Inácio Lula da Silva

MINISTRO DA EDUCAÇÃO
Camilo Sobreira de Santana

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO SUPERIOR
Arnaldo Barbosa de Lima Junior

SECRETÁRIO DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
Marcelo Bregagnoli

REITOR
José Wally Mendonça Menezes

PRÓ-REITOR DE ENSINO
Cristiane Borges Braga

PRÓ-REITOR DE ADMINISTRAÇÃO E PLANEJAMENTO
Reuber Saraiva de Santiago

PRÓ-REITOR DE EXTENSÃO
Ana Cláudia Uchôa Araújo

PRÓ-REITOR DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO
Joélia Marques de Carvalho

DIRETOR GERAL DO CAMPUS ARACATI
Mário Wedney de Lima Moreira

DIRETOR DE ENSINO DO CAMPUS ARACATI
Davidson Moura Lopes da Silva

COORDENADORA TÉCNICO-PEDAGÓGICA DO CAMPUS ARACATI
Soraya Viana do Nascimento

COMISSÃO RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO PPC

Comissão instituída pela PORTARIA GAB-ARA/ARACATI Nº 5820 20 de junho de 2025.

Membro	Função
José William Alves da Silva	Presidente
Davidson Moura Lopes Silva	Diretor de Ensino
Edson Vieira de Paula Junior	Membro
Antonio Francisco Canuto do Nascimento Rodrigues	Membro
João Mendes Barroso Filho	Membro
Adna Viana Dutra	Membro
Emanuel Soares dos Santos	Membro
Norival Ferreira dos Santos	Membro
Rachel Costa Sabry	Membro
Sandro Régio de Araújo Neves	Membro
Bruno e Silva Ursulino	Membro
Otília Mônica Alves Borges	Membro
Soraya Viana do Nascimento	Membro

COLEGIADO DO CURSO

Colegiado instituído pela PORTARIA GAB-ARA/ARACATI Nº 593 de 03 de fevereiro de 2025.

Membro	Função
Emanuel Soares dos Santos	Presidente
Meiriane Rebouças da Silva do Rosário	Pedagoga-Área (Titular)
Soraya Viana do Nascimento	Pedagoga-Área (Suplente)
Edson Vieira de Paula Junior	Docente EBTT (Titular)
Regis Lopes Nogueira	Docente EBTT (Suplente)
Rachel Costa Sabry	Docente EBTT (Titular)
Adna Viana Dutra	Docente EBTT (Suplente)
Sandro Régio de Araújo Neves	Docente EBTT (Titular)
Bruno e Silva Ursulino	Docente EBTT (Suplente)
José William Alves da Silva	Docente EBTT (Titular)
Norival Ferreira dos Santos	Docente EBTT (Suplente)
João Victor Rodrigues dos Santos	Discente (Titular)
Giovanna Ingrid Reis	Discente (Suplente)
Rodrigo Emanuel Delfino de Lima	Discente (Titular)
Bruno Benevenuto	Discente (Suplente)

NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE – NDE

Núcleo Docente Estruturante instituído pela PORTARIA GAB-ARA/ARACATI Nº0523 de 30 de janeiro de 2025.

Membro	Função
José William Alves da Silva	Presidente
Davidson Moura Lopes Silva	Diretor de Ensino/ Docente de Área Básica
Edson Vieira de Paula Junior	Docente de Área Básica
Antônio Francisco Canuto do Nascimento Rodrigues	Docente de Área Básica
João Mendes Barroso Filho	Docente de Área Básica
Adna Viana Dutra	Docente da área específica
Emanuel Soares dos Santos	Docente da área específica
Norival Ferreira dos Santos	Docente da área específica
Rachel Costa Sabry	Docente da área específica
Sandro Régio de Araújo Neves	Docente da área específica
Bruno e Silva Ursulino	Docente da área específica

Sumário

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO 7
2. APRESENTAÇÃO 8
2.1 Contextualização da Instituição 8
2.2 Apresentação do Curso 10
2.3 Justificativa da Oferta do Curso 11
3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL 16
4. OBJETIVOS DO CURSO 20
4.1 Geral 20
4.2 Específicos 21
5. FORMAS DE INGRESSO 21
6. ÁREA DE ATUAÇÃO 22
7. PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL 23
8. COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO CURSO 24
I. Competências Técnicas e Científicas 24
II. Competências Analíticas e de Gestão 25
III. Competências Cognitivas e Inovadoras 25
IV. Competências Interpessoais e Profissionais 25
V. Competências Legais e Socioculturais 26
8.1 Competências gerais que serão desenvolvidas 26
8.1.2 Competências específicas que serão desenvolvidas 29
9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E PEDAGÓGICA 30
9.1 Matriz Curricular 32
9.2 Ações de Ensino-Aprendizagem no Âmbito do Curso 39
9.3 Ações de Acolhimento e Nivelamento 40
9.4 Fluxograma Curricular 42
9.5 Metodologia 42
9.5.1 Ações de ensino-aprendizagem 43
9.5.2 Metodologias ativas 44
9.5.3 Tecnologias de informação e comunicação (TICs) 45
9.5.4 Interdisciplinaridade 45
9.5.5 Flexibilidade Curricular e Identidade Profissional 45
9.5.6 Pesquisa, extensão e inserção regional 46
9.5.7 Atividades de síntese e integração de conhecimentos 46
9.5.8 Atendimento aos estudantes com necessidades educacionais específicas 48
9.6 Avaliação da Aprendizagem 48
9.6.1 Sistemática de avaliação e composição de notas 49
9.6.2 Diversificação dos instrumentos de avaliação 49
9.6.3 Recuperação da aprendizagem 50

9.6.4 Inclusão, acessibilidade curricular e avaliação adaptada 50
9.7 Estágio Curricular Obrigatório 51
9.8 Atividades Complementares 53
9.9 Projeto Final de Curso (PFC) 56
9.9.1 Objetivos do PFC 56
9.9.2 Formatos do PFC 57
9.9.3 Banca Examinadora e Defesa 58
9.9.4 Registro, Publicação e Normalização 58
10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES 58
11. EMISSÃO DE DIPLOMAS 59
12. ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS 59
13. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO 60
13.1 Avaliação Docente e Coordenação de Curso 61
14. ATUAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE) 62
15. ATUAÇÃO DO COLEGIADO DO CURSO 63
16. ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO 64
17. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES NO PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI), PROJETO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL (PPI) E PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO (PPP) NO ÂMBITO DO CURSO 66
18. APOIO DISCENTE 68
19. CORPO DOCENTE DO CURSO 77
19.1 Políticas de Capacitação do Corpo Docente 79
20. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO NO ÂMBITO DO CURSO 80
20.1 Políticas de Capacitação do Corpo Técnico Administrativo 82
21. INFRAESTRUTURA 82
21.1 Biblioteca 82
21.2 Infraestrutura física e recursos materiais 84
21.3 Infraestrutura de laboratórios 85
21.3.1 Laboratórios básicos 86
21.3.2 Laboratórios específicos do curso 88
22.3.3 Laboratórios de informática 91
22 PROGRAMA DE UNIDADES DIDÁTICAS - PUD 92
REFERÊNCIAS 258
ANEXO 1 266
Ata da Audiência Pública para escolha do curso de Engenharia de Aquicultura 266
ANEXO 2 190
Portaria da Comissão de Elaboração do Curso 190

1. DADOS DA INSTITUIÇÃO E DO CURSO

Razão Social	Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará
CNPJ	10.744.098/0021-99
Endereço	Rod. CE-040, km. 137,1 – Bairro Aeroporto - Aracati, CE – CEP 62800-000.
Telefone/Fax	(088) 3303 1200
E-mail	gabinete.aracati@ifce.edu.br
Site /Redes Sociais	www.ifce.edu.br/aracati facebook.com/ifcearacati instagram/ifcearacati

Denominação do Curso	Bacharelado de Engenharia de Aquicultura
Titulação conferida	Engenheiro de Aquicultura
Nível	Graduação
Modalidade de oferta	Presencial
Duração	5 anos
Tempo mínimo de integralização	-
Tempo máximo de integralização	9 anos
Periodicidade da oferta	Anual
Forma de ingresso	ENEM/SISU, diplomados e transferidos
Número de vagas anuais	30
Regime escolar	Semestral (100 dias letivos)
Turno de funcionamento	Matutino e Vespertino
Início do Curso	2017.1
Carga horária total dos componentes curriculares (disciplinas obrigatórias + optativas)	2.880h
Carga horária total do estágio supervisionado obrigatório	160h
Carga horária do projeto final de curso	120h
Carga horária total das atividades complementares	80h
Carga Horária Total de Curricularização da Extensão	360h
Carga horária total do curso	3.600h
Sistema de carga horária	01 crédito = 20 horas
Duração de hora-aula	60 minutos

2. APRESENTAÇÃO

2.1 Contextualização da Instituição

Após a Proclamação da República muitas indústrias brasileiras já apresentavam algum crescimento, surgindo a necessidade de mão-de-obra qualificada nas mais variadas áreas do conhecimento. As novas atividades exigiam pessoas com conhecimentos especializados e apontavam para a necessidade de se estabelecer, de imediato, o ensino profissional. Nesse contexto, em setembro de 1909, o então Presidente do Brasil, Nilo Peçanha, mediante Decreto-Lei n° 7.566, cria nas capitais dos estados da república, as Escolas de Aprendizes Artífices para o ensino profissional primário e gratuito, a qual foi instalada no Ceará em 1910. A partir de então a escola recebeu várias denominações.

No estado do Ceará, a denominação – Escola Técnica Federal do Ceará, – surgiu mediante a Lei nº 3552, de 16 de fevereiro de 1953. As mudanças de nome foram decorrentes do sempre renovado papel da Instituição, para uma constante sintonia com os novos horizontes que eram delineados pela permanente dinâmica do progresso nas últimas décadas.

A velocidade do desenvolvimento industrial do país e a penetração gradual de tecnologia de ponta demandam a formação de especialistas de diversos níveis, impondo um persistente reestudo na formação desses profissionais. Desse reestudo, nascem os CEFET, os Centros Federais de Educação Tecnológica, tendo por objetivo ministrar ensino em nível superior de graduação e pós-graduação, visando à formação de profissionais em engenharia civil, industrial e tecnológica, a formação de professores e especialistas para o ensino médio e de formação profissional, formação de técnicos, promoção de cursos de extensão, aperfeiçoamento, atualização profissional e realização de pesquisas na área técnico-industrial. A denominação de Centro Federal de Educação Tecnológica do Ceará (CEFET-CE) foi oficializada pela Lei nº 8.948, de 8 de dezembro de 1994 e regulamentada pelo Decreto-Lei nº 2406/97, de 27 de novembro de 1997 e pelo Decreto de 22/03/99 (DOU de 22/03/99) que implantou a nova entidade.

A necessidade de capacitação de novos profissionais levou o Governo Federal a sancionar a lei 11.892 que transformou os Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), Escolas Agrotécnicas e Técnicas em Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, também conhecidos como Institutos Federais. Com o mesmo *status* das Universidades Federais, os Institutos Federais são obrigados a oferecer 50% de matrículas no ensino técnico de nível médio; pelo menos 20% de matrículas em cursos de licenciaturas e de formação de professores; e a oferta de curso de PROEJA (técnico e FIC) na perspectiva de promover a inclusão e atender

a demanda regional, conforme Termo de Acordo de Metas dos Institutos Federais.

Os Institutos Federais representam uma nova concepção da educação tecnológica no Brasil e traduzem o compromisso do governo federal com os jovens e adultos. Esta nova rede de ensino tem um modelo institucional em que as unidades possuem autonomia administrativa e financeira. A nova instituição tem forte inserção na área de Pesquisa e Extensão para estimular o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE) é uma instituição federal de ensino profissional e tecnológico, de natureza pluricurricular e multicampi. Com status jurídico de autarquia, o IFCE possui autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar. Está habilitado a ofertar cursos que abrangem desde a educação básica até os níveis técnico, de graduação e pós-graduação, fundamentando-se na articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

A atuação do IFCE está fortemente vinculada ao desenvolvimento local e regional, por meio da oferta de cursos de qualificação profissional, técnicos de nível médio, graduações (nas modalidades licenciatura, tecnologia e bacharelado) e pós-graduações lato e stricto sensu (especialização, mestrado e doutorado). A instituição também se destaca pelo incentivo à inovação, à pesquisa aplicada, à extensão e ao desenvolvimento tecnológico, integrando todas essas dimensões em uma mesma estrutura de ensino. Nesse contexto, o IFCE assume como função social a promoção integral do ser humano, expressa na democratização do acesso à educação, na busca contínua pela qualidade do ensino público e no avanço científico e tecnológico como resposta às demandas sociais.

Vale relembrar que o IFCE nasceu com nove Campi, e com a expansão, atualmente conta com 33 Campi, entre estes o Campus de Aracati, o qual foi inaugurado em 2010 como Campus Avançado de Aracati, permanecendo nesse status por dois anos e três meses quando em abril de 2013 ganhou autonomia através da portaria No 330 de 23 de abril de 2013.

Inaugurado em primeiro de fevereiro de 2010, o campus Aracati iniciou sua atuação com a oferta dos cursos de Agenciamento de Viagens, Aquicultura e Informática, localizado no endereço Rua Teófilo Pinto, 200 – Bairro Farias Brito – CEP: 62800-000 -Aracati, Ceará. Hoje, o *campus* tem a sua sede localizada à Rod. CE-040, km. 137,1 – Bairro Aeroporto - Aracati, CE – CEP 62800-000, desde o final de 2017, e oferece uma diversidade de cursos, sendo todos gratuitos e com a qualidade que uma instituição federal de ensino garante.

Atualmente, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus* Aracati, oferta um curso de Licenciatura em Química**,** dois cursos de Bacharelado, o de Engenharia de Aquicultura e Ciência da Computação e um Curso Superior de Tecnologia

em Hotelaria. No âmbito da educação profissional técnica de nível médio, o *campus* disponibiliza três cursos técnicos integrados ao Ensino Médio (Aquicultura, Química e Informática), um curso técnico concomitante ao Ensino Médio em Informática e dois cursos técnicos subsequentes ao Ensino Médio, o de Eventos e o de Guia de Turismo.

2.2 Apresentação do Curso

O município de Aracati, localizado no litoral leste do estado do Ceará, reúne condições ambientais favoráveis para o desenvolvimento de atividades aquícolas, ou seja, a produção de organismos aquáticos, principalmente o cultivo de peixes (piscicultura), camarões (carcinicultura), algas (algicultura), moluscos (malacocultura), entre outras atividades. Esta região apresenta elevado potencial hídrico (mar, estuários, rios, lagos e lagoas), clima com temperaturas médias acima de 26 ºC o ano todo e elevada insolação, tornando-a ainda mais promissora nessa atividade. A região abrange uma quantidade significativa de empreendimentos aquícolas, destacando-se o cultivo do camarão marinho *Penaeus vannamei*, que contribui de forma significativa para geração de emprego, renda e melhoria da qualidade de vida das comunidades locais.

Desde a sua implantação no município de Aracati, o Campus vem ofertando o Curso Técnico em Aquicultura, o qual tem contribuído na formação profissional e tecnológica na região, através da inserção de técnicos no mercado de trabalho. O IFCE, na sua política, busca a implementação de cursos, visando sempre à melhoria na qualidade da oferta. Nesse contexto, houve a necessidade de expansão dessa área de atuação (aquicultura) através de um curso de nível superior visando à formação de profissionais cada vez mais qualificados, elevando-se assim os níveis de qualidade na educação.

A partir desse contexto, e após Audiência Pública Ata nº 04/2015/DG/AR/IFCE (Anexo), o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, *Campus* Aracati implantou junto à comunidade o Curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura, visando contribuir para a formação de profissionais mais qualificados e comprometidos para atuar nas diversas atividades aquícolas. Além disso, o curso de Graduação em Engenharia de Aquicultura contribui para a formação continuada dos alunos que já possuem o curso técnico nessa área de conhecimento.

O presente projeto apresenta a proposta pedagógica do Curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará

(IFCE), campus Aracati. Autorizado a funcionar desde o semestre letivo de 2017.1, este projeto pedagógico de curso (PPC) é o terceiro desde sua criação. Ele sucede ao PPC, que foi atualizado em 2022. Sua atual reformulação e alteração são motivadas pela implantação do alinhamento curricular das matrizes dos cursos de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura do IFCE, da curricularização da extensão, das exigências das diretrizes curriculares nacionais para os cursos de engenharia e a atualização de disciplinas, bibliografias e demais necessidades apontadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE) e Colegiado.

Com essas atualizações, busca-se aprimorar a formação dos discentes, proporcionando uma experiência acadêmica mais dinâmica e alinhada às exigências do mercado, além da inserção dos discentes e docentes nas comunidades onde atua o IFCE. Entre as principais mudanças previstas, destacam-se a inclusão de novas competências e habilidades, a modernização da matriz curricular com novas disciplinas e inserção de ações extensionistas, a incorporação de metodologias ativas de ensino e o fortalecimento da relação entre teoria e prática.

2.3 Justificativa da Oferta do Curso

Aquicultura é a atividade de cultivo de organismos cujo ciclo de vida em condições naturais se dá total ou parcialmente em meio aquático, implicando a propriedade do estoque sob cultivo, equiparada à atividade agropecuária (BRASIL, 2009). O setor aquícola vem se desenvolvendo de forma significativa, se estabelecendo como atividade pecuária, embora ainda seja considerada por muitos como um apêndice do setor pesqueiro. Praticada em todos os estados brasileiros, a Aquicultura abrange principalmente as seguintes criações: de peixes (Piscicultura); camarões (Carcinicultura); rãs (Ranicultura); moluscos: ostras e mexilhões (Malacocultura) e Algas (Algicultura) (IBGE, 2025).

Segundo os dados da Organização Mundial para Alimentação e Agricultura (FAO), a aquicultura vem demonstrando franco crescimento em escala global a vários anos, a produção aquícola mundial alcançou a cifra inédita de 162,5 milhões de toneladas, das quais 94,4 milhões são animais aquáticos, representando 51% da produção total de animais aquáticos, isto é, a produção aquícola ultrapassou a pesca extrativa em termos de produção de pescado (FAO, 2024).

A aquicultura representa um avanço significativo no setor de produção de alimentos, oferecendo uma alternativa sustentável e ecologicamente responsável para atender à crescente

demanda por alimentos, reduzir a pressão da pesca sobre os ecossistemas naturais e promover o desenvolvimento social.

A produção recorde de alimentos de origem aquática destaca o potencial do setor para combater a insegurança alimentar e a má nutrição. O consumo aparente mundial de alimentos (estimativa da quantidade total de um produto disponível para consumo em um período) de origem aquática alcançou 162,5 milhões de toneladas em 2021. Esta cifra aumentou a um ritmo quase duas vezes superior ao da população mundial desde 1961, com um consumo mundial anual per capita que passou de 9,1 kg em 1961 para 20,7 kg em 2022 (FAO, 2024).

No entanto, a aquicultura enfrenta desafios como a necessidade de gestão sustentável dos recursos naturais e a garantia de práticas ambientalmente responsáveis. Esta organização defende uma "Transformação Azul" para garantir que a aquicultura contribua para uma melhor produção, nutrição e o meio ambiente equilibrado (FAO, 2024).

A produção aquícola brasileira tem crescido, com destaque para a produção de tilápia, que atingiu 662.230 toneladas em 2024, representando 68,36% da produção total de peixes de cultivo no país. Na carcinicultura, 99% da produção está concentrada na Região Nordeste: Ceará (57%) e Rio Grande do Norte (19,4%), enquanto o estado de Santa Catarina se enquadra como o maior produtor de ostras, vieiras e mexilhões. O governo brasileiro entende que o pescado é fundamental para a segurança alimentar e nutricional, sendo fonte essencial de receita e inclusão social para a população (BRASIL, 2025).

É importante enfatizar que apesar do franco desenvolvimento da aquicultura no Brasil já ser uma realidade, ainda há elevado potencial para expansão desta atividade devido às características bióticas e edafoclimáticas do país, entre as quais cita-se que o Brasil possui a maior fauna íctia e as maiores bacias hidrográficas do mundo, como, por exemplo, a Amazônica, a do Prata e do São Francisco. Além disso, possui grande volume territorial, compreendendo 2/3 em região tropical e 5.000.000 de hectares de água represada, o que constitui características importantes para o desenvolvimento da aquicultura.

Nos últimos anos no Brasil, seguindo a tendência mundial, a aquicultura também vem crescendo a taxas significativas (IBGE, 2025), apesar das dificuldades enfrentadas por esta atividade, o país apresenta pontos positivos que viabilizam e apontam para a necessidade de expansão da mesma, levando em consideração os recursos naturais existentes e as espécies com potencial para o cultivo. No entanto, acredita-se que o investimento em políticas públicas eficazes, aliadas a oferta de mão de obra qualificada oferecida pelas instituições de ensino, será primordial para alavancar o maior crescimento dessa atividade, o que consequentemente trará um ganho na geração de emprego e renda para o país, incluindo a Região Nordeste.

Aracati é um município do Estado do Ceará que se localiza na Região do Jaguaribe, na margem do Rio Jaguaribe, ou “rio das onças” na linguagem indígena. Possui população estimada de 75.113 habitantes, segundo dados de 2024 do Consórcio Público de Saúde de Aracati. Além de sua relevância turística, impulsionada pelo patrimônio histórico-cultural e pela praia de Canoa Quebrada, Aracati também se destaca na prática da carcinicultura, atividade que gera impacto socioeconômico significativo na região

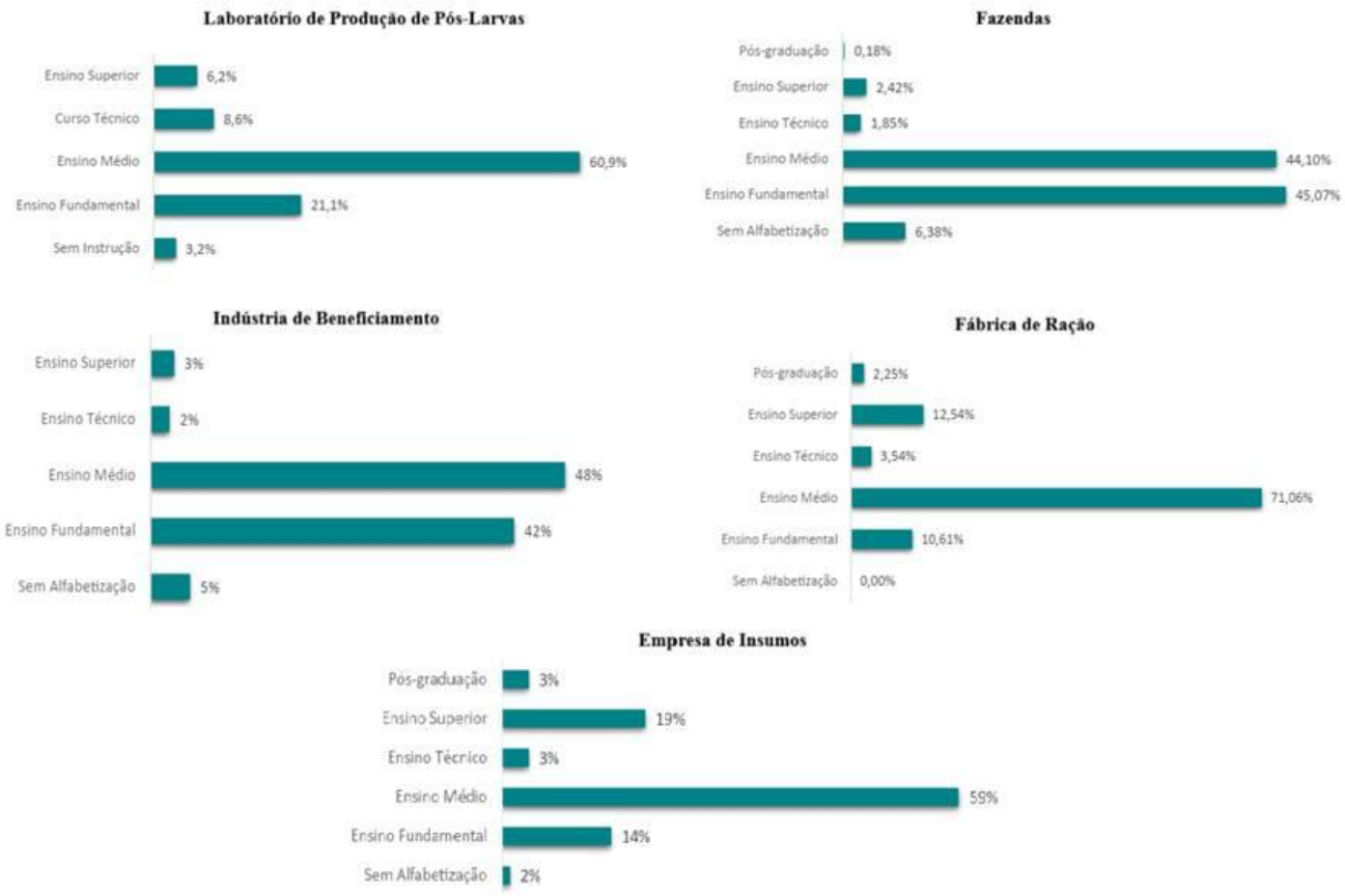
Desde o ano de 2010 o IFCE Campus Aracati vem contribuindo para a formação de profissionais comprometidos com a realidade social, econômica e cultural, através da oferta de cursos nos níveis técnico e, a partir de 2017, superior. O município apresenta grande potencial para o desenvolvimento e ampliação de cursos na área aquícola. Nesse contexto, a implantação do curso superior em Engenharia de Aquicultura em Aracati tornou-se mais uma opção para formação de pessoal de nível superior qualificado e contribuiu para o processo de formação continuada, uma vez que a instituição já oferecia o curso técnico integrado nessa área de formação.

O Bacharelado em Engenharia de Aquicultura atende a demanda regional do setor aquícola, assim como em todo o Brasil. Atualmente este curso encontra-se implantado nos Campi Aracati e Morada Nova do IFCE, tendo em vista que é salutar a existência dos cursos superiores, visando ampliar a oferta de mão de obra qualificada para atender de forma plena o setor produtivo. Vale salientar que o Campus de Aracati possui recursos humanos, laboratórios e recursos materiais capazes de atender o pleno desenvolvimento das ações que são desenvolvidas no decorrer do curso, pois reforça-se a verticalização do ensino em aquicultura neste campus.

A Associação Brasileira de Criadores de Camarão realizou em 2021 o Censo da Carcinicultura no Ceará, Piauí e Rio Grande do Norte (ABCC, 2022) entre os diversos dados levantados aqueles relacionados com a escolaridade dos gerentes de setores e dos trabalhadores da atividade aquícola são muito relevantes para o contexto de justificativa da importância do curso superior de Engenharia de Aquicultura no IFCE campus Aracati. Para restringir a abrangência do impacto deste curso considerou-se apenas os dados do Ceará.

Também é válido explicar que neste documento a atividade aquícola foi dividida em quatro setores: Laboratório de Produção de Pós-Larvas; Fazendas; Empresas de Insumos, Indústria de Beneficiamento e Fábricas de Ração. Desta forma, na Figura 1 apresenta-se o consolidado dos gráficos acerca dos trabalhadores da atividade aquícola, onde observa-se a defasagem de formação superior nos trabalhadores dos cinco setores da atividade aquícola. Onde, em média, apenas 9% dos trabalhadores possuem nível superior, ao considerar que o

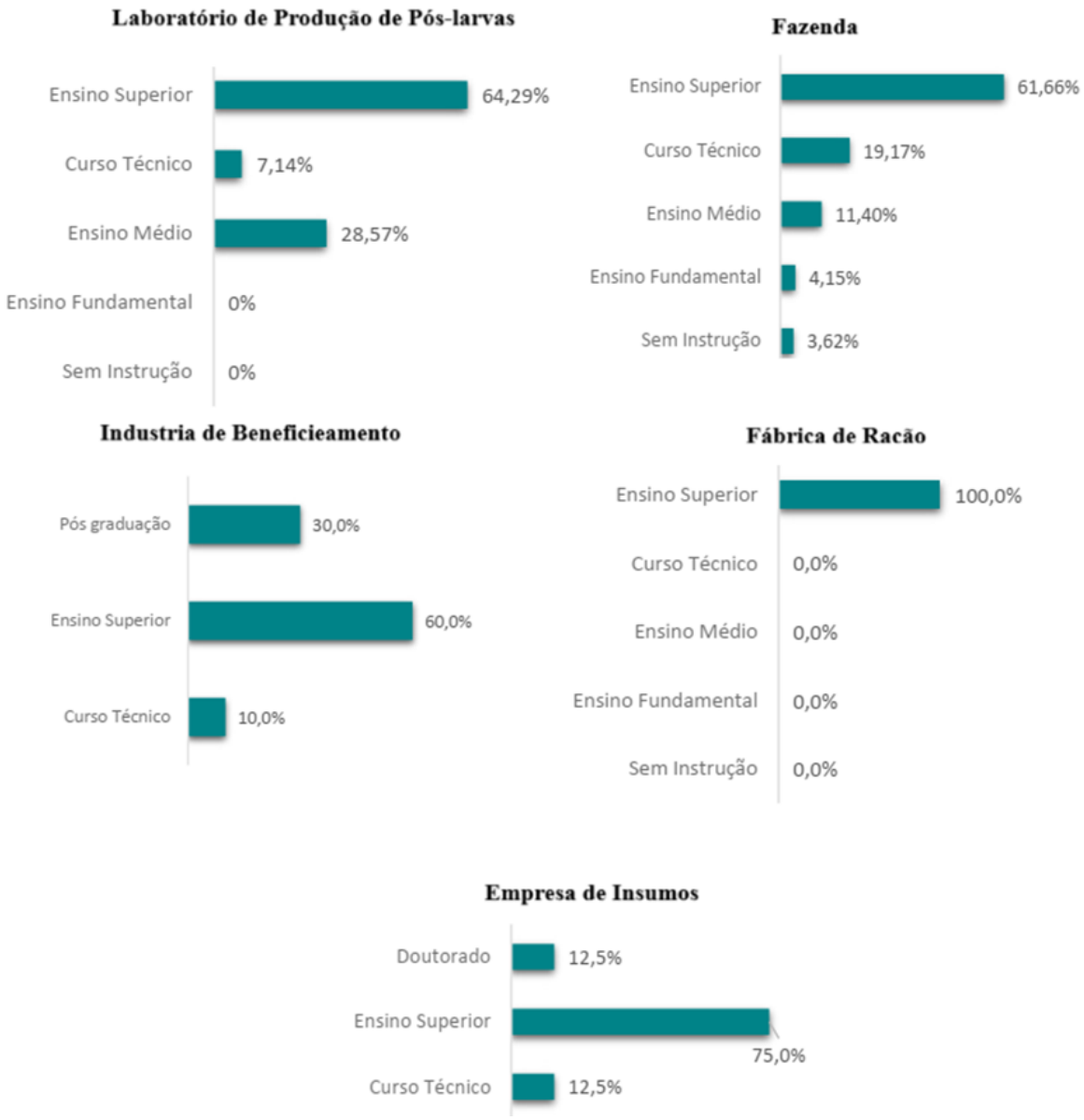
setor emprega 12.000 trabalhadores, apenas aproximadamente 1000 possuem nível superior, este fato aponta o enorme potencial para qualificação neste setor.



Fonte: ABCC (2022).

Figura 1: Gráficos do percentual do nível de educação dos trabalhadores dos 05 diferentes setores da atividade aquícola.

Complementarmente na Figura 2 estão os gráficos relacionados a formação dos gerentes/encarregados dos setores da atividade aquícola. Neste caso é possível observar que em todos os setores mais de 60% (72,5% em média) dos gerentes possuem nível superior (ou maior), o que ressalta a importância da qualificação do profissional para alcançar melhores postos de trabalho e, consequentemente, maiores salários.



Fonte: ABCC (2022).

Figura 2: Gráficos do percentual do nível de educação dos gerentes dos 05 diferentes setores da atividade aquícola.

Complementarmente, porém não menos importante, é relevante mencionar que na LEI Nº 11.892/2008 (BRASIL,2008), a qual cria os Institutos Federais, põe como finalidade e objetivo a oferta de cursos superiores de bacharelado e engenharia. Desta forma, justifica-se a oferta do curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura no campus Aracati, desta forma também contribuindo com a manutenção das metas estabelecidas no Plano de Desenvolvimento Institucional - PDI 2024-2028 para as ofertas de cursos superiores.

Conforme observado no histórico de ingressos nas dez turmas ofertadas desde a

criação do curso de Engenharia de Aquicultura do IFCE campus Aracati obtidos na plataforma Em números (emnumeros.ifce) do próprio IFCE, tem-se os seguintes dados expostos na Tabela 1, onde observa-se que ingressaram 275 discentes, o que corresponde a uma média de 25 alunos por turma ofertada. Desta forma foi definido que o número de vagas adequado para suprir a demanda pelo curso seriam de 30 vagas, garantindo assim a procura média e ainda deixando vagas excedentes para a variação da demanda.

Tabela 1: Dados de número de ingressantes por semestre no curso de Engenharia de Aquicultura do IFCE campus Aracati.

Semestre	Número de Ingressantes
2017/1	35
2018/1	39
2018/2	19
2019/1	1
2020/1	31
2021/1	41
2022/1	25
2023/2	21
2024/1	12
2025/1	35
2026/1	16
Total	**275**
Média	**25**

Fonte: IFCE em números

3. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL

O projeto pedagógico do Curso de Engenharia de Aquicultura foi elaborado em conformidade com a legislação vigente, atendendo às diretrizes estabelecidas pela Lei nº 9.394/1996 (LDB), que dispõe sobre as Diretrizes e Bases da Educação Nacional; nas Resoluções CNE/CES nº 01 e 02/2019 que instituem as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia, e a Resolução CNE/CES nº 5/2006, que institui as

Diretrizes Curriculares Nacionais para o Curso de Graduação em Engenharia de Pesca. Esta última foi adotada como referência, uma vez que ainda não existem diretrizes específicas para a Engenharia de Aquicultura, sendo a mais pertinente ao campo de conhecimento do curso proposto.

Além disso, o projeto fundamenta-se em outras bases legais e normativas, entre as quais destacam-se a Lei nº 5.194/1966 que regula o exercício das profissões de Engenheiro, Arquiteto e Engenheiro-Agrônomo; a Resolução CONFEA nº 218/1973 que discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia; a Resolução CONFEA nº 493/2006 que dispões sobre o registro profissional do Engenheiro de Aquicultura e discrimina suas atividades profissionais; a Resolução CNE/CES nº 02/2007 e no Parecer CNE/CES nº 08/2007 que dispõem sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial, bem como estabelecem as diretrizes para os estágios e atividades complementares; a Resolução CONAES/MEC nº 01/2010 que normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE); a Lei nº 10.861/2004, que cria o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE), como uma das avaliações que compõe o SINAES; a Lei nº 11.788/2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT e dá outras providências; as Leis nº 10.639/2003 e de nº 11.645/2008 que altera a Lei nº 9.394/1996 incluindo no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena; e a Lei nº 13.409/2016, que altera o artigo 3º, 5º e 7º da Lei 12.711/2012 e a Lei N°. 13.146, de 06 julho de 2015, que institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência) para dispor sobre a reserva de vagas para pessoas com deficiência nos cursos técnico de nível médio e superior das instituições federais de ensino.

É importante também destacar que o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará em obediência ao Plano Nacional de Educação (PNE) 2014-2024 (Lei nº 13.005 de 2014), acrescida pela lei 14.934, de 25 de Julho de 2024 que prorrogou até 31 de Dezembro de 2025 a vigência do Plano Nacional de Educação e em observância a Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018, que estabeleceu as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira regulamentando o disposto na Meta 12.7 do (PNE), atua efetivamente na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa, a extensão e a inovação.

Nesse sentido, no âmbito institucional interno as Resolução CONSUP/IFCE nº

128/2023 com alterações realizadas pela resolução CONSUP/IFCE n° 290/2025 aprovou a Política de Extensão do IFCE, com a finalidade de orientar, definir e promover o desenvolvimento da Extensão e de suas atividades correlatas, junto às comunidades de abrangência, em consonância com a legislação vigente para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

No âmbito infralegal o presente projeto foi construído tendo como base normativa o Decreto nº 5.626, de 22 de dezembro de 2005 que regulamenta a Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais - (Libras) reconhecendo como meio legal de comunicação, e o art. 18 da Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000 (intérpretes). Ainda o Decreto de nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 que dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino e a Portaria nº. 2.051, de 09 de julho de 2004, do Ministério da Educação que regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído na Lei no 10.861, de 14 de abril de 2004 supracitada.

No âmbito do Ministério da Educação (MEC), o presente projeto apresenta chancela legal nos atos normativos emanados de seu órgão colegiado, o Conselho Nacional de Educação (CNE), mais especificamente através da Câmara de Educação Superior sendo produzido em estrita observância aos seguintes documentos normativos:

- Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004 que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino da História e Cultura Afro-Brasileiras e Africana;
- Resolução CNE/CES nº 2, de 18 de junho de 2007, que dispõe sobre a carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial,
- Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012 que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012 que estabelece as Diretrizes Curriculares nacionais para a Educação Ambiental;
- Resolução nº 7, de 18 de dezembro de 2018, da Câmara de Educação Superior/Conselho Nacional de Educação/Ministério da Educação (Estabelece as diretrizes para a extensão na educação superior brasileira);
- Resolução CNE/CES nº 2, de 24 de abril de 2019, que estabelece as novas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de graduação em Engenharia no Brasil;

- Portaria Normativa Nº 23, de 21 de dezembro de 2017 e a Portaria nº 840, de 24 de agosto de 2018 que são atos normativos do Ministério da Educação (MEC) que regulam os processos de regulação, supervisão e avaliação da educação superior no Brasil, estabelecendo fluxos operacionais e diretrizes para o sistema federal de ensino

No contexto legal interno do IFCE (Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará) o presente projeto é balizado pelos seguintes atos normativos:

- Resolução CONSUP/IFCE n° 04, de 28 de janeiro de 2015, que aprova o Regulamento de Organização do Núcleo Docente Estruturante;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 35, de 22 de junho de 2015 – Aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD);
- Portaria nº 653/IFCE/GR de 14 de outubro de 2015, que determina o processo de seleção de candidatos às vagas de diplomados e transferidos;
- Resolução CONSUP/IFCE n° 50, de 14 de dezembro de 2015, sobre o Núcleo de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE) que promove o acesso, a permanência e o êxito educacional do discente com necessidades específicas no Instituto Federal do Ceará;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 043, de 22 de agosto de 2016 e Resolução nº 62, de 28 de maio de 2018 que aprovam as normas para emissão, registro e expedição de certificados do IFCE;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 71, de 15 de julho de 2017, que aprova o Regimento Interno dos Núcleos de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas no Instituto Federal do Ceará (NEABI);
- Resolução CONSUP nº 100, de 27 de setembro de 2017, aprova o Regulamento para Criação, Suspensão de Oferta de Novas Turmas, Reabertura e Extinção de Cursos do IFCE;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 34, de 27 de dezembro de 2017, que aprova o Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE: de acordo com as normas da ABNT;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 65, de 28 de maio de 2018, dispõe sobre algumas alterações na Resolução nº 071/2017;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 75, de 13 de agosto de 2018, que define as normas de funcionamento do colegiado dos cursos técnicos e de graduação do IFCE;
- Nota Técnica nº 2/2018, PROEN/REITORIA, que trata do alinhamento das matrizes dos cursos técnicos e de graduação presenciais do IFCE;

- Resolução CONSUP/IFCE nº 87, de 07 de outubro de 2019, aprova o Regulamento das Ações de Heteroidentificação do IFCE;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 14, de 18 de dezembro de 2019, normatiza o Programa de Auxílios da Política de Assistência Estudantil do IFCE;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 63, de 06 de Outubro de 2022, revoga a Resolução nº 41 sobre a normatização da curricularização da extensão no âmbito do IFCE;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 83, de 05 de julho de 2023, altera o Anexo I da Resolução CONSUP/IFCE nº 63, de 6 de outubro de 2022, que trata da normatização e estabelecimento dos princípios e procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos técnicos de nível médio, de graduação e de pós-graduação, para a inclusão das atividades de extensão;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 103, de 31 de agosto de 2023, aprova o regimento atual dos Núcleos de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas no Instituto Federal do Ceará (NEABI);
- Resolução CONSUP/IFCE nº 141, de 18 de dezembro de 2023, aprova o Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos do IFCE;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 143, de 20 de dezembro de 2023, último documento oficial que altera o regulamento dos NAPNEs no IFCE;
- Instrução Normativa PROEN/IFCE nº 26, de 16 de setembro de 2024, que dispõe sobre as atribuições das coordenadorias de cursos técnicos e de graduação no âmbito do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, bem como no Guia de Curricularização das atividades de extensão nos cursos técnicos, de graduação e pós-graduação do IFCE. 3ª edição;
- Resolução CONSUP/IFCE nº 259, de 08 de janeiro de 2025, que aprova o Manual de Normalização de Projetos Pedagógicos dos Cursos de Engenharia do IFCE.

4. OBJETIVOS DO CURSO

4.1 Geral

Formar profissionais de nível superior na área de aquicultura, modalidade bacharelado, visando a sua inserção no mercado de trabalho, em uma atividade geradora de emprego e renda e acima de tudo torná-los capazes de desempenhar as atividades aquícolas baseados nos princípios da sustentabilidade.

4.2 Específicos

- Promover a educação de nível superior através da construção de competências e habilidades exigidas pelo mercado de trabalho na área de aquicultura visando uma política global para o desenvolvimento do setor produtivo;
- Disponibilizar para o setor aquícola a prestação de serviços qualificados na área de cultivo de organismos aquáticos;
- Qualificar profissionais capazes de planejar, implantar, organizar e gerenciar atividades ligadas à aquicultura em empresas e instituições públicas e privadas.
- Contribuir para melhorar o perfil socioeconômico do município e da região como um todo através da formação de engenheiros aquícolas qualificados, visando otimizar a produção de alimentos;
- Promover a formação de profissionais sensíveis as peculiaridades do trabalho extensionista e, desta forma, preparados para atender às necessidades dos aquicultores comunitários, de associações e cooperativas.
- Incentivar a formação de profissionais em uma área que está em pleno desenvolvimento no setor de produção de alimento e nas ciências ambientais;
- Formar profissionais capazes de promover a manutenção da qualidade ambiental na aquicultura visando o desenvolvimento de uma atividade ambientalmente sustentável.
- Contribuir para formação do cidadão através de sua inserção social, política, cultural e ética.

5. FORMAS DE INGRESSO

O ingresso no Curso Superior em Engenharia de Aquicultura segue a Resolução CONSUP Nº 56, de 14 de dezembro de 2015, que aprova as alterações no Regulamento da Organização Didática -ROD de 22 de junho de 2015 pela Resolução CONSUP Nº35. Desta forma o acesso é:

I. Através de processos seletivos regulares precedidos de edital público, que têm como objetivos avaliar e classificar os candidatos até o limite de vagas fixadas para cada curso (Sistema de Seleção Unificada (Sisu) utilizando exclusivamente as notas obtidas pelos

candidatos no Exame Nacional do Ensino Médio (Enem));

II. Através de processos seletivos específicos para diplomados ou transferidos de acordo com editais.

As formas de ingresso no curso atendem às diretrizes propostas pela Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012 (Lei de Cotas), que estabelece a reserva de vagas para estudantes oriundos da rede pública de ensino, de baixa renda, pretos, pardos, indígenas e, conforme alteração promovida pela Lei nº 13.409, de 28 de dezembro de 2016, para pessoas com deficiência.

Já em relação a promoção da acessibilidade nos processos seletivos, segue-se o disposto no Art. 30 da Lei nº 13.146/2015 (Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência – LBI), assegurando condições adequadas de participação e igualdade de oportunidades a todos(as) os(as) candidatos(as).

6. ÁREA DE ATUAÇÃO

Compete ao Engenheiro de Aquicultura, de acordo com o Art 2º da Resolução do Nº 493 de 30 de junho de 2006 do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA), o desempenho das atividades de 1 à 18 especificadas no art. 1º da Resolução CONFEA Nº 218 de 29 de junho de 1973, como segue:

1- Supervisão, coordenação e orientação técnica;
2- Estudo, planejamento, projeto e especificação;
3- Estudo de viabilidade técnico-econômica;
4- Assistência, assessoria e consultoria;
5 - Direção de obra e serviço técnico;
6- Vistoria, perícia, avaliação, arbitramento, laudo e parecer técnico;
7- Desempenho de cargo e função técnica;
8- Ensino, pesquisa, análise, experimentação, ensaio e divulgação técnica; extensão;
9 - Elaboração de orçamento;
10 - Padronização, mensuração e controle de qualidade;
11 - Execução de obra e serviço técnico;
12 - Fiscalização de obra e serviço técnico;
13 - Produção técnica e especializada;
14 - Condução de trabalho técnico;

15 - Condução de equipe de instalação, montagem, operação, reparo ou manutenção;

16 - Execução de instalação, montagem e reparo;

17 - Operação e manutenção de equipamento e instalação; 18 - Execução de desenho técnico.

Segundo a Resolução CONFEA Nº 493 de 30 de junho do 2006, as atividades acima relacionadas são referentes ao: cultivo de espécies aquícolas, construções para fins aquícolas, irrigação e drenagem para fins de aquicultura, ecologia e aspectos de meio ambiente referentes à aquicultura, análise e manejo da qualidade da água e do solo das unidades de cultivo e de ambientes relacionados a estes, cultivos de espécies aquícolas integrados à agropecuária, melhoramento genético de espécies aquícolas, desenvolvimento e aplicação da tecnologia do pescado cultivado, diagnóstico de enfermidades de espécies aquícolas, processos de reutilização da água para fins de aquicultura, alimentação e nutrição de espécies aquícolas, beneficiamento de espécies aquícolas e mecanização para aquicultura.

7. PERFIL ESPERADO DO FUTURO PROFISSIONAL

Ainda não existem Diretrizes Curriculares Nacionais específicas para o curso de Engenharia de Aquicultura, desta forma o perfil do egresso baseia-se na Resolução CNE/DES Nº 5, de 2 de fevereiro de 2006 que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para o curso de graduação em Engenharia de Pesca e na Resolução Nº 2, de 24 de abril de 2019, a qual institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

De acordo com a CNE/CES 2/2019 o egresso dos cursos de Engenharia deve apresentar em seu perfil as características abaixo descritas:

I - ter visão holística e humanista, ser crítico, reflexivo, criativo, cooperativo e ético e com forte formação técnica;

II - estar apto a pesquisar, desenvolver, adaptar e utilizar novas tecnologias, com atuação inovadora e empreendedora;

III - ser capaz de reconhecer as necessidades dos usuários, formular, analisar e resolver, de forma criativa, os problemas de Engenharia;

IV - adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

V - considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais

e de segurança e saúde no trabalho;

VI – atuar com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável. (BRASIL, 2019).

Visando atender os documentos norteadores, acima descritos, os egressos do Curso de Engenharia de Aquicultura devem apresentar em seu perfil profissional:

- Capacidade crítica e criativa na identificação e resolução de problemas, considerando seus aspectos políticos, econômicos, sociais, ambientais e culturais, com visão ética e humanística, em atendimento às demandas da sociedade;
- Sólida formação científica e profissional geral que o possibilite absorver, desenvolver, fazer o uso das novas tecnologias atuando com inovação e ações empreendedoras voltadas a atender o mercado com mão de obra qualificada;

  - Compreensão e tradução das necessidades de indivíduos, grupos sociais e comunidade, com relação aos problemas tecnológicos, socioeconômicos, gerenciais e organizativos, auxiliando de forma criativa na resolução dos problemas relacionados à Engenharia;

  - Capacidade de adaptação, de modo flexível, crítico e criativo, às novas situações, procurando adotar perspectivas multidisciplinares e transdisciplinares em sua prática;

  -Considerar os aspectos globais, políticos, econômicos, sociais, ambientais, culturais e de segurança e saúde no trabalho.

  -Ser capaz de utilizar de forma racional os recursos disponíveis, além de primar pela conservação de uma atividade ecologicamente correta e ambientalmente sustentável dos recursos e contribuir para o equilíbrio do ambiente, atuando com isenção e comprometimento com a responsabilidade social e com o desenvolvimento sustentável.

8. COMPETÊNCIAS DESENVOLVIDAS NO CURSO

As competências que devem ser desenvolvidas nos estudantes de Engenharia de Aquicultura envolvem uma combinação de conhecimentos técnicos, habilidades práticas, pensamento crítico e atitudes profissionais. A seguir, estão descritas as principais competências organizadas por áreas:

I. Competências Técnicas e Científicas

- **Conhecimento em biologia aquática**: compreensão de fisiologia, genética, reprodução e nutrição de organismos aquáticos (peixes, crustáceos, moluscos, algas).

- **Domínio de técnicas de cultivo**: cultivo em tanques-rede, viveiros escavados, sistemas RAS (sistemas de recirculação), aquaponia, entre outros.
- **Engenharia de sistemas de produção**: projeto e dimensionamento de estruturas aquícolas, sistemas hidráulicos, drenagem e abastecimento.
- **Qualidade da água**: monitoramento e controle de parâmetros físico-químicos e biológicos essenciais para a saúde dos organismos cultivados.
- **Sanidade aquícola**: prevenção, diagnóstico e controle de doenças em organismos aquáticos.

II. Competências Analíticas e de Gestão

- **Análise econômica e financeira**: avaliação da viabilidade econômica de empreendimentos aquícolas, custos de produção e retorno sobre o investimento.
- **Gestão ambiental e sustentabilidade**: aplicação de práticas sustentáveis, manejo de resíduos, licenciamento ambiental e mitigação de impactos.
- **Gestão da produção**: planejamento, operação e controle dos processos produtivos, com foco em eficiência e qualidade.
- **Segurança alimentar e rastreabilidade**: garantir a qualidade dos produtos para o consumo humano e atender as exigências de mercado.

III. Competências Cognitivas e Inovadoras

- **Resolução de problemas**: capacidade de identificar, analisar e propor soluções para desafios técnicos e ambientais.
  Pensamento sistêmico: compreensão das interações entre os componentes biológicos, físicos, econômicos e sociais de um sistema de aquicultura.
  Inovação e pesquisa aplicada: desenvolvimento de novas tecnologias, participação em projetos de pesquisa e uso de ferramentas modernas (ex: sensores, automação, biotecnologia).

IV. Competências Interpessoais e Profissionais

- **Trabalho em equipe**: colaboração com profissionais de diferentes áreas (zootecnistas, engenheiros ambientais, biólogos), com empresários, comunidades e entidades de representação social.
- **Comunicação eficaz**: apresentar ideias, resultados e relatórios técnicos de forma clara e objetiva.

- **Ética e responsabilidade profissional**: atuar com integridade, respeitando normas técnicas, ambientais e sociais.
- **Empreendedorismo**: identificar oportunidades de negócios e desenvolver empreendimentos aquícolas inovadores e sustentáveis.

V. Competências Legais e Socioculturais

- **Conhecimento de legislações e políticas públicas**: domínio das normas nacionais e internacionais relacionadas à aquicultura.
- **Consciência social e ambiental**: atuação comprometida com o desenvolvimento sustentável e com a inclusão social em comunidades rurais, costeiras e ribeirinhas.

8.1 Competências gerais que serão desenvolvidas

As competências gerais para estudantes de **Engenharia de Aquicultura** abrangem um conjunto de conhecimentos, habilidades e atitudes essenciais para a formação de profissionais capazes de atuar de forma ética, técnica e sustentável na cadeia produtiva da aquicultura. Essas competências se alinham às Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de Engenharia e às necessidades específicas do setor aquícola (Tabela 2) 3 competências gerais de acordo com cada disciplina (Tabela 3).

Tabela 2: Competências Gerais que serão desenvolvidas no curso e seus desdobramentos em conhecimentos habilidades e atitudes.

Cód	Competências Gerais	Objetivos de Aprendizagem/Habilidades	Conhecimentos	Atitudes
CG1	Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto.	Ser capaz de utilizar técnicas adequadas de observação, compreensão, registro e análise das necessidades dos usuários e de seus contextos sociais, culturais, legais, ambientais e econômicos; Formular, de maneira ampla e sistêmica, questões de engenharia, considerando o usuário e seu contexto, concebendo soluções criativas, bem como o uso de técnicas adequadas;	Noções de sociologia rural e desenvolvimento comunitário. Políticas públicas de inclusão social e segurança alimentar. Costumes e saberes tradicionais relacionados ao uso de recursos hídricos. Normas específicas de aquicultura (ex: licenciamento ambiental, uso de águas públicas). Regulamentações sanitárias (ex: MAPA, ANVISA). Técnicas de manejo ambientalmente responsável (ex: bioflocos, policultivo). Avaliação de impactos ambientais. Economia aquícola e análise de viabilidade financeira. Cadeia produtiva e mercado de produtos aquícolas. Financiamento e políticas de incentivo à aquicultura.	Promover a inclusão e capacitação de pequenos produtores. Atuar com responsabilidade social, visando o bem-estar coletivo. Adaptar tecnologias às realidades culturais e regionais. Valorizar os conhecimentos empíricos das populações tradicionais. Cumprir rigorosamente as leis e normas vigentes. Atuar com ética profissional e transparência. Priorizar práticas sustentáveis e de baixo impacto. Desenvolver soluções tecnológicas que preservem o meio ambiente. Buscar eficiência econômica sem comprometer a sustentabilidade. Fomentar inovação e empreendedorismo no setor. Trabalhar com responsabilidade fiscal e visão estratégica. Buscar inovações tecnológicas e propor melhorias contínuas nos sistemas de cultivo.

CG2	Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação	Ser capaz de modelar os fenômenos, os sistemas físicos e químicos, utilizando as ferramentas matemáticas, estatísticas, computacionais e de simulação, entre outras. Prever os resultados dos sistemas por meio dos modelos; Conceber experimentos que gerem resultados reais para o comportamento dos fenômenos e sistemas em estudo. Verificar e validar os modelos por meio de técnicas adequadas;	Reações químicas em ambientes aquáticos, como processos de oxidação, redução e solubilidade de gases. Propriedades físico-químicas da água (pH, salinidade, condutividade, turbidez, etc.). Modelos matemáticos para descrever fenômenos como circulação da água, dispersão de nutrientes e gases. Equações diferenciais aplicadas a sistemas de aquicultura (ex: modelo de crescimento de biomassa). Técnicas de laboratório para análise da qualidade da água e de parâmetros químicos. Design de experimentos e interpretação estatística de resultados. Sensores para coleta de dados físico-químicos (temperatura, oxigênio dissolvido, pH, etc.). Softwares e sistemas de controle automatizado em unidades aquícolas.	Adotar práticas de experimentação com controle de variáveis e repetição estatística. Validar modelos com dados empíricos, comparando previsões e resultados reais. Buscar compreender as causas dos fenômenos observados no ambiente aquático. Formular hipóteses e testar soluções inovadoras para problemas como qualidade da água ou eficiência alimentar. Avaliar os impactos ambientais das atividades aquícolas baseando-se em dados físico-químicos. Propor soluções sustentáveis e baseadas em evidências. Trabalhar em equipe com profissionais de química, física, biologia e engenharia. Comunicar resultados técnicos de forma clara e fundamentada.
CG3	Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), Componentes ou processos.	Ser capaz de conceber e projetar soluções criativas, desejáveis e viáveis, técnica e economicamente, nos contextos em que serão aplicadas. Projetar e determinar os parâmetros construtivos e operacionais para as soluções de Engenharia. Aplicar conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar projetos e serviços de Engenharia.	Fundamentos da engenharia aplicada à aquicultura: mecânica dos fluidos, hidráulica, termodinâmica, eletrotécnica e automação. Biologia e ecologia dos organismos aquáticos: conhecimento sobre peixes, crustáceos, moluscos e algas cultiváveis. Design e operação de sistemas de cultivo: Sistemas de recirculação (RAS), Viveiros escavados, tanques-rede, raceways e Sistemas de aquaponia e bioflocos. Tecnologia de alimentos e nutrição aquícola: formulação de rações, digestibilidade, e impacto ambiental dos alimentos. Tratamento de água e efluentes: processos físicos, químicos e biológicos para garantir a qualidade da água e o reuso. Materiais e equipamentos: seleção e dimensionamento de bombas, filtros, aeradores, sensores e estruturas. Análise econômica e sustentabilidade: viabilidade técnico-econômica, análise de ciclo de vida, indicadores ambientais e sociais.	Pensamento sistêmico e crítico: avaliar o sistema de produção como um todo, considerando variáveis técnicas, ambientais, econômicas e sociais. Capacidade de inovação: propor novas soluções ou melhorias para sistemas aquícolas existentes. Raciocínio lógico e analítico: aplicar modelos matemáticos e ferramentas computacionais para análise e simulação de sistemas. Tomada de decisão baseada em dados: interpretação de resultados de monitoramento (qualidade da água, crescimento animal, desempenho produtivo). Responsabilidade socioambiental: compromisso com práticas sustentáveis e respeito à legislação ambiental. Trabalho em equipe e comunicação interdisciplinar: atuar em conjunto com biólogos, zootecnistas, veterinários, engenheiros ambientais etc. Capacidade de documentação e comunicação técnica: elaboração de projetos, relatórios, pareceres e manuais técnicos.
CG4	Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia.	Ser capaz de aplicar os conceitos de gestão para planejar, supervisionar, elaborar e coordenar a implantação das soluções de Engenharia. Estar apto a gerir, tanto a força de trabalho quanto os recursos físicos, no que diz respeito aos materiais e à informação; Desenvolver sensibilidade global nas organizações; Projetar e desenvolver novas estruturas empreendedoras e soluções inovadoras para os problemas. Realizar a avaliação crítico-reflexiva dos impactos das soluções de Engenharia nos contextos social, legal, econômico e ambiental.	Bases técnicas da aquicultura: Biologia de espécies aquícolas (peixes, crustáceos, moluscos etc.), Sistemas de cultivo (tanques-rede, viveiros escavados, sistemas RAS etc.), Qualidade da água e manejo ambiental, Nutrição e alimentação aquícola, Reprodução e larvicultura, Sanidade e biossegurança. Projetos e infraestrutura aquícola: Dimensionamento de unidades de produção, Instalações hidráulicas e estruturas de cultivo, Planejamento físico e layout de empreendimentos aquícolas, Automação e tecnologia aplicada à aquicultura. Gestão técnica e econômica: Planejamento e viabilidade econômica, Controle de custos e indicadores produtivos, Gestão de pessoal e segurança no trabalho, Legislação ambiental e licenciamento. Tecnologia e inovação: Monitoramento remoto e sensoriamento, Sistemas de recirculação (RAS) e bioflocos, Sustentabilidade e mitigação de impactos ambientais	Responsabilidade técnica e ética: Compromisso com o bem-estar animal e ambiental, Tomada de decisões baseada em evidências e boas práticas. Liderança e trabalho em equipe: Capacidade de coordenar equipes de campo e técnicas, Comunicação clara com trabalhadores, gestores e órgãos reguladores. Proatividade e resolução de problemas: Capacidade de agir rapidamente diante de falhas no sistema, Implementação de melhorias contínuas no processo produtivo. Organização e controle: Planejamento de rotinas produtivas, Registro e análise de dados técnicos para controle e avaliação. Adaptabilidade e atualização contínua, Acompanhamento de novas tecnologias e tendências do setor, Participação em capacitações, cursos e eventos científicos/profissionais.

CG5	Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica.	Ser capaz de expressar-se adequadamente, seja na língua pátria ou em idioma diferente do Português, inclusive por meio do uso consistente das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs), mantendo-se sempre atualizado em termos de métodos e tecnologias disponíveis.	Normas da comunicação técnica: ABNT e outras normas aplicáveis para elaboração de relatórios técnicos, projetos e artigos científicos; Formatação e estruturação de TCCs/PFCs, laudos e planos de manejo. Linguagem científica e técnica: Uso de vocabulário técnico específico da aquicultura (ex.: biomassa, densidade de estocagem, taxa de conversão alimentar); Escrita clara, concisa e objetiva, adequada ao meio acadêmico e profissional. Ferramentas de comunicação gráfica: Domínio de softwares para representação gráfica (AutoCAD, CorelDraw, SketchUp, GIS, etc.); Habilidade para elaborar plantas baixas, diagramas de fluxo, mapas de viveiros, infográficos e tabelas de desempenho zootécnico. Técnicas de apresentação oral: Estruturação de apresentações técnicas e científicas; Uso de ferramentas como PowerPoint, Canva ou Prezi. Comunicação interdisciplinar e intercultural: Capacidade de adaptar a linguagem conforme o público-alvo (pescadores, biólogos, engenheiros civis, etc.); Sensibilidade às diferenças culturais, especialmente em comunidades tradicionais ligadas à aquicultura.	Clareza e objetividade: Buscar sempre ser compreendido, evitando jargões desnecessários. Explicar conceitos técnicos com simplicidade quando necessário. Proatividade na comunicação: Compartilhar informações com colegas e gestores de forma transparente e contínua. Solicitar feedback para aprimorar relatórios, apresentações e projetos. Ética na comunicação: Ser fiel aos dados e evidências científicas. Evitar plágio e respeitar os direitos autorais. Abertura ao diálogo: Estar disposto a ouvir diferentes opiniões e considerar sugestões. Valorizar a troca de conhecimentos entre academia, setor produtivo e comunidades locais. Atenção à estética e organização: Apresentar dados e informações de forma visualmente atrativa e organizada. Zelar pela boa apresentação de documentos, slides e ilustrações.
CG6	Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares.	Ser capaz de interagir com as diferentes culturas, mediante o trabalho em equipes presenciais ou a distância, de modo que facilite a construção coletiva. Atuar, de forma colaborativa, ética e profissional em equipes multidisciplinares, tanto localmente quanto em rede; Gerenciar projetos e liderar, de forma proativa e colaborativa, definindo as estratégias e construindo o consenso nos grupos; Reconhecer e conviver com as diferenças socioculturais nos mais diversos níveis em todos os contextos em que atua (globais/locais);	Gestão de Projetos e Equipes: Princípios de gerenciamento de projetos aplicados à aquicultura. Planejamento, organização e coordenação de tarefas. Metodologias ágeis ou tradicionais de gerenciamento. Multidisciplinaridade na Aquicultura: Noções de biologia aquática, nutrição, genética, engenharia de sistemas aquícolas, economia e meio ambiente. Conhecimento da atuação de outros profissionais: biólogos, veterinários, engenheiros ambientais, técnicos em pesca, etc. Comunicação Técnica e Organizacional: Linguagem técnica acessível para diferentes áreas. Produção de relatórios, pareceres e apresentações para públicos diversos. Normas e Legislação: Regulamentações ambientais, sanitárias e trabalhistas. Conhecimento da legislação específica de aquicultura e pesca. Soluções Tecnológicas e Inovadoras: Aplicação de tecnologias emergentes (sensoriamento remoto, automação, inteligência artificial na produção aquícola). Integração de soluções sustentáveis e eficientes para diferentes setores.	Liderança Colaborativa: Saber ouvir e valorizar contribuições de diferentes áreas. Delegar responsabilidades e manter a equipe engajada. Tomar decisões com base em consenso e evidências. Ética e Responsabilidade Profissional: Agir com integridade, respeitando a diversidade e os limites de cada profissional. Compromisso com o bem-estar animal, sustentabilidade e segurança alimentar. Empatia e Flexibilidade: Compreensão das diferentes formações e visões de mundo dos membros da equipe. Adaptação frente a novos desafios e conflitos interpessoais. Proatividade e Iniciativa: Antecipar problemas e propor soluções criativas. Motivar a equipe e buscar constantemente melhoria nos processos. Abertura à Aprendizagem Contínua: Atualizar-se sobre novas tecnologias, métodos e regulamentações. Participar de cursos, eventos e capacitações multidisciplinares.
CG7	Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão.	Ser capaz de compreender a legislação, a ética e a responsabilidade profissional e avaliar os impactos das atividades de Engenharia na sociedade e no meio ambiente. Atuar sempre respeitando a legislação, e com ética em todas as atividades, zelando para que isto ocorra também no contexto em que estiver atuando.	Legislação Profissional: Conhecimento das leis que regem a profissão de engenheiro, especialmente as relativas à Engenharia de Aquicultura (como a Lei nº 5.194/1966, que regula o exercício da engenharia). Noções sobre o papel do CREA/CONFEA no registro e fiscalização profissional. Legislação Ambiental: Leis e normas ambientais aplicáveis à aquicultura, como o Código Florestal, Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/1998) e normas do IBAMA e órgãos estaduais. Conhecimento de licenciamento ambiental e seus procedimentos. Legislação Sanitária e de Produção: Normas sobre segurança alimentar, biosseguridade, bem-estar animal e rastreabilidade na produção aquícola. Regulamentações do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) para a produção, transporte e	Conduta Ética: Agir com integridade, honestidade e transparência no exercício da profissão. Recusar atividades que firam os princípios legais e éticos. Responsabilidade Técnica: Assumir e cumprir suas responsabilidades legais com competência e diligência. Emitir ART (Anotação de Responsabilidade Técnica) quando necessário. Respeito às Normas: Aplicar corretamente as normas legais e técnicas nos projetos e operações aquícolas. Manter-se atualizado quanto a alterações legislativas e normativas. Compromisso com o Meio Ambiente: Promover práticas sustentáveis e legalmente amparadas na aquicultura. Denunciar irregularidades ou atividades ilegais quando constatadas. Postura Profissional: Agir com respeito aos

			comercialização de organismos aquáticos. Direitos Trabalhistas e Contratuais: Noções de legislação trabalhista aplicável à atividade aquícola e à gestão de empreendimentos do setor. Código de Ética Profissional: Domínio do Código de Ética Profissional do Engenheiro, com ênfase em integridade, responsabilidade técnica, respeito à vida e ao meio ambiente.	colegas, clientes, instituições e à sociedade. Participar de debates e decisões sobre políticas públicas e regulação do setor.
CG8	Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.	Ser capaz de assumir atitude investigativa e autônoma, com vistas à aprendizagem contínua, à produção de novos conhecimentos e ao desenvolvimento de novas tecnologias. Aprender a aprender.	Bases científicas atualizadas: Biologia aquática, genética, nutrição, fisiologia de organismos aquáticos. Ecologia e impacto ambiental da aquicultura. Tecnologias emergentes: Sistemas de Recirculação Aquícola (RAS). Automação e sensoriamento remoto. Bioflocos, aquaponia e integração multitrófica. Gestão da informação científica: Leitura e interpretação de artigos técnicos e científicos. Uso de bases de dados e ferramentas digitais para pesquisa. Inovação e sustentabilidade: Novas práticas para melhorar a produtividade com responsabilidade ambiental. Conhecimento de legislações e certificações relacionadas à aquicultura sustentável.	Autonomia na aprendizagem: Buscar ativamente fontes confiáveis de conhecimento. Participar de eventos científicos e tecnológicos (congressos, cursos, workshops). Atualizar-se constantemente em função das mudanças tecnológicas e normativas. Adaptabilidade e resiliência: Capacidade de atuar em diferentes ambientes de produção e com espécies diversas. Lidar com imprevistos como doenças, alterações ambientais ou falhas técnicas. Espírito crítico e investigativo: Questionar práticas estabelecidas buscando alternativas mais eficientes. Avaliar criticamente resultados de pesquisa e relatórios técnicos. Colaboração e interdisciplinaridade: Trabalhar com profissionais de diferentes áreas (engenheiros ambientais, biólogos, técnicos em TI). Compartilhar conhecimento com a comunidade e com produtores aquícolas. Postura ética e responsabilidade socioambiental: Considerar os impactos das inovações sobre o meio ambiente e as comunidades locais. Zelar pela segurança alimentar e bem-estar animal.

8.1.2 Competências específicas que serão desenvolvidas

As competências específicas para estudantes de **Engenharia de Aquicultura** envolvem um conjunto de **conhecimentos técnicos**, **habilidades práticas** e **atitudes profissionais** que os capacitam a atuar no cultivo sustentável de organismos aquáticos (como peixes, moluscos, crustáceos e algas), com foco na produção, manejo, gestão ambiental e inovação tecnológica (Tabela 3).

Tabela 3 - Competências Específicas que serão desenvolvidas no curso e seus desdobramentos em conhecimentos habilidades e atitudes.

Cód	Competências Específicas	Objetivos de Aprendizagem/Habilidades	Conhecimentos	Atitudes

CE	Compreender as propriedades técnicas e científicas em aquicultura. Projetar e operar sistemas de cultivo. Monitorar e controlar os parâmetros de qualidade da água. Desenvolver técnicas de gestão e inovação tecnológica. Avaliar os impactos ambientais da atividade aquícola. Planejar a gestão empresarial e econômica.	**Projetar e operar sistemas de cultivo** (extensivos, intensivos, semi-intensivos, em terra ou em mar). **Coletar e interpretar dados ambientais e produtivos** para tomada de decisão. **Elaborar projetos técnicos e relatórios ambientais e de produção**. **Executar atividades laboratoriais e experimentais**, como análises de água, testes de patógenos, formulação de rações etc. **Utilizar ferramentas tecnológicas** (softwares de modelagem, automação, sensores, SIGs, etc.). **Gerenciar equipes de campo** e supervisionar atividades de manejo. **Comunicar-se de forma clara** com produtores, técnicos, comunidades e órgãos reguladores.	**Biologia aquática**: Conhecimentos sobre anatomia, fisiologia, genética, ecologia e comportamento dos organismos aquáticos. **Engenharia e infraestrutura**: Projetos de viveiros, tanques, sistemas de recirculação, equipamentos de aeração, filtragem e automação. **Nutrição e alimentação**: Formulação de rações, exigências nutricionais e técnicas de alimentação. **Reprodução e larvicultura**: Técnicas de reprodução artificial, controle reprodutivo e manejo de larvas e pós-larvas. **Sanidade e biossegurança**: Diagnóstico de doenças, controle sanitário, uso de medicamentos e prevenção de surtos. **Gestão ambiental e sustentabilidade**: Monitoramento da qualidade da água, impactos ambientais e práticas de aquicultura sustentável. **Legislação e políticas públicas**: Conhecimento sobre legislação ambiental, licenciamento, normas sanitárias e políticas de fomento à aquicultura. **Economia e gestão da produção**: Planejamento, viabilidade econômica, cadeia produtiva, comercialização e empreendedorismo. **Tecnologias emergentes**: Aquicultura 4.0, automação, sensoriamento remoto, biotecnologia e inovação em sistemas de cultivo.	Compromisso com a sustentabilidade e ética ambiental. Postura investigativa e inovadora, com abertura para novas tecnologias e soluções. Responsabilidade social, considerando o impacto da aquicultura em comunidades e ecossistemas. Trabalho em equipe e colaboração interdisciplinar. Proatividade, liderança e empreendedorismo. Zelo pela qualidade e biossegurança na produção. Flexibilidade e adaptabilidade frente aos desafios do setor.

9. ORGANIZAÇÃO CURRICULAR E PEDAGÓGICA

A organização curricular do Curso Superior em Engenharia de Aquicultura observa as determinações legais presentes na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDBEN nº. 9.394/96); na Resolução CNE/CES Nº 5/2006, que institui as Diretrizes Curriculares para o curso de graduação em Engenharia de Pesca e na Resolução Nº 2//2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Engenharia.

O Curso é presencial e está estruturado em semestres, nos turnos matutino e vespertino, com aulas de 60 minutos. Tem uma carga horária total de 3.600 horas, divididas em disciplinas obrigatórias, Estágio Supervisionado e Trabalho de Final do Curso – PFC e disciplinas optativas de livre escolha (no mínimo 160 horas). As disciplinas constantes em cada semestre estão constituídas de atividades teóricas e práticas, visando contribuir para formação de um perfil profissional capaz de atender às exigências do mercado de trabalho e desempenhar as atividades aquícolas baseados nos princípios da sustentabilidade.

A matriz curricular foi elaborada de modo a favorecer o processo de ensino aprendizagem pois através de sua flexibilidade os discentes fazem a opção pelas disciplinas optativas de acordo com suas preferências. As disciplinas optativas poderão ser cursadas a partir

do 6º semestre conforme indicado na matriz curricular do curso e será de livre escolha. Para solicitar a oferta de uma disciplina optativa, o aluno deverá dar entrada através de requerimento formal à Coordenação do Curso. A solicitação da oferta da disciplina deverá ser apresentada ao final do semestre o qual antecede o semestre de interesse de oferta da mesma.

O estudante no decorrer do curso deverá ser estimulado a realizar atividades complementares (participação em programas de Iniciação Científica, monitorias, projetos multidisciplinares, entre outras atividades) para complementar a formação acadêmica. As atividades complementares são incentivadas, pois segundo a Resolução CNE/CES Nº 5 de 2 de fevereiro de 2006, constituem componentes curriculares enriquecedoras e implementadoras do próprio perfil do formando, sem que se confundam com o estágio supervisionado.

A organização da matriz curricular do curso de Engenharia de Aquicultura foi elaborada visando contemplar conteúdos relacionados à Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana de acordo com a Resolução CNE Nº 1, de 17 de junho de 2004 e as Leis 10.639/03 e 11.645/2008, que estabelecem a obrigatoriedade do ensino das temáticas de "História e Cultura Afro-Brasileira" e "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena", as quais têm como objetivo a divulgação e produção de conhecimentos, atitudes, posturas e valores na formação do cidadão; bem como as disciplinas de Direitos Humanos visando atender a Resolução CNE/CP Nº 1 de 30 de maio de 2012 e Educação Ambiental de acordo com a CNE/CP Nº 2 de 15 de junho de 2012. Consta na matriz curricular disciplinas obrigatórias como: Ética, Direitos Humanos, e Gestão e Educação Ambiental, que abordam as temáticas em questão. Os temas História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena, Processos de Envelhecimento, Conceito de Gênero e Direitos Humanos serão abordados na disciplina de Ética e Direitos Humanos. Os conteúdos que irão abordar técnicas de prevenção e combate a incêndio e a desastres serão contemplados na disciplina de Higiene e Segurança do Trabalho. Os componentes curriculares Libras e Educação Física serão ofertados como componentes optativos.

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará atua na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa, a extensão e a inovação. As Resoluções CONSUP/IFCE nº 128/2023 e CONSUP/IFCE n° 290/2025 aprova a Política de Extensão do IFCE, com a finalidade de orientar, definir e promover o desenvolvimento da Extensão e de suas atividades correlatas, no âmbito da instituição, junto às comunidades de abrangência, em consonância com a legislação vigente para a Educação Profissional, Científica e Tecnológica.

A curricularização da extensão visa a atender aos documentos nacionais que tratam das políticas para a Educação, como o Plano Nacional de Educação 2014-2024 (Lei nº 13.005

de 2014), da LDB 9.394/96, das Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino superior e ao Plano Nacional de Extensão. Neste sentido, foi estabelecida na matriz curricular uma carga horária de 10% total do curso, correspondendo a atividades de extensão, resultando na integração dos acadêmicos e a sociedade, com um incremento de experiências mútuas para o desenvolvimento dos estudantes, da instituição e da economia circular e seus arranjos produtivos locais e regionais, sendo inseridas em semestres mais avançados para uma melhor experiência dos discentes com as atividades externas ao campus relativas à curricularização da extensão.

A curricularização da extensão terá sua carga horária no curso, contabilizada por meio dos seguintes componentes curriculares obrigatórios: Atividade de Extensão I com 80 horas e II com 120 horas, somados às 160 horas inseridas nas disciplinas conforme consta na Matriz Curricular do Curso, contabilizando um total de 360 horas. As atividades de extensão atenderão as Resoluções CONSUP/IFCE nº 128/2023 e CONSUP/IFCE n° 290/2025 que aprovam a Política de Extensão do IFCE e as Resolução CONSUP/IFCE nº 63/2022, alterada pela Resolução CONSUP/IFCE nº 83/2023.

9.1 Matriz Curricular

A estrutura curricular do curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura foi elaborada seguindo as orientações das Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Engenharia de Pesca, bem como as estruturas curriculares dos cursos de Engenharia de Aquicultura já existentes no país, assim como a matriz curricular do Curso de Engenharia de Aquicultura do IFCE- *Campus* Morada Nova, atendendo o que consta na Resolução CEPE N°366 de 13 de Novembro de 2025, que versa sobre o Alinhamento Curricular dos Cursos de Engenharia de Aquicultura do IFCE.

A matriz curricular está estruturada em 10 semestres englobando disciplinas condizentes com o curso, e sempre buscando a interdisciplinaridade entre as mesmas. A carga horária do curso é de 3.600 horas, com aula de 60 minutos, com limite mínimo para integralização de 5 (cinco) conforme as Resoluções N° 02 do CNE, de 18 de junho de 2007, N° 2 CNE, de 24 de abril de 2019 e Lei N° 13.005 de 2014, da LDB 9.394/96, das Diretrizes Curriculares Nacionais para o ensino superior e ao Plano Nacional de Extensão, que tratam da carga horária mínima para os cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.

Na matriz curricular, a integração entre a Inovação, o Empreendedorismo e a Interdisciplinaridade é evidenciada no desenvolvimento de competências gerais:

CG1 - Formular e conceber soluções desejáveis de engenharia, analisando e compreendendo os usuários dessas soluções e seu contexto;
CG2 - Analisar e compreender os fenômenos físicos e químicos por meio de modelos simbólicos, físicos e outros, verificados e validados por experimentação;
CG3 - Conceber, projetar e analisar sistemas, produtos (bens e serviços), Componentes ou processos;
CG4 - Implantar, supervisionar e controlar as soluções de Engenharia;
CG5 - Comunicar-se eficazmente nas formas escrita, oral e gráfica;
CG6 - Trabalhar e liderar equipes multidisciplinares;
CG7 - Conhecer e aplicar com ética a legislação e os atos normativos no âmbito do exercício da profissão;
CG8 - Aprender de forma autônoma e lidar com situações e contextos complexos, atualizando-se em relação aos avanços da ciência, da tecnologia e aos desafios da inovação.

e competências específicas:

I - Compreender as propriedades técnicas e científicas em aquicultura;
II - Projetar e operar sistemas de cultivo;
III - Monitorar e controlar os parâmetros de qualidade da água;
IV - Desenvolver técnicas de gestão e inovação tecnológica;
V - Avaliar os impactos ambientais da atividade aquícola;
VI - Planejar a gestão empresarial e econômica.

A tabela 4 demonstra a relação entre as competências gerais (identificadas com a cor cinza) e específicas (identificadas em algarismos romanos) com as disciplinas ofertadas, voltadas à proatividade, ao pensamento sistêmico e à identificação de oportunidades de negócios sustentáveis, consolidando-se na oferta de disciplinas optativas dedicadas, como Empreendedorismo na Aquicultura e Inovações Tecnológicas na Aquicultura.

Tabela 4. Relação das disciplinas com as respectivas competências

Semestre	Disciplina	Competências gerais								Competências específicas
		CG1	CG2	CG3	CG4	CG5	CG6	CG7	CG8	
S1	Desenho técnico para Aquicultura	■				■			■	I – II
	Biologia Aquática				■			■	■	II – III – V
	Química Geral		■							III – V
	Introdução a informática	■			■	■			■	II – VI
	Pré-Cálculo	■		■						II – VI
	Introdução a Eng. De Aquicultura	■		■					■	I – V – VI
	Metodologia científica				■	■	■		■	V – VI
S2	Física I	■								III
	Ecologia dos Organismos Aquáticos			■	■				■	III – V
	Ética e Direitos Humanos			■	■	■	■	■		IV – V

	Cálculo									II – VI
	Limnologia									I – III – V
	Gestão e Educação Ambiental									III – V
	Higiene e Segurança do Trabalho									IV – V – VI
	Química Orgânica									III – V
S3	Qualidade da Água na Aquicultura									III – V
	Física II									III
	Extensão e Projeto Social Aquícola									V – VI
	Avaliação de Impacto Ambiental									III - V - VI
	Fundamentos da Ciência do Solo									III – V
	Hidrologia e Climatologia									III – V
	Química Analítica									III – V
	Inglês Instrumental									IV
S4	Cultivo de macroalgas									II – IV – VI
	Fisiologia de organismos aquáticos									II – IV
	Microbiologia aplicada									II – IV – VI
	Introdução à Bioquímica									IV – V
	Topografia para Aquicultura									I – II – V
	Fundamentos da Fisico-Química									III
	Geometria Analítica									II – VI
	Legislação Aquícola									II – V – VI
S5	Produção de Alimento Vivo									I – II – III
	Cultivo de Moluscos									I – II – III
	Propagação Artificial									I – II – III
	Genética Básica									IV
	Algebra Linear									II – VI
	Aquicultura Ornamental									II – IV – VI
	Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto									I – II
	Atividade de Extensão 1									I a VI
S6	Hidráulica Aplicada à Aquicultura									II – III - V
	Beneficiamento e Processamento do Pescado I									IV - VI
	Piscicultura de Água Doce									I – II – IV - VI
	Patologia e Sanidade de Organismos Aquáticos									III - V
	Carcinicultura									I – II - VI
	OPTATIVA 1									
	Sistemas de Recirculação e Tratamento de Efluentes na Aquicultura									II – III - V

S7	Beneficiamento e Processamento do Pescado II									IV - VI
	Estatística									II – IV - VI
	Piscicultura Marinha									I – II – IV - VI
	Construções para Aquicultura									I – II – V
	Economia Aplicada à Aquicultura									II - VI
	OPTATIVA 2									
	Elaboração de Projetos Aquícolas									II - VI
S8	Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos									II – III - V
	Biotecnologia Aplicada à Aquicultura									II – IV - VI
	Nutrição de Organismos Aquáticos									II – IV - VI
	OPTATIVA 3									
	Larvicultura									II - VI
	Controle de Qualidade do Pescado									IV - VI
	Gerenciamento de Resíduos na Aquicultura									III – V - VI
	OPTATIVA 4									
S9	Estágio Obrigatório									I a VI
	Atividades Complementares									I a VI
	Atividade de Extensão 2									I a VI
S10	Projeto Final de Curso – PFC									I a VI

A interdisciplinaridade se materializa na articulação contínua entre os conteúdos teóricos básicos e a prática profissional, encontrando espaço em componentes integradores que conectam os discentes diretamente aos arranjos produtivos locais, como Extensão e Projeto Social Aquícola e as disciplinas de Atividade de Extensão I e II.

A matriz curricular com seus componentes curriculares, carga horária, número de créditos de disciplina, bem como os pré-requisitos são apresentados no quadro a seguir (Quadros 1, 2 e 3):

Quadro 1: Matriz curricular do curso

COD.	Disciplina	Carga Horária	CH: Teórica	CH: Prática	CH: Extensão	Créditos	Pré-requisito
SEMESTRE I							
	Desenho técnico para Aquicultura	40	30	10	0	2	

	Biologia Aquática	80	60	20	0	4	
	Química Geral	40	30	10	0	2	
	Introdução a informática	40	20	20	0	2	
	Pré-Cálculo	80	80	0	0	4	
	Introdução a Eng. De Aquicultura	80	60	20	0	4	
	Metodologia científica	40	30	10	0	2	
Total		**400**				**20**	
SEMESTRE II							
	Física I	40	30	10	0	2	
	Ecologia dos Organismos Aquáticos	80	60	20	0	4	
	Ética e Direitos Humanos	40	40	0	0	2	
	Cálculo	80	80	0	0	4	Pré-Cálculo
	Limnologia	40	30	10	0	2	
	Gestão e Educação Ambiental	40	30	10	0	2	
	Higiene e Segurança do Trabalho	40	30	10	0	2	
	Química Orgânica	40	30	10	0	2	Química Geral
	Total	**400**				**20**	
SEMESTRE III							
	Qualidade da Água na Aquicultura	80	40	20	20	4	
	Física II	40	30	10	0	2	Física I
	Extensão e Projeto Social Aquícola	40	0	0	40	2	
	Avaliação de Impacto Ambiental	40	30	10	0	2	
	Fundamentos da Ciência do Solo	40	30	10	0	2	
	Hidrologia e Climatologia	80	60	20	0	4	
	Química Analítica	40	20	20	0	2	
	Inglês Instrumental	40	40	0	0	2	
	Total	**400**				**20**	
SEMESTRE IV							
	Cultivo de macroalgas	40	30	10	0	2	
	Fisiologia de organismos aquáticos	80	60	20	0	4	
	Microbiologia aplicada	40	30	10	0	2	
	Introdução à Bioquímica	40	30	10	0	2	
	Topografia para Aquicultura	80	60	20	0	4	
	Fundamentos da Fisico-	40	20	20	0	2	

	Química						
	Geometria Analítica	40	40	0	0	2	
	Legislação Aquícola	40	30	10	0	2	
	Total	**400**				**20**	
SEMESTRE V							
	Produção de Alimento Vivo	40	30	10	0	2	
	Cultivo de Moluscos	40	30	10	0	2	
	Propagação Artificial	40	30	10	0	2	Fisiologia de organismos aquáticos
	Genética Básica	40	30	10	0	2	
	Algebra Linear	40	40	0	0	2	
	Aquicultura Ornamental	40	30	10	0	2	
	Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	80	40	40	0	4	Topografia para aquicultura
	Atividade de Extensão 1	80	0	0	80	4	
	Total	**400**				**20**	
SEMESTRE VI							
	Hidráulica Aplicada à Aquicultura	40	30	10	0	2	
	Beneficiamento e Processamento do Pescado I	40	30	10	0	2	
	Piscicultura de Água Doce	80	40	20	20	4	
	Patologia e Sanidade de Organismos Aquáticos	80	40	20	20	4	
	Carcinicultura	80	40	20	20	4	
	OPTATIVA 1	40		0	0	2	
	Sistemas de Recirculação e Tratamento de Efluentes na Aquicultura	40	30	10	0	2	Qualidade de água na aquicultura
	Total	**400**				**20**	
SEMESTRE VII							
	Beneficiamento e Processamento do Pescado II	80	40	20	20	4	Beneficiamento e Processamento do Pescado I
	Estatística	80	60	20	0	4	
	Piscicultura Marinha	40	30	10	0	2	
	Construções para Aquicultura	80	40	20	20	4	Topografia para aquicultura
	Economia Aplicada à Aquicultura	40	30	10	0	2	
	OPTATIVA 2	40	0	0	0	2	
	Elaboração de Projetos	40	30	10	0	2	

	Aquícolas						
	Total	**400**				**20**	
SEMESTRE VIII							
	Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	40	30	10	0	2	
	Biotecnologia Aplicada à Aquicultura	40	30	10	0	2	
	Nutrição de Organismos Aquáticos	40	30	10	0	2	Fisiologia de organismos aquáticos
	OPTATIVA 3	40	0	0	0	2	
	Larvicultura	40	30	10	0	2	
	Controle de Qualidade do Pescado	40	30	10	0	2	Beneficiamento e Process. I
	Gerenciamento de Resíduos na Aquicultura	40	30	10	0	2	
	OPTATIVA 4	40	0	0	0	2	
	Total	**320**				**16**	
SEMESTRE IX							
	Estágio Obrigatório	160	0	160	0	8	
	Atividades Complementares	80	0	80	0	4	
	Atividade de Extensão 2	120	0	0	120	6	
		360				**18**	
SEMESTRE X							
	Projeto Final de Curso – PFC	120	0	0	0	6	
	Total	**120**				**6**	

Quadro 2: Disciplinas optativas

Disciplinas Optativas							
COD.	**Disciplina**	**Carga Horária**	**CH: Teórica**	**CH: Prática**	**CH: Extensão**	**Créditos**	**Pré-requisito**
	Formulação de ração	40	20	20	0	2	
	Aquaponia	40	10	30	0	2	
	Educação Física	40	20	20	0	2	
	Libras - Língua Brasileira de Sinais	40	40	0	0	2	
	Ranicultura	40	10	30	0	2	
	Reuso da Água na Aquicultura	40	30	10	0	2	
	Tópicos Especiais na Aquicultura I	40	30	10	0	2	
	Tópicos Especiais na	40	30	10	0	2	

	Aquicultura II						
	Empreendedorismo na Aquicultura	40	30	10	0	2	
	Desenho Técnico Assistido por Computador	40	10	30	0	2	
	TFC	40	20	20	0	2	
	Inovações Tecnológicas na Aquicultura	40	30	10	0	2	
	Experimentação Aquícola	40	30	10	0	2	
	Carcinicultura de Água Doce	40	30	10	0	2	
	Espanhol	40	20	20	0	2	
	Química dos alimentos	40	30	10	0	2	

Quadro 3: Carga horária geral do curso

QUADRO GERAL (Horas)	
Disciplinas (Obrigatórias + Optativas)	2.880
Atividades de Extensão	360
Estágio Obrigatório	160
Atividades Complementares	80
Projeto Final de Curso - PFC	120
Carga Horária Total do Curso	**3.600**

9.2 Ações de Ensino-Aprendizagem no Âmbito do Curso

O fazer pedagógico consiste no processo de construção e reconstrução da aprendizagem na dialética da intenção da tarefa partilhada, em que todos são sujeitos do conhecer e aprender, visando à construção do conhecimento, partindo da reflexão, do debate e da crítica, numa perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada.

Para isso, é necessário entender que o currículo vai muito além das atividades convencionais da sala de aula, pois é tudo que afeta direta ou indiretamente o processo de ensino e aprendizagem, portanto deve considerar atividades complementares tais como: iniciação científica e tecnológica, programas acadêmicos consistentes, programa de extensão, visitas técnicas e eventos científicos; além de atividades culturais, políticas e sociais, dentre outras desenvolvidas pelos alunos durante o curso.

Nessa abordagem, o papel dos educadores é fundamental para consolidar um processo participativo em que o aluno possa desempenhar papel ativo de construtor do seu próprio conhecimento, com a mediação do professor. O que pode ocorrer por meio do desenvolvimento de atividades integradoras como: debates, reflexões, seminários, momentos de convivência, palestras e trabalhos coletivos.

Em um curso dessa especificidade, assim como as demais atividades de formação acadêmica, as aulas práticas e de laboratório são essenciais para que o aluno possa experimentar diferentes metodologias pedagógicas adequadas ao ensino superior.

O contato do aluno com a prática é planejado, considerando os diferentes níveis de profundidade e complexidade dos conteúdos envolvidos, tipo de atividade, objetivos, competências e habilidades específicas. Inicialmente, o aluno tem contato com os procedimentos a serem utilizados na aula prática, realizada, simultaneamente, por toda a turma e acompanhada pelo professor. No decorrer do curso, o contato do aluno com a teoria e a prática é aprofundado por meio de atividades que envolvem a criação, o projeto, a construção e análise, e os modelos a serem utilizados. O aluno também tem contato com a análise experimental de modelos, através de iniciação científica, bem como atividades de extensão.

Para formar profissionais com autonomia intelectual e moral, tornando-os aptos para participar e criar, exercendo sua cidadania e contribuindo para a sustentabilidade ambiental, cabe a cada professor organizar situações didáticas para que o aluno busque por meio do estudo individual e em equipe, soluções para os problemas que retratem a realidade profissional do Engenheiro de Aquicultura. A articulação entre teoria e prática assim como das atividades de ensino, pesquisa e extensão são uma preocupação constante do professor.

A cada semestre letivo cabe ao professor informar os alunos sobre a disciplina através do plano de ensino, o qual deverá ser devidamente entregue ao discente. O plano de ensino deve indicar informações gerais sobre a mesma, como: nome da disciplina, carga horária, número de créditos, ementa, objetivos, conteúdo programático, metodologia a ser aplicada e as referências básicas e complementares. A metodologia deverá propiciar condições que permitam ao educando vivenciar e desenvolver suas competências: cognitiva (aprender a aprender); produtiva (aprender a fazer); relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser).

9.3 Ações de Acolhimento e Nivelamento

Os estudantes ingressantes no curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura na

primeira semana de aula participam da Semana da Integração, na qual o coordenador do curso realiza esclarecimentos sobre o funcionamento do curso, matriz curricular, perspectivas do mercado de trabalho, apresenta os docentes do curso e a infraestrutura do campus. Há palestras com os técnico-administrativos, que apresentam os diversos setores e serviços ofertados pela Instituição.

No início do curso são realizadas ações de nivelamento ou de recuperação de aprendizagem e o desenvolvimento de atividades formativas, através de revisões de conhecimentos essenciais para que o estudante consiga avançar no itinerário formativo de seu curso com aproveitamento satisfatório. Considerando que nem todos os estudantes tiveram as mesmas oportunidades formativas e visando garantir as condições para o êxito acadêmico dos ingressantes, preveem-se formas de recuperar conhecimentos essenciais no decorrer do semestre nas disciplinas ministradas, a fim de proporcionar a todos as mesmas oportunidades.

Considerando o disposto na Resolução CNE/CES nº 02 de 24 de abril de 2019, é necessário estabelecimento de estratégias integradas de acolhimento e nivelamento que visam reduzir a retenção e evasão, promovendo uma transição eficaz para o ambiente universitário. Essas estratégias são fundamentadas em três pilares:

I. Identificação e Atendimento das Necessidades de Conhecimentos Básicos: Realizar o diagnóstico e suprir as defasagens relativas a conhecimentos indispensáveis para o desenvolvimento das atividades acadêmicas em Engenharia, tais como fundamentos de matemática, física e química.

II. Preparação Pedagógica e Psicopedagógico: Realizar acompanhamento individualizado que considere necessidades individuais dos ingressantes, para desta forma contribuir para a adaptação e o desenvolvimento acadêmico e pessoal.

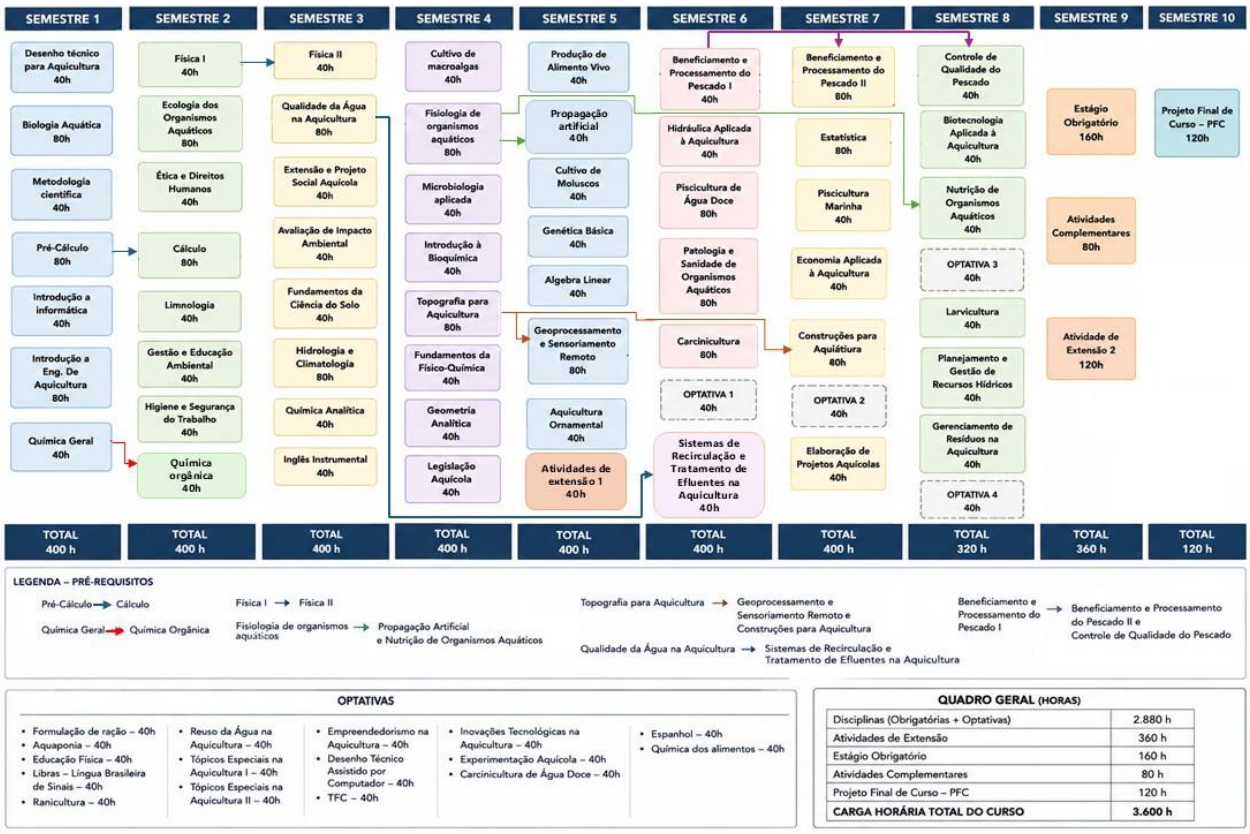
III. Orientação e Integração para Melhoria da Permanência: Incentivar ações para facilitar a adaptação dos novos alunos ao ambiente da educação superior, assim fortalecendo a integração acadêmica e social e estimulando o compromisso com o desenvolvimento contínuo ao longo do curso.

Com a previsão de tais ações no PPC, busca-se que os discentes ingressantes tenham acesso ao apoio necessário para sentirem-se seguros e motivados a superar os desafios iniciais

do ambiente universitário, desta forma promovendo condições favoráveis para a permanência e sucesso acadêmico no curso de Engenharia de Aquicultura.

9.4 Fluxograma Curricular

O fluxograma do Curso de Engenharia de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Aracati, pode ser visualizado na Figura 3.



*Créditos por carga horária: 2 créditos – 40h; 4 créditos – 80h; 6 créditos – 120h e 8 créditos – 160h

Figura 3. Fluxograma do curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, Campus Aracati.

9.5 Metodologia

As ações pedagógicas do Curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura do IFCE Campus Aracati são orientadas conforme os preceitos das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2/2019) e as normas regulamentadoras da Engenharia de Pesca (Resolução CNE/CES nº 5/2006), adotada como

referência para a área. O processo de ensino-aprendizagem é estruturado de forma a integrar os conteúdos científicos, tecnológicos e de gestão a uma sólida formação teórico-prática, tendo o estudante como centro do processo formativo.

Complementarmente, as práticas pedagógicas adotadas buscam promover o respeito à diversidade e a construção de um ambiente acadêmico acolhedor, livre de preconceitos e discriminação. Para tanto, são valorizadas metodologias ativas, estudos de caso, debates interdisciplinares e ações extensionistas que dialoguem com realidades sociaise promovam a inclusão.

9.5.1 Ações de ensino-aprendizagem

A organização das atividades didáticas do curso de Engenharia de Aquicultura é concebida sob uma abordagem construtivista, na qual o discente assume um papel ativo e protagonista na construção de suas próprias competências. O curso promove uma dinâmica pedagógica que estimula a autonomia intelectual e moral do estudante e posiciona o docente como facilitador e mediador do conhecimento.

Sob essa concepção, o fazer pedagógico consiste em um processo contínuo de construção e reconstrução da aprendizagem, estruturado na dialética de tarefas partilhadas, nas quais todos os envolvidos são sujeitos do conhecer e do aprender. Toda a dinâmica metodológica é planejada com base na reflexão, no debate e na crítica, em uma perspectiva criativa, interdisciplinar e contextualizada, visando propiciar condições que permitam ao educando vivenciar e desenvolver suas competências em quatro dimensões essenciais: cognitiva (aprender a aprender), produtiva (aprender a fazer), relacional (aprender a conviver) e pessoal (aprender a ser).

Para consolidar essa relação pedagógica, as aulas teóricas são constantemente associadas à prática profissional de campo e de laboratório, promovendo uma articulação simultânea entre a teoria, a prática e o contexto real de aplicação. As ações de ensino-aprendizagem utilizam a infraestrutura laboratorial do campus Aracati destinadas ao curso.

O contato com a prática é cuidadosamente planejado de forma progressiva, partindo do aprendizado de procedimentos laboratoriais e de monitoramento básico e evoluindo, no decorrer do curso, para atividades de maior complexidade que envolvem a criação, a modelagem, a construção de sistemas, a análise experimental e o projeto de engenharia de novos cultivos. Desse modo, o estudante vivencia em escala real os desafios rotineiros da produção aquícola, preparando-se de forma fidedigna e contextualizada para o mercado de trabalho e para

o atendimento das demandas locais.

O currículo do curso é estruturado de forma ampla e integrada, transcendendo as atividades convencionais de sala de aula ao incorporar de maneira orgânica experiências formativas complementares. Os discentes são incentivados, sob a orientação e acompanhamento do corpo docente, a participar ativamente de programas de iniciação científica e tecnológica, monitorias de disciplinas, visitas técnicas monitoradas a empreendimentos do setor produtivo regional, além de projetos de extensão integrados que dialogam de forma direta com pequenos produtores e associações comunitárias.

Os docentes organizam situações didáticas desafiadoras para que os estudantes busquem, tanto individualmente quanto em equipe, soluções viáveis, éticas e sustentáveis para os problemas reais da Engenharia de Aquicultura, fortalecendo a união indissociável entre ensino, pesquisa, extensão e inovação tecnológica.

As informações detalhadas acerca do detalhamento das cargas horárias das atividades curriculares (componentes obrigatórios e optativos) encontram-se nos Quadros 01, 02 e 03 no item Matriz Curricular deste PPC. É válido esclarecer que o número de créditos equivale ao número de horas-aula semanais, por exemplo, uma disciplina com carga horária total de 80h vale 04 créditos e corresponde a 04 horas-aula por semana.

9.5.2 Metodologias ativas

O curso incorpora metodologias ativas com o objetivo de centralizar a aprendizagem no estudante, desenvolvendo habilidades de resolução de problemas complexos e pensamento crítico. Entre as estratégias utilizadas, destacam-se:

- **Aprendizagem Baseada em Projetos (ABP):** Aplicação prática no desenvolvimento de projetos integrados de sistemas de cultivo (ex: dimensionamento de viveiros escavados, sistemas de recirculação de água - RAS e projetos de fazendas aquícolas).
- **Estudos de Caso e Problematização:** Discussão e análise de situações reais do setor aquícola, com foco em Aracati e municípios circunvizinhos, abordando o manejo sanitário, a gestão de riscos na carcinicultura regional e a viabilidade socioeconômica de cultivos comunitários.
- **Laboratório Rotacional e Aulas Práticas Integradas:** Aproveitamento sequencial dos laboratórios para realizar diagnósticos patológicos, análises físico-químicas de solo e água, e formulação experimental de dietas balanceadas.

9.5.3 Tecnologias de informação e comunicação (TICs)

O uso de TICs e ferramentas computacionais é estimulado de maneira transversal ao longo do currículo para apoiar as atividades letivas e de investigação:

- **Ambientes Virtuais de Aprendizagem:** Utilização sistemática de plataformas institucionais para comunicação síncrona e assíncrona, compartilhamento de materiais pedagógicos e acompanhamento discente.
- **Softwares de Engenharia e Modelagem:** Aplicação de ferramentas de desenho assistido por computador (CAD) na disciplina de Desenho Técnico para Aquicultura; uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) em Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto; e softwares específicos (como o suplemento Solver do Microsoft Excel) aplicados à formulação de rações e planejamento de recursos hídricos.
- **Laboratórios de Informática:** Uso da infraestrutura computacional do campus em regime de dualboot (Windows/Linux) para simulação de dados aquícolas, bioestatística e gerenciamento de bases científicas.

9.5.4 Interdisciplinaridade

As atividades acadêmicas buscam romper a fragmentação do saber por meio da articulação contínua entre as disciplinas básicas, profissionalizantes e específicas. Os planos de ensino preveem a integração de conhecimentos de química, biologia aquática e matemática com as técnicas de cultivo propriamente ditas (piscicultura, carcinicultura e malacocultura).

Além disso, temas transversais como **Educação Ambiental, Direitos Humanos, Relações Étnico-Raciais** e **Ética** são inseridos de maneira indissociável na matriz curricular, integrados a componentes como Ética e Direitos Humanos e Gestão e Educação Ambiental. Esse alinhamento garante que o futuro Engenheiro de Aquicultura pondere aspectos técnicos ao lado de impactos ecológicos, socioculturais e econômicos em sua atuação profissional, com enfase para a extensão aquícola, considerando o viés de atendimento ao produtor rural.

9.5.5 Flexibilidade Curricular e Identidade Profissional

Em consonância com as diretrizes de flexibilização do ensino superior, o PPC proporciona caminhos para que o discente construa sua identidade profissional de acordo com suas aptidões:

- **Componentes Curriculares Optativos:** Oferta de disciplinas que abordam nichos específicos do mercado, como Aquaponia, Formulação de Ração, Empreendedorismo na Aquicultura, Reuso da Água na Aquicultura e Inovações Tecnológicas na Aquicultura.
- **Atividades Complementares (160 horas):** Incentivo à participação em programas de iniciação científica, projetos de pesquisa nos laboratórios específicos, monitoria acadêmica, projetos de extensão junto a comunidades pesqueiras e visitas técnicas extradisciplinares.

9.5.6 Pesquisa, extensão e inserção regional

O curso apoia-se na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão para promover o desenvolvimento socioeconômico e a sustentabilidade socioambiental das regiões do Litoral Leste, Baixo e Médio Jaguaribe. Essas regiões no entorno da cidade de Aracati possuem elevada vocação aquícola, impulsionadas pela condição edafo-climática favorável, sendo destaque nacional na carcinicultura do camarão Marinho *Penaeus vannamei.*

- **Pesquisa Aplicada:** Fomento à investigação científica voltada para biotecnologia aquícola, patologia de organismos cultivados, inovação em sistemas de reuso de água e nutrição de espécies tropicais.
- **Curricularização da Extensão (10% da carga horária):** Integralização de **360 horas de atividades extensionistas**, desenvolvidas por meio de componentes como Atividade de Extensão I (80h), Atividade de Extensão II (120h) e ações integradas às disciplinas regulares. Os discentes interagem diretamente com o arranjo produtivo local, oferecendo assessoramento técnico, capacitação a pequenos produtores e atuando de forma colaborativa com associações, cooperativas e colônias de pescadores da região.

9.5.7 Atividades de síntese e integração de conhecimentos

No âmbito do Curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura do IFCE Campus Aracati, serão implementadas, de forma sistemática, contínua e integrada, as atividades acadêmicas de síntese dos conteúdos, de integração dos conhecimentos e de articulação de competências, conforme estabelecido pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) para os cursos de Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2/2019). Essas atividades visam consolidar o

aprendizado, estimular o espírito crítico-reflexivo e promover a articulação ativa entre a base teórica e as práticas zootécnicas e tecnológicas do setor de produção aquática.

Essas experiências curriculares distribuem-se de maneira estratégica ao longo de toda a trajetória formativa do discente, do primeiro ao décimo semestre, assegurando que o desenvolvimento das habilidades técnicas acompanhe as demandas do mundo do trabalho de forma interdisciplinar. No decorrer do curso, as atividades de síntese e integração contemplam as seguintes dimensões:

- **Síntese dos Conteúdos:** Atividades como seminários integradores, debates temáticos em sala de aula, estudos de caso e elaboração de relatórios técnicos detalhados com base em medições zootécnicas. Propiciam ao estudante uma revisão sistemática e consolidação dos conceitos ensinados nas diversas unidades didáticas.
- **Integração dos Conhecimentos:** Desenvolvimento de projetos interdisciplinares que conectam diretamente disciplinas básicas com profissionalizantes estabelecendo pontes cognitivas essenciais e uma compreensão holística dos ecossistemas de cultivo.
- **Articulação de Competências:** Práticas em ambientes reais e simulados que exigem a tomada de decisão zootécnica de forma autônoma e colaborativa. Os discentes exercitam o diagnóstico zootécnico e a mitigação de problemas nos laboratórios e nas Estações de Piscicultura e Aquicultura, testando métodos de biossegurança, nutrição e construções.
- **Atividades de Extensão:** Projetos de intervenção dialógica junto ao arranjo produtivo aquícola regional e comunidades rurais das regiões circunvizinhas. Os discentes participam ativamente da transferência de tecnologia, assessoria técnica e capacitação aos pequenos produtores, compartilhando o conhecimento acadêmico.
- **Integração com o Ambiente Profissional:** Realização de visitas técnicas orientadas a fazendas comerciais de camarão e peixes da região, participação em semanas científicas, feiras do pescado e projetos de pesquisa aplicada.

Para a plena integralização das atividades acadêmicas de síntese e integração no Bacharelado em Engenharia de Aquicultura, os componentes curriculares obrigatórios selecionados incorporam, no interior de suas cargas horárias teóricas e práticas, um percentual específico dedicado exclusivamente a essa finalidade. No total, o estudante cumpre uma carga horária acumulada de 160 (cento e sessenta) horas de Atividades de Síntese e Integração (CHSei), de forma transversal e contínua, conforme detalhado na tabela 5:

Tabela 5 - Matriz de Componentes Curriculares com Carga Horária de Síntese e Integração (CHSei)

Componentes Curriculares	Semestre	CHT (horas)	CHSei (horas)
Introdução a Eng. de Aquicultura	01º	80h	20h
Ecologia dos Organismos Aquáticos	02º	80h	20h
Qualidade da Água na Aquicultura	03º	80h	20h
Fisiologia de Organismos Aquáticos	04º	80h	20h
Produção de Alimento Vivo	05º	40h	10h
Propagação Artificial	05º	40h	10h
Patologia e Sanidade de Organismos Aquáticos	06º	80h	20h
Construções para Aquicultura	07º	80h	20h
Atividade de Extensão 2	10º	120h	20h
CARGA HORÁRIA TOTAL DE SÍNTESE E INTEGRAÇÃO			**160h**

9.5.8 Atendimento aos estudantes com necessidades educacionais específicas

Em atendimento à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015) e às diretrizes internas do IFCE, o curso assegura condições de acessibilidade pedagógica e metodológica. O acompanhamento psicopedagógico e a execução de **Planos Educacionais Individualizados de Acessibilidade Curricular (PEI-AC)** são articulados com o **Núcleo de Acessibilidade**

9.6 Avaliação da Aprendizagem

A avaliação da aprendizagem do discente no Curso de Engenharia de Aquicultura ocorre sob uma perspectiva processual, diagnóstica, contínua e formativa, com a prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos, em conformidade com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB nº 9.394/96). O processo avaliativo é estruturado para atuar como um reforço positivo ao aprendizado e ao desenvolvimento de competências gerais e específicas definidas no perfil do egresso, sendo diversificado e adequado às diferentes etapas e atividades do curso (teóricas, práticas, laboratoriais, de pesquisa e de extensão).

Em consonância com as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de Engenharia (Resolução CNE/CES nº 2/2019) e o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE, a avaliação de cada componente curricular deve ser coerente com os objetivos definidos no Programa de Unidade Didática (PUD), assegurando critérios justos, transparentes e livres de qualquer preconceito, de forma a garantir o respeito à identidade de gênero e à orientação sexual dos discentes.

9.6.1 Sistemática de avaliação e composição de notas

O acompanhamento do rendimento escolar é feito por disciplina e por período letivo, organizando-se em duas etapas ao longo do semestre (N1 e N2). Em cada uma das etapas letivas, independentemente da carga horária semanal do componente, o docente aplicará, no mínimo, dois instrumentos de avaliação diversificados. A nota semestral decorrerá da média ponderada dessas etapas, conforme estabelecido no plano de ensino de cada componente curricular.

- **Aprovação Direta:** Será considerado aprovado o estudante que alcançar nota semestral igual ou superior a 7,0 (sete) e obtiver frequência igual ou superior a 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária letiva do componente curricular.
- **Exame Final:** Ao estudante que obtiver nota semestral igual ou superior a 3,0 (três) e inferior a 7,0 (sete), e que cumprir o requisito mínimo de 75% de frequência, será assegurado o direito de realizar o Exame Final (prova final). Nessa situação, a nota final para fins de aprovação será calculada com base na média aritmética entre a nota semestral e a nota obtida no Exame Final, exigindo-se a média mínima de 5,0 (cinco) para aprovação.
- **Frequência Obrigatória:** A frequência do estudante é obrigatória e controlada por componente curricular, respeitados os limites de ausência previstos na legislação. As faltas justificadas na forma da lei não serão abonadas, mas resguardam ao aluno o direito de realizar as avaliações ocorridas no período de sua ausência.

9.6.2 Diversificação dos instrumentos de avaliação

A avaliação deve abranger a dimensão teórica e a prática profissional do futuro Engenheiro de Aquicultura. Os planos de ensino especificam estratégias avaliativas sintonizadas com o perfil do curso, priorizando instrumentos que simulem os desafios reais do arranjo produtivo regional, tais como:

- **Relatórios de Aulas Práticas de Laboratório:** Avaliação do desempenho discente em análises laboratoriais nos espaços do campus.
- **Relatórios de Visitas Técnicas e Atividades de Campo:** Aplicação de conhecimentos em visitas a fazendas de engorda de camarão e piscicultura da região, avaliando o discernimento do discente diante de situações reais de manejo.

- **Projetos Interdisciplinares e Projetos de Extensão:** Desenvolvimento, planejamento e implantação de soluções técnicas sustentáveis e de inovação com a comunidade externa, no âmbito da curricularização da extensão (Modalidades I, II e III).
- **Seminários e Apresentações Orais:** Aferição da capacidade de expressão oral, organização gráfica, domínio de conteúdos científicos e uso de TICs.
- **Trabalhos Dirigidos e Resolução de Problemas:** Verificação de desempenho analítico, uso de ferramentas computacionais (CAD, SIG, Excel) e lógica de engenharia aplicada.
- **Provas Escritas e Teóricas:** Avaliações com ou sem consulta, de caráter diagnóstico e cumulativo, com foco no raciocínio crítico.

9.6.3 Recuperação da aprendizagem

Em obediência ao ROD do IFCE e à LDB nº 9.394/96, são garantidos estudos de recuperação da aprendizagem ao longo do período letivo para minimizar reprovações e combater a evasão escolar. O percurso pedagógico do curso define duas modalidades de recuperação:

- **Recuperação Contínua:** Processo integrado às rotinas normais das aulas, realizado ao longo do semestre. Compreende o replanejamento das estratégias didáticas por parte do docente, retomada de conteúdos críticos identificados, redução dos intervalos de aplicação de avaliações diagnósticas, realização de novas práticas de laboratório, grupos de estudos e estímulo ao trabalho colaborativo.
- **Recuperação Paralela:** Desenvolvida de forma extracurricular, direcionada aos estudantes que não superaram as dificuldades de aprendizagem através das estratégias da recuperação contínua. É amparada por programas institucionais como monitorias acadêmicas (voluntárias ou com fomento), grupos de apoio psicopedagógico e atendimentos individualizados em horário extraclasse com os docentes.

9.6.4 Inclusão, acessibilidade curricular e avaliação adaptada

Aos discentes com Necessidades Educacionais Específicas (NEEs) ou deficiências é conferido o direito de serem submetidos a processos e instrumentos avaliativos adaptados às suas particularidades e potencialidades, sem prejuízo à fidedignidade dos objetivos de aprendizagem e à validade legal de sua diplomação. Em articulação com o Núcleo de

Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Educacionais Específicas (NAPNE), o Colegiado e os docentes do curso elaboram o Plano Educacional Individualizado de Acessibilidade Curricular (PEI-AC), em conformidade com a Resolução CONSUP/IFCE nº 142/2023.

As adaptações avaliativas poderão compreender formatos alternativos de exame (orais, escritos estruturados, práticos ou visuais), prorrogação do tempo regulamentar de realização, uso de mídias e tecnologias assistivas (softwares leitores de tela como NVDA, recursos de tradução em Libras como VLibras, tradutores de texto para áudio), além da mediação de profissionais de apoio e tradutores intérpretes de Libras, assegurando condições equitativas de aprendizagem e progressão acadêmica.

9.7 Estágio Curricular Obrigatório

O Estágio Curricular Supervisionado do Curso de Engenharia de Aquicultura do campus Aracati está institucionalizado no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará com regulamentação das atividades de estágio dos alunos pela Resolução CONSUP / IFCE Nº 270, de 06 de fevereiro de 2025 e de acordo com a Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008 (Lei do Estágio) e Manual do estagiário do IFCE da Resolução CONSUP/IFCE nº 028, de 08 de agosto de 2014, que dispõe sobre o estágio de estudantes, sendo planejado, executado, acompanhado e avaliado para propiciar a complementação do processo de aprendizagem.

No âmbito do estágio curricular obrigatório do curso de Engenharia de Aquicultura, o IFCE *campus* Aracati, tem estabelecido parcerias com organizações que desenvolvem atividades aquícolas, de modo que docentes e discentes do curso, bem como os profissionais dessas organizações, se envolvam efetivamente em situações reais que contemplem o universo da Engenharia de Aquicultura.

Para Resolução CNE/CES n° 2, de 24 de abril de 2019, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Graduação em Engenharia, o estágio supervisionado é um conjunto de atividades de formação, o qual deve ser programado, supervisionado por membros do corpo docente da instituição formadora que procuram assegurar a consolidação a articulação das competências estabelecidas; que visam assegurar o contato do formando com situações, contextos e instituições, permitindo que os conhecimentos, habilidades e atitudes se concretizem em ações profissionais, sendo portanto, recomendado que as atividades do estágio se distribuam ao longo do curso; a instituição poderá reconhecer atividades realizadas em outras instituições, desde que estas contribuam para o desenvolvimento das habilidades e competências previstas no projeto de curso.

O estágio supervisionado contribui para o ensino-aprendizagem, pois é uma etapa na qual o discente aprimora os conhecimentos obtidos através da prática, uma vez que entra em contato direto com o ambiente de trabalho. Nesse momento, o aluno vivencia situações reais do dia a dia profissional, permitindo uma reflexão acerca das competências e habilidades adquiridas ao longo do curso, das demandas sociais e acima de tudo de seu papel na sociedade como agente de mudança social.

O estágio possui uma carga mínima de 160 horas sendo administrado pelo Setor de Estágios, acompanhado e supervisionado por um ou mais de um professor orientador. O aluno poderá se matricular no estágio supervisionado, a partir do quinto semestre do curso, onde já possui conhecimentos teóricos e habilidades que poderão ser colocados em prática,

As atividades a serem realizadas durante o estágio serão definidas em comum acordo entre a instituição de ensino, a parte concedente e o aluno estagiário, não podendo ultrapassar (seis) horas diárias e 30 (trinta) horas semanais. A supervisão fica a cargo da empresa que recebe e a orientação é feita por um professor orientador que é indicado, a cada semestre, pelo coordenador do curso.

Segundo a Lei Nº 14.913, de 03 de julho de 2024, que altera a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, para disciplinar o intercâmbio internacional, poderão ser equiparadas ao estágio, as atividades de extensão, de monitorias, de iniciação científica e de intercâmbio no exterior desenvolvidas pelo estudante.

O estágio supervisionado do Curso de Engenharia de Aquicultura do campus Aracati, poderá também ser realizado nos laboratórios pertencentes à Instituição, cabendo à Gestão Máxima do campus, definir em edital as normas, número de vagas em cada laboratório, bem como os professores orientadores responsáveis pela orientação e supervisão, de acordo com a regulamentação de estágio.

Poderão ainda, serem utilizadas como atividades de estágio obrigatório, desde que compatíveis com o aprendizado prático exigido, experiências profissionais do discente estagiário na condição de empregado de empresa privada ou pública; empregado ou voluntário de instituição do terceiro setor ou servidor público.

O aluno ao concluir o estágio supervisionado, deverá apresentar ao Setor de Estágios a documentação de conclusão, a qual indicará a construção de competências necessárias ao perfil de conclusão do curso. Para a certificação, exige-se o cumprimento de 160 horas de estágio supervisionado de acordo com as competências de formação estabelecidas na matriz curricular.

Caso o aluno decida utilizar o estágio supervisionado obrigatório como Projeto Final

de Curso – PFC, nessa situação, o aluno deve elaborar um trabalho segundo o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE-3ª edição-2020 (Resolução CONSUP IFCE N° 034, de 27 de março de 2017), podendo ser um Trabalho de Conclusão de Curso (monografia), ou Artigo Científico ou Relatório Técnico e/ou Científico, o qual será submetido à uma banca examinadora composta por três professores, sendo o presidente o professor orientador, e neste momento, o aluno defenderá o seu Trabalho de Conclusão de Curso.

9.8 Atividades Complementares

As atividades complementares constituem um conjunto de atividades práticas que permitem, no âmbito do currículo, a articulação entre teoria e prática e a complementação dos saberes e habilidades necessárias, a serem desenvolvidas durante o período de formação do profissional.

De acordo com a Resolução CNE/CES Nº 2 de 24 de abril de 2019, as atividades complementares devem contribuir efetivamente para o desenvolvimento das competências previstas no perfil do egresso, podendo ser realizadas tanto no ambiente acadêmico quanto fora dele. Sua finalidade é ampliar a formação do estudante, com ênfase na complementação dos aspectos sociais e profissionais. Essas atividades se caracterizam pela flexibilidade de carga horária, com controle do tempo total de dedicação ao longo do semestre ou ano letivo.

Cabe ao discente a responsabilidade pela busca do conhecimento. O profissional do futuro precisa ter a capacidade de aprender a aprender, estudando a vida toda, ou seja, seu aprendizado será permanente e esta postura deve ser incorporada ao processo de ensino e aprendizagem desenvolvido no curso. As atividades educacionais complementares devem privilegiar o desenvolvimento de comportamentos sociais e profissionais que as atividades acadêmicas tradicionais, realizadas em sala de aula ou em laboratório, muitas vezes não conseguem proporcionar.

Nessa perspectiva, são contempladas as atividades de cunho social e de interesse coletivo, privilegiando atividades de monitoria acadêmica e de iniciação científica ou tecnológica que propiciem a participação do estudante na vida institucional. Algumas outras atividades podem ser pensadas e inseridas na vida acadêmica do discente, como atividades esportivas e culturais, além de intercâmbios com instituições estrangeiras congêneres.

Segundo a Resolução CNE/CES Nº 5 de 2 de fevereiro de 2006, as atividades complementares podem incluir: projetos de pesquisa, monitoria, iniciação científica, projetos de extensão, módulos temáticos, seminários, simpósios congressos, conferências, além de

disciplinas oferecidas por outras instituições de ensino.

As normas das atividades complementares devem ser definidas pelo colegiado do curso, ressaltando-se que as atividades realizadas pelo discente antes do início do curso não são contabilizadas para integralização da carga horária.

No curso de Engenharia de Aquicultura, as atividades complementares incluem, entre outras, as descritas a seguir, acompanhadas de seus respectivos critérios de carga horária e comprovação (Quadro 4).

- Participação em Programas de Iniciação Científica – contribui para incentivar os discentes a iniciação científica, através de sua participação em projetos de pesquisa realizados nos laboratórios;
- Projeto de Pesquisa e Extensão – participação dos alunos em projetos de pesquisa e extensão, visando ampliar a sua formação na área do curso. Os projetos de extensão permitem o contato do discente com a realidade e as demandas da sociedade;
- Programa de Monitoria – participação de alunos monitores nas atividades práticas de laboratório, auxílio aos discentes com dificuldades de aprendizagem. A monitoria contribui para a formação acadêmica;
- Participação dos alunos em Atividades Artístico-Culturais e/ou Esportivas;
- Participação em eventos na área de seu curso na qualidade de ouvinte, apresentando trabalho ou como palestrante em congressos, encontros, seminários, conferências, simpósios, ciclo de palestras entre outros eventos;
- Produção Científica - publicação de artigo em periódico técnico e/ou científico de circulação, nacional e internacional, produção técnica com relatório;
- Experiência do discente na área do curso – nesse caso a experiência do aluno deve ser devidamente comprovada e constando as atribuições desenvolvidas e a respectiva carga horária;
- Disciplinas cursadas em outras Instituições de Ensino desde que devidamente reconhecidas pelo MEC e na área de formação do curso.

Quadro 4: Atividades Complementares e suas respectivas cargas horárias

Atividade	**CH máxima**	**CH máxima por atividade**	**Comprovação**
Iniciação Científica	Até 20h	20h para cada bolsa	Declaração da instituição de pesquisa ou pelo orientador

Participação em Projetos de Pesquisa	Até 20h	20h para cada ano/projeto	Declaração da instituição de pesquisa ou emitida pelo coordenador do projeto
Participação em Projeto de Extensão	Até 20h	20h para cada participação em projeto	Declaração da instituição ou emitida pelo coordenador do projeto
Participação em atividades laboratoriais	Até 20h	20h para cada ano	Declaração emitida pelo coordenador/responsável pelo laboratório
Programa de Monitoria	Até 30h	15h por semestre	Declaração da instituição ou do professor responsável pela disciplina
Participação dos alunos em Atividades artístico-culturais e/ou esportivas	Até 20h	Até 5h por atividade	Declaração da instituição ou do setor responsável
Participação em eventos na área do curso. (Congressos, seminários, conferências, simpósios e encontros técnicos)	Até 20h	Até 10h por evento	Certificado de participação como ouvinte especificando CH. Certificados sem CH contabilizarão 2h.
Apresentação de trabalho em eventos na área do curso.	Até 20h	Até 10h por trabalho apresentado	Certificado de apresentação do trabalho.
Participação em palestras proferidas na área do curso do discente.	Até 10h	2h por palestra	Declaração de presença/participação
Participação em viagens técnicas realizadas na área de formação desde que sejam extras disciplinas.	Até 12h	4h por viagem técnica	Declaração descritiva do docente responsável pela viagem (em viagens compartilhadas por disciplina a CH extra poderá ser contabilizada por contraturno)
Participação do discente, como ouvinte, em defesas de TCC/PFC do IFCE, desde que relacionadas à área de formação.	Até 10h	2h para cada apresentação	Documento comprobatório
Cursos de formação na área de formação	Até 30 horas	Até 10h por curso	Certificado
Publicações	Até 20h	10h por capítulo de livro, 20h por livro e 20h por artigo completo	Cópia da publicação ou o aceite do periódico

Disciplinas extracurriculares ou cursadas em outros cursos de Instituições de Ensino Nacionais e Internacionais, reconhecidas pelo MEC relacionadas à área de formação.	Até 20h	20h por disciplina	Declaração da instituição com a disciplina e CH
Estágio não obrigatório	Até 20 h	20h por estágio	Declaração emitida pelo responsável técnico do estágio, confirmando que o estágio é de caráter não obrigatório.
Experiência profissional na área de formação	Até 20 h		Declaração ou carteira de trabalho
Representação Estudantil	Até 20h	10h por ano	Declaração emitida pela entidade estudantil

A carga horária para as atividades complementares é de 80 horas obrigatórias. O aluno poderá somar a carga horária das atividades complementares em seu histórico escolar, complementando seus conhecimentos. Para efetivar esta ação o aluno solicitará a validação junto à Coordenação de Curso a qual formará uma comissão de validação composta por três professores efetivos do curso.

9.9 Projeto Final de Curso (PFC)

O **Projeto Final de Curso (PFC)** é um componente curricular obrigatório para obtenção do diploma de Bacharel em Engenharia de Aquicultura, com carga horária de **120 horas**, integralizado no último semestre letivo do curso. Porém, o discente tem a liberdade de cumprir este componente curricular em outros semestres, contanto que tenha 50% da carga horária obrigatória do curso já cumprida. Este componente visa oportunizar que o discente entre em contato com metodologias científicas e aplicadas, promovendo o aprimoramento e a consolidação de conhecimentos, competências e habilidades técnicas, de gestão e de sustentabilidade adquiridas ao longo de toda a sua trajetória acadêmica.

9.9.1 Objetivos do PFC

- **Consolidação Acadêmica:** Promover a consolidação e a aplicação prática e integrada dos conhecimentos teóricos e práticos de engenharia adquiridos no decorrer do curso.

- **Estímulo à Inovação e Empreendedorismo:** Despertar o espírito investigativo, autônomo e empreendedor por meio do desenvolvimento de soluções para gargalos produtivos e tecnológicos do setor aquícola.
- **Rigor Científico e Técnico:** Desenvolver a capacidade de planejamento, execução metodológica, análise crítica de resultados e redação técnica, pautados pela ética profissional e pelas normas vigentes.

9.9.2 Formatos do PFC

Em alinhamento às Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs) de Engenharia e às regulamentações didáticas do IFCE, o estudante poderá optar por desenvolver seu PFC em um desses dois formatos, permitindo flexibilidade e aderência às suas aptidões e metas de inserção profissional:

I. Desenvolvimento de Projeto de Engenharia de Aquicultura: Consiste na concepção, dimensionamento e desenvolvimento de um projeto técnico focado na solução de um problema prático da área (como dimensionamento de fazendas de cultivo, projetos hidráulicos de captação e drenagem, projetos de Sistemas de Recirculação de Água - RAS, automação de monitoramento de variáveis da água, ou projetos de unidades de larvicultura, carcinicultura e pisciculture, entre outros assuntos relacionados com a engenharia de aquicultura).

• **Sistematização:** O projeto prático deverá ser acompanhado obrigatoriamente de um **Relatório Técnico-Científico individual**, contendo memorial descritivo, cálculos, orçamento detalhado e análise de viabilidade socioeconômica.

• **Defesa:** Exige apresentação oral individual e defesa pública perante banca examinadora.

II. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC): Consiste na elaboração individual de um trabalho acadêmico estruturado na forma de **Monografia** ou de **Artigo Científico**, em torno de um tema ou problemática relevante diretamente relacionada à área de Engenharia de Aquicultura. O trabalho pode ser de caráter experimental (em campo ou laboratório, utilizando os laboratórios), de simulação ou teórico (revisão bibliográfica aprofundada).

• **Sistematização:** Elaboração do elemento textual (Monografia ou Artigo) seguindo o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE.

• **Defesa:** Exige apresentação oral individual e defesa pública perante banca

examinadora.

9.9.3 Banca Examinadora e Defesa

A defesa pública do PFC dar-se-á em sessão pública oral perante uma banca examinadora formada por, no mínimo, **03 (três) integrantes**, constituída da seguinte forma:

- **Presidente da Banca:** O professor orientador (docente efetivo do IFCE).
- **Membros Examinadores:** Outros dois membros convidados, os quais podem ser internos ou externos ao curso e à instituição, desde que possuam titulação acadêmica ou notório saber e reconhecida experiência profissional na área de estudo.

9.9.4 Registro, Publicação e Normalização

Após o PFC ser devidamente defendido e aprovado pela banca examinadora, ele será cadastrado no sistema acadêmico do IFCE como PROJETO FINAL, configurado como um componente curricular concluído e registrado no Histórico Escolar do discente.

A versão final do trabalho, contemplando as correções eventualmente solicitadas pela banca examinadora e validada pelo orientador, será enviada pela Coordenação do Curso à biblioteca do campus para publicação na Biblioteca Virtual do IFCE (plataforma Sophia/repositório institucional), ficando permanentemente disponível para consulta pública.

Todas as produções textuais de PFC deverão seguir estritamente as diretrizes de escrita, citações e referências estabelecidas no Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE, aprovado pela Resolução CONSUP/IFCE nº 34/2017 ou por suas atualizações supervenientes.

10. CRITÉRIOS DE APROVEITAMENTO DE CONHECIMENTOS E EXPERIÊNCIAS ANTERIORES

O aproveitamento de conhecimentos e experiências anteriores é orientado pela Resolução CNE /CP nº 1 de 15 de janeiro de 2021 que define as Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Profissional e Tecnológica e a Portaria nº 653/GR de 14 de outubro de 2015, a qual orienta a processo de seleção de candidatos às vagas de diplomados e transferidos.

Em conformidade com o Regulamento da Organização Didática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Ceará ROD/IFCE, será assegurado aos estudantes ingressantes e veteranos, além daqueles oriundos de outras instituições de nível superior ou de outros cursos de graduação superiores internos do IFCE, o direito de aproveitamento dos componentes curriculares cursados, mediante análise inicial da documentação por parte da coordenação do curso e depois análise definitiva do docente que ministra o componente curricular em questão que emitirá parecer sobre a solicitação discente.

É obrigatório que o componente curricular apresentado tenha no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) da carga horária total do componente curricular a ser aproveitado e o conteúdo do componente curricular apresentado também tenha no mínimo, 75% (setenta e cinco por cento) de compatibilidade com o conteúdo total do componente curricular a ser aproveitado.

Em casos específicos e excepcionais deverá ser considerado o que prevê a Resolução CONSUP/IFCE n° 260/2025 que autoriza a abreviação da duração dos estudos em cursos de graduação do IFCE, para alunos nas condições que especifica.

11. EMISSÃO DE DIPLOMAS

Ao final do curso, o aluno tendo concluído com êxito todas as etapas de estudos previstas na matriz curricular de seu curso, incluindo o PFC, Estágio Curricular e Atividades Complementares, fará jus ao Diploma de Engenheiro (a) de Aquicultura, na modalidade Bacharel. O Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) embora não faça parte das matrizes curriculares dos cursos de graduação, é componente curricular obrigatório, pois de acordo com o ROD (2015), art. 166, parágrafo único e art.168, o estudante em situação de irregularidade quanto a esse exame não poderá colar grau.

12. ACOMPANHAMENTO DOS EGRESSOS

O acompanhamento dos egressos no curso de Engenharia de Aquicultura do IFCE – Campus Aracati está baseado no Programa de Acompanhamento ao Egresso (PROAE), instituído pela Resolução nº 106/2018 do Conselho Superior do IFCE.

O programa tem como finalidade estreitar a relação entre a instituição e os ex-alunos, promovendo a integração contínua dos profissionais formados com o ambiente acadêmico, de modo a fortalecer vínculos, valorizar a formação recebida, estimular a educação continuada e retroalimentar os processos de ensino, pesquisa e extensão.

Entre seus objetivos estão acompanhar a inserção dos egressos no mercado de trabalho, apoiar os dois primeiros anos de sua vida profissional, identificar as dificuldades enfrentadas e propor ações que contribuam para sua permanência e evolução na carreira. O programa também prevê a divulgação de oportunidades de emprego, a identificação de demandas para novos cursos e capacitações, a promoção de eventos de formação continuada, bem como a manutenção de um banco de dados atualizado com informações sobre a trajetória dos egressos. Esses dados permitem à instituição avaliar a compatibilidade entre a formação oferecida e as demandas do mundo do trabalho, além de ajustar o Projeto Pedagógico sempre que necessário.

A metodologia definida pelo regulamento, encontra-se em fase de discussão e adequação para implantação no curso e inclui a utilização de questionários eletrônicos e outros instrumentos de consulta periódica, aplicados no último período do curso pelo coordenador do curso e 1 ano após a conclusão pela coordenação de extensão, a fim de levantar informações sobre o perfil profissional, as condições de inserção no mercado e as demandas de atualização. Além disso, encontra-se em discussão, a definição de uma plataforma para implantação de um ambiente virtual para comunicação contínua, que disponibilizará informações institucionais, divulgação de cursos, eventos e oportunidades, fortalecendo o vínculo dos egressos com o IFCE. Os ex-alunos que se destacam profissionalmente podem ser convidados a participar de eventos acadêmicos, palestras e atividades de extensão, atuando como exemplos e referências para a comunidade acadêmica.

Portanto, o acompanhamento dos egressos representa um instrumento estratégico para consolidar a qualidade do curso, possibilitar ajustes contínuos em sua estrutura curricular, fortalecer a inserção dos profissionais formados no setor aquícola e reafirmar o compromisso do IFCE – Campus Aracati com a formação de engenheiros de aquicultura preparados para contribuir com o desenvolvimento sustentável da região e do país.

13. AVALIAÇÃO DO PROJETO DO CURSO

O Projeto de Curso é avaliado continuamente. Os mecanismos utilizados permitem uma avaliação institucional e uma avaliação do desempenho acadêmico, ensino-aprendizagem, de acordo com as normas vigentes, viabilizando uma análise diagnóstica e formativa. São utilizadas estratégias para efetivar a discussão ampla do projeto mediante um conjunto de questionamentos previamente ordenados que busquem encontrar suas deficiências, se existirem.

Segundo a Resolução da Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior (CONAES) Nº 01 de 17 de junho de 2010, que normatiza o Núcleo Docente Estruturante (NDE)

de um curso de graduação, este núcleo constitui-se de um grupo de docentes com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso (PPC).

Desta forma o Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia é acompanhado continuamente pelo Núcleo Docente Estruturante, Coordenação do Curso, Setor Pedagógico e Comissão Própria de Avaliação-CPA, sendo esta última responsável pela avaliação institucional de forma global, em consonância com o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES). A função de todo este grupo é avaliar o pleno andamento do curso no que diz respeito às disciplinas, o desempenho acadêmico dos discentes e docentes, visando detectar os pontos fracos do projeto e promover a melhoria do curso. Para isso, no início de cada semestre letivo a comissão se reúne com os professores do curso objetivando debater os conteúdos e metodologias a serem empregadas no decorrer do semestre letivo, bem como incentivar a integração entre as disciplinas para assegurar a interdisciplinaridade.

No final de cada etapa são realizadas reuniões para avaliação do semestre como um todo em relação às metodologias aplicadas, frequência de atividades práticas entre outros aspectos importantes. Esse acompanhamento é realizado através de encontros pedagógicos, oficinas, entre outros mecanismos que possam retratar o andamento do curso e indicar pontos que devam ser melhorados. São também avaliadas as infraestruturas físicas necessárias ao bom andamento das atividades de ensino, pesquisa e extensão, bem como o envolvimento dos alunos nessas atividades.

As informações obtidas servem para traçar um perfil do curso o qual serve como base para o planejamento de ações necessárias para melhoria do projeto, as quais incluem atualizações das disciplinas, investimento em programas de apoio ao discente através de bolsas, entre outras ações.

13.1 Avaliação Docente e Coordenação de Curso

A avaliação docente é planejada visando oportunizar os professores a refletirem sobre o trabalho realizado em sala de aula. Desta forma, os docentes são avaliados pelos alunos do Curso de Engenharia de Aquicultura por meio de instrumentos os quais abordam indicadores de desempenho, como por exemplo: comprometimento do professor com as disciplinas, planejamento das atividades de ensino; domínio e clareza dos conteúdos, metodologias aplicadas em sala de aula, entre outros. Os procedimentos de autoavaliação e de avaliação dos

docentes pelos estudantes são sistemáticos e complementares às verificações realizadas pela instituição de ensino com relação ao desempenho acadêmico, tais como: cooperação acadêmica e a urbanidade na relação com os pares; a participação em bancas de monografias, a produção e a publicação de trabalhos científicos; participação em projetos, entre outras atividades acadêmicas.

O envolvimento e comprometimento dos docentes e uma análise das suas metodologias de trabalho em sala de aula, ajuda-o a planejar suas atividades de acordo com as necessidades dos alunos. Agindo dessa forma o professor usa métodos avaliativos diversificados, incentivando trabalhos em grupos e promovendo uma maior interação entre os discentes.

A gestão do curso é planejada considerando as condições estruturais, pedagógicas e de funcionamento da instituição, visando o aperfeiçoamento da qualidade de ensino oferecido, tendo como referência a proposta do perfil que se deseja formar. A Coordenação do Curso, no âmbito de suas competências regimentais (Resolução CONSUP N° 005, de 30 de janeiro de 2017 que aprova o regime dos *campi*) tem suas ações pautadas por um Plano de Ação Anual, aprovado pelo Colegiado do Curso onde constam as ações e metas a serem desenvolvidas para melhoria das condições de oferta, tendo por base os pontos negativos e positivos levantados e as proposições emanadas da CPA, avaliação docente, bem como as reuniões de gestão periódicas no campus. Desta forma, através de um relatório anual é possível verificar através de indicadores o desempenho da coordenação.

O coordenador do curso tem parte de suas horas dedicadas exclusivamente para gestão e condução do curso. As demais são distribuídas com à docência, reuniões de planejamento e atividades de pesquisa e extensão. O coordenador tem representatividade no colegiado do curso e no Núcleo Docente Estruturante. Cabe ao coordenador, dentre outras atribuições que favorecem a integração e a melhoria contínua do corpo docente de seu curso e incentivar a produção do conhecimento, por meio de grupos de estudo ou de iniciação científica e da publicação, bem como o estímulo e difusão para a produção acadêmica que viabilizem publicações científicas, didático-pedagógicas, tecnológicas, artísticas e culturais.

14. ATUAÇÃO DO NÚCLEO DOCENTE ESTRUTURANTE (NDE)

O Núcleo Docente Estruturante -NDE constitui-se de um grupo de docentes com atribuições acadêmicas no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do

projeto pedagógico do curso (Resolução CONAES Nº 01 de 17 de junho de 2010). No âmbito do IFCE, em concordância com a resolução do CONAES, O NDE é um órgão consultivo e de assessoramento à Coordenação de Curso, vinculado ao Colegiado do Curso e que, cada curso de Graduação deverá constituir o seu Núcleo Docente Estruturante (Resolução CONSUP N° 004, de 28 de janeiro de 2015).

O primeiro Núcleo Docente Estrutura do Curso de Engenharia de Aquicultura foi constituído pela Portaria Nº 92/2017 DG/AR/IFCE em 10 de outubro de 2017, tendo como membros os docentes Marcos Paiva Scárdua (Coordenador do curso), Rachel Costa Sabry (Presidente do NDE), Glacio Souza Araújo, Norival Ferreira dos Santos, Alan Bezerra Torres, Gilvan Ferreira Silva, Carla Cristina Biazi Lorenzi, Davidson Moura Lopes Silva, Ítalo Kiyomi Ishikawa e Edson Vieira de Paula Junior.

O NDE do Curso de Engenharia de Aquicultura atua através de reuniões periódicas visando avaliar e identificar melhorias nas atualizações do projeto pedagógico do curso tendo como ferramentas os processos avaliativos internos e externos, DCNs e novas demandas do mercado de trabalho, com o objetivo de identificar as melhorias necessárias e seus impactos para possíveis atualizações do PPC do curso.

15. ATUAÇÃO DO COLEGIADO DO CURSO

O colegiado de curso está institucionalizado no IFCE pela Resolução CONSUP Nº 75, de 13 de Agosto de 2018, como um órgão normativo, executivo, consultivo e de planejamento acadêmico de atividades de ensino, pesquisa e extensão, que será constituído para cada um dos cursos técnicos e de graduação. Conforme as diretrizes desta resolução, a formação deste órgão tem como membro o coordenador do curso, um pedagogo, quatro docentes, sendo pelo menos um dos docentes da área de formação básica do curso, e dois representantes discentes do curso, e cada membro titular terá seus respectivos suplentes.

O colegiado do Curso de Engenharia de Aquicultura se reúne periodicamente com o objetivo de tratar questões inerentes ao cotidiano do curso, com fluxo de encaminhamento das decisões estabelecidos conforme setores destino de cada decisão, estando registrado em Atas e, quando necessário, gerado processos via sistema Sistema Eletrônico de Informação-SEI e/ou comunicação.

16. ATUAÇÃO DO COORDENADOR DE CURSO

No âmbito do IFCE as atribuições dos Coordenadores de Cursos estão amplamente descritas na NOTA TÉCNICA N° 002/2015/PROEN/IFCE e Instrução Normativa PROEN/IFCE nº 26, de 16 de setembro de 2024. Estes documentos definem o papel do Coordenador de Curso como um elo de diálogo entre estudantes, pais, professores e equipe gestora, com foco em uma gestão horizontal, democrática e participativa.

As atribuições foram organizadas em três eixos principais:

1. **Acadêmicas**
   - Acompanhar e orientar os processos pedagógicos do curso.
   - Garantir a qualidade do ensino e a melhoria contínua da aprendizagem.
   - Estimular o pensamento crítico, a criatividade e a inovação no ambiente acadêmico.
2. **Gerenciais**

- Liderar a equipe docente de forma coesa, mantendo um ambiente de confiança, respeito e cooperação.
  - Coordenar a execução das metas e objetivos institucionais definidos nos planos do IFCE.
  - Ser proativo na implementação de mudanças que favoreçam o ensino.
3. **Institucionais**
   - Representar o curso junto à comunidade acadêmica e às instâncias administrativas.
   - Promover o diálogo entre diferentes setores (alunos, pais, docentes e gestores).
   - Atuar como referência para estudantes e professores, fortalecendo a identidade do curso.

Em resumo, o Coordenador de Curso no IFCE é visto como um líder educacional, que deve unir gestão pedagógica, administrativa e institucional, sempre priorizando a participação coletiva e a qualidade do processo de ensino-aprendizagem.

Segue abaixo um quadro comparativo com as atribuições do Coordenador de Curso conforme a Nota Técnica nº 002/2015/PROEN/IFCE:

Funções Acadêmicas	Funções Gerenciais	Funções Institucionais
Elaborar e atualizar o Projeto Pedagógico do	Emitir pareceres sobre solicitações de alunos e	Apoiar a divulgação do curso e zelar pelos objetivos institucionais.

Curso (PPC).	professores.	
Planejar e avaliar currículos e planos de curso com docentes e pedagogia.	Acompanhar matrícula, trancamentos e transferências.	Cumprir e propor normas de gestão de ensino.
Garantir qualidade das avaliações.	Organizar horários de aulas e distribuição de professores.	Participar de reuniões convocadas pela gestão (PROEN, Direção, Departamentos).
Acompanhar a vida acadêmica dos alunos e realizar atendimentos individuais.	Controlar frequência discente e docente.	Desenvolver autoavaliação do curso para reconhecimento/renovação pelo MEC.
Mediar conflitos entre alunos e professores com apoio pedagógico.	Acompanhar registros no sistema acadêmico (conteúdos, notas, faltas).	Incentivar bom desempenho em avaliações nacionais (ENEM, ENADE, Olimpíadas).
Organizar eventos educativos, socioculturais e científicos.	Planejar visitas técnicas.	Promover acompanhamento de egressos em parceria com a gestão.
Estimular monitoria, pesquisa, iniciação científica e extensão.	Indicar bibliografia e acompanhar aquisição de materiais, livros e periódicos.	Representar o curso em colações de grau, eventos e reuniões internas/externas.
Supervisionar estágios obrigatórios e não obrigatórios.	Zelar por laboratórios, equipamentos e instalações físicas.	Estabelecer relações com outras instituições.

Elaborar plano de combate à evasão e retenção.	Elaborar relatórios e propor perfis docentes para concursos/seleções.	Avaliar o desempenho dos servidores vinculados ao curso.
Realizar reuniões de colegiado, NDE e conselho de classe.	Encaminhar relatórios finais e de frequência à Diretoria de Ensino.	—

Complementarmente, é importante citar a existência do Plano de Ação anual da coordenação de curso e do respectivo relatório, os quais são definidos por meio da Nota Técnica nª 04/2018 da PROEN/IFCE, que funcionam como instrumentos de avaliação e controle da atuação da coordenação.

17. POLÍTICAS INSTITUCIONAIS CONSTANTES NO PLANO DE DESENVOLVIMENTO INSTITUCIONAL (PDI), PROJETO PEDAGÓGICO INSTITUCIONAL (PPI) E PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO (PPP) NO ÂMBITO DO CURSO

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), em consonância com seu Projeto Político-Pedagógico Institucional (PPI, 2018), com o Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI 2024-2028), reafirma o compromisso com a formação integral de seus estudantes, pautada na indissociabilidade entre ensino, pesquisa, extensão e inovação. Também em concordância com a Resolução CNE/CES nº 02/2019, essas diretrizes reforçam a centralidade do estudante como protagonista do processo de ensino-aprendizagem, estimulando metodologias ativas, a aprendizagem significativa e a integração entre teoria e prática.

As ações de ensino previstas para os cursos de graduação do IFCE contemplam:

- Integração entre teoria e prática em todas as etapas da formação;
- Adoção de metodologias inovadoras e ativas de aprendizagem, como projetos interdisciplinares, resolução de problemas, estudos de caso e atividades de simulação;
- Fortalecimento da formação docente, especialmente nas licenciaturas, para contribuir com a melhoria da educação básica;
- Promoção da inclusão, acessibilidade e diversidade, assegurando condições de permanência e êxito estudantil;

· Revisão e atualização curricular contínua, alinhada às demandas sociais, tecnológicas e ambientais;

· Ênfase na interdisciplinaridade e transversalidade, de modo a garantir a formação crítica e integral dos egressos;

· Implementação de ações de acolhimento, nivelamento e acompanhamento pedagógico, visando reduzir a evasão e ampliar o sucesso acadêmico.

No campo da pesquisa, as ações priorizadas são:

· Iniciação científica desde os primeiros semestres da graduação, por meio de programas como PIBIC e congêneres;

· Estímulo a pesquisas interdisciplinares e inovadoras, com ênfase em demandas locais, regionais e nacionais;

· Apoio à produção científica e tecnológica, incentivando publicações, participação em eventos e produção de protótipos;

· Fortalecimento da integração entre pesquisa e ensino, reconhecendo a pesquisa como princípio pedagógico;

· Criação de condições para que os estudantes desenvolvam autonomia investigativa, pensamento crítico e atitude inovadora;

· Incentivo a projetos de parceria com empresas, setor público e sociedade civil, promovendo a transferência de conhecimento.

A extensão universitária, integrada ao currículo, busca fortalecer a função social do IFCE por meio de:

· Projetos de interação dialógica com a sociedade, visando à transformação social e à promoção da cidadania;

· Cumprimento da Meta 12.7 do Plano Nacional de Educação, assegurando que, no mínimo, 10% da carga horária dos cursos seja destinada a atividades extensionistas;

· Valorização da inclusão, diversidade e acessibilidade em ações que envolvem comunidades locais;

· Estímulo ao empreendedorismo, inovação social e formação para o mundo do trabalho;

· Desenvolvimento de ações voltadas à sustentabilidade e ao desenvolvimento regional;

· Promoção de atividades culturais, artísticas, esportivas e de voluntariado, integradas ao processo formativo.

A inovação, enquanto eixo estratégico do IFCE, é operacionalizada por meio de:

- Implantação e fortalecimento de polos de inovação e incubadoras, como ambientes de estímulo à pesquisa aplicada;
- Incentivo à criação de startups e empresas juniores, com participação ativa de discentes;
- Apoio à proteção da propriedade intelectual e à transferência de tecnologia;
- Fomento a projetos de inovação tecnológica e social, especialmente voltados aos arranjos produtivos locais e à economia criativa;
- Estímulo à cultura empreendedora nos cursos de graduação, em sintonia com os desafios da indústria 4.0 e da sociedade digital;
- Ampliação das parcerias com empresas, setor público e organizações da sociedade civil, promovendo soluções inovadoras para demandas reais.

Dessa forma, as ações de ensino, pesquisa, extensão e inovação previstas nos cursos de graduação do IFCE reafirmam sua missão institucional de formar profissionais éticos, críticos, criativos e socialmente comprometidos, fortalecendo o protagonismo estudantil e a inserção social da instituição, contribuindo para o desenvolvimento sustentável do Ceará e do Brasil.

18. APOIO DISCENTE

O IFCE Campus Aracati possui um Departamento de Ensino, no qual estão inseridas a Coordenação de Controle Acadêmico que acompanha todos os processos (matrícula, frequência escolar, trancamento de matrícula, conclusões de estágios, alunos concludentes, entre outros aspectos da vida escolar) no sistema acadêmico institucional, a Coordenação Técnico-Pedagógica e a Coordenação de Assuntos Estudantis.

A Assistência Estudantil do campus é bem consolidada e trabalha voltada para democratizar as condições de permanência dos alunos do IFCE; minimizar os efeitos das desigualdades sociais no êxito escolar; reduzir as taxas de retenção e evasão e promover a inclusão social por meio da educação. A equipe atualmente é composta pelos profissionais da Coordenação de Assuntos Estudantis (um assistente social, uma enfermeira, uma técnica de enfermagem, uma psicóloga, uma nutricionista e dois assistentes de alunos) e pelas profissionais da Coordenação Técnico- Pedagógica (três pedagogas e uma técnica em assuntos educacionais). O grupo, ao longo do semestre letivo, está sempre mobilizado para articular

projetos e ações socioeducativas ligados a programas distribuídos nas áreas temáticas: Trabalho, Educação e Cidadania; Saúde; Cultura, Arte, Desporto e Lazer; Alimentação e Nutrição e Auxílios em Forma de Pecúnia.

As atividades são realizadas pela equipe multiprofissional com base na interdisciplinaridade, mas levando em consideração as atribuições de cada setor, conforme a formação profissional.

- **Atendimento Individualizado**

Os professores envolvidos que participam do curso estão sujeitos ao regime de dedicação exclusiva, permitindo que, dentro de sua carga horária docente, ofereçam suporte individualizado aos alunos que necessitarem. Nos termos da Regulamentação das Atividades Docentes (RAD), Resolução CONSUP/IFCE n° 101, de 25 de setembro de 2017, cada professor disponibiliza, no mínimo, uma hora-aula e, no máximo, quatro horas semanais para orientação e atendimento aos estudantes. Esses horários são divulgados de maneira ampla e antecipada aos discentes.

Em consonância com a disponibilidade de bolsas, o campus IFCE Aracati planeja organizar grupos de alunos monitores, sob supervisão docente, destinados a prestar auxílio aos estudantes que enfrentam dificuldades de aprendizagem em componentes curriculares específicos do curso. Essa iniciativa visa proporcionar suporte personalizado, fortalecendo a compreensão dos conteúdos e contribuindo para o êxito acadêmico dos discentes.

- **Assistência Estudantil**

O trabalho de Assistência Estudantil é realizado com base na Política de Assistência Estudantil do IFCE (Resolução º 024 de 22 de junho de 2015), que visa ao atendimento dos objetivos estabelecidos pela Política Nacional de Assistência Estudantil -PNAES (Lei nº 14.914 de 03 de julho de 2024). O objetivo da Assistência Estudantil reside na criação, desenvolvimento e gestão de programas e projetos que visem contribuir para a melhoria do desempenho acadêmico, agindo, nas situações de retenção e evasão, decorrentes de condição socioeconômica, dificuldades de aprendizagem, problemas de saúde, relações domésticas-familiares etc.

A Assistência Estudantil do IFCE campus Aracati é desenvolvida de forma interdisciplinar e multiprofissional, através de ações no âmbito da Coordenação de Assuntos Estudantis, em articulação com a Coordenação Técnico-Pedagógica. A equipe de Assistência

Estudantil realiza, no decorrer do ano, atividades de cunho individual e coletivo visando atender a comunidade acadêmica como um todo, de forma a informar, sensibilizar e promover a reflexão sobre temáticas ligadas ao trabalho, educação e cidadania; prevenção em saúde, promoção da saúde mental, educação alimentar e nutricional, entre outras. Esses momentos ocorrem em forma de palestras, reuniões, rodas de conversa, vídeos-debate, grupos, projetos, campanhas e outras ações socioeducativas desenvolvidas pela equipe de Assistência Estudantil, encabeçadas por algum dos serviços, bem como através de parcerias com outros setores do campus e outras instituições. As atividades de cunho coletivo também constituem acompanhamento, mas de forma preventiva e educativa, junto à comunidade, em especial, aos discentes.

Já as atividades de caráter individual, são realizadas mediante demanda espontânea do/a estudante e/ou família, encaminhamento de docentes e outros servidores do IFCE, ou de outros serviços e políticas, gerando o acompanhamento sistemático individualizado do estudante, mediante a necessidade de atuar sobre as vulnerabilidades específicas do indivíduo e sua família. As estratégias de acompanhamento serão definidas pela própria equipe, frente às necessidades apresentadas pelo/a discente.

Levando em consideração o que dispõe o Regulamento de Auxílios Estudantis - RAE (Resolução n° 24, de 01 de março de 2023), o campus Aracati concede auxílios em forma de pecúnia, classificados entre Auxílios ao Estudante em Situação de Vulnerabilidade Social e Auxílios Universais. No âmbito dos Auxílios ao Estudante em Situação de Vulnerabilidade Social, são concedidas as seguintes modalidades: auxílio moradia, auxílio alimentação, auxílio discentes mãe/pais, auxílio inclusão digital, auxílio transporte, auxílio óculos, auxílio didático-pedagógico, auxílio emergencial, auxílio formação e auxílio permanência acadêmica. Os Auxílios Universais ofertados são: auxílio visita e viagem técnica e auxílio acadêmico. Os auxílios têm por objetivos e finalidades ampliar as condições de permanência e apoio à formação acadêmica dos discentes, visando reduzir os efeitos das desigualdades sociais; contribuir para reduzir a evasão; propiciar a melhoria do desenvolvimento acadêmico e biopsicossocial do discente.

O RAE ainda prevê que os discentes atendidos com auxílios deverão ser acompanhados pelas equipes multiprofissionais da Assistência Estudantil dos campi, ao longo do período letivo, por meio de: atendimentos individuais, visitas domiciliares, reuniões e atividades em grupo; análise do histórico escolar do estudante no IFCE, observando rendimento e frequência escolar e abordagem multidisciplinar.

Atualmente, o campus dispõe de uma equipe multiprofissional de Assistência

Estudantil composta por profissionais especializados, visando atender às diversas necessidades dos estudantes. A equipe dispõe de 01 assistente social, 01 enfermeira, 01 técnica em enfermagem, 03 pedagogas, 01 técnica em assuntos educacionais, 01 psicóloga, 01 nutricionista e 02 assistentes de alunos. Abaixo estão descritos os serviços ofertados de acordo com as especificidades profissionais.

- **Coordenação Técnico-Pedagógica**

A Coordenação Técnico-Pedagógica (CTP) é responsável pelo planejamento, acompanhamento e avaliação de ações pedagógicas desenvolvidas no campus com vistas à formulação e reformulação contínua de intervenções pedagógicas que favoreçam o alcance de resultados satisfatórios quanto ao processo ensino e aprendizagem.

As atividades da CTP sempre convergem para o êxito do desempenho acadêmico dos estudantes. Convém destacar que as atribuições desse setor são inter-relacionadas e inter-influentes, pois, o modo como são conduzidas afetam de alguma forma as ações dos outros setores da instituição. Dentre as ações que realiza: orientação educacional; acompanhamento do rendimento escolar dos alunos (paralelamente à assessoria a professores); avaliação e intervenção em caso de problemas de aprendizagem; coordenação e acompanhamento das monitorias voluntárias e atendimento pedagógico.

- **Coordenação de Assuntos Estudantis**

A Coordenação de Assuntos Estudantis (CAE) conta com uma equipe multiprofissional responsável pelos serviços e programas:

Serviço Social: Orientação social sobre direitos no âmbito das políticas educacionais e de proteção social; visita domiciliar; entrevista sociais; estudo socioeconômico e emissão de relatório, parecer social e outras manifestações técnicas; escuta qualificada; acolhimento e encaminhamento de demandas para os serviços sócio assistenciais; mobilização, organização social e apoio à constituição das entidades estudantis; gestão, planejamento, monitoramento e avaliação de programas e serviços na área de Serviço Social; realização de ações socioeducativas.

Serviço de Enfermagem: Prevenção, promoção, tratamento e vigilância à saúde, de forma individual e coletiva, colaborando com o processo de ensino- aprendizagem; consulta de

enfermagem; orientação sobre questões relacionadas aos cuidados com saúde; atendimento em primeiros socorros; coordenação de atividades educativas referentes à promoção e prevenção em saúde; escuta qualificada e encaminhamento à Rede Municipal de Saúde.

Serviço de Psicologia Escolar: Orientação sobre questões relacionadas aos cuidados em saúde mental; escuta qualificada e avaliação de demandas relacionadas ao sofrimento emocional e a transtornos de aprendizagem, articulando intervenções em equipe e/ou encaminhamentos à rede municipal de saúde ou de assistência psicossocial; participação em intervenções psicopedagógicas (em parceria com o setor técnico-pedagógico); orientação profissional/vocacional.

Assistentes de Alunos: Intermediação do processo comunicativo entre alunos e servidores (docentes e técnicos); monitoramento do ensino; identificação de anseios e interesses dos estudantes; orientação dos alunos quanto ao cumprimento das regras da instituição; assistência geral ao discente, esclarecendo dúvidas e encaminhando demandas.

Serviço de Alimentação Escolar: Oferta de refeições (lanche e almoço) nutricionalmente planejada, equilibrada e adequada às necessidades do público atendido, de forma a favorecer a permanência do estudante no espaço educacional, contribuindo para a promoção de hábitos alimentares saudáveis, para a promoção da saúde e da segurança alimentar e nutricional.

Programa de Monitoria: O IFCE campus Aracati desenvolve também o programa de monitoria, objetivando despertar no estudante o interesse pelo ensino e oportunizar a sua participação na vida acadêmica em situações extracurriculares e que o conduzam à plena formação científica, técnica, cidadã e humanística, prestando apoio ao aprendizado do estudante que apresente maior grau de dificuldade em disciplinas/unidades curriculares e/ou conteúdo. Esse programa constitui-se em atividade optativa dentro dos cursos do IFCE, podendo, quando da sua conclusão, ser pontuada como Atividade Complementar e constar no Histórico Escolar do estudante.

Semana da Integração: O Departamento de Ensino, Coordenação Técnico Pedagógica, Coordenação de Assuntos Estudantis, Coordenadores dos Cursos e outros setores do Campus realizam semestralmente, um evento de integração com os alunos novatos, a fim de sociabilizá-los à vida institucional. Este momento tem por objetivo acolher os alunos, estabelecer estratégias para reduzir a evasão e repetência escolar, bem como estimular a participação ativa

dos estudantes nas diversas atividades desenvolvidas pela instituição.

Durante o evento, que tem duração de três dias, os estudantes terão a oportunidade de participar de uma programação abrangente, que inclui diversas atividades, tais como: exposição dos diferentes setores que compõem o campus, apresentações dos servidores, tanto docentes quanto técnicos, exibição de vídeo institucional e outras atividades do campus. Além disso, serão oferecidas palestras e oficinas que abordarão uma variedade de temas, como Sistema Acadêmico, plataforma SISAE, Plano de Estudos e utilização da BVU, entre outros. O programa também contempla atividades artístico-culturais, como apresentações musicais e teatrais, e um momento específico dedicado a cada Eixo, organizado pelo Coordenador de cada curso. O evento ainda incluirá depoimentos de professores e ex-alunos e tour pelo campus, proporcionando uma experiência abrangente e enriquecedora para os participantes.

NAPNE: Em 2015, foi publicada a resolução 050/2015 que aprovou o regulamento dos Núcleos de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNEs) no IFCE e a portaria 509/GR que instituiu a Comissão Técnica de Acessibilidade do IFCE para realizar diagnóstico sobre a acessibilidade dos campi e número de discentes com deficiência. Em 28 de maio de 2018, foi aprovada a Resolução de nº 64 que traz algumas alterações na resolução 050/2015.

Em 2023, foi publicada a RESOLUÇÃO CONSUP / IFCE Nº 143, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2023, que altera o regulamento dos NAPNEs no IFCE, passando a orientar a constituição e o funcionamento deste importante núcleo na instituição.

Os NAPNEs objetivam criar uma cultura da ―educação para convivência‖, aceitação da diversidade e, principalmente, buscar contribuir com a inclusão na instituição. É um núcleo permanente que tem por finalidade promover o acesso, a permanência e o êxito educacional do discente com necessidades específicas no IFCE, que tem como princípios norteadores: cultura de inclusão, dignidade da pessoa humana, crença no potencial de superação do ser humano, universalização do acesso à educação e acolhimento à diversidade.

Conforme consta no regulamento, o núcleo deve ser constituído por uma equipe multidisciplinar do campus (pedagogo, assistente social, psicólogo, docentes e técnico administrativos, dentre outros), bem como discentes e membros da sociedade civil. No campus Aracati, o NAPNE foi implantado em 2018 e atualmente conta com 19 membros formalizados via portaria institucional, dentre servidores, discentes e comunidade externa, destes, três membros fazem parte da Comissão Gestora com disponibilidade de carga-horária para desenvolver as ações, conforme plano de ação já estabelecido.

O NAPNE acompanha atualmente 47 alunos com necessidades específicas de diversos tipos, e

conta com uma Servidora Técnico-Administrativa Intérprete –Tradutora e sete Intérpretes Terceirizados, que fazem o atendimento aos discentes com necessidades específicas, algo que tem sido apontado como um diferencial na instituição e para a permanência e êxito dos referidos discentes. Ressalta-se, ainda, que para atuar plenamente e dar passos mais largos no apoio a esses estudantes com necessidades específicas, o NAPNE precisa contar com a colaboração dos docentes, técnico-administrativos e dos demais discentes.

NEABI: Referente à temática da diversidade étnico-racial, desde o ano de 2015 os campi do Instituto Federal do Ceará (IFCE), sob orientação e assessoria da Pró-reitoria de Extensão (PROEXT), vêm realizando ações de estudos e levantamento de dados populacionais para o mapeamento de atividades e grupos ligados a povos afro-brasileiros e indígenas no estado do Ceará, através dos Núcleos de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas (NEABIs).

Em 2017, foi publicada a resolução 071/2017 que aprovou o Regulamento dos NEABIs no IFCE que estava voltado para ações afirmativas no que se refere à História e Cultura das populações africanas, afrobrasileiras e indígenas, pautado nas Leis nº 10.639/2003 e nº 11.645/2008, bem como nas Diretrizes Curriculares que normatizam a inclusão das temáticas nas áreas do ensino, pesquisa e extensão. Em 28 de maio de 2018, foi aprovada a Resolução de nº 65 que traz algumas alterações na resolução 071/2017.

Em 2023, após amplas discussões feitas pelos NEABIs durante os Encontros estaduais e Reuniões de gestores, foi publicada a resolução 103/2023 que atualizou a última versão do regimento. As principais alterações dizem respeito ao registro sistemático das ações do Núcleo por meio de relatórios semestrais.

Os NEABIs têm como missão sistematizar, produzir e difundir conhecimentos, fazeres e saberes que contribuam para a promoção da equidade racial e dos Direitos Humanos, tendo como perspectiva a superação do racismo e de outras formas de discriminações, ampliação e consolidação da cidadania e dos direitos das populações negras e indígenas no Brasil, no Ceará e, em particular, no Instituto Federal do Ceará.

No campus Aracati, o NEABI conta com 11 servidores, 04 discentes e 09 representantes da sociedade civil conforme portaria institucional. Durante o ano letivo, nosso núcleo tem realizado ações rotineiras: Projetos de extensão sobre inserção de conteúdos afrobrasileiros na educação básica e acerca da história das comunidades quilombolas de Aracati, celebração do dia da consciência negra, fórum de estudos para os membros do núcleo, realização de simpósios e assessoria junto aos colegiados de curso para a inclusão de conteúdos sobre Africanidade, Cultura e História Afro-Brasileira e Indígena, inserção prevista pelas Leis Nº 10.639/03 e Nº

11.645/08 que tornam obrigatório o ensino da história e da cultura afro-brasileira e indígena nas escolas da Educação Básica.

Setor de Controle Acadêmico: O Controle Acadêmico é responsável pelo acompanhamento, via sistema acadêmico institucional, de todos os processos da vida acadêmica do discente, como: matrícula, frequência escolar, trancamento de matrícula, conclusões de estágios, alunos concludentes, entre outros aspectos da vida escolar. Seus membros orientam os estudantes a lidar de maneira mais eficaz com os procedimentos legais relacionados à vida acadêmica. Além disso, eles realizam ações dentro de sua esfera de responsabilidade para apoiar a permanência e o êxito dos estudantes.

Colegiado de Curso: O colegiado de curso (Resolução nº 50/2017) é órgão normativo, executivo, consultivo e de planejamento acadêmico de atividades de ensino, pesquisa e extensão, que será constituído para cada um dos Cursos Técnicos e de Graduação do IFCE, para exercer as atribuições e seguir a constituição prevista nesta norma. É constituído pelo coordenador do curso, um (01) pedagogo ou técnico em assuntos educacionais, quatro (04) docentes e respectivos suplentes e dois (02) discentes e respectivos suplentes.

Dentre as atribuições do colegiado, em seu art. 4º, inciso V da referida resolução supramencionada, diz que lhe compete ―propor soluções para as questões administrativas e pedagógicas do curso, tais como aquelas que tratam de evasão, reprovação, retenção, entre outras‖, sendo assim o colegiado é um fórum importante de discussão e deliberações de apoio ao discente para favorecer sua permanência e êxito estudantil.

Todos os setores trabalham articulados visando contribuir para a melhoria do ensino e aprendizagem, reduzir a evasão escolar, fomentar a inclusão social, promover o desenvolvimento acadêmico e dar suporte aos discentes em sua formação desde o início do curso até a sua conclusão.

É importante ressaltar que no decorrer do curso os discentes contam com programas de monitoria, participação em projetos de pesquisas, acolhimento e permanência, palestras, eventos na área de aquicultura, viagens técnicas e estágios visando contribuir para sua formação acadêmica multi e interdisciplinar ensejada no perfil do egresso.

Apoio a Participação em Entidades de Representação Estudantil: A participação em entidades de representação estudantil é de livre iniciativa dos estudantes, mas dada sua importância política e acadêmica, o IFCE, por meio da Coordenadoria de Assuntos Estudantis, realiza ações de fomento à mobilização dos estudantes para sua organização e participação

nessas entidades, como os Grêmios Estudantis, os Diretórios Acadêmicos, os Centros Acadêmicos e o Diretório Central dos Estudantes. Neste contexto, os discentes são estimulados a escolher seus representantes e organizar-se para a discussão de diversas questões relacionadas ao desenvolvimento das atividades de interesse da comunidade acadêmica de forma contínua e dinâmica.

- **Mobilidade e Internacionalização**

Visando aprimorar o ensino de seus discentes, o IFCE possibilita o desenvolvimento de relações entre discentes da instituição e instituições de ensino superior (IES) estrangeiras. Esse vínculo entre as instituições oferece oportunidade de estudo aos discentes em instituições de ensino de excelência em diferentes países, permitindo-lhes a atualização de conhecimentos em matrizes curriculares diferenciadas, bem como a complementação de sua formação técnico-científica em áreas de estudos afins, preparando-os para o mundo globalizado, tanto no âmbito profissional quanto pessoal. Os alunos interessados em vivenciar a experiência de intercâmbio acadêmico se inscrevem em editais específicos lançados anualmente pelo IFCE por meio da Assessoria de Relações Internacionais (ARINTER*), diretoria sistêmica que elabora, propõe e coordena a execução das políticas de cooperação institucional e internacional do IFCE. Ao serem selecionados, recebem, por meio do Programa de Auxílios, o Auxílio Pré-Embarque Internacional, para lhes auxiliar nos custos da viagem, como emissão de passaporte e visto. Além disso, durante o período de permanência no exterior, recebem uma bolsa custeada pelo Programa de Bolsas IFCE Internacional, que lhes garante essa permanência por um semestre letivo.

*https://ifce.edu.br/instituto/diretorias-sistemicas/assessoria-de-relacoes-internacionais

- **Comunicação e Relações com a Comunidade Externa**

O curso de Engenharia de Aquicultura do IFCE – Campus Aracati mantém interação com a comunidade externa, promovendo a integração entre ensino, pesquisa e extensão. Essa comunicação tem como objetivo disseminar informações, socializar conhecimentos técnicos e científicos e contribuir para o desenvolvimento sustentável da aquicultura na região.

As relações são estabelecidas por meio de projetos de extensão, parcerias com comunidades pesqueiras, organizações não governamentais, empresas do setor aquícola e órgãos públicos. São realizadas atividades como participação de eventos científicos, palestras,

e visitas técnicas, que fortalecem o vínculo entre o curso e a sociedade.

O diálogo com a comunidade é garantido por canais institucionais, como o portal oficial do IFCE (https://ifce.edu.br/aracati) e redes sociais. Esses meios possibilitam a divulgação de informações sobre atividades, resultados de projetos, oportunidades de cooperação e impacto social das ações desenvolvidas.

A manutenção de relações transparentes e colaborativas com a comunidade externa contribui para a valorização do curso, para a formação de profissionais comprometidos com a sustentabilidade e para o fortalecimento do setor aquícola regional e nacional.

19. CORPO DOCENTE DO CURSO

O corpo docente do Curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, *Campus* Aracati é composto pelos professores com formação da área profissionalizante e pelos professores com formação na área básica (Informática, Química, Ciências Sociais, Exatas e Humanas), que completam o quadro efetivo do presente curso (Quadro 5). Como a formação dos docentes são congêneres, pode ocorrer a transição de disciplinas de acordo com a carga horária docente.

Quadro 5. Corpo Docente

Docente	**Titulação**	**Vínculo/ Regime de Trabalho**	**Disciplinas**
NÚCLEO PROFISSIONALIZANTE			
Adna Viana Dutra	Doutor	Efetivo 40 DE	Metodologia Científica, Gestão e Educação Ambiental, Fundamentos da Ciência do Solo
Ana Karine Santiago Bessa	Mestre	Efetivo 40 DE	Desenho Técnico, Topografia, Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, Desenho Técnico Assistido por Computador.

Bruno e Silva Ursulino	Doutor	Efetivo 40 DE	Hidrologia e Climatologia, Estatística, Hidráulica Aplicada à Aquicultura, Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos, Reuso da Água na Aquicultura, Sistema de Recirculação e Tratamento de Efluentes na Aquicultura, Gerenciamento de Resíduos na Aquicultura.
Emanuel Soares dos Santos	Doutor	Efetivo 40 DE	Higiene e Segurança do trabalho, Ecologia de Organismos Aquáticos, Elaboração de Projetos, Aquaponia, Construções para Aquicultura, Sistema de Recirculação e Tratamento de Efluentes na Aquicultura.
José William Alves da Silva	Doutor	Efetivo 40 DE	Introdução a informática, Limnologia, Qualidade de Água na Aquicultura, Microbiologia Aplicada, Produção de Alimento Vivo para Aquicultura, Economia Aplicada, Nutrição de organismos aquáticos, Formulação de ração, Inovações tecnológicas na aquicultura, Experimentação aquícola
Marcos Paiva Scárdua	Doutor	Efetivo 40 DE	Aquicultura Ornamental, Piscicultura de água doce, Piscicultura marinha, Biotecnologia aplicada a aquicultura, Ranicultura, Biologia Aquática, Genética básica, Ecologia de organismos aquáticos.
Norival Ferreira dos Santos	Mestre	Efetivo 40 DE	Beneficiamento e Processamento de Pescado I, Beneficiamento e Processamento de Pescado II, Controle de Qualidade do Pescado, Avaliação de Impactos Ambientais, Extensão e Projetos Sociais Aquícolas.
Rachel Costa Sabry	Doutor	Efetivo 40 DE	Cultivo de Moluscos, Patologia e Sanidade de Organismos Aquáticos, Fisiologia de Organismos Aquáticos, Cultivo de Macroalgas, Propagação artificial.

Sandro Régio de Araújo Neves	Doutor	Efetivo 40 DE	Legislação aquícola, Propagação artificial, Carcinicultura, Larvicultura, Introdução a Engenharia de Aquicultura, Carcinicultura de água doce, Empreendedorismo na aquicultura
NÚCLEO BÁSICO			
Wellington Viana de Sousa	Doutor	Efetivo 40 DE	Química Geral, Química Orgânica
Raimundo Rafael de Almeida	Doutor	Efetivo 40 DE	Química analítica
Antônio Francisco Canuto do Nascimento Rodrigues	Mestre	Efetivo 40 DE	Cálculo, Álgebra Linear
Edson Vieira de Paula Júnior	Mestre	Efetivo 40 DE	Ética e Direitos Humanos
Alex Samyr Mesquita Barbosa	Mestre	Efetivo 40 DE	Física, Física 2, Fundamentos de Físico-química
João Mendes Barroso Filho	Mestre	Efetivo 40 DE	Pré-cálculo
Otília Mônica Alves Borges	Doutor	Efetivo 40 DE	Introdução à bioquímica, Química dos alimentos
George Ney Almeida Moreira	Mestre	Efetivo 40 DE	Geometria analítica
Emerson Gonzaga dos Santos	Mestre	Efetivo 40 DE	Inglês Instrumental
Denise Silva do Amaral	Doutor	Efetivo 40 DE	PFC
Emly Lima Araújo	Mestre	Efetivo 40 DE	Espanhol

19.1 Políticas de Capacitação do Corpo Docente

No campus Aracati são realizadas pela Coordenação Técnico-Pedagógica, no início de cada semestre, o Encontro Pedagógico, com a discussão de diversos temas em prol da formação dos docentes e técnicos administrativos, principalmente, ligados ao departamento de ensino.

Também são realizadas, ao final de cada mês, o Bate-Papo Docente, com o objetivo de aprimorar a prática docente; discutindo demandas institucionais, bem como as que foram trazidas pelos docentes ou de outros setores, construindo alternativas de ações para a melhoria dos indicadores educacionais. Ainda é proporcionado aos docentes pela Coordenação Técnico-Pedagógica o atendimento individualizado ao docente, oferecendo apoio pedagógico para aprimoramento de sua prática docente em sala de aula. Além disso, o IFCE oportuniza aos docentes participação em eventos de pesquisa, congressos, bem como afastamento do trabalho para formação mais especializada (cursos de pós-graduação *stricto sensu* de Mestrado e/ou Doutorado), com possibilidade de contratação de docentes substitutos temporários.

20. CORPO TÉCNICO-ADMINISTRATIVO NO ÂMBITO DO CURSO

O corpo técnico administrativo do Curso de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, *Campus* Aracati é composto pelos seguintes servidores (Quadro 6):

Quadro 6. Corpo Técnico Administrativo

Servidor	Titulação/Cargo	Regime de Trabalho	Vínculo
Alexsandro Amaral de Brito	Graduação (Assistente em Educação)	40 h	Efetivo
Ana Dayse Ramos Soares	Graduação (Assistente em Administração)	40h	Efetivo
André Alves Gadelha	Graduação (Técnico em Eletrotécnica)	40 h	Efetivo
Antônio Vasconcelos Barbosa	Ensino Médio (Auxiliar de Biblioteca)	40 h	Efetivo
Cybele Nogueira Rodrigues	Mestre (Psicóloga)	40 h	Efetivo
Daiany Melise Melo do Nascimento Santos	Graduação (Técnica em Enfermagem)	40 h	Efetivo
Eliana Ribeiro Vieira	Especialização (Assistente em Administração)	40 h	Efetivo
Elinaldo José Rodrigues	Especialização (Jornalista)	40 h	Efetivo
Felipe Santiago Freitas de Souza	Graduado (Assistente de Aluno)	40 h	Efetivo
Flávia Régia Holanda da Silva	Mestre (Assistente Social)	40 h	Efetivo

Gabriela Lima Ribeiro	Mestre (Enfermeira)	40h	Efetivo
Geocivam Alves de Faria	Especialização (Contador)	40 h	Efetivo
Gilles Chaves dos Santos	Mestrado (Técnico de Laboratório)	40 h	Efetivo
Jarina Mara Pereira Marinho	Graduação (Assistente em Administração)	40 h	Efetivo
Jerfesson Rodrigues Cordeiro	Ensino Médio (Assistente de Aluno)	40 h	Efetivo
Joelma Silva Lima	Graduação (Assistente em Administração)	40 h	Efetivo
Jonathan Farias e Silva	(Graduação) Programador Visual	40 h	Efetivo
José Renato da Silva Freitas	Graduação (Técnico de Tecnologia da Informação)	40 h	Efetivo
Juarina Ana da Silveira Souza	Mestre (Técnica em Assuntos Educacionais)	40 h	Efetivo
Kezia Cristiane dos Santos Dantas	Especialização (Pedagoga)	40 h	Efetivo
Maria Alrice Alves Alencar	Graduação (Auxiliar de Administração)	40 h	Efetivo
Maria Francimary Rodrigues Maia	Graduação (Auxiliar de biblioteca)	40 h	Efetivo
Marcos Tadeu Barbosa Moreira	Especialização (Auxiliar em Administração)	40 h	Efetivo
Meiriane Rebouças da Silva do Rosário	Mestre (Pedagoga)	40 h	Efetivo
Mychelle do Monte Morais Barbosa	Mestre (Administradora)	40 h	Efetivo
Názia Holanda Torres	Mestre (Bibliotecária Documentalista)	40h	Efetivo
Raquel Simões Monteiro Alves	(Graduação) Nutricionista	40 h	Efetivo
Rhayane da Silva Monteiro	Graduada (Técnica em Laboratório)	40 h	Efetivo
Sandra Maria Costa Lima	Especialização (Técnica em Secretariado)	40 h	Efetivo
Soraya Viana do Nascimento	Mestre (Pedagoga)	40h	Efetivo

Tânia Santos	Graduação (Intérprete de Libras)	40h	Efetivo
Tárcio Gomes da Silva	Ensino Médio (Técnico em Aquicultura e Pesca)	40h	Efetivo
Thiago Carneiro Feitosa	Graduação (Técnico de Tecnologia da Informação)	40 h	Efetivo
Vanessa Holanda Sousa	Nível Médio (Auxiliar em Administração)	40 h	Efetivo
Valdir Ricardo Honorato da Silva	Graduação (Auxiliar de biblioteca)	40 h	Efetivo
Vera Mônica de Vasconcelos	Mestre (Técnica de Laboratório de Química)	40 h	Efetivo
Vitor Honório Fonseca Pereira	Especialização (Técnico em Audiovisual)	40 h	Efetivo
Victor Mendes Pereira Ekman	Assistente em Administração	40 h	Efetivo

20.1 Políticas de Capacitação do Corpo Técnico Administrativo

O IFCE, através da PROGEP (Pró-Reitoria de Gestão de Pessoas), oferece diversas oportunidades de formação para seus servidores técnico-administrativos, visando o desenvolvimento profissional e a progressão na carreira. Estas oportunidades incluem ações de desenvolvimento como cursos, programas de capacitação e a aceleração da progressão por capacitação. O servidor técnico-administrativo tem direito à licença capacitação, que trata-se de licença remunerada a que o servidor faz jus a cada cinco anos de efetivo exercício, durante um período de três meses, que poderá ser parcelada, não podendo a menor parcela ser inferior a 15 dias, seguindo o decreto 9.991/2019.

21. INFRAESTRUTURA

21.1 Biblioteca

A biblioteca do IFCE – campus Aracati funciona de segunda a sexta-feira das 08h30min. às 20h30min. O setor dispõe de 03 servidores, sendo 01 bibliotecário e 02 auxiliares de biblioteca. Todo o acervo da biblioteca está registrado, classificado de acordo com a CDD (classificação decimal de Dewey) e catalogado seguindo as normas da AACR2 (código de

catalogação anglo-americano).

O espaço é dividido em hall de exposição, balcão de atendimento, salão de leitura e estudo, espaço reservado ao acervo, sala de estudo individual, salas de estudo em grupo, banheiros e sala da bibliotecária.

Localizada próximo ao pátio central, ocupa uma área 366,15 m². Possui um acervo de mais de 9.430 (nove mil quatrocentos e trinta) volumes que compreende livros, periódicos, dicionários, enciclopédias gerais e especializadas, teses, dissertações, monografias e CDRoms, nas diversas áreas do conhecimento incluindo, ciências humanas, ciências exatas, artes, literatura e tecnologia, dentre outras, com ênfase em livros técnicos e didáticos.

Dispõe de um ambiente climatizado, possui boa iluminação, serviço de referência, armários guarda-volumes e computadores com acesso à internet para pesquisa.

A biblioteca disponibiliza aos usuários cadastrados, o empréstimo domiciliar de livros. As formas de empréstimo e outras informações sobre os produtos e serviços são estabelecidas conforme regulamento de funcionamento próprio da biblioteca.

A biblioteca está totalmente informatizada e os serviços são on-line, com acesso via internet. A oferta é pautada no compromisso em atender às necessidades dos usuários por meio de um acervo abrangente e em constante atualização. Dispõe de acervos em diferentes formatos: livros, periódicos, TCCs, CDs, etc. Sendo todo gerenciado pelo Sistema Sophia e tombado junto ao patrimônio da IES.

O Sophia é um sistema informatizado de gerenciamento de dados, direcionado a diversos tipos de Centros de Informação, e contempla as principais funções de uma biblioteca, funcionando de forma integrada para facilitar a gestão e melhorar a rotina diária de seus usuários. É um sistema remoto que permite aos próprios usuários realizarem suas renovações, reservas e pesquisas a qualquer hora e de qualquer lugar. Na versão Sophia Mobile para celular, os usuários podem acessar o acervo do Sistema de Bibliotecas do IFCE para realizar consultas, renovação de empréstimo e reserva de material por meio de telefone celular com acesso à internet.

O acervo bibliográfico virtual tem como suporte a Plataforma Digital ―Biblioteca Virtual", da empresa Pearson Education do Brasil, que disponibiliza cerca de 16.000 títulos. O acesso à BV dá-se mediante contrato firmado entre o IFCE e a empresa Pearson que tem por objeto a contratação de serviço de utilização de 1 (uma) licença de acesso via internet, a obras da Biblioteca Virtual.

Além do acervo impresso e virtual, a biblioteca disponibiliza o Repositório Institucional do IFCE que tem como propósito reunir, armazenar, organizar, recuperar,

preservar e disseminar a produção científica e intelectual da comunidade acadêmica, bem como os documentos que são produzidos no âmbito institucional. A biblioteca oferece serviço de atendimento ao usuário, consulta local, empréstimos (renovação e reserva de material emprestado), acesso à internet, levantamento bibliográfico, orientação bibliográfica e normalização de trabalhos acadêmicos, orientação na elaboração da ficha catalográfica, visita orientada, acesso ao Portal de Periódicos da CAPES e treinamentos.

O acesso ao Portal de Periódicos CAPES pela comunidade acadêmica do IFCE campus Aracati é realizado via CAFe permitindo o acesso de qualquer lugar e a qualquer hora. A biblioteca também disponibiliza computadores com internet para acesso aos Portais de Periódicos. Os usuários têm à sua disposição 7 (sete) terminais para consulta à base de dados, na própria biblioteca e podem acessá-la via internet.

Uma das missões da biblioteca é promover seus produtos e serviços ofertados com a finalidade de atrair a comunidade de forma a promover o uso de suas dependências, de seus acervos e serviços.

Desta forma, a biblioteca oferece capacitação aos usuários sobre o Sistema Sophia e suas funcionalidades, como: empréstimo domiciliar, devolução, renovação e reserva; visita guiada, onde é apresentado aos novos usuários o funcionamento da biblioteca, as informações essenciais do Regulamento da Biblioteca, a fim de torná-los autônomos e aptos à plena utilização dos espaços disponíveis e dos serviços oferecidos; educação de usuários no uso de recursos informacionais; orientação técnica para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos, com base nas normas técnicas de documentação da ABNT, através do Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE; orientação de depósito de trabalhos de conclusão de cursos de graduação (TCCs) apresentação do Portal de Periódicos da CAPES e orientação sobre as bases de dados disponíveis, além da realização de atividades educacionais (cursos e oficinas) e eventos culturais (exposições, apresentações etc.).

21.2 Infraestrutura física e recursos materiais

O *campus* de Aracati se consolidou como uma instituição de destaque no cenário local e regional do Vale do Jaguaribe, beneficiando estudantes e pessoas da comunidade externa e conta com uma estrutura na sede do campus com um bloco administrativo, salas de aula, laboratórios, estação de piscicultura, área de convivência, área de transporte coletivo, auditório para 180 pessoas, biblioteca, cantina, banheiros, numa área total de mais de 4.200m², conforme

quadro abaixo (Quadro 7):

Quadro 7: Infraestrutura do Campus Aracati

Dependências	Quantidades
Recepção e Protocolo	01
Auditório 01	01
Biblioteca com salas de estudos	01
Coordenação da Tecnologia da Informação	01 (06 salas individuais e 02 de estudo em grupo)
Controle Acadêmico	01
Casa de bombas	01
Coordenação Técnica Pedagógica	01
Representação estudantil	01
Serviço Social	01
Depósito de material esportivo	01
Depósito de material de limpeza	01
Enfermagem	01
Nutrição	01
Coordenação de ensino	01
Sala dos professores	01
Coordenação de cursos	04
Coordenação de Pesquisa e Extensão/Incubadora/NAPNE/NEABI	01
Assuntos Estudantis/Estágios e egressos	01
Infraestrutura	01
Almoxarifado e Patrimônio	01
Terceirizados	01
Execução Orçamentária e Financeira	01
Comunicação Social	01
Sala de Reuniões	01
Gestão de Pessoas	01
Aquisições e Contratações	01
Sala de Direção-Geral	01
Projetos Culturais	01
Administração e Planejamento	01
Salas de aula	14
Laboratório de informática	05
Laboratórios diversos	08
Banheiros	11
copa	02

21.3 Infraestrutura de laboratórios

Vale ressaltar, que mesmo com a migração do *campus* para a atual sede no mesmo município (Aracati/CE), alguns laboratórios permaneceram na sede de origem (Anexo centro)

visando atender de forma plena o bom andamento do curso. Cada laboratório funciona tendo um professor responsável e possuem um manual de operacionalização. A seguir a descrição dos laboratórios básicos e específicos do curso com suas respectivas localizações:

21.3.1 Laboratórios básicos

✓ **Laboratório de Química** – Laboratórios de química equipado com bancadas para atender as aulas práticas da disciplina de Química e de apoio para atividades em disciplinas que envolvam preparo de soluções em geral.Equipamentos/materiais diversos Balança analítica (01); Agitador magnético (02) Capela com exaustão (03); Estufa 0 – 300o C (01) Forno mufla (01); Destilador (01); Deionizador (01); Aquecedor elétrico (01); Centrífuga; Espectrofotômetro, Estufa de secagem, Colorímetro, Geladeira, Manta aquecedora, Medidor de EC/TDS/temperatura, misturador mecânico, pHmetro, Controlador de vácuo, Bombas a vácuo, Fotômetro de chama 910M, Compressor para fotômetro, Condutivímetro de bancada, Cromatografia a gás, Turbidímetro, Medidor, Evaporador rotativo. Além dos equipamentos acima descritos o laboratório possui vidrarias, materiais diversos e reagentes para análises laboratoriais.

✓ **Laboratório de Física** Laboratório de Física encontra-se equipado para atender as possíveis atividades afins ao curso técnico em aquicultura. Os equipamentos e materiais encontram-se listados abaixo:Equipamentos /materiais diversos Colchão de ar e Hentschel; Fonte de alimentação Jacoby 12VAC5; Cronômetro digital de 1 a 4 intervalos sucessivos Muccillo, Chave dupla de desvio, Conjuntos de autofalante com tripé standard, Trombone com tripé standard, Perfil com limitador de corrente, Escala milimetrada 7806-07, Tripé universal, Projetor vivitar autofocus slide projector 3000AF, Painel hidrostático Russomano XI,Tripé standard, Painel com disco de Hartl, Unidade geradora de fluxo de ar Delapieve, Plano inclinado aragao, Perfil Universal 2, Voltímetro Trapezoidal, Amperímetro trapezoidal, Galvanômetro trapezoidal, Banco óptico, Fonte de alimentação Sissa 6/12 VCC5, Cuba de ondas Macedo, Tripé universal com prolongadores, Luminária Xenon, Luminária halogena, Sensor óptico, Frequencimetro Digital Carboneira, Conjunto demonstrativo da propagação de calor, Suporte fixo para associação de molas, Aparelho rotativo Canquerini, Perfil Universal 2, Aparelho gaseologico Wackerritt, Chave inversora, Mesa de forças, Vibrador RHR para cuba de ondas, Dispositivo gerador de ondas estacionárias XI, Mini-fonte Dal-FRE 5VCC500MA,

Dilatômetro Wunderlich linear de precisão XII, Mesa com junção, Tripé estampado com rosca central, Bobina 5 espiras, Solenoide, Caixa de acessórios cor: branca, Bobina 600 espiras, Cronômetro digital, Estroboscópio eletrônico Malmann, Oscilador de áudio Caetani IV, Conjunto para queda libre Bosak, Chave inversora aberta, Digital insulation tester minipa MI-2551, Digital Lux Meter MLM-1332 Minipa, Fonte de alimentação Rizzi CC-estabilizada, Earth Resistance tester MTR-1505, Fonte de alimentação Fré-Reis, Videocassete Toshiba X766, Chave liga desliga, Chave inversora aberta, Gerador eletrostático de correia, Condicionador de ar tipo caixa LG gold, Bancos em madeira (4), cadeiras, Photo/Contact Tachometer MDT-2238.

✓ **Laboratório de Biologia** -Laboratório de biologia para atender as aulas práticas da disciplina de Biologia Aquática e demais componentes curriculares que necessitem de apoio para microscopia. Equipamentos/materiais diversos Microscópio com uma ocular (05), Microscópio com duas oculares (04); Lâminas prontas para microscopia: Bactérias: uma caixa com 30 lâminas, Parasitologia: uma caixa com 30 peças, Patologia: uma caixa com 50 peças, Parasitologia: uma caixa com 30 peças, Histologia: uma caixa com 80 peças, Zoologia: uma caixa com 100 peças, Botânica: uma caixa com 100 peças. Televisão para uso na microscopia (01); Modelos em resina para estudo: Mitose e meiose: conjunto com 18 peças, Esqueleto completo humano, Corpo humano completo mostrando a musculatura, Olho humano: duas peças diferentes, Encéfalo, Pulmão + coração, Corte transversal de uma cabeça humana, Fígado, Célula Vegetal, Gestação humana: 9 peças desmontáveis, Coração desmontável, Pênis e testículos (morfologia externa), 05 Placas sobre drogas ou doenças, 02 Cortes transversais de folha: morfologia interna, Corte transversal da raiz: morfologia interna, Torre de miniaturas de órgãos humanos, Corte transversal de útero com feto que pode ser removido, Corte transversal da orelha, Corte transversal do nariz, Mandíbula e maxila mostrando a dentição, Sistema digestório.

✓ **Laboratório de Higiene e Segurança do Trabalho (Anexo Centro)** – equipado com Decibilímetro medidor de nível sonoro, Dosímetro de ruído, Termômetro de Glogo IBTUG, Manequim para RCP, Desfibrilador Externo Automático (DEA), amostras de Equipamentos de Proteção Individual – EPIs (capacetes, luvas, máscaras, óculos para proteção, botas, colete salva-vidas, macacão impermeável).

21.3.2 Laboratórios específicos do curso

✓ **Laboratório de Tecnologias Aquícolas – LTA** - está instalado em uma sala climatizada dispondo de equipamentos e materiais para atender a demanda dos componentes curriculares: Produção de Alimento Vivo, Limnologia, Microbiologia, Biologia Aquática, Nutrição de Organismos Aquáticos, Formulação de Ração e Qualidade de Água. Equipamentos/materiais diversos: Geladeiras (02); BOD (01); Centrífuga (03); Espectrofotômetro (02); Capela Exaustão (02); Computadores (02); Mesa Agitadora (1); Oxímetro (1); Bloco Digestor (01); Agitador magnético (01); Centrífuga de bancada (01); Fotocolorímetro (01); Refratômetro (01); Microscópios ópticos binoculares (10); Refratômetro portátil (01); pHmetro de bancada (02); Destilador de bancada (01); Destilador de coluna (01); Deionizador (01); Autoclave (02); Estufa (03); Sopradores eletromagnéticos (03); Luxímetros (02); Balanças de bancada (03); vidrarias diversas e reagentes diversos para análises.

✓ **Laboratório de Patologia de Organismos Aquáticos – LABPOA -** este laboratório possui uma área individual de 49m² e atende as aulas práticas das disciplinas: Patologia e Sanidade de Organismos Aquáticos e Fisiologia de Organismos Aquáticos, proporcionando aos alunos uma melhor compreensão dos conteúdos ministrados em sala de aula. Também neste espaço são desenvolvidos projetos de pesquisas ligados à patologia de organismos aquáticos. Desta forma, as competências e habilidades são trabalhadas permitindo que os discentes coloquem em prática os conhecimentos adquiridos e assim fiquem mais preparados para o mercado de trabalho. Quando necessário o técnico em aquicultura auxilia nas atividades do laboratório. Entre as competências e habilidades que poderão ser desenvolvidas no decorrer do curso incluem-se:

- Aprender a fazer a dissecação de moluscos crustáceos e peixes para observar a sua anatomia externa e interna
- Preparar reagentes e fixadores usados para o processamento das amostras biológicas.
- Aprender a fixar tecidos biológicos para histologia, PCR entre outras técnicas.
- Aprender diferentes técnicas de diagnósticos (realizar análise presuntiva, desenvolver todas as etapas da técnica de histologia (fixação de tecidos, desidratação, diafanização, emblocamento, cortes, coloração e montagem de lâminas permanentes)
- Realizar o diagnóstico macro e microscópico nas amostras de moluscos, crustáceos e peixes.

Para atender as aulas práticas das referidas disciplinas e as pesquisas o laboratório encontra-se equipado com: ar condicionado; bancadas para viabilizar os trabalhos de pesquisa e aulas práticas; capela para manipulação de reagentes químicos; banho-maria histológico; micrótomo manual para cortes histológicos; balança analítica; estufa para secagem de material e para processamento de material biológico; microcentrífuga refratômetro; micropipetas; microscópios convencionais, microscópio com câmara acoplada que permite observação em grupo; câmara de Neubauer; freezer vertical e computadores. Além dos equipamentos acima mencionados, o laboratório possui vidrarias, materiais diversos e reagentes para procedimentos de laboratório.

✓ **Laboratório de Recirculação Aquícola e Aquaponia – LARAQUA** – equipado com microscópio estereoscópico binocular com zoom, aumento 7x a 225x (01); Microscópio estereoscópico trinocular com zoom até 10 x 100 (01); Câmera digital TA-0124 para microscópio (01); Refratômetro portátil para salinidade, escala de 0 a 10‰ (02); Termohigrômetro digital com medição de temperatura interna, externa e umidade (02); Sonda multiparamétrica HI 9829) (01); Reator de DQO HI 8398 (01); Soprador CUBOS AIR 275 (02); Aquário de Vidro (75x39x39) (12); Móveis modulares construídos em madeira para 04 aquários (04); Caixa de água de Polietileno 500 litros (12); Caixa de água de Polietileno 1000 litros (10); Recipientes de polietileno de 50 litros para filtros (20); Estufa para aquaponia (60m²) (01).

✓ **Estação de Piscicultura -** A estrutura construída em alvenaria conta com dois tanques de manejo cada um com 1,14m³ (2,33m x 0,7m x 0,7m), seis tanques de alevinagem de 4,5m³ cada (4,5m x 1,0m x 1,0m), um tanque circular de engorda com 28m³ (diâmetro = 6,0m; profundidade = 1,0m), quatro tanques circulares de manutenção de reprodutores e reprodução dos peixes cada um com 15m³ (diâmetro = 4,4m; profundidade = 1,0m), além de uma lagoa de sedimentação 50m³ (10m x 5,0m x 1,0m), poço profundo e duas salas destinadas para apoio nessas diversas atividades cada uma com 11,9m² (3,5m x 3,4m). Além de medidor de oxigênio; Selecionadores de peixes; Bomba para captação de água; 1000 L / mim. de 5 CV; Caixa para transporte de peixes/camarões; Cilindro de oxigênio; Gaiolas flutuantes; Aquários para experimentos (1m x 0,5m x 0,6m altura); Compressor de ar, Redes de arrasto, Utensílios de manejo.

✓ **Laboratório de Processamento do Pescado (Anexo Centro) –** É um espaço reservado ao ensino e aprimoramento das técnicas de beneficiamento e processamento de produtos oriundos da pesca e aquicultura. Os conhecimentos teóricos fundamentais para o desenvolvimento das competências e habilidades nas atividades práticas de laboratório serão adquiridos através das disciplinas Beneficiamento e Processamento de Pescado I e II e Controle de Qualidade do Pescado. Entre as competências e habilidades que poderão ser desenvolvidas no decorrer do curso incluem-se:

- Utilizar técnicas de inspeção para verificar o frescor, textura e aroma do pescado, objetivando a garantia da segurança alimentar.;
- Aplicar métodos de corte, filetamento e acondicionamento adequado do pescado, incluindo congelamento, salga, defumação e outras formas de conservação.
- Aprender sobre formulação de novos produtos derivados de pescado, como empanados, patês e embutidos.
- Desenvolver práticas de aproveitamento integral do pescado, redução de desperdício e gerenciamento de resíduos para minimizar impactos ambientais.

Objetivando a realização das práticas de beneficiamento e processamento e aprimoramento das técnicas e habilidades o LAPPES (Laboratório de Processamento de Pescado) está equipado com os seguintes equipamentos e utensílios: embutidora para linguiças e afins, moedor de carne elétrico 1 CV, facas para filetagem de pescado, bandejas alumínio, tábuas de plásticos para manipulação dos pescado, máquina despolpadeira de pescado, máquina de fazer gelo, máquina seladora, , estante metálica , mesa para evisceração e filetagem, freezers horizontais , freezers verticais, fogão industrial , balança elétrica, liquidificador industrial e forno elétrico.

✓ **Laboratório de Microbiologia (Anexo Centro)** – equipado com bancada, microscópios, estufas, estufas B.O.D, refrigeradores, freezer, chapa aquecedora, autoclave, balança, bomba de vácuo, centrífuga, deionizador, destilador de água, pHmetro, banho-maria, liquidificador, agitador de tubos, agitador magnético, entre outros equipamentos e vidrarias diversas.

✓ **Laboratório de computação para Desenho Assistido por Computador (Anexo Centro) -** Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto – equipado com lousa branca, 21 computadores tipo PC desktop HP Compaq Elite 8300, 500 GB HD-4GB, CORE I5, com teclado e mouse, distribuídos em uma área de 40 m^2 e distribuição espacial adequada para

o bom andamento das atividades pedagógicas. Os principais programas utilizados e instalados nos computadores deste laboratório são: AutoCad e QGIS.

✓ **Estação de Aquicultura (Anexo Centro)** – Possui 12 tanques retangulares de alvenaria de 3 m³ (3m x 1m x 1 m), 10 tanques quadrados em alvenaria de 1 m³ (1m x 1 m x 1 m), 2 tanques retangulares em alvenaria de 120 m³ (15 x 4 m 2,0 m), 3 tanques circulares em alvenaria de 6 m³ (3 diâmetro por 1,2 m de altura) 1 filtro biológico em alvenaria com três compartimentos de 3 m³ cada um com retro lavagem, 1 poço profundo de água doce, 1 poço profundo com água salgada, selecionadores de peixes, 02 bombas para captação e recirculação de água, 03 caixas isotérmicas para transporte de peixes e camarões, 15 caixas em polietileno de 1000 l e 15 caixas em polietileno de 500 l para experimentos, 1 soprador de ar de 4cv, 01 rede de arrasto e utensílios de manejo. A Estação possui 1 laboratório de propagação artificial de peixs e aquariofilia com 6 incubadoras cilindrocônicas de 200 l, dotado de sistema de aeração, filtragem e recirculação de água.

✓ **Laboratório de Solos (Anexo Centro)** – Este laboratório tem como finalidade oferecer suporte às análises realizadas nas aulas práticas, bem como ao desenvolvimento de projetos voltados à área aquícola. Sua infraestrutura contempla uma sala climatizada, equipada com pH-metro, bloco aquecedor, dessalinizador, destilador Kjeldahl, peneiras granulométricas, além de utensílios, vidrarias e reagentes necessários às atividades acadêmicas e de pesquisa.

22.3.3 Laboratórios de informática

✓ **Laboratório de Informática** – o *campus* disponibiliza para o curso de Engenharia de Aquicultura dois laboratórios de informática equipados com 30 computadores disponíveis. Todos têm acesso à internet por meio da VLAN criada pela Coordenadoria de Tecnologia da Informação (CTI) do campus, além dos softwares instalados para as aulas e pesquisa. Estes softwares são atualizados antes do início de cada semestre letivo, sendo que essas atualizações são feitas em concordância com o corpo docente. Dentre esses softwares, o VLibras e o NVDA são programas de acessibilidade respectivamente usados por pessoas surdas ou com perda auditiva e cegas ou com baixa visão. Vale ressaltar que todos os computadores estão em dualboot, de forma que o usuário pode selecionar o sistema operacional Windows ou Linux para trabalhar. Recentemente, estes laboratórios passaram por uma renovação recebendo novos

computadores possuindo as seguintes configurações: (1) PC DESKTOP HP ELITDESK 800 G3 MINI, Intel Core i5-7500T, 8G RAM DDR4, 500G HD 7200RMP, 240 SSD. Auto falante interno. Interface Wireless. Teclado HP USB. Mouse HP USB. Windows 10 PRO. Garantia de 5 anos On-site. (2) PC DESKTOP HP ELITDESK 800 G3 MINI, i5, 8G RAM DDR4, 500G HD 7200RMP, 240SSD.

22 PROGRAMA DE UNIDADES DIDÁTICAS - PUD

SEMESTRE 1

<table>
<tr><td colspan="3">DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO PARA AQUICULTURA</td></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 40 horas</td><td>Créditos: 2 créditos</td></tr>
<tr><td>Nível: Graduação</td><td>Semestre: 1</td><td>Pré-requisitos: -</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CARGA HORÁRIA</td><td>Teórica: 30 horas</td><td>Prática: 10 horas</td></tr>
<tr><td>Presencial: 0</td><td>Distância: 0</td></tr>
<tr><td>Prática Profissional: 0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Atividades não presenciais: 0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Extensão: 0</td></tr>
<tr><td></td><td>PCC: -</td><td>PCC/Extensão</td></tr>
<tr><td colspan="3">HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Demonstrar conhecimento prévio sobre geometria plana, como pontos, linhas, ângulos e figuras geométricas.
2. Compreender instruções visuais e escritas, com capacidade de organização e atenção aos detalhes.
3. Coordenação motora e habilidade para realização de atividades gráficas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Utilizar corretamente os materiais de desenho técnico, aplicando os princípios básicos de organização gráfica.
2. Aplicar os fundamentos do desenho técnico em situações práticas no campo da Aquicultura.
3. Desenvolver a criatividade e o pensamento visual por meio da elaboração de representações gráficas.
4. Utilizar comandos básicos e intermediários de softwares CAD, desenvolvendo autonomia na produção e edição de representações gráficas.</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDADE 1- FUNDAMENTOS DO DESENHO TÉCNICO
1.1 Introdução ao desenho técnico
1.2 Princípios básicos do desenho técnico;
1.3 Normas e uso das folhas de desenho;
1.4 Figuras geométricas e construções usuais;</td></tr>
</table>

1.5 Escalas (real, reduzida, ampliada).

UNIDADE 2 - REPRESENTAÇÕES TÉCNICAS

2.1 Projeções ortogonais;

2.2 Cotagem;

2.3 Perspectivas;

2.4 Cortes e seções.

UNIDADE 3 - INTRODUÇÃO AO CAD

3.1 Conceitos e importância do CAD;

3.2 Conhecendo o ambiente e configuração inicial;

3.3 Recursos auxiliares.

UNIDADE 4 - OPERAÇÕES EM CAD

4.1 Comandos iniciais e de construção;

4.2 Comandos de edição.

4.3 Comandos de visualização e de investigação;

4.4 Blocos, hachuras e textos.

UNIDADE 5 - LAYOUT, IMPRESSÃO E PLOTAGEM

5.1 Configuração de folhas;

5.2 Carimbos e margens;

5.3 Preparação para impressão em PDF e plotter.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositivo-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades de desenho técnico aplicado à engenharia. Como recursos, poderão ser utilizados computadores com os programas instalados, projetor multimídia para demonstração das ferramentas e, quando necessário, materiais de apoio para interpretação e leitura de desenhos técnicos.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).
- Equipamentos de desenho técnico.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem será conduzida com base nos aspectos quantitativos, conforme estabelece o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. O desempenho dos estudantes será aferido por meio de atividades práticas e teóricas, com foco na aplicação dos conteúdos desenvolvidos ao longo da disciplina. Serão utilizados os seguintes instrumentos:

- Trabalhos dirigidos: elaboração de painéis de desenho técnico, considerando a precisão gráfica, organização e coerência na representação, em função dos conhecimentos adquiridos.
- Avaliação escrita: verificação da compreensão teórica dos conteúdos ministrados, com ênfase na capacidade de planejamento, organização do trabalho no ambiente CAD.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEAKE, J.M.; BORGERSON, J.L. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Tradução de Ronaldo Sérgio de Biasi. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 368 p.
2. BUENO, C.P.; PAPAZOGLOU, R.S. **Desenho técnico para engenharias.** 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p.

3. SILVA, A. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 475 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GOES, A.R.T. **Introdução à expressão gráfica: tópicos de desenho geométrico e de geometria descritiva.** 1ª Edição, Editora Intersaberes, 2020.
2. MONTENEGRO, G. **Geometria descritiva desenho e imaginação na construção do espaço 3-D** - 2ª Edição, Editora Blucher, 2018.
3. SILVA, A.S. **Desenho técnico.** 1ª Edição. Editora Pearson, 2015.
4. PACHECO, B. de A.; CONCILIO, I. de A.S.; FILHO, J P. **Desenho técnico.** 1ª Edição. Editora Intersaberes, 2018.
5. ZATTAR, I.C. **Introdução ao desenho técnico**. 1ª Edição. Editora Intersaberes, 2016.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: BIOLOGIA AQUÁTICA		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60	Prática: 20
	Presencial: 80 aulas	Distância:0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Ter conhecimento de biologia geral, ecologia e conhecer a classificação de organismos aquáticos;
2. Conhecer os ecossistemas de água doce e marinhos e entender os principais parâmetros de qualidade de água;
3. Ter noções de fisiologia dos organismos aquáticos;
4. Ter habilidade para reconhecer os organismos de acordo com seu habitat;
5. Saber usar microscópio e equipamentos de análise de água.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Conhecer sobre a origem da água na terra
2. Identificar as características gerais dos ambientes aquáticos, a formação de processos biológicos e principais fatores ambientais
3.Promover o conhecimento dos organismos que habitam os ambientes aquáticos;
4. Informar sobre os aspectos gerais e métodos de monitoramento de populações, principalmente sob o ponto de vista da exploração comercial;
5. Adquirir habilidades específicas para a coleta e identificação de organismos aquáticos em laboratório.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - PROCESSOS DE FORMAÇÃO DE ÁGUA NO PLANETA TERRA

1.1 Vulcões, Atmosfera, Geleiras e Oceanos

UNIDADE 2 - O AMBIENTE MARINHO

2.1 Características gerais dos Oceanos

2.2 Principais fatores ambientais nos oceanos

2.3 Processos biológicos.

UNIDADE 3 - O AMBIENTE LÍMNICO

3.1 Características gerais dos ambientes límnicos

3.2 Principais fatores ambientais nos ambientes continentais

3.3 Processos biológicos

UNIDADE 4 - O AMBIENTE ESTUARINO

4.1 Características gerais dos estuários

4.2 Principais fatores ambientais estuarinos

4.3 Processos biológicos

UNIDADE 5 - ORGANISMOS DE RELEVANTE INTERESSE À AQUICULTURA

5.1 Botânica

5.2 Zoologia

UNIDADE 6 - O PLÂNCTON

6.1 Definições e termos

6.2 Principais componentes do plâncton

6.3 Adaptações à vida planctônica

UNIDADE 7- BENTOS

7.1 O domínio bentônico

7.2 Os organismos bentônicos

7.3 Padrões de distribuição dos organismos bentônicos

UNIDADE 8 - O NÉCTON

8.1 Características gerais do Nécton

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas, seguidas de debates em sala e aula de campo para coleta de amostra de água. O processo de ensino-aprendizagem será complementado com estudos dirigidos e exercícios de revisão para melhorar a fixação dos conteúdos trabalhados

-As aulas práticas serão realizadas no laboratório com uso de amostras de água para identificação de microrganismos. No total serão realizadas 10 horas/aulas práticas.

RECURSOS

- Material didático (livros e artigos científicos)
- Recursos áudio-visuais (computador, datashow)
- Quadro branco, pincel.
- Material biológico (amostra de água)
- Microscópios, câmaras de Newbauer

Pipetas descartáveis, lâminas, lamínulas

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Biologia Aquática será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios.

Critérios:

- Avaliações escrita
- Apresentação de seminários
- Relatórios sobre as aulas práticas
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe
- Participação e interesse dos discentes nos debates em sala
- Resolução de listas de exercícios

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.

2. PEREIRA, R.C; ROBERTS, L.S; LARSON, A. **Biologia Marinha**, 2ª edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro: 2009.

3. TAVARES, L.H.S.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton para Alimentação de Organismos Aquáticos**. Editora RIMA, São Paulo, SP: 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AMABIS, J.M.; MARTHO, G.R. **Fundamentos da biologia moderna**. 5ª edição Editora Moderna, São Paulo, 2006.

2. ODUM, E.P. **Ecologia**. Ed. Interamericana, Rio de Janeiro, 1988.

3. RAVEN, P.H; EVERT, R.F; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal**: Editora Guanabara Koogan, Rio de Janeiro 2007.

4. RUPPERT, E.E.; FOX, R.S.; BARNES, R.D. **Zoologia dos invertebrados: uma abordagem funcional evolutiva**, 7ª Ed. Editora Roca, São Paulo, 2005.

5. TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M. **Limnologia**. Oficina de Textos, São Paulo, 2008.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: QUÍMICA GERAL		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: -
	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40	Distância:

CARGA HORÁRIA	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecimento prévio dos estados físicos da matéria e mudanças de estado;
2. Familiaridade com as principais unidades de medida utilizadas em Química (massa, volume, temperatura);
3. Capacidade de leitura e interpretação de símbolos e fórmulas químicas;
4. Noções de proporções, regras de três e cálculos básicos envolvendo grandezas físicas e químicas;
5. Habilidade para organizar dados experimentais e interpretar resultados simples

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Identificar diferentes tipos de substâncias e misturas;
2. Aplicar técnicas de separação de misturas;
3. Reconhecer e classificar ligações químicas e estruturas moleculares;
4. Realizar cálculos estequiométricos e interpretar equações químicas;
5. Compreender propriedades de soluções e fenômenos de equilíbrio;
6. Avaliar propriedades ácidas, básicas e salinas de soluções.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1- PRINCÍPIOS ESSENCIAIS DE QUÍMICA

1.1 Representação dos elementos químicos

1.2 Representação das fórmulas químicas: quantidade de átomos e elementos

1.3 Representação de uma reação química: equação química balanceada

1.4 Estrutura atômica: partículas subatômicas; núcleo e eletrosfera; níveis de energia

1.5 Características atômicas: número atômico, número de massa e isótopos

1.6 Átomo neutro e íons

1.7 Massa atômica, mol, número de Avogadro e massa molar

UNIDADE 2. TABELA PERIÓDICA E DISTRIBUIÇÃO ELETRÔNICA

2.1 Números quânticos e seus desdobramentos para a distribuição eletrônica

2.2 Distribuição eletrônica: camadas e elétrons de valência

2.3 Informações importantes contidas na tabela periódica: grupos e períodos; elementos representativos e metais de transição externa e interna; metais e não metais; relação dos elétrons de valência com os grupos a qual o elemento pertence

2.4 Noções das propriedades periódicas. Exemplo (Resistência dos materiais):

UNIDADE 3 - LIGAÇÃO QUÍMICA

3.1 Teoria do octeto e sua relação com a formação de íons e a quantidade de ligações covalente;

3.2 Ligação iônica: natureza da ligação, fórmula iônica, compostos iônicos e suas propriedades

3.3 Ligação covalente: natureza da ligação, polaridade da ligação, geometria molecular e polaridade da molécula, compostos moleculares e suas propriedades

3.4 Noções de forças intermoleculares para explicação das propriedades das substâncias

UNIDADE 4 - FUNÇÕES DA QUÍMICA INORGÂNICA

4.1 Ácidos, bases, óxidos e sais: definição, nomenclatura, reatividade e aplicações.

UNIDADE 5 - SOLUÇÕES

5.1 Classificação das soluções: eletrolíticas e não eletrolíticas; saturada, insaturada e supersaturada; concentrada e diluída

5.2 Soluções iônicas, equação iônica geral e simplificada

5.3 Formas de expressar concentração

5.4 Diluição de soluções

5.5 Formas de preparo de solução: a partir do soluto puro e a partir de uma solução concentrada

UNIDADE 6 - ESTEQUIOMETRIA

6.1 Estequiometria

6.2 Leis ponderais

6.3 Massa relativa dos átomos.

6.4 Massa molar.

6.5 Número e constante de Avogadro.

6.6 Fórmula mínima e molecular Equações químicas.

6.7 Relações de massa nas reações.

6.8 Reagentes limitantes.

6.9 Rendimento teórico e experimental.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas práticas, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides etc.

- Aulas expositivas dialogadas;
- Resolução de problemas e atividades em grupo;
- Análise de gráficos e dados experimentais;
- 04 Aulas práticas em laboratório com montagem experimental e elaboração de relatórios;
- 01 Visita técnica para verificação de pH em viveiros
- Resolução de problemas e atividades em grupo;
- Análise de gráficos e dados experimentais;
- Aulas práticas em laboratório com montagem experimental e elaboração de relatórios

RECURSOS

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas práticas, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides etc.

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates, aulas práticas, entre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides etc.

- Aulas expositivas dialogadas;
- Resolução de problemas e atividades em grupo;
- Análise de gráficos e dados experimentais;

- 04 Aulas práticas em laboratório com montagem experimental e elaboração de relatórios;
- 01 Visita técnica para verificação de pH em viveiros
- Resolução de problemas e atividades em grupo;
- Análise de gráficos e dados experimentais;
- Aulas práticas em laboratório com montagem experimental e elaboração de relatórios;

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.

▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.

▪ Elaboração de relatórios de práticas.

▪ Criatividade e uso de recursos diversificados.

▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ATKINS, P.; JONES, L.; LAVERMAN, L. Princípios de química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.
2. ATKINS, P. et al. Princípios de química. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.
3. RUSSELL, J. B. Química geral. 2. ed. São Paulo: Makron Books, 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRADY, J. E.; HUMISTON, G. E. Química geral. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 1986.
2. BOHR, N. Sobre a constituição de átomos e moléculas. Lisboa: Fundação Calouste Gulbenkian, 1989.
3. MAIA, D. J. Química geral: fundamentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
4. ROSENBERG, J. L.; EPSTEIN, L. M. Química geral. 8. ed. Porto Alegre: Edgard Blucher, 2002. (Coleção Schaum).
5. SHRIVER, D. F.; ATKINS, P. W. Química inorgânica. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2008.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A INFORMÁTICA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: -
	Teórica: 20	Prática: 20

CARGA HORÁRIA	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender os conceitos básicos de informática
2. Utilizar de sistemas operacionais
3. Manipular softwares de produtividade
4. Navegar de forma segura na internet
5. Resolver problemas simples com o uso da tecnologia

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Entender o que é hardware, software, sistema operacional, redes, periféricos, etc.
2. Ser capaz de utilizar o computador como ferramenta de trabalho, estudo e comunicação.
3. Navegar e operar sistemas operacionais como Windows ou Linux: gerenciamento de arquivos, configurações básicas, etc.
4. Usar editores de texto, planilhas, apresentações, entre outros.
5. Utilizar navegadores, fazer pesquisas, compreender conceitos de segurança digital e proteção de dados.
6. Aplicar soluções tecnológicas para facilitar tarefas do cotidiano ou do ambiente acadêmico/profissional

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - EVOLUÇÃO DOS COMPUTADORES:

1.1 História do computador; conceitos básicos (hardware e software); introdução à informática.

UNIDADE 2 - NOÇÕES DE HARDWARE:

2.1 Esquema geral de um computador.

UNIDADE 3 - NOÇÕES DE SOFTWARE:

3.1 Internet; comunicação de dados; banco de dados; sistemas de informação; segurança de informação.

UNIDADE 4 - INTERNET:

4.1 Conceitos; utilização de navegadores; e-mail; aplicativos, internet das coisas e serviços em nuvem, redes sociais e redes de computadores;

UNIDADE 5 - PROCESSADORES DE TEXTO:

5.1 Processadores WYSIWYG (LibreOffice Writer, Microsoft Word, Google Docs); introdução ao LaTeX

UNIDADE 6 - APRESENTAÇÃO DE SLIDES:

6.1 Ferramentas WYSIWYG (LibreOffice Impress, Microsoft PowerPoint, Google Docs); Introdução a apresentações em LaTeX (Beamer).

UNIDADE 7 - PLANILHAS ELETRÔNICAS:

7.1 Ferramentas (LibreOffice Calc, Microsoft Excel, Google Docs); fórmulas e expressões aritméticas; funções; formatação; gráficos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da informática e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para

realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, utilizando equipamentos e metodologias para acompanhamento e manutenção da qualidade de água.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CAPRON, H.L. **Introdução à informática.**, 8ª. Edição Editora Pearson São Paulo, 2004.
2. MANZANO, A.L.N.G.; MANZANO, M.I.N.G. **Estudo dirigido de informática básica**. 8ª. edição rev. Editora Campus. São Paulo, 2011.
3. VELLOSO, F.C. **Informática: Conceitos Básicos**. Editora Campus. São Paulo: 2004, 407p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BORZANI, W.; LIMA, U.A.; GERSTING, J.L. **Fundamentos matemáticos para a ciência da computação: Um tratamento moderno de matemática discreta** Editora LTC, Rio de Janeiro, 2014.
2. LANCHARRO, E.A.; LOPEZ, M.G.; FERNANDEZ, S.P. **Informática Básica**. 7ª edição Editora Pearson, São Paulo, 1991, 269 p.
3. NEMETH, E.; SNYDER, G.; HEIN, T. R. **Manual Completo do Linux.** Editora Person Prentice Hall, 2007.
4. NORTON, P. **Introdução à informática.** Makron Books, Editora Pearson 1996, 619 p.
5. SAWAYA, M.R. **Dicionário de informática e internet: inglês-português.** Editora Nobel, São Paulo, 1999

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: PRÉ-CÁLCULO		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80	Prática: 0
	Presencial: 80	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender e aplicar operações fundamentais (adição, subtração, multiplicação e divisão) com números racionais.
2. Identificar e representar números inteiros, racionais e reais na reta numérica.
3. Interpretar e resolver expressões algébricas simples, envolvendo variáveis.
4. Resolver equações do 1º e do 2º grau e problemas associados, com compreensão do processo.
5. Compreender e usar potências e raízes com base em seus significados e propriedades.
6. Organização pessoal, autonomia e disciplina no estudo matemático sequencial.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Resolver e interpretar equações e inequações do 1º e 2º graus, com e sem apoio gráfico.
2. Executar operações com polinômios, incluindo divisão com o dispositivo de Briot-Ruffini, com base em suas propriedades.
3. Analisar e construir representações gráficas de funções (lineares, quadráticas, polinomiais, racionais, exponenciais e logarítmicas).
4. Investigar o comportamento de funções por meio da ideia de limite e variações em intervalos pequenos (taxa de variação).
5. Resolver problemas envolvendo trigonometria no triângulo retângulo e no ciclo trigonométrico, com compreensão das funções seno, cosseno e tangente.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – CONJUNTOS NUMÉRICOS E OS NÚMEROS REAIS

1.1 Principais subconjuntos dos números reais (naturais, inteiros e racionais)
1.2 Representação dos números reais na reta, desigualdades e intervalos reais.
1.3 Valor absoluto de um número real e inequações com valor absoluto.
1.4 Propriedades básicas da álgebra.
1.5 Potenciação de expoentes inteiros.
1.6 Notação científica.

UNIDADE 2 – RADICIAÇÃO E POTENCIAÇÃO

2.1 Radicais e suas propriedades.
2.2 Simplificação de expressões com radicais.
2.3 Racionalização de denominadores.
2.4 Potenciação com expoentes racionais.
2.5 Ordem de grandeza.

UNIDADE 3 – POLINÔMIOS, PRODUTOS NOTÁVEIS E FATORAÇÃO

3.1 Adição, subtração e multiplicação de polinômios.
3.2 Produtos notáveis.
3.3 Fatoração de polinômios.
3.4 Divisão de polinômios – Divisão longa, algoritmo da divisão e método de Briot Ruffini.

UNIDADE 4 – EXPRESSÕES FRACIONÁRIAS

4.1 Domínio de uma expressão algébrica.
4.2 Simplificação de expressões racionais.
4.3 Decomposição por frações parciais

UNIDADE 5 - EQUAÇÕES

5.1 Definição e propriedades.

5.2 Resolução de uma equação linear em x.

5.3 Resolução de uma equação quadrática incompleta.

5.4 Resolução de uma equação quadrática completa.

UNIDADE 6 – FUNÇÕES DO PRIMEIRO E DO SEGUNDO GRAU

6.1 Definição de função polinomial.

6.2 Funções do primeiro grau e seus gráficos.

6.3 Funções do segundo grau e seus gráficos.

6.4 Inequações do primeiro e do segundo grau.

UNIDADE 7 – FUNÇÕES EXPONENCIAIS

7.1 Definição de função exponencial.

7.2 Gráficos, domínio e imagem das funções exponenciais.

7.3 Número de neper (e) e a função exponencial de base **e**.

7.4 Equação e inequação exponenciais.

UNIDADE 8 – FUNÇÕES LOGARÍTMICAS

8.1 Definição e propriedades básicas dos logaritmos.

8.2 Logaritmos decimais e logaritmos naturais.

8.3 Mudança de base de um logaritmo.

8.4 Definição de função logarítmica.

8.5 Gráficos, domínio e imagem das funções logaríticas.

8.6 Resoluções de equações e inequações logarítimicas.

UNIDADE 9 – NOÇÕES DE TRIGONOMETRIA E FUNÇÕES TRIGONOMÉTRICAS

9.1 Graus e radianos.

9.2 Razões trigonométricas no triângulo retângulo.

9.3 Relações trigonométricas básicas.

9.4 Seno, cosseno e tangente no ciclo trigonométrico.

9.5 Gráfico, domínio, imagem e período da Função seno.

9.6 Gráfico, domínio, imagem e período da função cosseno.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas-dialogadas com participação ativa dos estudantes em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, com discussões e resolução de exercícios, com ênfase em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais. Regularmente, será utilizado um softwares gráficos (GeoGebra ou MATLAB) para apoio visual, além de ações interdisciplinares que serão buscadas, tais como, por exemplo, seminários com apresentações junto a disciplina de Introdução à Informática, possibilitando o diálogo entre diferentes disciplinas, de maneira a integrar os conhecimentos distintos e com o objetivo de dar sentido a eles. Frequentemente, serão realizados trabalhos em equipes e exercícios programados, em que os conteúdos serão ministrados de acordo com as especificidades do grupo de alunos e da disciplina.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico: Arquivos impressos, pincel e quadro
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).

▪ Software GeoGebra ou MATLAB.

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo será contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento. Para início do processo ensino-aprendizagem, as avaliações serão diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos. A partir disso, serão estabelecidas estratégias pedagógicas adequadas para contemplá-las, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula.

Ao final de cada etapa do período letivo, serão realizadas avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, a preferência será por métodos qualitativos, baseados na participação efetiva dos estudantes no transcorrer das aulas e das atividades de casa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, Howard; DOERING, Claus Ivo. **Cálculo**: v.1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 560p. (1). ISBN 9788582602256.
2. DEMANA, F. D.; WAITS, B. K.; FOLEY, G. D. **Pré-cálculo**. 2. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2013. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 06 maio 2025.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: v.1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 635p. (1). ISBN 9788521612599.

3. IEZZI, Gelson. **Fundamentos de matemática elementar**: conjuntos e funções. V.1. 9. ed. São Paulo: Atual, 2013. 410p. ISBN 8788535716801.

4. TOZATTI, Hélio Vinicius Moreno; JÚNIOR, Raimundo de Araújo Bastos. **Pré-cálculo sem mistérios**. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2024. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 06 maio 2025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRAVO, Dayane Perez. **Matemática aplicada**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 06 maio 2025.
2. CASTANHEIRA, Nelson Pereira; LEITE, Álvaro Emílio. **Geometria plana e trigonometria**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2014. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 06 maio 2025.
3. ELIAS, Ana Paula de Andrade Janz; ROCHA, Flavia Sucheck Mateus da; LOSS, Taniele. **Fundamentos de matemática**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em:

06 maio 2025.

4. FLEMMING, Diva Marilia; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A:** funções, limite, derivação e integração. 6. ed. São Paulo, SP: Pearson, 2006. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 06 maio 2025.
5. PETROLI, Thamara. **Pré-cálculo**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 06 maio 2025.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO À ENGENHARIA DE AQUICULTURA		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60	Prática: 20
	Presencial: 80 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Entender que a Engenharia de Aquicultura é uma profissão associada à produção de alimentos;
2. Conhecimentos básicos de matemática, física e lógica;
3. Conhecimentos sobre os parâmetros físicos, químicos e biológicos da água e solo;
4. Possuir noções básicas de economia.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Entender a relação de todos os componentes curriculares da Engenharia de Aquicultura;
2. Entender a ecologia aquática, como os diferentes componentes de um ecossistema aquático interagem;
3. Conhecimentos sobre os parâmetros físicos, químicos e biológicos da água e solo;
4. Entender a aquicultura como atividade econômica;
5. Fisiologia dos animais aquáticos, especialmente a reprodutiva, a do sistema imune e a resposta ao estresse;
6. Matemática: Cálculos básicos para dimensionamento de viveiros, dosagens de produtos, controle de qualidade da água;
7. Estatística: Análise de dados de crescimento, mortalidade e produção aquícola.
8. Apropriar-se da Higiene e Saúde Ocupacional;
9. Experimentar a atividade de produção aquícola;
10. Vivenciar a realidade da operação de fazendas de produção de camarões e peixes;
11. Perceber a importância da topografia na construção de unidades produtoras de organismos aquáticos;
12. Mensurar os principais impactos ambientais das atividades aquícolas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - MATEMÁTICA E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;

UNIDADE 2 - BIOLOGIA E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 3 - QUÍMICA E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 4 - CONSTRUÇÕES PARA AQUICULTURA E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 5 - QUALIDADE DE ÁGUA E SOLO E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 6 - GESTÃO AMBIENTAL E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 7 - EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 8 - SEGURANÇA DO TRABALHO E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 9 - GESTÃO ECONÔMICA E FINANCEIRA E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 10 - GESTÃO DE PESSOAS E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;
UNIDADE 11 - PROCESSAMENTO E BENEFICIAMENTO DE PESCADO E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA;

UNIDADE 12 - PATOLOGIAS DE ANIMAIS AQUÁTICOS E A RELAÇÃO DIRETA COM A ENGENHARIA DE AQUICULTURA

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas sobre a carcinicultura marinha, metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos alunos, por meio de discussões, vivências de técnicas e problematização de temáticas vinculadas ao objeto da disciplina, tais como: aulas de campo e visitas técnicas em instituições públicas e privadas que trabalham com cultivo de camarões marinhos, visando consolidar os conhecimentos adquiridos em sala de aula

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).
- Recursos audiovisuais (computador, datashow, vídeos sobre o cultivo de camarões marinhos).
- Quadro branco e pincel.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios.

Critérios:

- Avaliações escrita;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe, desenvoltura, dedicação e relações interpessoais;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos na realização de seminários;

- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho);
- Pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARANA, L.A.V. **Fundamentos de Aquicultura**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004. 349p.
2. ZIMERMANN, S; RIBEIRO, R. P; VRGAS, L; MOREIRA, H. L.M. **Fundamentos da aquicultura moderna.** Canoas, ULBRA, 2001.
3. BALDISSEROTTO, Bernardo; GOMES, Levy de Carvalho**. Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Santa Maria: Editora UFSM, 2005. 470 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CYRINO, Jose Eurico Possebon; URBINATI, Elisabeth Criscuolo; FRACALOSSI, Débora Machado; CASTAGNOLLI, Newton. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2004. 533 p
2. MENEZES, Américo. **Aquicultura na prática: peixes, camarões, ostras, mexilhões e surubus**. 4ed. Nobel, 2010.
3. MOREIRA, H.L.M.; VARGAS L.; RIBEIRO, R.P.; ZIMMERMANN. S. **Fundamentos da Aquicultura Moderna**, Editora ULBRA, 2001
4. SOUSA, Eduinetty Ceci Pereira Moreira de; TEIXEIRA, Alcides R. **Piscicultura Fundamental.** Nobel, 1985.
5. VALENTI, W. **Aquicultura no Brasil**: Bases para um desenvolvimento sustentável. Jaboticabal: UNESP, 2000.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: METODOLOGIA CIENTÍFICA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 1	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30 -	Prática: 10
	Presencial:	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Possuir a capacidade de avaliar informações de forma objetiva, questionar premissas e construir argumentos lógicos.
2. Saber interpretar dados, identificar padrões e construir conclusões baseadas em evidências.
3. Possuir habilidade de buscar informações relevantes, identificar fontes de informação e utilizar ferramentas de pesquisa.
4. Possuir o conhecimento de informática básica para procedimentos de pesquisas científicas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender e definir um problema de pesquisa, formular hipóteses, selecionar métodos e construir um plano de pesquisa.
2. Conhecer os diferentes métodos e técnicas de pesquisa, incluindo a pesquisa bibliográfica, experimental, qualitativa e quantitativa.
3. Identificar, selecionar e utilizar fontes de informação confiáveis, incluindo bases de dados científicos.
4. Possuir habilidade de escrever de forma clara, precisa e objetiva, seguindo as normas de apresentação de trabalhos científicos.
5. Planejar e organizar o trabalho de pesquisa, incluindo a coleta de dados, a análise e a redação do relatório.
6. Conduzir pesquisas utilizando métodos e técnicas adequadas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – CIÊNCIA E MÉTODO CIENTÍFICO

1.1 Definição de ciência, critérios de cientificidade, conhecimento popular x conhecimento científico, métodos científicos.

UNIDADE 2 – PESQUISA CIENTÍFICA

2.1 Definição de pesquisa científica, aspectos éticos da pesquisa, planejamento experimental, fases da pesquisa, principais bases de dados (periódicos CAPES, Scielo, Science Direct, Scopus, outras)

UNIDADE 3 – TRABALHOS ACADÊMICOS

3.1 Trabalhos de síntese (sinopse, resumo, resenha), relatórios de estágios, trabalhos de conclusão de curso, dissertação, tese, poster, artigo científico.

UNIDADE 4 – EVENTOS CIENTÍFICOS

4.1 Encontros, seminários, simpósios, congressos; Recomendações para apresentação em eventos (poster e oral), elaboração de poster.

UNIDADE 5 – RECOMENDAÇÕES PARA PUBLICAÇÕES E CURRÍCULO

5.1 Esopo de um periódico, etapas antes da submissão, fluxo editorial, orientações pós submissão, principais dificuldades; Elaboração do currículo Lattes e Orcid.

UNIDADE 6 – PROJETO DE PESQUISA

6.1 Conceito, planejamento experimental, definição do tema, revisão bibliográfica, justificativa, formulação de problemas e hipóteses, metodologia, cronograma, orçamento, referências. Gerenciador de referências.

UNIDADE 7 – NORMALIZAÇÃO DE TRABALHOS

7.1 Elementos obrigatórios e opcionais, elementos da parte externa, elementos internos (pré textuais, textuais e pós textuais)

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios básicos da metodologia científica. Nas aulas serão propostas pesquisas científicas, leitura de artigos, apresentação de poster e projetos de pesquisa. Na parte prática os alunos realizarão elaboração de poster, simulação de apresentação de trabalhos acadêmicos, criação de currículo acadêmico

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, artigos e base de dados).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).

▪ Material de informática (software, acesso à internet wifi)
AVALIAÇÃO
A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados: **Critérios:** Avaliações, apresentação de seminários/poster e projeto de pesquisa onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Metodologia do conhecimento científico** 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 225p. 2. RUDIO, F. V. **Introdução ao Projeto de Pesquisa científica**. 42. ed. Petrópolis: Vozes, 2014. 144 p. 3. CERVO, A. L.; BERVIAN, P. A.; DA SILVA, R. ; **Metodologia científica.** 6. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007. 162 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. 315 p. 2. RAMPAZZO, L. **Metodologia científica : para alunos dos cursos de graduação e pós-graduação**. 8. ed. São Paulo : Edições Loyola, 2015. 154 p. 3. MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M.. **Técnicas de Pesquisa**. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2014. 277 p. 4. RUIZ, J. A. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos. 6**. ed São Paulo: Atlas, 2014. 180p. 5. BASTOS, C. L. ; KELLER, V. **Aprendendo a aprender: Introdução à metodologia científica.** 29. ed. Petrópolis : Vozes, 2015. 112 p

Coordenador do curso	Setor pedagógico

SEMESTRE 2

DISCIPLINA: FÍSICA 1		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

Base matemática sólida:

1. Operações algébricas e aritméticas sem erros básicos.
2. Trigonometria (funções seno, cosseno, tangente e suas inversas).
3. Manipulação de equações e inequações.
4. Uso de funções e noções iniciais de derivada (taxa de variação) e integral (área sob curvas) — mesmo que ainda intuitivamente.

Compreensão de grandezas e unidades:

1. Saber converter unidades no Sistema Internacional (SI) e outros sistemas.
2. Interpretar escalas, ordens de grandeza e notação científica.

Capacidade de modelar situações reais:

1. Traduzir um problema prático (ex.: movimento de embarcações, força da correnteza) para linguagem matemática e física.
2. Saber identificar variáveis relevantes e desprezar fatores irrelevantes para simplificar a análise.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem; utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos; aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.
2. Relacionar matematicamente fenômenos físicos.
3. Resolver problemas de engenharia e ciências físicas.
4. Estudar os fundamentos da física para a compreensão de suas aplicações no mercado de trabalho.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - MEDIDAS E UNIDADES

1.1 Grandezas físicas, padrões e unidades; sistemas internacionais de unidades; os padrões do tempo, comprimento e massa; algarismos significativos; análise dimensional.

UNIDADE 2 - MOVIMENTO UNIDIMENSIONAL:

2.1 Cinemática da partícula; descrição de movimento; velocidade média; velocidade instantânea; movimento acelerado e aceleração constante; queda livre e medições da gravidade.

UNIDADE 3 - FORÇA E LEIS DE NEWTON

3.1 Estudo dos vetores, primeira Lei de Newton – inércia; segunda lei de Newton – força; terceira lei de Newton – interações; peso e massa; tipos de forças.

UNIDADE 4 - DINÂMICA DA PARTÍCULA: forças de atrito; propriedades do atrito; força de arrasto; movimento circular uniforme; relatividade de Galileu.

UNIDADE 5 - TRABALHO E ENERGIA

5.1 Trabalho de uma força constante; trabalho de forças variáveis; energia cinética de uma partícula; o teorema trabalho – energia cinética; potência e rendimento.

UNIDADE 6 - CONSERVAÇÃO DE ENERGIA

6.1 Forças conservativas e dissipativas; energia potencial; sistemas conservativos; curvas de energias potenciais; conservação de energia de um sistema de partícula

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas Expositivas Interativas; Aulas práticas em laboratório; Estudo em grupo com apoio de bibliografias; Aplicação de lista de exercícios; Atendimento individualizado.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- A avaliação ocorrerá na forma escrita, de acordo com os conteúdos ministrados em sala de aula e em laboratório.
- Trabalhos de pesquisa com apresentações de seminários, produção de vídeos ou de experimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. WALKER, J. **Fundamentos de Física** - Vol 1: Mecânica. 8ª edição. Editora LTC, 2009.
2. TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros** - Volume 1. LTC, 2009.
3. TIPLER, P.A.; MOSCA, G. **Física para Cientistas e Engenheiros**- Vol. 1. Editora LTC, 2009.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BENIGNO, B.F. **Física aula por aula: mecânica.** Editora FTD, São Paulo, 2016.
2. RUZZI, M. **Física moderna: teorias e fenômenos.** Editora Intersaberes.
3. SILVA, O. H. M. **Física moderna: teorias e fenômenos.** Editora Intersaberes.
4. SGUARZZARDI, M.M.M.U. (Org.) **Física Geral.** [livro eletrônico]. São Paulo: Pearson 2014. Editora Pearson.
5. TELLES, D.D.A. **Física com aplicação tecnológica – Vol 1.** Editora Blucher.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: ECOLOGIA DOS ORGANISMOS AQUÁTICOS		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60	Prática: 20
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Entender origem da água e dos ambientes no planeta;
2. Identificar as características gerais dos ambientes aquáticos, a formação de processos biológicos e principais fatores ambientais;
3. Conhecer conceitos básicos de ecologia, assim como as interrelações existentes entre estes.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender os princípios ecológicos aplicados à aquicultura: Relacionar ecossistemas aquáticos, organismos e fatores ambientais;
2. Analisar interações ecológicas: Avaliar relações tróficas, competição, predação e simbiose em ambientes aquáticos;
3. Aplicar conceitos ecológicos no manejo: Usar conhecimentos sobre ciclos de nutrientes, produtividade primária e qualidade da água no planejamento de cultivos;
4. Interpretar dados e indicadores ambientais: Avaliar parâmetros físico-químicos e biológicos para diagnóstico de ecossistemas aquáticos;
5. Promover práticas de aquicultura sustentável: Integrar conservação da biodiversidade, uso racional dos recursos e minimização de impactos ambientais.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO A ECOLOGIA

1.1 Conceito de Ecologia

1.2 Hierarquia dos níveis de organização ecológica

1.3 Conceitos de Organismo, de População, de Comunidade, de Ecossistema, de Paisagem, de Bioma e de Ecosfera

UNIDADE 2 – ENERGIA NOS ECOSSISTEMAS

2.1 Produtividade primária, secundária e Fluxo de energia;

2.2 Teias alimentares;

2.3 Metabolismo dos ecossistemas

2.4 Produtividade ambiental e capacidade de suporte e sustentabilidade

UNIDADE 3 - CICLOS BIOGEOQUÍMICOS

3.1 Tipos básicos de Ciclos Biogeoquímicos

3.2 Cicloagem do Nitrogênio

3.3 Ciclagem do Fósforo

3.4 Ciclagem do Enxofre

3.5 Ciclagem do Carbono

3.6 Ciclo Hidrológico

UNIDADE 4 - FATORES LIMITANTES E REGULATÓRIOS

4.1 Lei do mínimo

4.2 Lei de tolerância

4.3 Fatores regulatórios

4.4 Magnificação Biológica

UNIDADE 5 – ECOLOGIA DAS POPULAÇÕES E DAS COMUNIDADES

5.1 Propriedades das Populações

5.2 Interações ecológicas: Positivas e Negativas

5.3 Conceitos de Habitat, Nicho e Guilda;

5.4 Biodiversidade

5.5 Métodos de estudos e as características das populações

5.6 Populações experimentais e os modelos teóricos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates baseados em textos e vídeos. Realização de observações durante visitas técnicas objetivando observar as condições e características ambientais. Realização de palestras com profissionais externos, buscando abordar as experiências práticas específicas ao assunto.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina serão:

- Projetor multimídia;
- Quadro branco e pincel;
- Textos para discussão;
- Equipamentos de medição;
- Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, valorizando os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Alguns critérios a serem avaliados:

- Participação;
- Assiduidade;
- Cumprimento de prazos.

Por meio de:

- Avaliações escritas e práticas;
- Relatório de visitas técnicas;

Trabalhos individuais e/ou em grupo (lista de exercícios, pesquisas, projetos)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

5. ODUM, E.P. **Ecologia**. Ed. Interamericana, Rio de Janeiro, 1985;5.
6. ODUM, E.P.; GARY, W.; THOMSON, B. **Fundamentos de Ecologia**. Ed. Cengage, 2008, 612 p.
7. DAJOZ, R. **Princípios de ecologia**. Ed. Artmed, 2005, 520 p.2.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

6. ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998.3.
7. TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M. **Limnologia. Oficina de Textos**, São Paulo, 2008;4.
8. NOGUEIRA, M.G.; HENRY, R.; JORCIN, A. Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata. Ed. Rima, 2006, 405 p.
9. PEREIRA, R.C; ROBERTS, L.S; LARSON, A. **Biologia Marinha.** 2ª Ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2009.
10. RICKLEFS, R.E. **A economia da natureza.** 5ª ed. Guanabara Koogan, Rio de Janeiro. 2003.
11. RAVEN, P.H; EVERT, R.F; EICHHORN, S.E. **Biologia Vegetal.** Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2007

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: ÉTICA E DIREITOS HUMANOS		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos:-
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 horas	Prática: -
	Presencial: 40 horas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:-	PCC/Extensão:-

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

·1. Ser capaz de formular pensamento crítico, expressando ideias de forma clara e coerente, utilizando dados e informações para defender pontos de vista;

2. Analisar e questionar situações éticas, identificando diferentes perspectivas e formular argumentos sólidos;

3. Compreender e valorizar a diversidade de opiniões e experiência, promovendo o respeito e a tolerância;

4. Reconhecer situações que envolvem conflito de valores éticos e morais, analisando as possíveis soluções e respectivas consequências;

5. Demonstrar habilidade de se expressar de forma eficaz tanto verbalmente, quanto por escrito, promovendo e fomentando a discussão e o debate de temas relacionados com a ética.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender a importância de agir com ética e justiça em relação aos outros e ao meio ambiente;

2. Participar de forma consciente e responsável nas decisões que afetam a sociedade, defendendo os direitos da pessoa humana e promovendo a justiça social;

3. Conhecer e reconhecer os direitos humanos, sua aplicação e efetivação em diferentes contextos, social, político, jurídico e econômico;

4. Possuir habilidade de analisar situações complexas, identificando as causas e consequências de problemas de natureza ética e propor soluções criativas

5. Ser capaz de lidar com desafios e contratempos, buscando sempre soluções, aprendendo com as experiências, criando uma postura de resiliência e superação com relação a si mesmo, bem como ao grupo social em que se acha inserido.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1- OS FUNDAMENTOS DA ÉTICA

1.1 Distinções filosóficas entre ética e moral

1.2 Os fundamentos da moral: cultura, a história, a tradição, a família, a religião, a lei, a escola

UNIDADE 2 – ESTUDO DA ÉTICA APLICADA

2.1 Ética ambiental (**em cumprimento à Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012**)

2.2 Ética e Direitos Humanos (**em cumprimento à Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012**);

2.3 A diversidade étnico-racial como identidade brasileira e o respeito às minorias (no que tange à representatividade política e protagonismo sócio-econômico), à diversidade sexual, de gênero e orientação política e religiosa (**em cumprimento à Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004)**

2.4 A identidade das culturas indígenas, afro-brasileiras e africanas no Brasil (**em cumprimento às Leis 10.639/2003 e 11.645/2008**)

UNIDADE 3 – ÉTICA PROFISSIONAL

3.1 O valor da profissão, utilidade e expressão ética

3.2 As virtudes fundamentais da profissão: Zelo, honestidade, sigilo, competência;

3.3 A sociabilidade no ambiente trabalho: Relações interpessoais, prevenção e combate ao assédio sexual e moral, a utilização da comunicação não violenta;

3.4 O engajamento ético com a ciência e com o trabalho em vista do desenvolvimento social,econômico e ecologicamente sustentável: um estudo **do Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos do Instituto Federal do Ceará (CEP-IFCE), criado em 8 de junho de 2011, por meio da Portaria 490/GR/IFCE.**

3.5 Comissão de Ética no Uso de Animais **(CEUA-IFCE)** e Código de Ética profissional.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas são de natureza teórica, expositivas e interativas com abordagem dialógica e dialética relacionadas com a temática da ética, realizando-se debates, seminários, estudo de casos, roda de conversas, exibição de documentários, estudos dirigidos, entre outros.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico como livros, apostilas, etc.
- Recursos audiovisuais (projetor (data show), caixas de som, microfone, computador, celular e outros).
- Material de informática (acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina deve ocorrer com observância dos aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe, desenvoltura, dedicação e relações interpessoais;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos na realização de seminários;
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Além de critérios mais genéricos como: Avaliações certificadoras, trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e dedicação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOFF, Leonardo. **Ética e Moral: a busca dos fundamentos**. Petrópolis: Vozes, 2012
2. CARDOSO,Alexandre Jorge Gaia; SOUZA, Andrea Alcione; QUEIROZ,Adele. **Ética e responsabilidade social nos negócios.** 6ª ed. São Paulo: Saraiva, 2005.
3. MARCONDES, Danilo.**Textos básicos de ética**. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2007.
4. SENAC. **Ética e Trabalho**.Rio de Janeiro; SENAC, 2012

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ANTUNES,Maria Thereza Pompa. **Ética**.São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012. Disponível na Biblioteca Virtual (BVU)

2. DIAS, Reinaldo.**Sociologia e ética profissional**. São Paulo:Pearson Education do Brasil, 2014. Disponível na Biblioteca Virtual (BVU)

3. DJALMA, Antonio Braga Junior; MONTEIRO, Ivan Luiz. **Fundamentos da ética**.Curitiba:InterSaberes, 2016. Disponível na Biblioteca Virtual (BVU)

4.MATTAR, João; ANTUNES, Maria Thereza Pompa. **Filosofia e ética.** São Paulo:Pearson Education do Brasil, 2014. Disponível na Biblioteca Virtual (BVU)

5. WEBER, Otávio José. **Ética, educação e trabalho.** Curitiba:InterSaberes, 201. Disponível na Biblioteca Virtual (BVU)

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: CÁLCULO		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos: Pré-Cálculo
CARGA HORÁRIA	Teórica: 80	Prática: 0
	Presencial: 80 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Resolver e interpretar problemas que envolvam funções polinomiais, exponenciais, logarítmicas e racionais, por meio de representações algébricas e gráficas;
2. Compreender a noção de variação de grandezas e utilizar taxas médias para análise de situações cotidianas e científicas;
3. Estabelecer relações entre grandezas e construir modelos matemáticos simples, utilizando linguagem algébrica e representação gráfica;

4. Aplicar conhecimentos de geometria analítica na interpretação de gráficos de funções no plano cartesiano;

5. Interpretar e manipular expressões algébricas e numéricas com fluência, resolvendo equações e inequações de 1º e 2º graus;

6. Compreender e empregar raciocínio lógico e argumentação matemática para validar procedimentos e soluções.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender o conceito de **limite de uma função** como instrumento de análise de comportamento local e global de fenômenos;
2. Aplicar o conceito de **derivada** como taxa de variação em contextos de movimento, crescimento, decréscimo, otimização e outras aplicações interdisciplinares;
3. Utilizar o conceito de **integração definida** como processo de acumulação e cálculo de áreas, volumes e outras grandezas físicas e econômicas;
4. Resolver problemas reais por meio da construção de **modelos matemáticos baseados em funções, limites, derivadas e integrais**, articulando diferentes formas de representação (gráfica, simbólica, numérica e algébrica);
5. Compreender a inter-relação entre os conceitos de limite, derivada e integral no desenvolvimento do pensamento analítico e na aplicação do Teorema Fundamental do Cálculo.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – LIMITES E CONTINUIDADE

1.1 Limites (uma abordagem intuitiva) – O problema da reta tangente.

1.2 Limites de um ponto de vista informal.

1.3 Limites laterais.

1.4 Limites infinitos.

1.5 Alguns limites básicos.

1.6 Apresentação e aplicação das Propriedades dos limites.

1.7 Apresentação da definição formal de limite.

1.8 Função contínua em um número x = a.

UNIDADE 2 - DERIVADAS

2.1 Inclinação de uma reta secante e taxa de variação de uma grandeza y em relação a outra grandeza x.

2.2 Inclinação de uma reta tangente ao gráfico de uma função e taxa instantânea.

2.3 A derivada em um ponto.

2.4 A função derivada.

2.5 As derivadas das funções básicas.

2.6 Regras de derivação.

2.7 Taxas relacionadas.

2.8 Otimização.

UNIDADE 3 - INTEGRAIS

3.1 Primitiva de uma função ou Integral Indefinida.

3.2 Integrais indefinidas básicas.

3.3 Integral definida.

3.4 A regra da substituição.

3.5 Aplicações de Integração.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas-dialogadas com participação ativa dos estudantes em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, com discussões e resolução de exercícios, com ênfase em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais. Regularmente, será utilizado um softwares gráficos (GeoGebra ou MATLAB) para apoio visual.
Frequentemente, serão realizados trabalhos em equipes e exercícios programados, em que os conteúdos serão ministrados a partir de conceitos básicos, evoluindo para problemas de maior complexidade que exijam a combinação de diferentes habilidades.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico: Arquivos impressos, pincel e quadro.
▪ Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
Software GeoGebra ou MATLAB

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo será contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento. Para início do processo ensino-aprendizagem, as avaliações serão diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos. A partir disso, serão estabelecidas estratégias pedagógicas adequadas para contemplá-las, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula.

Ao final de cada etapa do período letivo, serão realizadas avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, a preferência será por métodos qualitativos, baseados na participação efetiva dos estudantes no transcorrer das aulas e das atividades de casa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, Howard; DOERING, Claus Ivo. **Cálculo**: v.1. 10. ed. Porto Alegre: Bookman, 2014. 560p. (1). ISBN 9788582602256.
2. CASTANHEIRA, Nelson Pereira; LEITE, Álvaro Emílio. **Tópicos de cálculo I**: limites, derivadas e integrais. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2017. Ebook. (1 recurso online). ISBN 9788559720693. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788559720693. Acesso em: 7 Jun. 2025.
3. GUIDORIZZI, Hamilton Luiz. **Um curso de cálculo**: v.1. 5. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. 635p. (1). ISBN 9788521612599.

STEWART, James. **Cálculo**: v.1. 7. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2014. 524p. ISBN 9788522112586.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOULOS, Paulo. **Cálculo Diferencial e Integral**: v. 1. São Paulo: Pearson, 1999. 380p. ISBN 9788534610414.
2. FERNANDES, Daniela Barude (org.). **Cálculo diferencial**. São Paulo: Pearson, 2014. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.
3. FLEMMING, Diva Marília; GONÇALVES, Mirian Buss. **Cálculo A**: funções, limite, derivação, integração. 6. ed. São Paulo: Pearson, 2006. 448p. ISBN 9788576051152.
4. HOFFMANN, Laurence D. **Cálculo**: um curso moderno e suas aplicações. Tradução de Ronaldo Sérgio de Biasi. 11.ed Rio de Janeiro: LTC, 2018. 654 p. ISBN 978-85-216-2908-5.
5. THOMAS, George B., Jr.; WEIR, Maurice D.; HASS, Joel. **Cálculo**. 12. ed. São Paulo: Pearson, 2012. Ebook. (1 recurso online). ISBN 9788581430874. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788581430874. Acesso em: 7 Jun. 2025.

ROGAWSKI, Jon; ADAMS, Colin. **Cálculo**: volume 1. Tradução de Claus Ivo Doering. 3. ed. Porto Alegre: Bookman, 2018. 478 p. ISBN 978-85-8260-460-1.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: LIMNOLOGIA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 2	Pré-requisitos:
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional:	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecer os princípios básicos da limnologia: ciclos biogeoquímicos, dinâmica da água, interações entre organismos aquáticos, identificar e analisar diferentes corpos d'água
2. Entender os processos biológicos, físicos e químicos que ocorrem nesses ambientes
3. Relacionar os dados de campo e laboratório com a saúde ambiental e funcionamento dos corpos d’água.
4. Entender a interconexão entre fatores naturais e ações humanas nos ambientes dulcícolas.
5. Avaliar impactos ambientais e propor estratégias de conservação e manejo sustentável de recursos hídricos.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender os componentes biológicos, químicos e e físicos dos ambientes lacustres
2. Conhecer e entender as interações dos ecossistemas aquáticos
3. Aplicar o pensamento crítico e analítico nos cálculos de diversidade e abundância
4. Utilizar equipamentos como sondas multiparâmetros, redes de plâncton, garrafas de amostragem, etc.
5. Trabalhar com dados em softwares como Excel, PAST ou outros programas de análise ecológica.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À LIMNOLOGIA**.**

UNIDADE 2 - PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DA ÁGUA.

UNIDADE 3 - ETAPAS DO METABOLISMO DO ECOSSISTEMA AQUÁTICO**.**

UNIDADE 4 - CICLO HIDROLÓGICO

UNIDADE 5 - ÁGUAS CONTINENTAIS E ECOSSISTEMAS LACUSTRES

UNIDADE 6 – EFEITOS DA RADIAÇÃO NA ÁGUA

UNIDADE 7 - SEDIMENTOS LÍMNICOS.

UNIDADE 8 - EUTROFIZAÇÃO ARTIFICIAL.

UNIDADE 9 – COMUNIDADES BIOLÓGICAS

UNIDADE 10 - PRODUTIVIDADE PRIMÁRIA E MATÉRIA ORGÂNICA

UNIDADE 11 – FLUXO DE ENERGIA NOS ECOSSISTEMAS: AMBIENTES LÓTICOS E LÊNTICOS

UNIDADE 12 - CAPACIDADE DE SUPORTE

UNIDADE 13 – ÍNDICES DE DIVERSIDADE E ABUNDÂNCIA

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da limnologia e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, como também calcular os índices de diversidade e abundância, além do cálculo da capacidade de suporte, utilizando Microsoft Excel, PAST e/ou outros programas.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia.** 3ª Edição**.** Editora Interciências/FINEP, Rio de Janeiro-RJ, 2011. 790 p.

2. ODUM, E.P.; BARRET, G.W. **Fundamentos de Ecologia**. Ed. Cengage Learning. 2011. 434 p.

3. SÁ, M.V.C., **Limnocultura: Limnologia para Aquicultura**. 1ª Edição. Edições UFC, Fortaleza, 2012. 218p.

4. TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M., **Limnologia**. São Paulo, Oficina de Textos. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia.** Interciência. 2 edição. 1998

2. BICUDO, D. C. & BICUDO, C. E. M. **Amostragem em limnologia.** Editora Rima, 2005.

3. APHA – American Public Health Association; AWWA – American Water Works Association & WEF - Water Environment Federation. **Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater**. EATON, A. D.; L. S. CLESCERI; A. E. GREENBERG, 20th ed. Washington, D.C.: [s.n.], 2005.

4. BICUDO, C.E.M.; MENEZES, M., **Gêneros de algas de Águas Continentais do Brasil**. São Carlos, R.M. Ed. 2005. 508p.

5. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO**. Guia nacional de coleta e preservação de amostras: água, sedimento, comunidades aquáticas e efluentes líquidos** / Companhia Ambiental do Estado de São Paulo; Organizadores: Carlos Jesus Brandão... [et al.]. -- São Paulo: CETESB; Brasília: ANA, 2011. 326 p.: il.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: GESTÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 2º	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30 horas	Prática: 10
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Possuir conhecimento sobre ecologia, ciclos biogeoquímicos e conceitos de poluição (solo, água e ar).
2. Compreender as inter-relações entre os diferentes elementos do meio ambiente e da sociedade.
3. Redigir relatórios, apresentar resultados e disseminar conhecimento de forma clara.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Avaliar problemas ambientais e identificar suas causas e consequências.
2. Interpretar estudos de impacto ambiental e laudos técnicos.
3. Familiarizar-se com leis, resoluções e certificações ambientais nacionais e internacionais.
4. Planejar, executar e monitorar ações relacionadas à prevenção ou mitigação de impactos ambientais.
5. Colaborar com profissionais de diferentes áreas para soluções integradas.
6. Propor soluções viáveis considerando aspectos técnicos, econômicos e socioambientais.
7. Adotar postura consciente e comprometida com a sustentabilidade.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - TIPOS DE RISCOS AMBIENTAIS

1.1 Poluição atmosférica, sonora, do solo e hídrica

1.2 Instrumentos de medição de riscos ambientais

1.3 Matrizes de impacto ambiental

UNIDADE 2 – IMPACTOS AMBIENTAIS AÇÕES MITIGADORAS DE IMPACTOS AMBIENTAIS

2.1 Conceitos básicos.

2.2 Ações mitigadoras de impactos ambientais.

2.3 Matriz de aspectos e impactos ambientais.

2.4 Estudo de casos.

UNIDADE 3 - GESTÃO AMBIENTAL

3.1 Desenvolvimento sustentável.

3.2 Gestão ambiental: significado e funções primordiais.

3.3 Política Ambiental Brasileira.

3.4 Gestão ambiental de empresas.

UNIDADE 4 - SISTEMA ISO 14.000: GESTÃO AMBIENTAL

4.1 Conceitos e requisitos da norma 14.000.

4.2 Evolução e abrangência da norma 14.000

4.3 Benefícios da norma 14.000.

UNIDADE 5 - EDUCAÇÃO AMBIENTAL

5.1 Conceitos básicos

5.2 Evolução e histórico da educação ambiental

5.3 Educação ambiental no processo de gestão ambiental

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas expositivas dialogadas que abordem os princípios básicos da gestão e educação ambiental. Discussão orientada para estimular a reflexão crítica e a troca de experiências. Análise de casos reais de poluição do solo, da água e do ar, impactos ambientais e processos de certificação ambiental.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, artigos e base de dados).

▪ Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).

Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Avaliações, apresentação de seminários/poster e projeto de pesquisa onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. URI, D.(org). **Gestão Ambiental.** São Paulo : Pearson, 2011. 312p.
2. BAIRD. C.; CANN, M.; **Química Ambiental.** 4ª edição Editora Bookman, Porto Alegre, 2011. 844p.
3. CARVALHO, I. C. de M. **Educação Ambiental: a formação do sujeito ecológico.** 6. ed. São Paulo : Cortez, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. TRINDADE, R. **Auditoria em Certificação Ambiental**. São Paulo : Contentus, 2020. Ebook.
2. SANTOS, G. O. **Resíduos sólidos e aterros sanitários : em busca de um novo olhar.** Recife : Imprima, 2016. 80 p.
3. BARSANO, B. R. **Legislação Ambiental.** 2. ed. São Paulo : Érica : Saraiva, 2014. 152 p.
4. GIRAD, J. E. **Princípios da Química Ambiental**. 2. ed. Rio de Janeiro : LTC, 2016. 415 p.
5. DIAS, G. F.. **Educação Ambiental: princípios e práticas**. Ed., atualizada, rev. ampl. 2004.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 02°	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecimento básico de biologia, química e física para compreender os riscos ambientais (biológicos, químicos e físicos).
2. Capacidade de leitura e interpretação de normas técnicas e legislação.
3. Noções de organização do trabalho em sistemas de produção aquícola.
4. Disposição para trabalho em equipe e atenção a procedimentos.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreensão crítica das normas regulamentadoras e da legislação de segurança aplicada à aquicultura.
2. Capacidade de identificar, avaliar e classificar riscos ocupacionais em ambientes aquícolas e industriais.
3. Elaboração e interpretação de Mapas de Risco, aplicando metodologias de avaliação ambiental.
4. Planejamento e execução de medidas preventivas, integrando proteção coletiva, EPIs e ergonomia.
5. Atuação responsável e ética diante de situações de emergência, incêndio e primeiros socorros.
6. Integração da segurança do trabalho com a sustentabilidade e a qualidade do processo produtivo em aquicultura.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - NORMAS REGULAMENTADORAS

1.1 Apresentação sintética das 36 NRs em vigor no Brasil

UNIDADE 2 – INTRODUÇÃO A SEGURANÇA DO TRABALHO

2.1 Conceitos de higiene e segurança do trabalho

2.2 CIPA e SESMT

2.3 Definições da NBR 14280

2.4 Causas e consequências dos acidentes de trabalho

2.5 Estatísticas de acidentes

UNIDADE 3 - RISCOS AMBIENTAIS

3.1 Riscos físicos

3.2 Riscos biológicos

3.3 Riscos químicos

3.4 Riscos ergonômicos

3.5 Riscos acidentais/mecânicos

3.6 Mapa de Riscos

UNIDADE 4 - MEDIDAS DE PROTEÇÃO COLETIVAS E INDIVIDUAIS

4.1 Medidas de proteção coletivas

4.2 Equipamentos de proteção individual (EPIs)

UNIDADE 5 - ERGONOMIA

5.1 Histórico e conceitos de Ergonomia

5.2 Ergonomia do dia-a-dia

5.3 Análise Ergonômica do Trabalho

5.4 Alongamento e Ginástica laboral (conexão com o conteúdo Ginástica de conscientização corporal da disciplina Educação Física I)

UNIDADE 6 - PREVENÇÃO E COMBATE A INCÊNDIO

6.1 Química do Fogo;

6.2 Triângulo do Fogo;

6.3 Classes de Incêndio;

6.4 Equipamentos de Combate a Incêndio em Geral;

6.5 Agentes Extintores;

6.6 Extintores de Incêndio

UNIDADE 7 - NOÇÕES DE PRIMEIROS SOCORRO

7.1 Socorro a acidentes/traumas

7.2 Socorro a choque

7.3 Socorro a afogamento

7.4 Socorro a parada cardíaca

7.5 Socorro a asfixia

UNIDADE 8 - NR - 31

8.1 Apresentação e comentários acerca da NR-3

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates baseados em textos e vídeos. Realização de atividades interdisciplinares por meio do acompanhamento das aulas práticas em laboratórios e visitas técnicas das demais disciplinas do mesmo semestre para apontar as aplicações práticas da Higiene e Segurança do Trabalho, confecção de Mapas de Risco e utilização de equipamentos de medição aplicados aos riscos ambientais. Realização de palestras com profissionais externos, buscando realizar as práticas específicas ao assunto.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina serão:

▪ Projetor multimídia;

▪ Quadro branco e pincel;

▪ Textos para discussão;

▪ Equipamentos de medição de riscos ambientais;

▪ Visitas técnicas.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, valorizando os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Alguns critérios a serem avaliados:

- Participação;
- Assiduidade;
- Cumprimento de prazos.

Por meio de:

- Avaliações escritas e práticas;
- Relatório de visitas técnicas;
- Trabalhos individuais e/ou em grupo (lista de exercícios, pesquisas, projetos).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CIENFUEGOS, F. **Segurança no laboratório.** Rio de Janeiro: Interciência, 2001. 269p. ISBN 8571930570.MORAES, M.M.L. **O direito à saúde e segurança no meio ambiente do trabalho: Proteção, fiscalização e efetividade normativa.** São Paulo: Editora LTR. 2002. 190p.
2. MORAES, G.A. **Legislação de Segurança e Saúde Ocupacional**. Editora: GVC. 10ª ed., vol. 1, 2013. 1400 p.
3. MORAES, G.A. **Legislação de Segurança e Saúde no Trabalho: Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego**. Rio de Janeiro: Gerenciamento Verde Editora e Livraria Virtual, 10ª ed. 2013. 1389p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GONÇALVES, E.A. **Manual de Segurança e Saúde no Trabalho**. São Paulo: Editora LTR, 3ª ed. 2006. 1456p.
2. MORAES, G.A. **Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas, v.1**: Normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2013. 1389p. (1). ISBN 9788599331361.
3. _____. **Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas, v.2:** Legislação de segurança e saúde no trabalho. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2011. 2622p. ISBN 9788599331316.
4. _____. **Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas, v.3:** Legislação de segurança e saúde no trabalho. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2011. 1324p. ISBN 9788599331316.
5. _____. **Normas Regulamentadoras Comentadas e Ilustradas, v.4:** Legislação de segurança e saúde no trabalho. 8. ed. Rio de Janeiro: GVC, 2011. 337p. ISBN 344.8110465.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: QUÍMICA ORGÂNICA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 2°	Pré-requisitos: Química Geral
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Reconhecer as principais simbologias utilizadas na Química: símbolos dos elementos químicos, fórmula molecular, fórmula iônica, ligação covalente (simples, dupla e tripla), ligação iônica e equação química.
2. Conhecimento prévio sobre elétrons de valência, teoria do octeto e número de ligações, orbitais atômicos, geometria molecular, polaridade de ligação e polaridade molecular.
3. Habilidade na construção de fórmulas estruturais planas, estruturas de ressonância e cálculo da carga formal.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Reconhecer, determinar e representar diferentes compostos orgânicos em suas fórmulas: molecular, estrutural, linha ou bastão e espacial.
2. Saber utilizar a nomenclatura oficial IUPAC para nomear diferentes compostos orgânicos.
3. Identificar os diferentes tipos de isomeria.
4. Identificar, nomear e interpretar diferentes reações orgânicas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À QUÍMICA ORGÂNICA

1.1 O Carbono: valência; tipo de ligação; geometria; hibridização.

1.2 Representação das cadeias carbônicas: fórmula molecular; fórmula estrutural; fórmula de linhas ou bastão.

UNIDADE 2 - FUNÇÕES ORGÂNICAS

2.1 Grupo funcional e nomenclatura: hidrocarbonetos, álcoois, fenóis, éteres, aldeídos, cetonas, ácidos carboxílicos, ésteres e funções nitrogenadas (amidas, aminas e nitritos)

2.2 Grupos substituintes.

UNIDADE 3 – ISOMERIA

3.1 Definição.

3.2 Isomeria plana: cadeia, posição, função, metameria, tautomeria.

3.3 Isomeria espacial: geométria e óptica.

UNIDADE 4 – REAÇÕES ORGÂNICAS

4.1 Principais reações orgânicas: substituição, adição, eliminação e oxidação.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, por meio de resolução de exercícios, dinâmicas de aprendizagem e realização de aulas práticas, dentre outros. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, laboratório de Química, etc.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico (livro texto, artigos, dentre outros)

▪ Recursos audiovisuais (projetor de multimídia, computador, celular e outros).

▪ Laboratório de Química

Material de informática (acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Química Orgânica ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios.

Alguns critérios a serem avaliados:

● Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;

● A avaliação da aprendizagem se realizará por meio da aplicação de provas, da realização de trabalhos em sala de aula e/ou em domicílio, da resolução de lista de exercícios, da execução de projetos orientados, de experimentações práticas;

● O desempenho dos alunos nas aulas práticas poderá ocorrer por meio de: participação e execução dos experimentos; produção de relatório; prova escrita sobre o tema da prática; reprodução de experimentos; arguição oral.

Serão aplicadas pelo menos duas avaliações por etapa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRUICE, P.Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. vol.1.
2. BRUICE, P.Y. Química orgânica. 4. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2006. vol. 2.
3 .McMURRY, J. Química orgânica. 7. ed. São Paulo: Cengage, 2011. Combo.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PICOLO, K.C S. de A. (Org.). Química Orgânica. 1ª ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

2. SOLOMONS, G.; FRYHLE. C. Química orgânica. 10. ed. São Paulo: LTC, 2012. vol. 1.

3. SOLOMONS, G.; FRYHLE. C. Química orgânica. 10. ed. São Paulo: LTC, 2012. vol. 2.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

SEMESTRE 3

DISCIPLINA: QUALIDADE DE ÁGUA NA AQUICULTURA		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 4
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40	Prática: 20
	Presencial: 80 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 20	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Interpretar os dados físico-químicos e biológicos da água
2. Conhecer os manejos e monitoramentos da qualidade da água
3. Tomar decisões baseadas em parâmetros ambientais
4. Avaliar os impactos ambientais e sustentabilidade
5. Desenvolver de estratégias de manejo da água
6. Atualizar conhecimento continuamente em aplicações de inovações

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Analisar parâmetros como oxigênio dissolvido, pH, temperatura, amônia, nitrito, nitrato, dureza, alcalinidade, turbidez, entre outros.
2. Ler e interpretar tabelas, gráficos e relatórios técnicos.
3. Coletar amostras em campo corretamente.
4. Utilizar instrumentos e kits de medição (oxímetros, pHmetros, espectrofotômetros etc.).
5. Avaliar riscos e propor medidas corretivas/preventivas.
6. Identificar condições ideais para diferentes espécies cultivadas.
7. Relacionar a qualidade da água e o metabolismo dos organismos aquáticos.
8. Identificar como as práticas de cultivo afetam o meio aquático.
9. Aplicar boas práticas de cultivo para minimizar impactos negativos.
10. Planejar rotinas de monitoramento e manutenção da qualidade da água.
11. Aplicar técnicas como recirculação, aeração, biofiltragem e uso racional de insumos.
12. Acompanhar de novas tecnologias e métodos de tratamento e monitoramento como o uso de sensores inteligentes, automação e sistemas de aquicultura integrada.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1: ÁGUA: Estrutura molecular; Propriedades da água; Ciclo hidrológico;

UNIDADE 2: OXIGÊNIO DISSOLVIDO: Oxigênio dissolvido em ambientes de cultivo; Mecanismos de manutenção do oxigênio dissolvido.

UNIDADE 3: TEMPERATURA: Temperatura e metabolismo; Temperatura de adaptação; Temperatura de eclosão e desenvolvimento de espécies de peixes e camarões; Estratificação térmica;

UNIDADE 4: TURBIDEZ E TRANSPARÊNCIA: Material em suspensão em ambientes de cultivo; Manutenção da Turbidez e Transparência;

UNIDADE 5: PH: Alcalinidade; Acidez da água; Dureza da água; Relação do pH com organismos aquáticos; Calagem;

UNIDADE 6: COMPOSTOS NITROGENADOS: Amônia, nitrito e nitrato: Toxicidade e efeitos em ambientes de cultivo;

UNIDADE 7: SALINIDADE: Cátions e Ânions; Elementos traços e Condutividade Elétrica;

UNIDADE 8: FÓSFORO: Produtividade primária; Matéria orgânica e Eutrofização;

UNIDADE 9: SÍLICA: Dinâmica e distribuição da sílica em ambientes de cultivo;

UNIDADE 10: BALANÇO IÔNICO: EQUILÍBRIO DOS PRINCIPAIS ÍONS;

UNIDADE 11: FERTILIZAÇÃO: Correção e Manutenção dos principais nutrientes; Carbono orgânico e inorgânico;

UNIDADE 12: AERAÇÃO: Manutenção do oxigênio dissolvido; Volatilização de gases dissolvidos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da Qualidade de água e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, utilizando equipamentos e metodologias para acompanhamento e manutenção da qualidade de água.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia.** 3ª Edição**.** Editora Interciências/FINEP, Rio de Janeiro-RJ, 2011. 790 p.
2. KUBITZA, F.; ONO, E. Qualidade da água no cultivo de peixes e camarões. Eds: ND-Acqua Supre, 2003. 229 p.
3. SÁ, M.V.C., **Limnocultura: Limnologia para Aquicultura**. 1ª Edição. Edições UFC, Fortaleza, 2012. 218p.
4. TUNDISI, J.G.; TUNDISI, T.M., **Limnologia**. São Paulo, Oficina de Textos. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LENZI, E.; FAVERO, L. O. B; LUCHESE, E. B. **Introdução à química da água: ciência, vida e sobrevivência Introdução à química da água: CIÊNCIA, vida e sobrevivência**. Rio de Janeiro: LTC. 2009.

2. MACHADO, C., J. S. **Gestão de águas doces.** São Paulo: Interciência, 2004.
3. MAGALHÃES JUNIOR, A. P. **Indicadores ambientais e recursos hídricos**. 3º Ed. Editora: Bertrand Brasil, 2011.
4. TUNDISI, José Galizia. Água no século XXI: **Enfrentando a escassez**. 3ª ed. Rima, 2009.
5. REBOUÇAS, R.; BRAGA, B.; TUNDISI, J. G. **Águas Doces no Brasil: Capital Ecológico, uso e conservação**. 3° Ed. 2006.
6. VINATEA ARANA, L. **Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura: uma revisão para peixes e camarões.** 2ed. Florianópolis, UFSC, 2004.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: FÍSICA 2		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: Física 1
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

Base Matemática

1. Álgebra: manipulação de fórmulas, uso de potências, radiciação e notação científica.
2. Funções e equações: lineares, quadráticas, exponenciais e logarítmicas.
3. Cálculo básico: noções intuitivas de derivadas (variação instantânea) e integrais (acúmulo), úteis para fluxos e campos.
4. Proporcionalidade e escalas: interpretar relações diretas/inversas e aplicar fatores de conversão.

Competências Analíticas e Práticas

1. **Interpretação de grandezas e unidades**:

- Domínio do Sistema Internacional (Pa, N, J, W, C, V, Ω).
- Conversões de pressão (atm, mmHg, bar) e temperatura (°C, K).

2. **Leitura e análise de gráficos e tabelas**:

- Entender diagramas PV e PT em termodinâmica.
- Analisar curvas características de equipamentos (bombas, geradores).

3. **Raciocínio lógico e modelagem**:

- Criar modelos simplificados de sistemas físicos (tanques, redes elétricas, trocadores de calor).

4. **Tratamento de dados experimentais**:

- Coletar medições de pressão, temperatura, tensão e corrente.
- Estimar erros e incertezas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Relacionar fenômenos naturais com os princípios e leis físicas que os regem;
2. Utilizar a representação matemática das leis físicas como instrumento de análise e predição das relações entre grandezas e conceitos;
3. Aplicar os princípios e leis físicas na solução de problemas práticos.
4. Relacionar matematicamente fenômenos físicos.
5. Resolver problemas de engenharia e ciências físicas.
6. Estudar os fundamentos da física para a compreensão de suas aplicações no mercado de trabalho.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - MECÂNICA DOS FLUIDOS

1.1 Densidade

1.2 Pressão em um fluido

1.3 Empuxo

UNIDADE 2 – TEMPERATURA E CALOR

2.1 Temperatura e equilíbrio térmico

2.2 Termômetros e escalas de temperatura

2.3 Quantidade de calor

2.4 Mecanismos de transferência de calor.

UNIDADE 3 - CARGAS ELÉTRICAS

3.1 Cargas elétricas

3.2 Condutores e não-condutores

3.3 Lei de Coulomb

3.4 Carga quantizada; carga conservada.

UNIDADE 4 - CAMPOS ELÉTRICOS

4.1 Lei de Coulomb

4.2 Campo elétrico e força elétrica

UNIDADE 5 - POTENCIAL ELÉTRICO

5.1 Energia potencial elétrica

5.2 Potencial elétrico

5.3 Superfícies equipotenciais.

UNIDADE 6 - CORRENTE, RESISTÊNCIA E FORÇA ELETROMOTRIZ: Corrente, resistividade, resistência, força eletromotriz e circuitos, energia e potência em circuitos elétricos.

UNIDADE 7 - CIRCUITOS DE CORRENTE CONTÍNUA

7.1 Resistores em série e em paralelo

7.2 Leis de Kirchhoff

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas Expositivas Interativas. Aulas práticas em laboratório. Estudo em grupo com apoio de bibliografias. Aplicação de lista de exercícios. Atendimento individualizado.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico.

▪ Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).

▪ Insumos de laboratórios.

▪ Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- A avaliação ocorrerá na forma escrita, de acordo com os conteúdos ministrados em sala de aula e em laboratório.
- Trabalhos de pesquisa com apresentações de seminários, produção de vídeos ou de experimentos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HALLIDAY, D.; RESNICK, R. WALKER, J. **Fundamentos de Física - Vol 2: Gravitação, Ondas e Termodinâmica.** Editora, LTC, 2009.
2. HALLIDAY, D.; RESNICK, R.; WALKER, J. **Fundamentos de Física - Vol 3: Eletromagnetismo.** Editora, LTC, 2009.
3. HUGH, D.Y.; ROGER, A.F. **Física III – Eletromagnetismo.** Editora Addison Wesley. 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BENIGNO, B.F. **Física aula por aula: mecânica**. Editora FTD. São Paulo, 2016.
2. HUGH, D.Y.; ROGER A.F. **Física II – Termodinâmica e ondas**. Editora Addison Wesley. 2008.
3. TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros, volume 1: Mecânica, Oscilação e ondas, Termodinâmica.** Editora LTC. Rio de Janeiro, 2014.
4. TIPLER, P.A. **Física para cientistas e engenheiros, volume 2: eletricidade e magnetismo, óptica** Editora LTC. Rio de Janeiro, 2014.
5. TELLES, D.D'A. (Org.); MONGELLI, J.N. (Org.) **Física com aplicação tecnológica oscilações, ondas, fluidos e termodinâmica,** Editora Blucher.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: EXTENSÃO E PROJETO SOCIAL AQUÍCOLA		
Código	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica:	Prática: 0
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 40	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender a relação do trabalho em comunidade
2. Possuir a capacidade de organizar projetos, elaborar planos de ação
3. Saber identificar problemas e necessidades locais para propor soluções eficientes.
4. Ser capaz de dialogar com a comunidade , mediando informações de forma clara e acessível.
5. Compreender a realidade da comunidade e respeitar suas experiências e conhecimentos.

6. Saber conectar , instituições e políticas públicas para o fortalecimento das ações sociais na comunidade..

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Divulgar os conhecimentos adquiridos no curso, respeitando os valores e a cultura de cada comunidade, levado em consideração os preceitos étnico-raciais;

2. Contribuir de maneira efetiva para o desenvolvimento da comunidade, orientando-a sobre os passos a serem seguidos.

3. Oportunizar subsídios teóricos aos estudantes, propiciando-lhes uma formação básica sobre extensão aquícola e desenvolvimento comunitário.

4. Compreender o que seja um projeto social e etapas que o compõem

5. Compreender a importância do Associativismo e Cooperativismo para comunidade

6. Elaborar Projetos de Extensão ou Projetos Sociais em comunidades

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - HISTÓRICO SOBRE O DESCOBRIMENTO DA COMUNIDADE

UNIDADE 2 - PRINCÍPIOS DO DESENVOLVIMENTO DA COMUNIDADE

UNIDADE 3 - ESTUDO DA COMUNIDADE: COMPORTAMENTO, VALORES E CRENÇAS CULTURAIS.

UNIDADE 4 - TÉCNICAS DE PESQUISA: OBSERVAÇÃO E ENTREVISTAS.

UNIDADE 5 - ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DE DADOS.

UNIDADE 6 – ASSOCIATIVISMO E COOPERATIVISMO

UNIDADE 7 – ELABORAÇÃO DE PROJETOS DE EXTENSÃO E/OU PROJETOS SOCIAIS

METODOLOGIA DE ENSINO

-As aulas serão expositivas/dialógicas, fazendo-se uso de debates objetivando estimular os discentes a participação e a troca de conhecimentos. Buscar-se-á a utilização de técnicas relacionadas a apresentação de seminários e trabalhos em grupo visando o desenvolvimento de habilidades didáticas. As aulas práticas serão desenvolvidas na comunidade com aplicação de instrumentos de coleta de dados objetivando o levantamento do perfil da população, e partir destes dados coletados inicialmente, os alunos, divididos em equipes, irão elaborar projetos de sociais como atividade avaliativa.

RECURSOS

- Computador, Datashow , quadro branco, pincel.
- Vídeos sobre projetos sociais
- Visitas técnicas às comunidades

Utilização de softwares específicos que auxiliam na elaboração de projetos.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma a avaliação se dará através de técnicas e instrumentos diversificados contemplando:

- Avaliações escritas
- Apresentação de seminários
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe
- Desempenho cognitivo
- Postura e desempenho dos alunos

Avaliação dos projetos de extensão elaborados pelos alunos durante a disciplina

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARMANI, D. **Como elaborar projetos? Guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais**. Tomo Editorial. Porto Alegre, 2000.
2. DIEGUES, A.C. **A pesca construindo sociedades: leituras em antropologia marítimas e pesqueiras** Editora USP. São Paulo, 2000.
3. ALMEIDA, O. T. Manejo de pesca na Amazônia brasileira: Editora Peirópolis. São Paulo, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CASTELLUCCI Jr, W**. Pescadores da modernagem: cultura, trabalho e memória** Editora Annablume. São Paulo, 2007.
2. MOREIRA, H.L.M**. Fundamentos da moderna aquicultura**: Editora ULBRA. Canoas, 2001.
3. **Perspectivas para o desenvolvimento da Carcinicultura no Nordeste Brasileiro**: Editora Banco do Nordeste do Brasil – BNB. Fortaleza, 2005.
4. MOURÃO, F.A.A. **Os pescadores do litoral Sul de São Paulo: um estudo de sociologia diferencial** Editora Hucitec/NUPAUB/CEC São Paulo, 2003.
5. VERAS, B. **Projeto São Francisco: a integração das águas do semi-árido.** Editora Senado Federal Brasília, 1998.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

6. Conhecer normas e princípios de conservação e preservação ambiental.
7. Conhecer os componentes do sistema ambiental.
8. Identificar os riscos ambientais.
9. Identificar as possíveis fontes geradoras de riscos ambientais.
10. Identificar os meios de propagação dos agentes causadores de riscos ambientais relacionados à aquicultura.
11. Conhecer as medidas de controle de prevenção de riscos ambientais.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender os conceitos teóricos sobre impacto ambiental.
2. Identificar as características de um impacto ambiental.
3. Descrever os indicadores ambientais.
4. Interpretar os aspectos legais associados à avaliação de impacto ambiental.
5. Conscientizar o aluno sobre a importância da Avaliação de Impacto Ambiental(AIA).
6. Compreender a Avaliação de Impacto Ambiental como instrumento efetivo para a minimização dos impactos ambientais.
7. Capacitar o aluno sobre a elaboração e gerenciamento dos EIA/RIMA.
8. Proporcionar informações e contextualizações relevantes para o conhecimento e uso das principais ferramentas de AIA para a elaboração de estudos de impacto ambiental (EIA/RIMA).
9. Estimular os discentes a atuarem na minimização ou mitigação de problemas relacionados aos impactos ambientais.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - CONCEITOS E DEFINIÇÕES

1.1 Ambiente
1.2 Cultura e patrimônio cultural
1.3 Poluição
1.4 Degradação ambiental
1.5 Impacto ambiental
1.6 Aspecto ambiental
1.7 Processos ambientais
1.8 Avaliação de impacto ambiental
1.9 Recuperação ambiental

UNIDADE 2 - PROCESSO HISTÓRICO DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL NO BRASIL

2.1. AIA no Brasil

UNIDADE 3 - QUADRO LEGAL E INSTITUCIONAL DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL NO BRASIL

3.1. Impacto de vizinhança

UNIDADE 4 - O PROCESSO DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL E SEUS OBJETIVOS

4.1 Os objetivos da avaliação de impacto ambiental
4.2 As principais etapas do processo

UNIDADE 5 - ETAPA DE TRIAGEM

5.1 O que é impacto significativo?
5.2 Critérios e procedimentos de triagem

UNIDADE 6 - DETERMINAÇÃO DO ESCOPO DO ESTUDO E FORMULAÇÃO DE ALTERNATIVAS

6.1 Determinação da abrangência e do escopo de um estudo de impacto ambiental

UNIDADE 7 - ETAPAS DO PLANEJAMENTO E DA ELABORAÇÃO DE UM ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL

7.1. Principais atividades na elaboração de um estudo de impacto ambiental

UNIDADE 8 - IDENTIFICAÇÃO DE IMPACTOS

8.1 Identificação das causas: ações ou atividades humanas

8.2 Descrição das consequências: aspectos e impactos ambientais

8.3 Ferramentas

8.4 Impactos cumulativos

UNIDADE 9 - ESTUDOS DE BASE E DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

9.1 Fundamentos

9.2 O conhecimento do meio afetado

UNIDADE 10 - PREVISÃO DE IMPACTOS

10.1 Planejar a previsão de impactos

10.2 Indicadores de impactos

10.3 Métodos de previsão de impactos

UNIDADE 11 - ANÁLISE DE RISCO PARA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

11.1 Tipos de riscos ambientais

11.2 Definições

11.3 Estudos de análise de riscos

11.4 Ferramentas para análise de riscos

11.5 Percepção de riscos

UNIDADE 12 - PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL

12.1 Componentes de um plano de gestão

12.2 Medidas mitigadoras

12.3 Prevenção de riscos e atendimento a emergências

12.4 Medidas compensatórias

12.5 Medidas de valorização dos impactos benéficos

12.6 Plano de monitoramento

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas/dialógicas, fazendo-se uso de debates objetivando estimular os discentes a participação e a troca de conhecimentos. Buscar-se-á a utilização de técnicas relacionadas a apresentação de seminários e trabalhos em grupo visando o desenvolvimento de habilidades didáticas. Serão realizadas duas visitas técnicas com o propósito de realizar um mapeamento de áreas impactadas.

RECURSOS

- Os recursos a serem utilizados serão:
- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Material de informática (software, acesso à internet wifi).

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD

do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe.
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos.
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.

Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARRONI, E.V.; ASMUS, M.L. **Gerenciamento costeiro: uma proposta para o fortalecimento comunitário na gestão ambiental.** Editora USEB, Pelotas, 2005.
2. MASCARENHAS, S.; SCHIEL, D.; SANTOS, A.A.M. **O estudo de Bacias Hidrográficas: uma estratégia para educação ambiental**. 2ª. Edição Editora RiMa. São Carlos, 2003. 188p.
3. SÁNCHEZ, L.E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos.** Editora Oficina de Textos, São Paulo, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BAIRD. C.M.C. **Química Ambiental.** 4ª edição Editora Bookman, Porto Alegre, 2011.
2. BRAGA, B. et. al. **Introdução à Engenharia Ambiental: o desafio do desenvolvimento sustentável**. 2ª edição. Editora Pearson Prentice Hall, São Paulo, 2005. (Disponível na BVU).
3. CURI, D. (Org.). **Gestão Ambiental. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.**
4. FOGLIATTI, M.C.; CAMPOS, V.B.G.; FERRO, M.A.C.; SINAY, L.; CRUZ, I. **Sistema de Gestão Ambiental para Empresas.** Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2008.
5. PEDRINI, A.G.; SILVA, E.R. **Metodologias em educação ambiental.** Vozes, Petrópolis, 2007.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DA CIÊNCIA DO SOLO		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Ter conhecimentos básicos em química, física e biologia, que sirvam de suporte para a compreensão dos processos envolvidos no estudo do solo.
2. Compreender os processos naturais como os ciclos biogeoquímicos.
3. Interpretar dados em tabelas e gráficos.
4. Interpretar textos técnicos e ser capaz de organizar as informações.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1.Entender a formação e composição dos solos e os processos de intemperismo.

2.Identificar e descrever cor, textura, estrutura, densidade, porosidade e consistência do solo.

3.Compreender a dinâmica de cargas elétricas, CTC, pH e matéria orgânica do solo.

4.Realizar procedimentos técnicos adequados para análise laboratorial.

5.Aplicar calagem e outros métodos de correção para solos em aquicultura.

6.Identificar as práticas de conservação do solo.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – NOÇÕES DE MINERALOGIA E GEOLOGIA.

UNIDADE 2 - INTEMPERISMO E FORMAÇÃO DOS SOLOS.

UNIDADE 3 - MORFOLOGIA E ATRIBUTOS FÍSICOS DO SOLO: COR, TEXTURA, ESTRUTURA, DENSIDADE, POROSIDADE E CONSISTÊNCIA DO SOLO

UNIDADE 4 - ATRIBUTOS QUÍMICOS: ORIGEM DAS CARGAS ELÉTRICAS DO SOLO, CAPACIDADE DE TROCA DE CÁTIONS NO SOLO, PH E MATÉRIA ORGÂNICA DO SOLO.

UNIDADE 5 - COLETA E PREPARO DE AMOSTRA DE SOLO.

UNIDADE 6 – CALAGEM: CORREÇÃO DO PH DO SOLO.

UNIDADE 7 – CONSERVAÇÃO DO SOLO.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e dialogadas; atividades práticas em laboratório e campo; estudos de caso; leitura e discussão de textos técnicos; interpretação de laudos laboratoriais; desenvolvimento de propostas de manejo.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros, artigos e apostilas).

▪ Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).

▪ Quadro branco e pincel.

▪ Laboratório de solos e área experimental.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Os instrumentos para estas avaliações se darão por meio de Provas teóricas (individual), relatórios de atividades práticas, trabalhos em grupo (estudos de caso) e participação e desempenho nas aulas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BRADY, N.C.; WEIL, R.R. **Elementos da Natureza e Propriedades dos Solos**. 3ª Edição. Editora: Artmed, 2012.
2. LEPSCH, I.F. **Formação e conservação dos solos**. São Paulo: Oficina de textos. 2010.
3. TOMAZELLI, D.; GÓSS-SOUZA, D.; OLIVEIRA FILHO, L. C. I. de; KLAUBERG FILHO, O. (org.). **Biologia do solo:** conceitos básicos e aplicações nas ciências agrárias. Rio de Janeiro, RJ: Freitas Bastos, 2024.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. PRADO, H. do; PRADO, T.A.B. do. **Pedologia fácil: aplicações em solos tropicais - 6ª ed.** Piracicaba : Ed. do Autor, 2022.
2. BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo. 10 ed.** São Paulo : Ícone, 2021.
3. SANTOS, R.D. dos; SANTOS, H.G. dos; KER, J. C.; ANJOS, L.H C. dos; SHIMIZU, S.H. **Manual de descrição e coleta de solo no campo.** 7. ed., rev. e ampl. Viçosa, MG : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - SBCS, 2015.
4. SILVA, M.N.; TADRA, R.M.S. **Geologia e Pedologia. 2 ed.** Curitiba, PR : InterSaberes, 2024.
5. OLIVEIRA, J. B. de **Pedologia Aplicada.** 4. ed. Piracicaba : FEALQ, 2011.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: HIDROLOGIA E CLIMATOLOGIA		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 4 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60 horas	Prática: 20 horas
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender os conceitos básicos de massa, energia e conservação de água, incluindo os processos que compõem o ciclo hidrológico.
2. Interpretar e aplicar princípios físicos relacionados ao movimento da água na atmosfera.
3. Reconhecer os principais elementos do clima, como temperatura, umidade, vento e radiação solar, e suas influências sobre o ambiente natural.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender o ciclo hidrológico e sua importância para o equilíbrio térmico do planeta Terra.
2. Identificar e analisar os principais elementos da climatologia, seus diferentes aspectos e potencialidades.
3. Conhecer as técnicas e equipamentos necessários para a medição e análise das variáveis meteorológicas.
4. Diferenciar os tipos de precipitação, compreendendo os processos físicos que influenciam sua formação e distribuição.

5. Analisar o balanço hídrico de diferentes regiões e sua importância para a atividade aquícola.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - O PAPEL DA HIDROLOGIA NA ENGENHARIA.

1.1 Ciclo hidrológico: Conceituação. Evaporação e Evapotranspiração. Infiltração e águas subterrâneas.

1.2 Noções de climatologia: circulação geral da atmosfera.

UNIDADE 2 - ESTUDO DE BACIAS HIDROGRÁFICAS

2.1 Geomorfologia. Índices físicos característicos. Balanço hídrico.

UNIDADE 3 - ESTUDO DAS PRECIPITAÇÕES

3.1 Origem, formação e tipos de precipitação. Instrumentos de medidas e redes de postos pluviométricos.

3.2 Metodologia do estudo das precipitações: tratamento dos dados pluviométricos.

3.3 Cálculo da precipitação média numa bacia hidrográfica.

UNIDADE 4 – INFILTRAÇÃO DA ÁGUA NO SOLO

4.1 Conceitos fundamentais.

4.2 Fatores intervenientes.

4.3 Equações que descrevem o processo de infiltração e exemplos de cálculos.

UNIDADE 5 – ÁGUA SUBTERRÂNEA

5.1 Armazenamento e movimentação das águas subterrâneas.

5.2 Tipos de aquíferos e suas características.

5.3 Impactos da exploração das águas subterrâneas.

UNIDADE 6 – EVAPORAÇÃO E EVAPOTRANSPIRAÇÃO

6.1 Conceitos fundamentais.

6.2 Fatores intervenientes.

6.3 Fórmulas empíricas para estimativa.

6.4 Aplicações no balanço hídrico.

UNIDADE 7 - CLIMATOLOGIA

7.1 Importância e definições de tempo e clima. Atmosfera: Composição, temperatura, e camadas atmosféricas.

7.2 Auto regulação da temperatura e pressão na Terra.

7.3 Tipos de clima e poluição atmosférica.

UNIDADE 8 - ELEMENTOS DO CLIMA E ESTAÇÕES METEOROLÓGICAS

8.1 Radiação solar. Temperatura e umidade relativa do ar. Velocidade e direção do vento. Pressão atmosférica.

8.2 Classificação e componentes das estações meteorológicas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas, utilizando projetor multimídia e quadro branco para apresentar os conceitos teóricos de hidrologia e climatologia. Para reforçar o aprendizado, serão realizados estudos dirigidos e debates em sala de aula, incentivando a pesquisa e a aplicação prática dos conceitos abordados. Além disso, os alunos terão aulas práticas com demonstração dos

principais instrumentos de medição meteorológica, análise de dados reais e interpretação de séries temporais, com foco na aplicação dos conhecimentos em projetos de engenharia hídrica e gestão de recursos naturais.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).

▪ Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).

▪ Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. COLLISCHONN, W. **Hidrologia para engenharia e ciências ambientais**. 2. ed., impressão revisada. Porto Alegre: ABRH, 2015.
2. DE SOUSA PINTO, Nelson L. et al. **Hidrologia básica**. Editora Blucher, 1976.
3. TORRES, F.T.P.; MACHADO, P.J. de O. I**ntrodução à Climatologia**. São Paulo: Cengage Learning, 2011. 280 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GARCEZ, L.N., ALVAREZ, G.A. Hidrologia - 2ª Edição. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1988, 304p.
2. OLIVEIRA, D. B. Hidrologia. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2016. 127 p. ISBN 978-85-430-2013-6.
3. SUGUIO, K. Água. Editora Holos. Ribeirão Preto:, 2006. 242p.
4. MENDONÇA, F.; DANNI-OLIVEIRA, I. M. Climatologia: noções básicas e climas do Brasil. Oficina de textos, 2017. 208 p.
5. STEINKE, E. T. Climatologia fácil. 1. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2012. 146 p. ISBN 978-85-7975-051-9.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: QUÍMICA ANALÍTICA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 3	Pré-requisitos:
	Teórica: 20	Prática: 20

CARGA HORÁRIA	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Noções de química geral.
2. Noções de práticas laboratoriais (uso e manuseio de vidrarias, equipamentos e reagentes; preparo de soluções).
3. Noções de matemática aplicada à Química (regras de três, proporções, logaritmo, transformação de unidades).

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender os fundamentos da Química Analítica.
2. Aplicar adequadamente os métodos analíticos clássicos (gravimétricos e volumétricos) em diferentes contextos.
3. Interpretar resultados experimentais.
4. Desenvolver senso crítico na avaliação de dados analíticos aplicados à resolução de problemas reais.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – FUNDAMENTOS DO EQUILÍBRIO QUÍMICO

1.1 Lei da ação das massas.

1.2 Constante de equilíbrio.

1.3 Equilíbrio homogêneo e heterogêneo.

1.4 O princípio de Le Chatelier.

1.5 Aplicações.

UNIDADE 2 - INTRODUÇÃO À ANÁLISE QUÍMICA

2.1 Definição.

2.2 Análise qualitativa e quantitativa;

2.3 Etapas da análise Química.

2.4 Tipos de erros.

2.5 Importância da Química Analítica para a Engenharia de Aquicultura.

UNIDADE 3 – MÉTODOS VOLUMÉTRICOS

3.1 Volumetria ácido-base, precipitação, oxirredução e complexação.

3.2 Aplicações.

UNIDADE 4 – MÉTODOS GRAVIMÉTRICOS

4.1 Princípios e fundamentos da análise gravimétrica.

4.2 Aplicações.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, práticas em laboratório, atividades de campo e visitas técnicas, que promovam a interação e a participação dos cursistas por meio de discussões relacionadas às temáticas da disciplina e às suas aplicações.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).

▪ Insumos de laboratórios.

▪ Material de informática (software, acesso à internet wifi).

AVALIAÇÃO

Serão utilizados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, com objetivos e critérios sempre explicitados. Entre os critérios avaliados, destacam-se:

- Grau de participação do aluno em atividades individuais e em equipe;
- Provas escritas;
- Relatórios de atividades e práticas de laboratório.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. HARRIS, D.C. **Análise Química Quantitativa**. 7. ed. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 2008.
2. SKOOG, D.A.; WEST., D.M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S.R. **Fundamentos de Química Analítica**. 8. ed. São Paulo: Thomson Learning, 2007.
3. BACCAN, N. et al. **Química Analítica Quantitativa Elementar**. 3a ed., Campinas: Edgard Blücher, 2001.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LEITE, F. **Práticas de Química Analítica**. 3. ed. Campinas: Editora Átomo e Alínea, 2008.
2. SKOOG, D.A.; HOLLER, F.J.; NIEMAN, T.A. **Princípios de Análise Instrumental**. 5ª Edição, Editora Bookman, São Paulo-SP, 2002.
3. VOGEL, A.I. **Química Analítica Qualitativa**, New York, Wiley & sons Inc., 1984.
4. MAIA, D. J. Química geral: fundamentos. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2007.
5. ROSENBERG, J. L.; EPSTEIN, L. M. Química geral. 8. ed. Porto Alegre: Edgard Blucher, 2002. (Coleção Schaum).

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: INGLÊS INSTRUMENTAL		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 3º	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40	Prática: 0
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Identificar e compreender as estratégias de leitura comumente utilizadas em língua materna de forma a promover sua utilização também em língua estrangeira.
2. Compreender as ações que envolvem o processo de leitura.
3. Analisar gêneros textuais diversos inseridos em diferentes esferas comunicativas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Ler e compreender textos técnicos e científicos escritos em língua inglesa.
2. Utilizar as estratégias de leitura e compreensão de textos de forma consciente e sistemática, tornando-se leitor autônomo.
3. Identificar e utilizar aspectos léxico-gramaticais para inferir significado de palavras e ideias na leitura de textos em língua inglesa.
4. Reconhecer e compreender a relação sintática entre as palavras e suas funções no texto.
5. Realizar diferentes tipos de leitura de acordo com as mais diversas situações comunicativas e objetivos.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

A descrição dos tópicos que serão abordados durante a componente curricular, através das atividades, estudos, aulas e trabalhos:

UNIDADE 1- O QUE É LEITURA?

1.1 Definição de Inglês para Fins Específicos

1.2 Conscientização do processo e das estratégias de leitura

1.3 Objetivos e níveis de compreensão leitora

UNIDADE 2 - ESTRATÉGIAS DE LEITURA

2.1 Conhecimento prévio (linguístico, textual e de mundo)

2.2 Identificação de gêneros textuais e suas características

2.3 Identificação de palavras cognatas e de marcas tipográficas

2.4 Identificação de palavras-chave e de tópico frasal

2.5 Skimming e scanning

2.6 Análise da estrutura do texto e de marcadores do discurso

UNIDADE 3 - FORMAÇÃO DE PALAVRAS

3.1 Afixação, conversão e composição

3.2 Grau comparativo e superlativo

3.3 Reconhecimento do processo de formação de palavras como estratégia de leitura

UNIDADE 4 - TEMPOS VERBAIS

4.1 Panorama geral das formações verbais em língua inglesa

4.2 Uso dos tempos verbais

UNIDADE 5 - MODALIZADORES

5.1 Verbos modais

5.2 Relação de sentido entre diferentes verbos modais

UNIDADE 6 - GRUPOS NOMINAIS

6.1 Relações sintáticas entre as palavras de grupos nominais

6.2 Identificação do(s) núcleo(s) de grupos nominais

6.3 Identificação dos modificadores de grupos nominais

6.4 Reconhecimento e ordenação dos grupos nominais do texto

UNIDADE 7 - REFERENCIAÇÃO PRONOMINAL

7.1 Categorização e uso de pronomes

7.2 Pronomes pessoais, demonstrativos, possessivos, relativos etc.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, priorizando uma metodologia participativa que privilegie o desenvolvimento da habilidade de leitura e compreensão de textos em língua inglesa, fazendo-se uso de estratégias de compreensão de textos, como skimming (leitura dinâmica para identificar o tema principal), scanning (busca por informações específicas), análises de palavras-chave e estruturas textuais, entre outras. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro para pincel, pincel e apagador; retroprojetor; exercícios de leitura, de interpretação e de produção de textos; livros, apostilas e artigos técnicos, acadêmicos ou profissionais; caixas de som, computador, vídeos etc.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico (livros, apostilas, slides, endereços eletrônicos para sites de natureza pedagógica).

▪ Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, caixa de som, computador, celular e outros).

▪ Quadro branco e pincel.

▪ Material de informática (acesso à internet wi-fi)

▪ Ambiente lúdico com espaço para dinâmicas.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Inglês Instrumental ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

▪ Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe

▪ Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos. ▪ Desempenho cognitivo. ▪ Criatividade e uso de recursos diversificados. ▪ Domínio de atuação discente (postura e desempenho). ▪ Pontualidade na entrega de atividades, como lista de exercícios. ▪ Avaliações qualitativas e quantitativas realizadas individualmente ou em grupo
BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1. SOUZA, A.G.F; ABSY, C.A; COSTA, G.C.; MELLO, L.F. **Leitura em língua inglesa**: uma abordagem instrumental. 2. ed. São Paulo: Disal, 2005. 2. LOPES, C. **Inglês instrumental:** leitura e compreensão de textos. Recife: Imprima, 2012. **3.** TORRES, N. **Gramática prática da língua inglesa:** o inglês descomplicado. 11ª.ed. São Paulo: Saraiva, 2014.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1. DIENER, P. **Inglês Instrumental.** 1ª.ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. 2**.** FERRO, J. **Around the world:** introdução à leitura em língua inglesa. Curitiba: Ibpex, 2006. 3. MUNHOZ, R. **Inglês instrumental**: estratégias de leitura. Módulo I. São Paulo:Textonovo, 2001. 4. MUNHOZ, R. **Inglês instrumental**: estratégias de leitura. Módulo II. São Paulo: Textonovo, 2001. 5**.** RICHARDS, J.C. **Interchange** (Nível Introdução). 4a ed. Nova Iorque: Cambridge University Press, 2013

Coordenador do curso	Setor pedagógico

SEMESTRE 4

DISCIPLINA: CULTIVO DE MACROALGAS		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Ter conhecimento de biologia geral, ecologia e química básica;
2. Ter conhecimento de microscopia e preparação de lâminas;
3. Ter interesse sobre a aplicação das macroalgas e impactos ambientais;
4. Ter capacidade de realizar trabalho em laboratório e em campo.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Conhecer as principais espécies de macroalgas marinhas, sua biologia e importância;
2. Aprender a fazer a extração de ficocolóides;
3. Conhecer os parâmetros abióticos e nutrientes que influenciam no desenvolvimento das macroalgas;
4. Aprender as técnicas, métodos de cultivo e manejo das macroalgas;
5. Entender o processo de colheita e pós-colheita das algas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO CULTIVO DAS MACROALGAS

1.1 Histórico do cultivo de macroalgas no mundo.

1.2 Principais espécies de macroalgas marinhas com interesse comercial e produção aquícola mundial.

UNIDADE 2 - IMPORTÂNCIA DAS MACROALGAS MARINHAS

2.1 Importância ambiental e econômica.

2.2 Produtos e aplicações.

UNIDADE 3 - ASPECTOS DA BIOLOGIA DAS MACROALGAS CULTIVADAS

3.1 Caracterização, classificação e reprodução.

UNIDADE 4 - TÉCNICAS E MÉTODOS DE CULTIVO DAS MACROALGAS

4.1 Cultivo e manejo em ambiente natural.

4.2 Cultivo em laboratório.

UNIDADE 5 - COLHEITA E PÓS-COLHEITA DAS MACROALGAS

5.1 Coleta em campo para análises laboratoriais

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas com uso de quadro branco, data show, seguidas de debates em sala, ida ao campo para coleta de algas para caracterização e classificação.

As aulas práticas serão desenvolvidas no laboratório para separação das macroalgas coletadas, classificação, extração de ficocolóides. No total serão realizadas 10 horas/aulas práticas.

RECURSOS

- Computador, Data show, quadro branco, pincel;
- Vídeos sobre o cultivo de macroalgas;
- Utilização de forno elétrico para extração de ágar;
- Bandejas plásticas;
- Freezer.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Cultivo de Macroalgas será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma a avaliação se dará através de técnicas e instrumentos diversificados contemplando:

- Avaliações escrita;
- Apresentação de seminários;
- Relatórios sobre as aulas práticas;
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe;
- Desempenho cognitivo;
- Postura e desempenho dos alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARAÚJO, G.S. **Cultivo de macroalgas**, Aracati, 2011.
2. LOURENÇO, S.O. **Cultivo de microalgas marinhas: princípios e aplicações**. Editora RIMA. São Carlos, 2006.

REVIENS, B. **Biologia e filogenia das algas.** Editora Artmed. Porto Alegre, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARANA, L.V. **Aquicultura e desenvolvimento sustentável: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aquicultura brasileira**. Editora UFSC. Florianópolis, 1999.
2. ARANA, L.V. **Fundamentos em aquicultura.** Editora UFSC. Florianópolis, 2004.
3. CASTELLO, J.P. (org.) **Introdução às Ciências do Mar**. Editora Textos. Pelotas, 2015
4. LEMUS, J.L.C.; TORRES-GARCIA, P.; FRIAS, M. **El océano y sus recursos**: **VIII. El Aprovechamiento de los Recursos del Mar.** Editora Fundo de cultura, 2001, 168p.
5. MOREIRA, H.L.M.; VARGAS, L.; RIBEIRO, R.P.; ZIMMERMANN, S. **Fundamentos da Moderna Aquicultura.** Editora ULBRA, 2001. 200p**.**

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: FISIOLOGIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60	Prática: 20
	Presencial: 80 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Ter conhecimento de biologia geral, zoologia, química
2. Ser capaz de elaborar relatórios de aulas práticas
3. Ter conhecimento sobre instrumentos de laboratório
4. Capacidade de estabelecer diferenças entre os animais que habitam diferentes ambientes aquáticos
5. Facilidade de trabalhos em equipe para as aulas de laboratório

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Aprender os principais conceitos na área de fisiologia
2. Conhecer a forma e função dos principais invertebrados e vertebrados através de aulas práticas
3. Diferenciar aspectos importantes da anatomia de invertebrados e vertebrados aquáticos
4. Compreender os mecanismos fisiológicos de invertebrados e vertebrados
5. Entender as adaptações fisiológicas desenvolvidas pelos organismos frente às adversidades do meio

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - ANATOMIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS

1.1 Anatomía externa e interna de invertebrados

1.2 Anatomia externa e interna de peixes

UNIDADE 2 - MECANISMOS DE OSMORREGULAÇÃO

2.1 Definições e conceitos básicos; Equilíbrio hídrico; Invertebrados aquáticos; Vertebrados aquáticos: ciclóstomos, elasmobrânquios marinhos e de água doce, teleósteos marinhos e de água doce.

UNIDADE 3 - TERMORREGULAÇÃO

3.1 Terminologia; Efeitos da variação da temperatura; Extremos de temperatura; Tolerância à temperaturas elevadas e ao frio; Adaptação e aclimatação. Superesfriamento e criprotetores.

UNIDADE 4 - FLUTUABILIDADE

4.1 Conceitos básicos; Diferentes mecanismos de flutuabilidade; Flutuadores de gás de paredes rígidas e moles (bexiga natatória).

UNIDADE 5 - SISTEMA CIRCULATÓRIO

5.1 Morfologia do sistema circulatório em invertebrados e peixes; Tipos de vasos sanguíneos; Circulação secundária. Morfofisiologia do coração de peixes; Sangue e tipos de células; Sistema linfático; Fatores que influenciam o sistema circulatório.

UNIDADE 6 - SISTEMA RESPIRATÓRIO

6.1 Transporte de gases no sangue; Morfologia do sistema respiratório; Mecânica ventilatória. Trocas gasosas; Adaptações respiratórias à hipóxia; Controle da ventilação branquial; Outros órgãos respiratórios.

UNIDADE 7 - REPRODUÇÃO

7.1 Estratégias de ciclo de vida; Tipos de reprodução quanto ao desenvolvimento embrionário; Técnicas de reprodução e larvicultura dos principais grupos de peixes, camarões e moluscos; Gametogênese; Eixo Hipotálamo-Hipófise-Gonadal (HGG); Fecundação e desova.

UNIDADE 8 - METABOLISMO E EXCREÇÃO DE PRODUTOS NITROGENADOS

8.1 Metabolismo energético em peixes; Metabolismo de aminoácidos e ácidos nucleicos; Excreção de nitrogênio em peixes.

UNIDADE 9 - ESTRESSE EM ORGANISMOS AQUÁTICOS

9.1 Estresse agudo e estresse crônico; Parâmetros indicadores de estresse; Técnicas para redução de estresse.

UNIDADE 10 - ANESTESIA E COLETA DE SANGUE

10.1 Hematologia de peixes; Técnicas laboratoriais; Coleta e processamento da amostra; Anticoagulantes; Hemograma; Leucograma.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas seguidas de debates em sala, idas ao campo para coleta de material biológico, preparação de atividades escritas para reforçar o aprendizado dos alunos.

As aulas práticas serão desenvolvidas no laboratório com uso de material biológico (moluscos, crustáceos e peixes). No total serão realizadas 20 horas/aulas práticas.

RECURSOS

- Computador, Datashow, quadro branco, pincel.
- Vídeos sobre fisiologia de organismos aquáticos
- Tesouras, pinças, bandejas plásticas, bisturi, aquários

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Fisiologia de Organismos Aquáticos será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma a avaliação se dará através de técnicas e instrumentos diversificados contemplando:

- Avaliações escrita
- Apresentação de seminários
- Relatórios sobre as aulas práticas
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de Peixe Aplicada à Piscicultura**. Editora UFSM, 3ª edição, 2013. 350p.

2. BARBIERI Jr., R.C.; OSTRENSKY-NETO, A. **Camarões marinhos. Reprodução, Maturação e Larvicultura**. Editora Aprenda Fácil, 2001, 243p.

3. SHIMIDT-NIELSEN, K**. Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente**. Editora Santos, 5ª edição, 2002. 620p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARAÚJO, M.E.; TEIXEIRA, J.M.C.; OLIVEIRA, A.M.E. **Peixes estuarinos marinhos do Nordeste brasileiro: um guia ilustrado.** Editora UFC, 2004. 260p.
2. EMBRAPA, **Piscicultura de água doce: multiplicando conhecimentos**. Editora Embrapa. Brasília, 2013.
3. ESTEVES, F.A**. Fundamentos de Limnologia**. 5ª edição Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2011.
4. LOGATO, P.V.R. **Nutrição e alimentação de peixes de água doce**. Editora Aprenda Fácil, 2000, 128p.
5. RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. Editora Roca, São Paulo, 1996. 1028p.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: MICROBIOLOGIA APLICADA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão:

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Identificar os principais grupos de microrganismos (bactérias, fungos, vírus, algas, protozoários) presentes em ambientes aquícolas.
2. Reconhecer agentes patogênicos que afetam organismos aquáticos.
3. Aplicar técnicas microbiológicas para diagnóstico de enfermidades em peixes, camarões e outros organismos cultivados.
4. Empregar conhecimentos microbiológicos para melhorar a biosseguridade dos cultivos.
5. Implementar práticas de prevenção de surtos de doenças microbianas.
6. Executar técnicas básicas de microbiologia: cultivo, isolamento, coloração de Gram, antibiograma, entre outras.
7. Compreender e manejar a microbiota benéfica nos sistemas de aquicultura, como bioflocos, probióticos e bactérias nitrificantes.
8. Analisar e interpretar resultados de exames laboratoriais microbiológicos aplicados ao monitoramento da qualidade da água e da saúde animal.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Identificar microrganismos indicadores de qualidade da água.
2. Avaliar riscos microbiológicos em sistemas de recirculação.
3. Utilizar equipamentos e ferramentas de controle microbiológico.
4. Avaliar eficácia de tratamentos antimicrobianos.
5. Trabalhar em equipe multidisciplinar no controle sanitário.
6. Elaborar relatórios técnicos com base em evidências microbiológicas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO À MICROBIOLOGIA.

UNIDADE 2 - MORFOLOGIA, FISIOLOGIA, REPRODUÇÃO, DIVERSIDADE E IMPORTÂNCIA DOS VÍRUS.

UNIDADE 3 - MORFOLOGIA, FISIOLOGIA, REPRODUÇÃO, DIVERSIDADE E IMPORTÂNCIA DAS BACTÉRIAS**.**

UNIDADE 4 - MORFOLOGIA, FISIOLOGIA, REPRODUÇÃO, DIVERSIDADE E IMPORTÂNCIA DOS FUNGOS**.**

UNIDADE 5 - MORFOLOGIA, FISIOLOGIA, REPRODUÇÃO, DIVERSIDADE E IMPORTÂNCIA DOS PROTOZOÁRIOS**.**

UNIDADE 6 - RELAÇÕES DOS MICRORGANISMOS COM OS ORGANISMOS AQUÁTICOS CULTIVÁVEIS E COM O AMBIENTE**.**

U**NIDADE 7 –** DETERMINAÇÃO E CONTROLE DE MICRORGANISMOS POR AGENTES FÍSICOS, QUÍMICOS E BIOLÓGICOS EM ALIMENTOS DE PESCADOS E NO AMBIENTE DE CULTIVO.

UNIDADE 8 - TÉCNICAS LABORATORIAIS EM MICROBIOLOGIA: ESTERILIZAÇÃO, DESINFECÇÃO E ASSEPSIA**.**

UNIDADE 9 - PREPARO DE MEIOS DE CULTURA.

UNIDADE 10 - QUANTIFICAÇÃO DO CRESCIMENTO BACTERIANO**.**

UNIDADE 11 - PROVAS BIOQUÍMICAS**.**

UNIDADE 12 - PREPARAÇÕES MICROSCÓPICAS A FRESCO E CORADAS.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da Microbiologia e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, utilizando equipamentos e metodologias para acompanhamento e manutenção da qualidade de água.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 FRANCO, B.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** São Paulo. Atheneu. 2005

2 JAY, J.M. **Microbiologia de alimentos**. Ed. Artmed, 2005, 712p.

3 PELCZAR Jr., M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**, Makron Books., Ed. Pearson, 1997, v. 2, 517p.

4 PELCZAR Jr., M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Ed. Makron Books, 1996, v.1, 524p.

5 SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A.; SILVEIRA, N.F.A. Manual **de métodos de análise microbiológica de alimentos.** São Paulo. Varela. 2007.

6 VIEIRA, R.H.S.F.; et al. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado na aquicultura**. Ed.Varela, 2004, 380p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. DA SILVA Jr., E.A. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviço de alimentação.** Ed. Varela 2007, 479p.
2. EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. Ed. Atheneu, 2008, 652p.
3. MAIGAN, M.T.; MARTINKO, J.M.; PARKER, J. Microbiologia de Brock, São Paulo. Pearson/Prentice Hall. 2004
4. OKURA, M.H.; RENDE, J.C. **Microbiologia: roteiros de aulas práticas**. São Paulo. Tecmed. 2008.
5. ROCHA, J.J. R.; RIBEIRO, M.C.; MAGALI STELATO, M. **Microbiologia prática: aplicações de aprendizagem de microbiologia básica**. São Paulo. Atheneu. 2011
6. SCHAECHTER, M.; INGRAHAM, J.L.; NEIDHARDT, F.C. **Micróbio: uma visão geral**. São Paulo. Artmed 2010.
7. TRABULSI, L.R.; ALTERTHUM, F. **Microbiologia**. São Paulo. Atheneu. 2008.

SITES: ANVISA, OMS, UNICAMP, Medline; Revista Panorama da Aquicultura e Revista Seafood Br

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: INTRODUÇÃO A BIOQUÍMICA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30 horas	Prática: 10 horas
	Presencial: -	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1.Compreender os conceitos de química geral e biologia celular.

2. Analisar e interpretar gráficos, tabelas e esquemas estruturais.

3.Possuir noções de laboratório químico (manuseio de vidrarias e reagentes).

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Identificar a estrutura e função das principais biomoléculas (carboidratos, lipídeos, proteínas, ácidos nucléicos).
2. Compreender as vias metabólicas energéticas e o papel da bioenergética na aquicultura.
3. Analisar o funcionamento de enzimas e coenzimas.
4. Relacionar as transformações bioquímicas ao metabolismo dos organismos aquáticos.
5. Desenvolver a prática laboratorial em bioquímica aplicada.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1. PRINCÍPIOS BIOMOLECULARES

UNIDADE 2.AMINOÁCIDOS E PEPTÍDEOS

UNIDADE 3. ESTRUTURA E PROPRIEDADES FÍSICO-QUÍMICAS DAS BIOMOLÉCULAS.

UNIDADE 4. ATIVIDADE BIOLÓGICA

UNIDADE 5. PROTEÍNAS: CLASSIFICAÇÃO, ESTRUTURA, FUNÇÃO BIOLÓGICA, DIGESTÃO E ABSORÇÃO

UNIDADE 6.METABOLISMO OXIDATIVO.

UNIDADE 7. ESTUDO DAS ENZIMAS

UNIDADE 8. METABOLISMO DOS CARBOIDRATOS.

UNIDADE 9 ESTUDO DOS LIPÍDIOS.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas.

Análise de textos, gráficos e tabelas.

Utilização de modelos moleculares e programas de modelagem computacional.

Aulas práticas em laboratório de química e bioquímica.

Discussão de artigos científicos aplicados à aquicultura.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
- Projetor multimídia e slides.
- Laboratório de química
- Livros, artigos e manuais técnicos.

AVALIAÇÃO

A avaliação seguirá as normas do ROD/IFCE, com caráter formativo e somativo, buscando acompanhar continuamente o aprendizado dos estudantes.

Instrumentos de avaliação:

- Provas escritas (teóricas e práticas).
- Exercícios avaliativos individuais e em grupo.
- Relatórios de práticas laboratoriais.
- Participação e desempenho nas atividades propostas.

Critérios:

- Clareza, organização e coerência na apresentação de ideias.
  Capacidade de interpretação de conceitos bioquímicos.
  Aplicação prática dos conhecimentos adquiridos.
  Postura, iniciativa e trabalho em equipe.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MACEDO, G. A.; PASTORE, G. M.; SATO, H. H. **Bioquímica experimental de alimentos**. São Paulo: Varela, 2005. 187 p.
2. NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de bioquímica de Lehninger**. 8. ed. Porto Alegre: Artmed, 2021.
3. VOET, D.; VOET, J. G. **Bioquímica**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2013.
4. BERG, J. M.; TYMOCZKO, J. L.; GATTO JUNIOR, G. J. **Bioquímica.** 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ESKIN, N. A. M.; SHAHIDI, F. **Bioquímica de alimentos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 518 p.
2. BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura**. 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2018.
3. SÁ, M. **Limnocultura: limnologia para aquicultura**. 2. ed. São Paulo: Blucher, 2023.
4. BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C.; ALVES, M. (org.). **Farmacologia aplicada à aquicultura**. Santa Maria: UFSM, 2017.
5. VALENTI, W. C.; MORAES-VALENTI, P.; POLI, C. R.; PEREIRA, J. A. (org.). **Aquicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável.** Brasília: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2021.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: TOPOGRAFIA PARA AQUICULTURA

Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 4 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 4º	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60	Prática: 20
	Presencial: 80 horas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Possuir noções básicas de matemática aplicadas à medição e cálculo de distâncias, ângulos e áreas.
2. Identificar elementos do espaço geográfico e interpretar mapas, plantas e representações cartográficas.
3. Interpretar representações visuais básicas com base em noções de proporção, escala e orientação.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Reconhecer os princípios, métodos de medição topográfica e os principais instrumentos utilizados, avaliando a precisão dos dados e os tipos de erros envolvidos nas leituras.
2. Aplicar técnicas de levantamento topográfico, com foco na representação, interpretação e utilização de plantas topográficas planimétricas e altimétricas.
3. Resolver problemas de locação de obras e estruturas, integrando o conhecimento dos equipamentos e procedimentos

utilizados em trabalhos topográficos.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1: INTRODUÇÃO À TOPOGRAFIA

1.1 Definição e importância da topografia.

UNIDADE 2: EQUIPAMENTOS E SOFTWARES PARA TOPOGRAFIA

2.1 Instrumentos Tradicionais;

2.2 Instrumentos contemporâneos.

UNIDADE 3: PRINCÍPIOS BÁSICOS DE MEDIÇÃO

3.1 Princípios fundamentais;

3.2 Métodos de medição;

3.3 Tipos de erros nas medidas;

3.4 Instrumentos utilizados;

3.5 Procedimentos básicos.

UNIDADE 4: TOPOGRAFIA NA SEGURANÇA DO TRABALHO E NO MEIO AMBIENTE

4.1 Riscos na topografia (físicos, mecânicos, elétricos, ergonômicos);

4.2 Medidas de segurança;

4.2.1 Treinamentos e procedimentos;

4.2.2 Sinalização e comunicação;

4.3 Normas Regulamentadoras (NRs) aplicáveis.

UNIDADE 5: LEVANTAMENTOS TOPOGRÁFICOS

5.1 Conceitos fundamentais;

5.2 Tipos de levantamento (Planimétrico, Altimétrico, Planialtimétrico, Taqueométrico e Cadastral).

UNIDADE 6: PROJETOS E OBRAS TOPOGRÁFICAS NA AQUICULTURA

6.1 Etapas de um projeto topográfico;

6.2 Principais obras topográficas na aquicultura;

6.3 Novas tecnologias utilizadas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas, utilizando projetor multimídia e quadro branco para apresentar os conceitos teóricos sobre topografia, além de atividades práticas de levantamentos topográficos em campo.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).
- Equipamentos de topografia.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem ocorrerá sob os aspectos quantitativos, conforme estabelecido pelo Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. O desempenho dos estudantes será avaliado a partir do desenvolvimento de projetos práticos de Topografia, considerando a precisão na apresentação dos trabalhos e o grau de domínio dos conhecimentos adquiridos ao longo da disciplina.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. CASACA, J. M.; MATOS, J. L.; DIAS, J. M. B. **Topografia geral**. 4ª edição. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 208 p.
2. BORGES, A. C. J. **Topografia** - v.1: 3ª edição. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 2013.
3. BORGES, A. C. J. **Topografia Aplicada à Engenharia Civil – Vol. 1**. 3ª edição. São Paulo, SP. Editora Edgard Blucher, 2013.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BORGES, A. C. J. **Exercícios de topografia**. 3ª edição. Editora Edgard Blucher, São Paulo, 1975.
2. COSTA, A. A. **Topografia**. Editora LT, Curitiba, 2012.
3. CASTELHANO, F. J. **Geoprocessamento e topografia aplicados**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2021.
4. BOTELHO, M. H. C.; JR, J. P. de F.; PAULA L.S. de. **ABC da topografia.** 1ª Edição. Editora Blucher. 2018.
5. FITZ P. R. **Cartografia básica** - 2ª Edição. Editora Oficina de Textos, 2008.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: FUNDAMENTOS DE FÍSICO-QUÍMICA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20	Prática: 20
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Noções de química geral
2. Noções de cálculo integral e derivada parcial
3. Noções de práticas laboratoriais (equipamentos e medidas)

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreensão de propriedades físico-químicas;
2. Compreender funções termodinâmicos;
3. Capacidade de avaliar as condições termodinâmicas de um sistema;4
4. Capacidade de realizar um estudo de um sistema e estimar alguns parâmetros para otimização do sistema.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - CONCEITOS, GRANDEZAS E UNIDADES EM FÍSICO-QUÍMICA.

UNIDADE 2 - O ESTADO GASOSO. PROPRIEDADES DE LÍQUIDOS E SÓLIDOS.

UNIDADE 3 - TERMODINÂMICA E SEUS PRINCÍPIOS.

UNIDADE 4 - TERMOQUÍMICA

UNIDADE 5 - EQUILÍBRIO QUÍMICO

UNIDADE 6 - CINÉTICA QUÍMICA

UNIDADE 7 - EQUILÍBRIO DE FASES MULTICOMPONENTES

UNIDADE 8 - SOLUÇÕES E PROPRIEDADES COLIGATIVAS

UNIDADE 9 - SISTEMAS COLOIDAIS (DISPERSOS)

UNIDADE 10 – ELETROQUÍMICA

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas e discursivas. A disciplina será apresentada através de aulas expositivas dos conteúdos teóricos e discursivas com a resolução de listas de exercícios.

Aulas práticas em laboratório

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 CASTELLAN, G. W. **Fundamentos de Físico-Química**. Rio de Janeiro: LTC, 1999;

2 ATKINS, P.W., PAULA, J. **Físico-Química**, 8ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2008.,vol. 01;

3 MOORE, W. J. **Físico-Química**, 4ª ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 2 v.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 ORDONEZ, J.A., et al. **Tecnologia de Alimentos**, Vol.1, são Paulo: Artmed, 2005

2 BOBBIO, A.B.; BOBBIO, F.O. **Química do Processamento de Alimentos**, 3a edição, São Paulo: Varela, 2001.

3 MAHAN, B. H. **Química: um curso universitário.** São Paulo: E. Blücher, 1995.

4 PERUZZO, T.M.; CANTO, E.L. do. **Química: na abordagem do cotidiano.** 3.ed. São Paulo: Moderna, 2007.

5 RUSSELL, J.B. **Química geral.** 2. ed. São Paulo: Makron, 2008.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: GEOMETRIA ANALITICA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: -
	Teórica: 40	Prática: 0
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0

CARGA HORÁRIA	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

Competência 1 - Fundamentos de Álgebra Básica:

✓ Realizar operações básicas com números reais

✓ Resolver equações e sistemas de equações lineares.

✓ Manipular expressões algébricas e fatorar polinômios simples.

Competência 2 - Noções de Geometria Plana:

✓ Conhecer e aplicar as propriedades de figuras geométricas básicas (triângulos, quadriláteros, círculos).

✓ Calcular áreas e perímetros de figuras planas.

✓ Entender conceitos como paralelismo, perpendicularismo e ângulos.

Competência 3 - Conhecimento de Trigonometria Básica:

✓ Utilizar as relações trigonométricas (seno, cosseno, tangente) em triângulos retângulos.

✓ Compreender o círculo trigonométrico e as identidades trigonométricas fundamentais.

Competência 4 - Raciocínio Lógico e Abstrato:

✓ Competência: Capacidade de interpretar problemas, identificar informações relevantes e planejar soluções.

✓ Competência: Habilidade de abstrair conceitos e generalizar padrões.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Competência 1 - Aplicar sistemas de coordenadas cartesianas para representar pontos, vetores, retas e planos no espaço.

✓ Interpretar graficamente a posição de elementos geométricos em 2D e 3D a partir de suas coordenadas.

Competência 2 - Dominar as operações vetoriais para modelar e resolver problemas geométricos e físicos.

✓ Executar operações de soma, subtração e multiplicação de vetores por escalar, e interpretar seus resultados geometricamente.

✓ Calcular o produto escalar (interno) e o produto vetorial (externo), compreendendo suas aplicações na determinação de ângulos, áreas e volumes.

✓ Decompor vetores em suas componentes e projetar um vetor sobre outro.

✓ Verificar a ortogonalidade e a coplanaridade de vetores.

Competência 3 - Descrever analiticamente retas e planos, e determinar suas posições relativas e distâncias.

✓ Obter as diferentes formas de equações de retas (vetorial, paramétrica, simétrica, reduzida) e planos (geral, paramétrica) a partir de informações diversas.

✓ Determinar a posição relativa entre retas (paralelas, concorrentes, reversas), entre reta e plano, e entre planos.

✓ Calcular distâncias entre pontos, ponto e reta, ponto e plano, retas e planos.

✓ Encontrar pontos e equações de interseção entre os elementos geométricos.

Competência 4 - Identificar, caracterizar e analisar as propriedades geométricas de cônicas (circunferência, elipse, parábola, hipérbole).

✓ Reconhecer as equações gerais e canônicas de cada curva.

- ✓ Determinar elementos como focos, vértices, eixos, centro, assíntotas e diretrizes para cada cônica.
- ✓ Esboçar graficamente essas figuras a partir de suas equações e propriedades.

CONTEÚDOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – A RETA ORIENTADA E O PLANO CARTESIANO

1.1 A Reta Orientada

1.2 Módulo de um Número.

1.3 O Plano Cartesiano.

1.4 Distância Entre Dois Pontos.

1.5 Ponto Médio.

Segmento Orientado

1.6 Razão de Secção.

UNIDADE 2 – A RETA NO R^2

2.1 Inclinação da Reta.

2.2 Equação Geral da Reta

2.3 Equação Reduzida.

2.4 Equação Fundamental (Ponto-Inclinação).

2.5 Equação Segmentaria.

2.6 Condição de Alinhamento de Pontos.

2.7 Posição Relativa de Duas Retas.

2.8 Ângulo entre duas retas

2.9 Distância de Um Ponto a Uma Reta

CAPÍTULO 3 – CÔNICAS

3.1 Circunferência.

3.2 Elipse.

3.3 Hipérbole.

3.4 Parábola.

UNIDADE 4 – O ESPAÇO TRIDIMENSIONAL

4.1 O Espaço Tridimensional.

4.2 Distância Entre Dois Pontos.

4.3 Razão de Secção.

4.4 Segmento Orientado.

4.5 Vetor.

4.6 Operações com Vetores.

UNIDADE 5 – A RETA NO ESPAÇO R^3

5.1 A Reta no Espaço R^3.

5.2 Equações Paramétricas.

5.3 Equações Simétricas.

5.4 Equações Reduzidas.

5.5 Posição Relativa de Duas Retas.

UNIDADE 6 – O PLANO NO ESPAÇO R^3

6.1 O Plano no R^3.

6.2 Equação Fundamental.

6.3 Plano gerado por três pontos.

6.4 Posição relativa de dois planos.

6.5 Posição relativa de plano e reta.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas-dialogadas com participação ativa dos estudantes em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, com discussões e resolução de exercícios, com ênfase em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais. Regularmente, será utilizado softwares gráficos (GeoGebra ou MATLAB) para apoio visual. Frequentemente, serão realizados trabalhos em equipes e exercícios programados, em que os conteúdos serão ministrados a partir de conceitos básicos, evoluindo para problemas de maior complexidade que exijam a combinação de diferentes habilidades.

RECURSOS

Material didático-pedagógico: Arquivos impressos, pincel e quadro

Recursos audiovisuais: projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros.

Software: GeoGebra e MATLAB

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo será contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento. Para início do processo ensino-aprendizagem, as avaliações serão diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos. A partir disso, serão estabelecidas estratégias pedagógicas adequadas para contemplá-las, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula.

Ao final de cada etapa do período letivo, serão realizadas avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, a preferência será por métodos qualitativos, baseados na participação efetiva dos estudantes no transcorrer das aulas e das atividades de casa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BORIN JUNIOR, Airton Monte Serrat (org.). **Geometria analítica**. São Paulo: Pearson, 2014. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.
2. CORRÊA, Paulo Sérgio Quilelli. **Álgebra linear e geometria analítica**. 1. ed. Rio de Janeiro: Interciência, 2006. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.

3. FERNANDES, Luana Fonseca Duarte. **Geometria analítica**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2016. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.
4. PINOTTI, Carolina de Almeida Santos. **Geometria analítica**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BONORA JÚNIOR, Dorival. **Vetores e geometria analítica**. 1. ed. São Paulo: Ícone, 2019. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.
2. BOURCHTEIN, Andrei. **Geometria analítica no plano:** abordagem simplificada a tópicos universitários. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2019. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.
3. CAMARGO, Ivan de; BOULOS, Paulo. **Geometria analítica:** um tratamento vetorial. 3. ed. São Paulo: Pearson, 2005. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.
4. CASTANHEIRA, Nelson Pereira; LEITE, Álvaro Emílio. **Geometria analítica em espaços de duas e três dimensões**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2017. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.
5. ZANARDINI, Ricardo Alexandre Deckmann; RODRIGUES, Guilherme Lemermeier; FONSECA, Fernanda. **Geometria analítica e suas relações com o mundo**. 1. ed. Curitiba: Intersaberes, 2022. *E-book*. Disponível em: https://plataforma.bvirtual.com.br. Acesso em: 07 jun. 2025.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: LEGISLAÇÃO AQUÍCOLA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 4	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender a os princípios da Aquicultura
2. Identificar os impactos ambientais da Aquicultura

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender os princípios básicos da Legislação Ambiental brasileira
2. Conhecer os órgãos públicos ligadas à Aquicultura e suas respectivas funções
3. Conhecer as principais Leis que possuem influência direta e indireta na Aquicultura
4. Elaborar os documentos necessários para o licenciamento ambiental da Aquicultura

5. Registrar e acompanhar processos de licenciamento ambiental da Aquicultura

6. Identificar as atribuições legais e profissionais da Engenharia de Aquicultura

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – PRINCÍPIOS BÁSICOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL BRASILEIRA

UNIDADE 2 – ÓRGÃOS PÚBLICOS LIGADOS À AQUICULTURA

UNIDADE 3 – LEIS AMBIENTAIS RELACIONADAS COM A AQUICULTURA

UNIDADE 4 – LICENCIAMENTO AMBIENTAL DA AQUICULTURA.

UNIDADE 5 – ATRIBUIÇÕES LEGAIS DOS ENGENHEIROS(AS) DE AQUICULTURA.

METODOLOGIA DE ENSINO

-As aulas serão expositivas/dialógicas, fazendo-se uso de debates objetivando estimular os discentes a participação e a troca de conhecimentos. Buscar-se-á a utilização de técnicas relacionadas a apresentação de seminários e trabalhos em grupo visando o desenvolvimento de habilidades didáticas. As aulas práticas serão desenvolvidas de modo a simular situações de registro licenciamentos ambientais, dando aos alunos uma perspectiva real de como esses processos são elaborados e conduzidos.

RECURSOS

- Computador, Datashow, quadro branco, pincel.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma a avaliação se dará através de técnicas e instrumentos diversificados contemplando:

- Avaliações escritas
- Apresentação de seminários
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe
- Desempenho cognitivo
- Postura e desempenho dos alunos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. TIAGO, G. G. Aquicultura, Meio Ambiente e Legislação. São Paulo: 2007. Disponível em < http://www.pesca.sp.gov.br/aquicultura.pdf>
2. BARSANO, Paulo Roberto; BARBOSA, Rildo Pereira; IBRAHIN, Francini Imene Dias. Legislação ambiental. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 151 p.
3. SILVA, E., Técnicas de avaliação de impactos ambientais, 1ª Edição. Minas Gerais: CPT, 2009

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Resolução CONAMA 237/97 – Licenciamento Ambiental
2. Resolução CONAMA 413/2009 – Licenciamento Ambiental da Aquicultura
3. Resolução COEMA 02/2019. Licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente poluidores e/ou utilizadores de recursos naturais. Conselho Estadual do Meio Ambiente, Ceará, 2019.
4. BARSANO, P. R; BARBOSA, R. P. **Gestão ambiental**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 128 p.

5. Lei 9433/97 – Política Nacional dos Recursos Hídricos

Coordenador do curso	Setor pedagógico

SEMESTRE 5

DISCIPLINA: PRODUÇÃO DE ALIMENTO VIVO		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. **Cultivar organismos utilizados como alimento vivo**, como:
   - Microalgas (ex: *Chlorella*, *Isochrysis*, *Nannochloropsis*)
   - Zooplâncton (ex: *Artemia*, *Rotíferos*, *Daphnia*, *Copepoda*)
   - Vermes (ex: *Enchytraeus*, *Tubifex*)
2. **Operar sistemas de cultivo em diferentes escalas**:
   - Escala laboratorial
   - Escala comercial ou de produção intensiva
3. **Preparar e monitorar meios de cultivo**, ajustando parâmetros físico-químicos (luz, temperatura, pH, nutrientes, salinidade, etc.)
4. **Realizar o manejo sanitário e controle de qualidade** do alimento vivo, evitando contaminações e perdas.
5. **Identificar e solucionar problemas técnicos** nos cultivos de alimento vivo.
6. **Planejar e executar cronogramas de produção** de acordo com as necessidades dos organismos cultivados (sincronização com a larvicultura).

Utilizar ferramentas e equipamentos adequados para medição, coleta e contagem dos organismos.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender técnica e cientificamente o papel do alimento vivo na nutrição e desenvolvimento dos organismos aquáticos.
2. Integrar conhecimentos multidisciplinares, incluindo microbiologia, ecologia aquática, fisiologia de organismos aquáticos e engenharia de sistemas de cultivo.
3. Avaliar a viabilidade técnica e econômica da produção de alimento vivo em empreendimentos aquícolas.
4. Trabalhar em equipe multidisciplinar em projetos de aquicultura, colaborando em atividades integradas como larvicultura, engorda e manejo nutricional.
5. Aplicar boas práticas de manejo e biossegurança, visando sustentabilidade e produtividade.
6. Adaptar protocolos de cultivo para diferentes espécies e condições locais (água doce, salobra ou marinha).
7. Desenvolver senso crítico e autonomia para inovar em técnicas de produção de alimento vivo, considerando aspectos ambientais e de eficiência produtiva.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - CLASSIFICAÇÃO DOS PRINCIPAIS GRUPOS DE FITOPLÂNCTON E ZOOPLÂNCTON UTILIZADOS COMO ALIMENTOS VIVOS NA AQUICULTURA.
UNIDADE 2 - FATORES REGULADORES DO CRESCIMENTO POPULACIONAL DO PLÂNCTON (BIÓTICOS E ABIÓTICOS)
UNIDADE 3 - CICLO DE VIDA E NUTRIÇÃO
UNIDADE 4 - ADAPTAÇÕES, DISTRIBUIÇÃO, MIGRAÇÃO E VARIAÇÃO TEMPORAL DO PLÂNCTON
UNIDADE 5 - MÉTODOS DE COLETA, ISOLAMENTO, CULTIVO, ACOMPANHAMENTO DE CRESCIMENTO, MANIPULAÇÃO E PROCESSAMENTO
UNIDADE 6 - LARVICULTURA: POTENCIAL PRODUTIVO DO PLÂNCTON:

6.1 Produção de microalgas
6.2 Produção de rotíferos
6.3 Produção de copépodos
6.4 Produção de cladóceros
6.5 Produção de artêmias e branchonetas
6.6 Produção de larvas de besouros, insetos e mosquitos
6.7 Produção de poliquetas microvermes
6.8 Produção de protozoários

UNIDADE 7 – MÉTODOS DE ALIMENTAÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS COM ALIMENTO VIVO.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da produção de alimento vivo para a aquicultura e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, utilizando equipamentos e metodologias para acompanhamento e manutenção da qualidade de água.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SIPAÚBA, L.H; ROCHA, O. **Produção de plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) para alimentação de organismos aquáticos)**, 3ª edição, Ed. RIMA, São Carlos, 2001.
2. ESTEVES, F.A. **Fundamentos de limnologia**, 3ª edição, Ed. Interciência, Rio de Janeiro, 2011.
3. BICUDO C.E.M; MENEZES, M. **Gêneros de Algas de Águas Continentais do Brasil**: **Chaves para Identificação e Descrições**, 2ª edição, Ed. RIMA, São Carlos, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LOURENÇO. S.O. **Cultivo de Microalgas Marinhas - Princípios e Aplicações**, 1ª Edição, Ed. RIMA, São Carlos, 2007.
2. GAZULHA V. **Zooplâncton Límnico**, 1ª Edição, Ed. Technical Books, 2012.
3. BARBIERE & OSTRENSKY. **Camarões Marinhos: Reprodução, Maturação e Larvicultura**, Viçosa: Aprenda fácil, 2001.
4. BARBIERE & OSTRENSKY. **Camarões Marinhos: Engorda**. Viçosa: Aprenda fácil, 2001.
5. SÁ M.V.C. **Limnocultura – Limnologia para aquicultura**, 1ª Edição, Ed. UFC, Fortaleza, 2011.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: CULTIVO DE MOLUSCOS		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:-	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecer a biologia dos moluscos;
2. Ter noções sobre qualidade de água e gestão ambiental;
3. Ter conhecimento de biologia aquática e ecologia.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Conhecer os principais moluscos bivalves cultivados;
2. Identificar as características das áreas próprias para o cultivo de moluscos;
3. Aprender a construir os coletores artificiais para coleta de sementes de Ostras, Mexilhões e Vieiras;
4. Dimensionar os sistemas utilizados para o cultivo dos moluscos;
5. Aprender sobre os métodos de cultivo;
6. Realizar o manejo das estruturas de cultivo e dos organismos cultivados;
7. Conhecer as técnicas da depuração e comercialização dos moluscos.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - MOLUSCOS COM INTERESSE COMERCIAL NO MUNDO E NO BRASIL

1.1 Principais moluscos bivalves cultivados no mundo.

1.2 Moluscos bivalves cultivados no Brasil.

UNIDADE 2 - CUIDADOS E ASPECTOS RELEVANTES NA IMPLANTAÇÃO DOS CULTIVOS

2.1 Características ambientais.

2.2 Predadores e competidores.

2.3 Poluição.

UNIDADE 3 - SISTEMAS E ESTRUTURAS UTILIZADAS PARA O CULTIVO DE MOLUSCOS

3.1 Sistemas fixos.

3.2 Sistemas flutuantes.

UNIDADE 4 - OBTENÇÃO DE SEMENTES DE MOLUSCOS BIVALVES

4.1 Obtenção de sementes através de coletores artificiais.

4.2 Obtenção de sementes através da reprodução induzida em laboratório.

UNIDADE 5 - LARVICULTURA DE MOLUSCOS BIVALVES

5.1 Larvicultura de ostras, mexilhões e vieiras.

UNIDADE 6 - ETAPAS E TÉCNICAS DO CULTIVO DE MOLUSCOS

6.1 Cultivo de ostra.

6.2 Cultivo de mexilhões.

6.3 Cultivo de vieiras.

UNIDADE 7 - ASPECTOS DA DEPURAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DOS MOLUSCOS

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas com uso de quadro branco, datashow, seguidas de debates em sala, ida ao campo para identificar áreas possíveis de implantação de cultivo, entre outros.

As aulas práticas serão desenvolvidas no laboratório com uso de materiais didáticos como por exemplo a demonstração de estruturas para acondicionamento dos moluscos. No total serão realizadas 10 horas/aulas práticas.

RECURSOS

- Computador, Datashow, quadro branco, pincel.
- Vídeos sobre o cultivo de moluscos
- Demonstração de travesseiros de cultivo, lanternas e sistema francês para cultivo de mexilhões.
- Tesouras, fio multifiIamento, luvas, garrafas PET, lâminas de PVC, cordas de nylon.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Cultivo de Moluscos será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma a avaliação se dará através de técnicas e instrumentos diversificados contemplando:

- Avaliações escritas.
- Apresentação de seminários.
- Relatórios sobre as aulas práticas.
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe.
- Desempenho cognitivo.
- Postura e desempenho dos alunos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARQUES, H. L. A. **Criação comercial de mexilhões**. Editora Nobel, 1998, 111p.
2. TAVARES, L. H. S.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para alimentação de organismos**. Editora Rima, 2003, 106p.
3. VANNUCCI, M. **Os Manguezais e Nós: Uma Síntese de Percepções**. 2ª edição. Editora USP. São Paulo, 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARANA, L.V. **Fundamentos de aquicultura**. Editora UFSC, 2004. 349p.
2. BUENO, K.E.M.; TAVEIRA, B.D. de A.; FOGAÇA, T.K. **Planejamento e gestão ambiental.** Editora Intersaberes
3. ODUM, E.P. **Fundamentos de ecologia.** 5ª Edição Editora Cengage Learning. São Paulo, 2008.
4. PROGRAMA BRASILEIRO DE INTERCÂMBIO EM MARICULTURA – BMLP. **Manuais de Maricultura. Brazilian. Cultivo de Ostras. Mariculture Linkage Program**- 32p. 2003.
5. PROGRAMA BRASILEIRO DE INTERCÂMBIO EM MARICULTURA – BMLP. **Manuais de Maricultura. Brazilian. Cultivo de Mexilhões. Mariculture Linkage Program**- 32p. 2003.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: PROPAGAÇÃO ARTIFICIAL		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: Fisiologia de organismos aquáticos
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Entender os mecanismos naturais de reprodução, incluindo fatores ambientais, ciclos reprodutivos e estratégias adaptativas.
2. Dominar a anatomia e fisiologia do sistema reprodutor, com foco em hormônios, sinais de maturação e processos endócrinos.
3. Conhecer e aplicar métodos de indução hormonal e protocolos de reprodução artificial com avaliação crítica de seus impactos.
4. Compreender e operar sistemas e equipamentos de incubação com segurança e eficiência.
5. Conhecer exigências ambientais e nutricionais, tipos de sistemas e aplicar técnicas adequadas para o desenvolvimento de larvas e alevinos.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Analisar fatores ambientais e estratégias reprodutivas de espécies aquáticas.
2. Compreender os aspectos fisiológicos, anatômicos e hormonais da reprodução.
3. Aplicar técnicas de manejo e reprodução assistida com eficácia.
4. Operar e otimizar sistemas de incubação com base em critérios técnicos.
5. Planejar e manejar larvicultura e alevinagem visando desempenho e sobrevivência.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

Unidade 1 - Princípios da reprodução de organíveis aquáticos no ambiente natural

1.1. Introdução à propagação Artificial;
1.2. Processo de Propagação em Peixes;
1.3. Propagação de Outros Organismos Aquáticos;
1.4. Benefícios da Propagação Artificial;
1.2. Estratégias de Ciclo de Vida;
1.3. Estratégias e Táticas Reprodutivas.

Unidade 2 - Fisiologia da reprodução

2.1. Ciclo Reprodutivo: Fases do ciclo (Maturação dos gametas, ovolulação, desova, período de repouso ou recuperação); Fatores de influência).
2.2. Controle Endócrino: Glândulas envolvidas, principais hormônios.

Unidade 3 - Métodos práticos de controle da Reprodução

3.1. Formação de Plantéis de Reprodutores;
3.2. Indução de desova natural;
3.3. Indução de desova artificial;
3.4. Indução Hormonal da Maturação Final e Ovulação/ Espermiação;
3.5. Manipulação dos Gametas.

Unidade 4 - Sistemas utilizados na incubação de ovos

4.1. Morfologia e Desenvolvimento dos Ovos;
4.2. Métodos de Incubação.

Unidade 5 - Sistemas utilizados na larvicultura e alevinagem

5.1 Morfologia e Desenvolvimento Larval;
5.2 Métodos de Cultivo;
5.3 Cultivo Extensivo ou em Solo Natural;
5.4 Cultivo Intensivo ou em Laboratório;
5.5 Prevenção e Controle de Enfermidades;
5.6 Transporte de larvas e alevinos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas dialogadas, apresentação dos conceitos teóricos com uso de slides, vídeos curtos e esquemas. Interação constante com os alunos por meio de perguntas e discussões dirigidas. Apresentação de estudos de casos e situação-problema, atividade práticas ou simulações, pesquisa dirigida e Avaliação contínua por meio de participação, resolução de problemas, atividades práticas e apresentação de trabalhos.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma,

serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:
Critérios: Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, conduta e discernimento na execução de aulas práticas, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 - BALDISSEROTTO, Bernardo; GOMES, Levy de Carvalho. *Espécies nativas para piscicultura no Brasil*. 2. ed. Santa Maria: UFSM, 2013. ISBN 978-85-7391-135-0.

2 - VAZZOLER, A.E.A. de M., 1996. Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática. Maringá: EDUEM; São Paulo: SBI, 1996. 169 p.

3 - ZANIBONI FILHO, E., NUÑER, A. P. O., 2004. Fisiologia da reprodução e propagação artificial dos peixes In: Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva. São Paulo, SP : TecArt, p. 45-73.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 – EMBRAPA. *Reprodução e larvicultura de peixes nativos*. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2015. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1012082/reproducao-e-larvicultura-de-peixes-nativos. Acesso em: 12 maio 2025.

2- EMBRAPA. *Manual de reprodução artificial de peixes*. Palmas, TO: Embrapa Pesca e Aquicultura, 2015. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1012081/manual-de-reproducao-artificial-de-peixes. Acesso em: 12 maio 2025.

3- SOUZA, Elizângela Maria de; AMARAL, Daniel Ferreira (org.). *Peixes do rio São Francisco: nativos, endêmicos e exóticos*. Petrolina: IFSertãoPE, 2022.

4 - ZANIBONI FILHO, E., Larvicultura de Peixes de Água Doce. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 21, n. 203, p. 69-77, mar/abr 2000.

5 - ZANUY, S.; CARRILLO, M., 1987. La reproducción de los teleósteos y su aplicación en acuicultura. In: J. Espinosa de los Monteros y U. Labarta (eds.), Reproducción en Acuicultura, pp. 1-131. Madrid, Caicyt, Plan de Formación de Técnicos Superiores en Acuicultura. (http://www.fundacionoesa.es/publicaciones/).

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: GENÉTICA BÁSICA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Ter noções de biologia celular e química básica;
2. Conhecer os conceitos básicos de probabilidade e estatística;
3. Ter capacidade de resolver problemas genéticos, analisar e interpretar dados.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Conhecer os principais conceitos na área de genética e entender a estrutura e função do DNA, RNA, bem como os mecanismos de replicação, transcrição e tradução do material genético.
2. Entender as leis básicas da genética, cruzamento e interações gênicas;
3. Estudar a determinação gênica do sexo e herança ligada ao sexo;
4. Compreender sobre genética de populações e ter noções sobre genética quantitativa
5. Capacidade de interpretação de heredogramas e dados genéticos.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO A GENÉTICA

1.1 Conceitos básicos

1.2 Histórico e importância da genética

UNIDADE 2 - BASES MOLECULARES DA HERANÇA

2.1 Estrutura e função do DNA e RNA

2.2 Replicação do DNA

2.3 Síntese de proteínas

2.4 Código genético e mutações

UNIDADE 3 - NOÇÕES DE CITOGENÉTICA

3.1 Divisão celular e reprodução

UNIDADE 4 - LEIS BÁSICAS DA GENÉTICA

4.1 Leis de Mendel

4.2 Cruzamentos genéticos

4.3 Alelos múltiplos, dominância e codominância

4.4 Interações genéticas

UNIDADE 5 - LIGAÇÃO GÊNICA E RECOMBINAÇÃO

5.1 Ligação

5.2 Recombinação

5.3 Mapas genéticos

UNIDADE 6 - DETERMINAÇÃO GÊNICA DO SEXO E HERANÇA LIGADA AO SEXO.

UNIDADE 7 - GENÉTICA DE POPULAÇÕES

7.1 O equilíbrio de Hardy-Weinberg

7.2 Frequências gênicas e genotípicas.

UNIDADE 8. NOÇÕES DE GENÉTICA QUANTITATIVA

8.1 Variância genética e ambiental

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas, seguidas de debates em sala, ida a laboratório para conhecer os equipamentos e procedimentos de biologia molecular.

As aulas práticas serão desenvolvidas no laboratório visando a extração de DNA e PCR. No total serão realizadas 10 horas/aulas práticas

RECURSOS

- Computador, Datashow, quadro branco, pincel.
- Vídeos sobre a extração de DNA e PCR

- Aulas práticas sobre extração de DNA e PCR.
- Realização de exercícios
- Apresentação de seminários

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Genética Básica será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem. Desta forma a avaliação se dará através de técnicas e instrumentos diversificados.

Critérios a serem avaliados:

- Avaliações escritas
- Apresentação de seminários
- Relatórios de aulas práticas
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe
- Desempenho cognitivo
- Postura e desempenho dos alunos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. AMABIS, J.M. **Conceitos de biologia: genética, evolução e ecologia**. Editora Moderna. São Paulo, 2002. 276 p.

2. GRIFFITHS, A.J.F.; WESSLER, S.R.; LEWONTIN, R.C.; GELBART, W.M.; SUZUKI, D.T.; MILLER, J.H. **Introdução à genética**. 11ª Edição. Editora Guanabara Koogan SA. Rio de Janeiro, 2016. 743p.

3. REECE, J.B. *et al*. **Biologia de Campbell**. 10ª edição. Editora Artmed. Porto Alegre, 2015

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SANDERS, M.F.; BOWMAN, J.L. **Análise Genética: uma abordagem integrada**. 1ª edição. Editora Pearson Education do Brasil. São Paulo, 2014. 884 p.
2. SCHOR, N.; BOIM, M.A.; SANTOS, O.F.P. **Bases Moleculares da Biologia, da Genética e da Farmacologia**. Vol. 1. Editora Atheneu, São Paulo, 2010. 382 p.
3. SILVA, E.P.; DUARTE, M.R. **Genética Marinha**. 1ª edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2019. 218 p.
4. VARGAS, L.R.B. **Genética humana**. [S.l.]: Pearson, 2015. 172 p.
5. VIANA, A.P.; RESENDE, M.D.V. **Genética quantitativa no melhoramento de fruteiras**. 1ª edição. Editora Interciência. Rio de Janeiro, 2014. 298 p

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: ÁLGEBRA LINEAR		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: -
	Teórica: 40	Prática: 0

<table>
<tr><td rowspan="4">CARGA HORÁRIA</td><td>Presencial: 40 aulas</td><td>Distância: 0</td></tr>
<tr><td>Prática Profissional: 0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Atividades não presenciais: 0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Extensão: 0</td></tr>
<tr><td></td><td>PCC:</td><td>PCC/Extensão</td></tr>
<tr><td colspan="3">HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">
Competência 1 - Matemática Básica
✓ Manipulação algébrica (equações, inequações e expressões polinomiais).
✓ Operações com números reais, fracionários e notação científica.
✓ Resolução de sistemas lineares simples por substituição ou adição.
✓ Conhecimento básico de funções lineares e quadráticas.
✓ Operações com potências e radiciação.
Competência 2 - Raciocínio Lógico e Abstração
✓ Capacidade de identificar padrões e regularidades.
✓ Interpretação de problemas em linguagem matemática.
✓ Organização de informações em tabelas, gráficos ou diagramas.
Competência 3 - Geometria Elementar
✓ Noções de plano cartesiano e coordenadas.
✓ Distância entre pontos em R^2.
✓ Vetores básicos no plano (módulo e direção).
</td></tr>
<tr><td colspan="3">HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">
Vetores e Espaços Vetoriais
Habilidades:
✓ Representar vetores em $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$ e $\mathbb{R}^n$ em diferentes sistemas de coordenadas.
✓ Realizar operações de soma, subtração e multiplicação por escalar.
✓ Verificar dependência ou independência linear de um conjunto de vetores.
✓ Determinar base e dimensão de subespaços.
Competências:
✓ Modelar problemas reais (forças, deslocamentos, fluxos) usando vetores.
✓ Reconhecer a estrutura de um espaço vetorial e aplicar suas propriedades para simplificação de cálculos
Matrizes e Sistemas Lineares
Habilidades:
✓ Executar operações matriciais (adição, multiplicação e transposição).
✓ Resolver sistemas lineares pelo método da eliminação de Gauss.
✓ Interpretar soluções únicas, infinitas ou inexistentes.
Competências:
✓ Selecionar e aplicar métodos adequados para resolução.
✓ Traduzir problemas de engenharia e ciências para sistemas de equações lineares.
</td></tr>
</table>

- ✓ Produto Interno e Ortogonalidade

  Habilidades:

  - ✓ Calcular produto interno usual e não usual em $\mathbb{R}^2$, $\mathbb{R}^3$ e $\mathbb{R}^n$.
  - ✓ Determinar módulo, ângulo e projeção de vetores.
  - ✓ Aplicar o processo de Gram-Schmidt para ortogonalização de vetores.

  Competências:

  - ✓ Reconhecer e aplicar conceitos de ortogonalidade em problemas de engenharia.

Mudança de Base e Transformações Lineares

Habilidades:

- ✓ Determinar matriz de mudança de base e converter coordenadas entre bases distintas.
- ✓ Representar transformações lineares por matrizes.
- ✓ Interpretar transformações geométricas (rotações, reflexões, ampliações).

Competências:

- ✓ Utilizar mudança de base para simplificar cálculos e análises.

Autovalores e Autovetores

Habilidades:

- ✓ Calcular autovalores e autovetores de matrizes.
- ✓ Realizar diagonalização de matrizes quando possível.

Competências:

- ✓ Interpretar autovalores como fatores de escala em direções específicas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - MATRIZES

1.1 Definição

1.2 Operações com matrizes e suas propriedades

1.3 Matrizes: Identidade, transposta, simétrica e triangular.

1.4 Matriz Inversa.

UNIDADE 2 - DETERMINANTES

2.1 Desenvolvimento por cofatores e teorema de Laplace

2.2 Propriedades do determinante.

UNIDADE 3 - SISTEMAS DE EQUAÇÕES LINEARES

3.1 Definição

3.2 Tipos de Sistemas

3.3 Sistemas Equivalentes

3.4 Resolução de Sistemas usando operações elementares

3.5 Discussão de Sistemas

UNIDADE 4 - ESPAÇOS VETORIAIS

4.1 Definição

4.2 Subespaços vetoriais

4.3 Combinação linear e gerador de um espaço

4.4 Dependência e Independência linear.

5.5 Bases e dimensão

UNIDADE 5 - ESPAÇOS VETORIAIS EUCLIDIANOS

5.1 Produto Interno em Espaços Vetoriais

5.2 Espaço Vetorial Euclidiano

5.3 Módulo de Um Vetor

5.4 Ângulo entre Dois Vetores

5.5 Vetores Ortogonais

5.6 Base Ortogonal de Vetores

UNIDADE 6 - TRANSFORMAÇÕES LINEARES e OPERADOR LINEAR

6.1 Transformações Lineares

6.2 Núcleo e Imagem de Uma Transformação Linear

6.3 Matriz de Uma Transformação Linear

6.4 Operações com Transformações Lineares

6.5 Transformações Lineares Planas

6.7 Operadores Lineares

6.8 Operadores Invertíveis

6.9 Operador Ortogonal

6.10 Operador Simétrico

UNIDADE 7 - AUTOVETORES E AUTOVALORES

7.1 Autovetores e Autovalores de um Operador Linear

7.2 Determinação dos Autovetores e Autovalores

7.3 Propriedades dos Autovetores e Autovalores

7.4 Diagonalização de Operadores

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas-dialogadas com participação ativa dos estudantes em sala, ou outro ambiente que facilite o processo de ensino-aprendizagem, com discussões e resolução de exercícios, com ênfase em demonstrações conceituais e fundamentos essenciais. Regularmente, será utilizado um softwares gráficos (GeoGebra ou MATLAB) para apoio visual. Frequentemente, serão realizados trabalhos em equipes e exercícios programados, em que os conteúdos serão ministrados a partir de conceitos básicos, evoluindo para problemas de maior complexidade que exijam a combinação de diferentes habilidades.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico: Arquivos impressos, pincel e quadro
- Recursos audiovisuais: projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros.
- Software: GeoGebra e MATLAB

AVALIAÇÃO

O processo avaliativo será contínuo e constante durante todo o processo de ensino-aprendizagem, com o propósito de analisar o progresso do aluno, criando indicadores capazes de apontar meios para ajudá-lo na construção do conhecimento.

Para início do processo ensino-aprendizagem, as avaliações serão diagnósticas, como forma de se construir um panorama sobre as necessidades dos alunos. A partir disso, serão estabelecidas estratégias pedagógicas adequadas para contemplá-las, inclusive evidenciando os casos que necessitarão de métodos diferenciados em razão de suas especificidades, tais como a necessidade de inclusão. Essas avaliações deverão seguir, preferencialmente, métodos qualitativos, todavia, também seguirão métodos quantitativos quando cabíveis dentro dos contextos individuais e coletivos da turma, inclusive com subsídios para propostas de atividades de recuperação paralela na(s) reunião(ões) de colegiado de curso, coordenadoria de curso e demais setores ligados ao ensino.

Durante toda a continuidade do processo ensino-aprendizagem, sugere-se a promoção, em alta frequência, de avaliações formativas capazes de proporcionar ao docente um feedback imediato de como estão as interferências pedagógicas em sala de aula, e permitindo ao aluno uma reflexão sobre ele mesmo, exigindo autoconhecimento e controle sobre a sua responsabilidade, frente aos conteúdos já vistos em aula.

Ao final de cada etapa do período letivo, serão realizadas avaliações somativas, com o objetivo de identificar o rendimento alcançado tendo como referência os objetivos previstos para a disciplina. Há nesses momentos a oportunidade de utilizar recursos quantitativos, tais como exames objetivos ou subjetivos, inclusive com recursos de TIC, todavia, a preferência será por métodos qualitativos, baseados na participação efetiva dos estudantes no transcorrer das aulas e das atividades de casa.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANTON, H.; DOERING, C.I. **Álgebra linear com aplicações**. Porto Alegre: Bookman, 2012. 768p. ISBN 978858540701694.
2. BOLDRINI, J.L.; COSTA, S.I.R.; FIGUEIREDO, V.L.. **Álgebra linear**. 3. ed. São Paulo: Habra, 1986. 411p. ISBN 9788529402024.
3. STEINBRUCH, A.; WINTERLE, P. **Introdução à Álgebra Linear**. São Paulo: Editora Makron Books, 1997.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CALLIOLI, C.A.; DOMINGUES, H.H.; COSTA, R.C.F. **Álgebra linear e aplicações**. 6. ed. São Paulo: Atual, 1990. 352p. ISBN 9788570562975.
2. FERNANDES, L.F.D. **Álgebra linear**. 3. ed. Curitiba: Intersaberes, 2023. Ebook. (1 recurso online). ISBN 9788522706440. Disponível em: https://middleware-bv.am4.com.br/SSO/ifce/9788522706440. Acesso em: 19 Aug. 2025.
3. GONÇALVES, A.; SOUZA, R.M.L. **Introdução à Álgebra Linear**. São Paulo: Edgard Blücher, 1977.
4. KOLMAN, B.; HILL, D.R. **Introdução à álgebra linear com aplicações**. 8.ed. Rio de Janeiro: LTC, 2006.
5. LEON, S.A.; TABOADA, S. G.. **Álgebra linear com aplicações**. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2011. 451p. ISBN 9788521617693

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: AQUICULTURA ORNAMENTAL		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender os princípios biológicos, físicos e químicos aplicados à aquicultura ornamental.
2. Conhecer as espécies ornamentais de interesse (peixes, plantas, invertebrados) e suas exigências.
3. Projetar e manejar sistemas de aquários, tanques e viveiros para produção ornamental.
4. Avaliar a viabilidade técnica e econômica de empreendimentos de aquicultura ornamental.
5. Aplicar boas práticas de manejo alimentar, sanitário e ambiental.
6. Prevenir e tratar doenças comuns em organismos ornamentais.
7. Aplicar práticas sustentáveis na produção ornamental.
8. Promover o bem-estar dos organismos cultivados.
9. Executar análises da qualidade da água.
10. Observar e interpretar o comportamento dos animais como indicativo de saúde.
11. Identificar nichos de mercado e estratégias de comercialização.
12. Desenvolver produtos e serviços com valor agregado.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Realizar montagem e manutenção de sistemas de aquários.
2. Monitorar parâmetros de qualidade da água (pH, amônia, nitrito, temperatura, etc.).
3. Identificar e classificar espécies ornamentais.
4. Aplicar técnicas de reprodução e larvicultura de espécies ornamentais.
5. Diagnosticar e intervir em problemas sanitários.
6. Elaborar planos de cultivo e projetos técnicos.
7. Utilizar ferramentas de gestão e marketing para aquicultura ornamental.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1- PANORAMA DA AQUICULTURA ORNAMENTAL NO BRASIL E NO MUNDO

UNIDADE 2- CADEIA PRODUTIVA DA AQUICULTURA E PESCA DE PEIXES ORNAMENTAIS

UNIDADE 3- PRINCIPAIS ESPÉCIES ORGANISMOS AQUÁTICOS ORNAMENTAIS E SUAS CARACTERÍSTICAS

UNIDADE 4- SISTEMAS DE PRODUÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS ORNAMENTAIS (PEIXES, INVERTEBRADOS, PLANTAS AQUÁTICAS ETC.): TIPOS DE TANQUES, QUALIDADE DA ÁGUA, MANEJO REPRODUTIVO E POLICULTIVO

UNIDADE 5- MANEJO DOS VIVEIROS E DE LAGOS ORNAMENTAIS

UNIDADE 6- NUTRIÇÃO E MANEJO ALIMENTAR DE ORGANISMOS AQUÁTICOS ORNAMENTAIS;

UNIDADE 7- PRODUÇÃO DE ALIMENTOS VIVOS

UNIDADE 8 - MANIPULAÇÃO GENÉTICA, REALCE DE COR, PRODUÇÃO DE NOVAS VARIEDADES E HÍBRIDOS

UNIDADE 9- TÉCNICAS DE TRANSPORTE DE ORGANISMOS AQUÁTICOS ORNAMENTAIS

UNIDADE 10- MANEJO SANITÁRIO DE INSTALAÇÕES PARA CRIAÇÃO E COMERCIALIZAÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS ORNAMENTAIS.

UNIDADE 11 – A AQUICULTURA ORNAMENTAL COMO EMPREENDIMENTO

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da aquicultura ornamental e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, utilizando equipamentos e metodologias para acompanhamento e manutenção da qualidade de água.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BACELAR, A. **Aquários marinhos de recifes de corais: montagem e manutenção**. Editora Nobel. 1997, 175p.
2. DAMAZIO, A. **Alimentando peixes ornamentais**. Editora Interciência, 1991, 72 p.
3. PUGIALLI, R. **Oceanário. O Mundo do aquário marinho**. Âmbito cultural. 2001, 220 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BOTELHO, G. **Aquários: Instalação, Ornamentação, Peixes e plantas próprios, Cuidados necessários**. Nobel, 1997, 85p.
2. LOGATO, P.V.R. **Nutrição e alimentação de peixes de água doce**. Editora Aprenda Fácil. 2012. 130p.
3. MONTEIRO, A. **O mundo fantástico dos guppies**. Editora Interciência, 1991, 48 p.
4. SCIULLI, E. **Peixes de aquário marinho. Guia Prático**. Editora Nobel. 1998, 64 p.
5. SMITH; Z. **Aquarismo. Informe Técnico. Montagem de Aquários, conceitos Básicos para Manutenção**. Imprensa universitária, 1998, 21 p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 4 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: Topografia para aquicultura
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40 horas	Prática: 40 horas
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Interpretar representações geoespaciais básicas.
2. Compreender os sistemas de referência e noções de coordenadas terrestres.
3. Identificar os princípios básicos de radiação e reflexão.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Realizar o georreferenciamento de pontos do terreno e pontos de imagens, nos diversos sistemas de coordenadas existentes utilizando-se de cartas físicas, ferramentas computacionais e receptores dos sistemas de posicionamentos existentes.
2. Compreender o conceito formal dos métodos de projeto e uso de Sistemas de Informação Geográfica (SIG).
3. Compreender os princípios físicos utilizados no sensoriamento remoto. Adquirir, classificar e interpretar imagens orbitais, suborbitais e aéreas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO GEOPROCESSAMENTO.

1.1 Conceitos e Definições Iniciais

1.2 Aplicações.

UNIDADE 2 - BASES CARTOGRÁFICAS.

2.1 Princípios de Cartografia

2.2 Projeções Cartográficas

2.3 Sistemas de coordenadas terrestres: coordenadas retangulares geocêntricas, geodésicas e UTM

2.4 Datuns adotados no Brasil e Sistemas geodésicos de referências mundiais.

UNIDADE 3 - SISTEMAS DE INFORMAÇÃO GEOGRÁFICA (SIG).

3.1 Elementos de Cartografia (escalas, sistemas de coordenadas, sistemas geodésicos e sistemas de projeção)

3.2. Levantamento de requisitos para uso de SIG

3.3 Sistemas de aquisição e validação de dados espaciais

3.4 Propriedades de bases de dados cartográficos

3.5 Heterogeneidade de bases de dados e interoperabilidade entre SIG

3.6 Critérios de escolha de um SIG para projetos institucionais.

UNIDADE 4 - SENSORIAMENTO REMOTO

4.1 Histórico e Definições

4.2 Princípios Físicos de Sensoriamento Remoto e Comportamento Espectral de Alvos

4.3 Tipos de Sensores: sensores ativos e passivos

4.4 Sistemas Orbitais de Estudo da Terra

4.5 Resoluções: Espacial, Espectral, Temporal e Radiométrica

4.6 Dados Raster: estrutura, resolução e formato

4.7 Aplicações: Análise e monitoramento do uso do solo; recursos hídricos, geomorfologia, agricultura e aquicultura.

4.8 Tratamento Digital de Imagens para elaboração de mapas.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva-dialógica, onde serão desenvolvidas atividades aplicadas à Engenharia de Aquicultura, em softwares específicos de SIG, orientadas pelo docente no Laboratório de Informática Aplicado. Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, o projetor de slides, computadores e plotter.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).
- Material de informática (software, acesso à internet wifi).

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina seguirá os critérios quantitativos estabelecidos pelo Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE e terá caráter formativo, acompanhando continuamente o progresso do estudante. Serão desenvolvidos projetos e trabalhos dirigidos em Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto, aplicando instrumentos e técnicas variadas, sempre com objetivos e critérios claramente definidos.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BOSSLE, R.C. **Introdução ao Geoprocessamento Ambiental**. Editora: Érica São Paulo, SP, 2014.
2. MOURÃO, M.; CLARA, A. **Geoprocessamento na Gestão e Planejamento Urbano**. Editora Interciência, São Paulo, 2014.
3. FLORENZANO, T.G. Iniciação em Sensoriamento Remoto, 3ª edição. Editora Oficina de Texto. São Paulo, 2011.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SILVA, J.; ZAIDAN, R.T. **Geoprocessamento & meio ambiente**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2011.
2. NOVO, E.M.L.M. **Sensoriamento Remoto: princípios e aplicações**, 4ª edição. Editora. Edgard Blucher, São Paulo, 2010.
3. CUBAS, M.G.; TAVEIRA, A.B. **Geoprocessamento:: fundamentos e técnicas**. Editora Intersaberes, 2020.
4. FORMAGGIO, A.R.; SANCHES, I.D.A. **Sensoriamento remoto em agricultura**. Oficina de Textos, 2017.
5. FITZ, P. R. **Geoprocessamento sem complicação**. Oficina de textos, 2018.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: Atividades de Extensão I		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 5	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: -	Prática: -
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	[4]tividades não presenciais: 0	
	Extensão: 80	
	PCC: 0	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecimento básico de biologia, química e física para compreender processos produtivos aquícolas.
2. Noções iniciais de desenho técnico, segurança do trabalho e sustentabilidade ambiental.
3. Capacidade de comunicação e trabalho colaborativo em atividades práticas e comunitárias.
4. Disposição para atuar em ações extensionistas e projetos voltados à comunidade.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreensão da importância social da extensão universitária e da relação entre aquicultura, meio ambiente e comunidade.
2. Capacidade de planejar e executar ações extensionistas que promovam o desenvolvimento sustentável local.
3. Aplicação de fundamentos de desenho técnico, topografia, limnologia e gestão ambiental em contextos reais de produção e manejo.
4. Desenvolvimento de práticas de higiene, segurança e gestão ambiental voltadas à melhoria das condições de trabalho e à preservação ambiental nas comunidades envolvidas.
5. Articulação entre conhecimento científico e saberes populares, visando soluções técnicas acessíveis e sustentáveis.
6. Atuação ética, participativa e responsável em projetos coletivos de impacto socioambiental positivo.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

TEMÁTICA 1 – DESENHO TÉCNICO E TOPOGRAFIA APLICADA À AQUICULTURA
Aplicação de representações gráficas e levantamentos topográficos em projetos comunitários de viveiros, tanques e sistemas de cultivo.
Leitura e interpretação de plantas, mapas e curvas de nível voltadas à organização de espaços produtivos.
Planejamento participativo de infraestruturas aquícolas sustentáveis, considerando aspectos ambientais e sociais locais.
Desenvolvimento de atividades colaborativas para elaboração de croquis e plantas simplificadas que auxiliem a comunidade na gestão de seus espaços produtivos.

TEMÁTICA 2 – HIGIENE E SEGURANÇA DO TRABALHO
Identificação e mitigação de riscos físicos, biológicos e ergonômicos em atividades aquícolas desenvolvidas com comunidades.
Promoção de ações educativas sobre segurança e saúde do trabalhador, com foco na prevenção de acidentes.
Orientação prática sobre uso correto de EPIs, boas práticas de manejo e organização do ambiente de trabalho.
Desenvolvimento de oficinas de sensibilização e conscientização voltadas a estudantes e produtores locais sobre segurança e bem-estar nas atividades produtivas.

TEMÁTICA 3 – GESTÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL
Planejamento e execução de projetos de extensão ambiental voltados à sustentabilidade e ao uso racional dos recursos naturais.
Realização de oficinas e campanhas educativas sobre gestão de resíduos, economia de água e preservação ambiental.
Integração entre saberes técnicos e comunitários para propor soluções viáveis a problemas ambientais locais.
Desenvolvimento de ações de impacto socioambiental, fortalecendo a consciência ecológica e o protagonismo das comunidades atendidas.

TEMÁTICA 4 – LIMNOLOGIA
Realização de análises participativas da qualidade da água em viveiros e corpos d'água de interesse comunitário.
Aplicação prática de técnicas simples de medição e interpretação de parâmetros limnológicos, com devolutiva dos resultados à comunidade.
Discussão sobre os impactos da qualidade da água na aquicultura e no meio ambiente, promovendo a educação ambiental.
Envolvimento dos participantes na monitoria e conservação dos recursos hídricos locais, fortalecendo o compromisso social e ecológico.

TEMÁTICA 5 – AQUICULTURA ORNAMENTAL
Introdução prática à criação e manejo de organismos aquáticos ornamentais como alternativa produtiva e educativa.
Desenvolvimento de atividades de divulgação científica e extensão sobre aquicultura ornamental em escolas e espaços comunitários.
Discussão sobre sustentabilidade, ética e bem-estar animal no cultivo de espécies ornamentais.
Troca de saberes entre estudantes, docentes e comunidade, promovendo o aprendizado colaborativo e inclusivo.

TEMÁTICA 6 – SISTEMAS DE RECIRCULAÇÃO EM AQUICULTURA (RAS)
Estudo prático da estrutura e funcionamento dos sistemas de recirculação (RAS) aplicados à aquicultura comunitária.
Implantação e acompanhamento de pequenos sistemas em parcerias com comunidades locais para uso racional da água.
Desenvolvimento de ações de capacitação técnica sobre filtragem biológica, qualidade da água e manutenção dos sistemas.
Valorização do reaproveitamento de recursos e das boas práticas ambientais como instrumentos de inclusão social e sustentabilidade produtiva.

METODOLOGIA DE ENSINO

Utilizando como base o conhecimento das temáticas propostas de forma integrada, a disciplina será conduzida por meio de atividades práticas, oficinas, projetos e visitas técnicas, desenvolvidas em parceria com comunidades locais, instituições e produtores. As ações integrarão os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso, promovendo a articulação entre teoria e prática, com foco no desenvolvimento social e ambiental sustentável. Serão utilizadas metodologias ativas como aprendizagem baseada em projetos (ABP), trabalho em grupo, observação de campo e resolução de problemas reais.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina serão:

▪ Equipamentos de campo e laboratório.

▪ Materiais de medição e coleta de dados ambientais.

▪ Projetor multimídia, quadro branco e textos de apoio.

▪ Materiais variados e didáticos para oficinas comunitárias.

▪ Transporte para visitas e atividades externas.

AVALIAÇÃO

A avaliação será processual, contínua e formativa, com ênfase na participação e envolvimento em atividades extensionistas. Serão considerados:

- Participação ativa nas ações junto à comunidade.
- Cumprimento de metas e prazos estabelecidos nos projetos.
- Relatórios e registros das atividades desenvolvidas.
- Produção de materiais educativos, relatórios ou apresentações.
- Capacidade de trabalho em equipe, iniciativa e postura ética.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARMANI, D. **Como elaborar projetos? Guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais**. Tomo Editorial. Porto Alegre, 2000.
2. DIEGUES, A.C. **A pesca construindo sociedades: leituras em antropologia marítimas e pesqueiras** Editora USP. São Paulo, 2004
3. ALMEIDA, O. T. Manejo de pesca na Amazônia brasileira: Editora Peirópolis. São Paulo, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CASTELLUCCI Jr, W**. Pescadores da modernagem: cultura, trabalho e memória** Editora Annablume. São Paulo, 2007.
2. MOREIRA, H.L.M**. Fundamentos da moderna aquicultura**: Editora ULBRA. Canoas, 2001.
3. **Perspectivas para o desenvolvimento da Carcinicultura no Nordeste Brasileiro**: Editora Banco do Nordeste do Brasil – BNB. Fortaleza, 2005.
4. MOURÃO, F.A.A. **Os pescadores do litoral Sul de São Paulo: um estudo de sociologia diferencial** Editora Hucitec/NUPAUB/CEC São Paulo, 2003.
5. VERAS, B. **Projeto São Francisco: a integração das águas do semi-árido.** Editora Senado Federal Brasília, 1998.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

SEMESTRE 6

DISCIPLINA: HIDRÁULICA APLICADA A AQUICULTURA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 6º	Pré-requisitos: -
	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0

CARGA HORÁRIA	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Ter conhecimento sobre as propriedades físicas dos fluidos e compreender seus efeitos no escoamento.
2. Analisar e calcular pressões em fluidos estáticos, incluindo diferentes tipos de pressão.
3. Compreender os princípios físicos que descrevem o comportamento de fluidos em equilíbrio, incluindo a relação entre pressão, densidade e profundidade.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Analisar e calcular perdas de carga em tubulações.
2. Analisar sistemas hidráulicos de condutos forçados.
3. Identificar e calcular as condições para cavitação.
4. Selecionar bombas para instalações de recalque.
5. Projetar e dimensionar instalações de recalque.
6. Dimensionar canais e condutos livres.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - ESCOAMENTO UNIFORME EM CONDUTOS SOB PRESSÃO

1.1 Cálculo de Perdas de Carga em Tubulações sob Pressão com o Emprego da Fórmula Universal e Fórmulas Empíricas

1.2 Diagramas de Rouse e Moody

1.3 Construção da Linha de Carga

1.4 Perfis do Escoamento relação à Linha de Carga

1.5 Perda de Carga Localizada: Expressão Geral das Perdas Localizadas

1.6 Método dos Comprimentos Equivalentes.

UNIDADE 2 - SISTEMAS HIDRÁULICOS DE TUBULAÇÕES:

2.1 Condutos Equivalentes

2.2 Condutos Interligados em Série e Paralelo

2.3 Sistemas Ramificados.

UNIDADE 3 - INSTALAÇÕES DE RECALQUE

3.1 Bombas: Tipos e Características

3.2 Hidráulica dos Sistemas de Recalque

3.3 Associação de Bombas em Série e Paralelo

3.4 Curva Característica de uma Bomba e de uma instalação

3.5 Escolha do Conjunto Motor-Bomba

3.6 Cavitação

3.7 N.P.S.H disponível e requerido

3.8 Altura Estática de Sucção Máxima.

UNIDADE 4 - ESCOAMENTO EM CANAIS OU CONDUTOS LIVRES

4.1 Conceitos; Característica do Escoamento em Canal Aberto

4.2 Escoamento em Regime Uniforme (dimensionamento de Canais)

4.3 Escoamento gradualmente e rapidamente variado; Hidrometria.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os conceitos fundamentais de hidráulica aplicada, como perdas de carga, sistemas de bombeamento e escoamento em condutos livres e forçados. Serão propostos exercícios práticos para reforçar a aplicação dos conceitos apresentados, incluindo cálculos de perdas de carga e dimensionamento de sistemas hidráulicos. Estudos de caso e discussões em grupo serão utilizados para promover a análise crítica de projetos de sistemas adutores, permitindo que os alunos apliquem os conhecimentos em situações reais de engenharia. Na parte prática, os alunos desenvolverão projetos completos de sistemas adutores, desde o levantamento dos dados de entrada até a escolha do conjunto motor-bomba, utilizando ferramentas de cálculo manual e softwares específicos para elaboração do memorial de cálculo e relatório técnico.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. AZEVEDO, N.J.M.; FERNANDEMZ, F.Y.; ARAUJO, R.; ARAUJO, R.A.E. **Manual de hidráulica**. 9. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2015. 627 p.
2. HOUGHTALEN, R.J.; AKAN, A.O.; HWANG, N.H.C. **Engenharia hidráulica**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2012. 338 p.
3. GARCEZ, L. N. **Elementos de engenharia hidráulica e sanitária.** 2. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 1976. 369 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BRUNETTI, F. **Mecânica dos fluidos**. 2. ed. rev. São Paulo: Pearson, 2008. 448 p.
2. CARVALHO JUNIOR, R. **Instalações hidráulicas e o projeto de arquitetura.** 1. ed. São Paulo: Blucher, 2017. 377 p.
3. LIMA, E.P.C. **Mecânica das bombas: hidráulica, bombas centrífugas, alternativas e rotativas**. 3. ed. São Paulo: Interciência, 2022. 1540 p. ISBN 978-65-89367-24-6.
4. HEILMANN, A. **Introdução aos fenômenos de transporte: características e dinâmica dos fluidos**. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2017. 184 p.
5. MUNSON, B. R.; YOUNG, D.F.; OKIISHI, T.H. **Fundamentos de mecânica dos fluidos**. 2. ed. v. 2. São Paulo: Edgard Blucher, 2004.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: BENEFICIAMENTO E PROCESSAMENTO DO PESCADO I		
Código:	Carga horária total: 40 hs	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecer as cadeias produtivas e políticas públicas do setor pesqueiro.
2. Conhecer as características biológicas dos organismos aquáticos.
3. Identificar espécies com potencial de mercado e viabilidade comercial.
4. Monitorar microrganismos patogênicos e deteriorantes no pescado.
5. Possuir conhecimento de tipos de tecido muscular e sua relação com a textura do pescado.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

1. Analisar dados de produção e consumo de pescado.
2. Identificar espécies com potencial econômico e compreender estratégias de manejo e comercialização.
3. Compreender e divulgar os benefícios nutricionais do pescado.
4. Compreender fatores que afetam cor, aroma, sabor e textura.
5. Interpretar análises laboratoriais de composição nutricional.
6. Realizar testes sensoriais (sabor, cor, odor e textura).
7. Identificar toxinas e biotoxinas e aplicar medidas de controle.
8. Monitorar e controlar contaminantes e microrganismos patogênicos no pescado.
9. Compreender os processos bioquímicos pós-morte: rigor mortis, autólise, alterações microbiológicas e oxidativas.
10. Conhecer tecidos musculares e fibras, e sua influência na qualidade final.
11. Executar técnicas de processamento específicas para peixe e camarão.
12. Promover a sustentabilidade da cadeia produtiva do pescado.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1- O PESCADO COMO MATÉRIA-PRIMA

1.1 Panorama da produção de pescado no Brasil e no mundo

1.2 Características gerais de Peixes, Moluscos, Crustáceos, Algas, Anuros e Quelônios

1.3 Organismos Aquáticos de Importância Econômica e Tecnológica

1.4 A importância do peixe na alimentação

UNIDADE 2- COMPOSIÇÃO QUÍMICA DO PESCADO

2.1 Principais componentes químicos.

2.2 Umidade.

2.3 Proteínas

2.4 Lipídeos

2.5 Vitaminas

2.6 Minerais.

2.7 Componentes da cor.

2.8 Componentes do aroma e sabor.

2.9 Aspectos sensoriais do pescado

UNIDADE 3- ASPECTOS GERAIS DO PESCADO

3.1 Aspectos Sensoriais

3.2 Aspectos toxicológicos

3.3 Biotoxinas

UNIDADE 4- ESTRUTURA DO SISTEMA MUSCULAR DO PESCADO

4.1 Tipos de Tecido Muscular

4.2 Organização das fibras musculares.

4.3 Contração e relaxamento muscular

UNIDADE 5- ALTERAÇÕES NO PESCADO APÓS CAPTURA

5.1 Transformações bioquímicas pós-morte do pescado.

5.2 Rigor Mortis

5.3 Alterações autolíticas

5.4 Alterações microbiológicas.

5.5 Alterações Oxidativas.

UNIDADE 6- PROCESSAMENTO DO PESCADO

6.1 Processamento do Peixe.

6.2 Processamento do Camarão.

6.3 Processamento da Lagosta.

6.4 Processamento de Moluscos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão expositivas e interativas abordando assuntos relacionados com o beneficiamento e processamento de pescado. Também poderão ser utilizadas apresentação de seminários, discussão de artigos técnicos, e estudos dirigidos utilizando trabalhos de conclusão de curso, dissertações para consolidação dos conteúdos. As aulas práticas terão como objetivo o desenvolvimento das habilidades relacionadas ao reconhecimento da qualidade do pescado, de acordo com seus aspectos sensoriais, identificação das alterações *post mortem*, etapas do processo de deterioração, assim como, aplicação das técnicas de processamento preliminar do pescado

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Avaliações certificativas, trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, conduta e discernimento na execução de aulas práticas, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades. Nas aulas práticas os discentes serão avaliados através das habilidades desenvolvidas e elaboração de relatórios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**, Livraria Ateneu. Rio de Janeiro, 1992. 625p
2. FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Editora Artmed, 2002. 424p.
3. SILVA Jr., E.A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviço de alimentação.** Editora Varela 2007, 479p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARANA, L.V. **Fundamentos de Aquicultura**. 2ª edição. Editora UFSC. Santa Catarina, 2004.
2. FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos alimentos**. Editora Atheneu. São Paulo, 1996. 182p.
3. **Mercados e marketing de produtos de camarão com valor agregado - uma perspectiva global**. Editora ABCC Vol.: Edição: Local: Recife, 2003.
4. **Processamento de pescado**. Editora Demócrito Rocha. Fortaleza, 2004.
5. VIEIRA, R.H.S.F.; et al. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado.** Editora Varela, 2004, 380p.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: PISCICULTURA DE ÁGUA DOCE		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40	Prática: 20
	Presencial: 80	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 20	
	PCC: -	PCC/Extensão -
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Ter noções de biologia de peixes e compreensão dos ecossistemas aquáticos
2. Conhecer aspectos da fisiologia de peixes no que diz respeito à respiração, exigências nutricionais e reprodução
3. Entender sobre qualidade de água e ser capaz de relacionar o impacto dos parâmetros ambientais na saúde dos peixes cultivados. Para isso é importante que o discente tenha experiência quanto ao uso de equipamentos de monitoramento ambiental.
4. Conhecer os sistemas de cultivo utilizados na piscicultura
5. Entender de manejo, alimentação, tipos de rações e ter noções de medidas profiláticas e tratamentos empregados durante o cultivo.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Atualizar-se da realidade da piscicultura de água doce no Brasil e no mundo;
2. Conhecer as principais espécies de peixes de água doce cultivados;
3. Dominar os principais métodos e técnicas de cultivo de espécies de interesse comercial;
4. Prever situações e propor soluções com base na leitura das características dos organismos/espécies cultivadas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE PISCICULTURA DE ÁGUA DOCE

1.1 Histórico e importância econômica

1.2 Principais espécies cultivadas

UNIDADE 2 - SISTEMAS DE CULTIVO

2.1 Cultivo em tanques e viveiro

UNIDADE 3 - PREPARAÇÃO DOS VIVEIROS

3.1 Calagem e adubação

UNIDADE 4 - REPRODUÇÃO E PROPAGAÇÃO ARTIFICIAL DOS PEIXES

UNIDADE 5 - PRÁTICAS DE MANEJO

5.1 Povoamento/estocagem, arraçoamento, acompanhamento do crescimento, despesca e controle sanitário

UNIDADE 6 - PRODUÇÃO DE ESPÉCIES NATIVAS COM INTERESSE COMERCIAL

6.1 Reprodução, larvicultura, alevinagem e engorda

UNIDADE 7 = PRODUÇÃO DE ESPÉCIES EXÓTICAS COM INTERESSE COMERCIAL

7.1 Reprodução, larvicultura, alevinagem e engorda

UNIDADE 8 - PISCICULTURA ORNAMENTAL

8.1 Principais espécies cultivadas

UNIDADE 9 - MATEMÁTICA APLICADA A PISCICULTURA DE ÁGUA DOCE

9.1 Cálculo de dados de produção (densidade de estocagem, peso médio, taxa de crescimento, sobrevivência, biomassa, produtividade, taxa de arraçoamento).

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas seguidas de debates em sala e visita à fazenda piscicultura. O processo de ensino-aprendizagem será complementado com estudos dirigidos e exercícios de revisão para melhorar a fixação dos conteúdos trabalhados.

Também será feita visita técnica para instituições públicas e privadas que trabalham com cultivo de peixes, visando à água doce e consolidar os conhecimentos adquiridos. No total serão realizadas 20 horas/aulas práticas

RECURSOS

- Material didático (livros e artigos científicos)
- Quadro branco, pincel.

● Recursos audiovisuais (computador, datashow, vídeos sobre o cultivo de peixes)

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Piscicultura de Água Doce será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma a avaliação se dará através de:

- Avaliações escrita
- Apresentação de seminários
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe
- Desempenho cognitivo
- Postura e desempenho dos alunos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L.C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Santa Maria, UFSM, 2005. 470 p.
2. BALDISSEROTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura**. 3ª edição. Editora UFMS. Santa Maria, 2013. 350 p.
3. KUBITZA, F. **Qualidade da água no cultivo de peixes e camarões.** 1ª edição. Jundiaí, 2003. 229 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BALDISSEROTTO, B. **Criação de jundiá**. Editora UFSM. Santa Maria, 2004.
2. ESTEVES, F. de A. **Fundamentos de Limnologia**. 2ª Edição Rio de Janeiro, 1998.

KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento da produção comercial**. 1ª Edição. Jundiaí, 2000.

4. VIDAL JÚNIOR, M.V. **Criação de pacu e tambaqui**. Viçosa, MG: CPT, 2008. 314 p. (Criação de peixes). ISBN 85760110-4. 639.3 V648c.
5. BARBIERI, JÚNIOR, R.C.; OSTRENSKY NETO, A. **Piscicultura ecológica.** Aprenda Fácil, 2001.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: PATOLOGIA E SANIDADE DE ORGANISMOS AQUÁTICOS		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40	Prática: 20
	Presencial: 80 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 20	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Ter conhecimento de anatomia e fisiologia de organismos aquáticos
2. Saber analisar os parâmetros de qualidade de água e relacionar com surtos de enfermidades
3. Saber fazer uso do microscópio óptico para realizar o diagnóstico do material biológico

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Entender os principais conceitos na área de patologia de organismos aquáticos
2. Conhecer aspectos importantes sobre o sistema imunológico de moluscos, crustáceos e peixes
3. Aprender sobre os fatores que podem propiciar o surgimento das enfermidades
4. Conhecer as doenças virais, bacterianas e parasitárias em moluscos, crustáceos e peixes e ser capaz
5. identificar os sinais clínicos causados por diferentes agentes etiológicos
6. Aprender sobre as diferentes técnicas de diagnósticos de enfermidades
7. Conhecer as medidas profiláticas e terapêuticas usadas nos ambientes de cultivo e os aspectos importantes para o controle das doenças na aquicultura.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO A PATOLOGIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS

1.1 Conceitos usados na área da patologia

1.2 A Importância das boas práticas de manejo no cultivo

UNIDADE 2 – NOÇÕES DE IMUNOLOGIA

UNIDADE 3 – FATORES QUE PREDISPÕEM ENFERMIDADES

3.1 Ambientais, nutricionais, fisiológicos, genéticos e estresse

UNIDADE 4 – BEM-ESTAR ANIMAL EM AQUICULTURA

4.1 Senciência

4.2 Monitoramento do bem-estar animal

4.3 Uso de alimentos funcionais e probióticos como promotores de bem-estar

UNIDADE 5 – ENFERMIDADES EM MOLUSCOS, CRUSTÁCEOS E PEIXES

5.1 Enfermidades virais, bacterianas e parasitárias

5.2 Agentes etiológicos e sinais clínicos

UNIDADE 6 – TÉCNICAS DE DIAGNÓSTICOS

6.1 Análise presuntiva, histologia e biologia molecular

UNIDADE 7 – TRATAMENTO DE ENFERMIDADES

7.1 Medidas profiláticas e terapêuticas

7.2 Fitoterápicos

UNIDADE 8 – ASPECTOS NORMATIVOS PARA CONTROLE DE ENFERMIDADES

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas orais com auxílio de material audiovisual, leituras e debates em sala. As aulas práticas serão desenvolvidas no laboratório e consistirão das seguintes atividades: análises presuntivas em moluscos, crustáceos e peixes, preparo de material biológico para realização da técnica de histologia; preparo de fixadores e diagnóstico em microscopia óptica. No total serão realizadas 20 horas/aulas práticas.

RECURSOS

- Computador, Datashow, quadro branco, pincel.
- Vídeos sobre técnicas de diagnósticos
- Material biológico: moluscos, crustáceos e peixes
- Tesouras cirúrgicas, pinças, materiais e reagentes diversos

- Microscópios

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Patologia e Sanidade de Organismos Aquáticos será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma a avaliação se dará através de técnicas e instrumentos diversificados contemplando:

- Avaliações escrita
- Apresentação de seminários
- Relatórios sobre as aulas práticas
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M.; PAVANELLI, G.C. **Métodos de estudo e técnicas laboratoriais em parasitologia de peixes**. Editora Eduem, 2006, 199p.
2. PAVANELLI, G.C.; EIRAS, J.C.; TAKEMOTO, R.M. **Doenças de peixes: profilaxia, diagnóstico e tratamento**, 3ª edição. Editora Eduem, 2008.
3. RANZANI, P.M.J.T.; TAKEMOTO, R.M; LIZAMA, M.A.P. **Sanidade de organismos aquáticos**. Editora Varela. São Paulo, 2004

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARANA, L.V. **Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura** - Uma Revisão para peixes e camarões. Editora UFSC, 1997. 161p.
2. GERMANO, P.M.L.; GERMANO, I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária**. Editora. Manole, 2008. 986p.
3. KUBITZA, F. **Qualidade da água no cultivo de peixes e camarões**. Editora. F. Kubitza, 2003. 229p.
4. PELCZAR Jr., M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**, Makron Books. Editora Pearson. 1997, v.2, 517p.
5. VIEIRA, R.H.S.F.; et al. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado na aquicultura**. Editora Varela. 2004, 380p

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: CARCINICULTURA		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40	Prática: 20
	Presencial: 80 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 20	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecimento sobre a biologia aquática, principalmente os ciclos de vida dos crustáceos;
2. Entender a ecologia aquática, como os diferentes componentes de um ecossistema aquático interagem;
3. Conhecimentos sobre os parâmetros físicos, químicos e biológicos da água;
4. Conhecer aspectos da alimentação e nutrição de crustáceos;
5. Fisiologia dos animais aquáticos, especialmente a reprodutiva, a do sistema imune e a resposta ao estresse;
6. Matemática: Cálculos básicos para dimensionamento de viveiros, dosagens de produtos, controle de qualidade da água;
7. Estatística: Análise de dados de crescimento, mortalidade e produção aquícola.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Identificar as áreas propícias para o cultivo da espécie selecionada, conhecer as tecnologias e diferentes tipos de cultivo, bem como sua manutenção
2. Identificar os fatores físicos, químicos e biológicos da água que podem influenciar no crescimento da espécie escolhida.
3. Manejo de reprodutores: densidade de estocagem, indução a maturação, técnica de desova
4. Utilizar práticas de desova, incubação e eclosão das larvas
5. Diferenciar as distintas fases larvais.
6. Distinguir as principais características de larvas e pós-larvas.
7. Formular um plano de alimentação para os organismos cultivados
8. Monitorar o processo de engorda e crescimento dos organismos aquáticos.
9. Avaliar o estado de saúde dos organismos cultivados

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A CARCINICULTURA

1.1 Histórico mundial da Carcinicultura

1.2 Importância econômica da Carcinicultura

1.3 Classificação de cultivo e Sistemas de produção

UNIDADE 2 - CICLO DE VIDA DOS CAMARÕES PENEÍDEOS NO AMBIENTE NATURAL

2.1 Fases larvais dos camarões

UNIDADE 3 - REPRODUÇÃO DO VANNAMEI EM AMBIENTE CONTROLADO

3.1 Novas tecnologias aplicadas

3.2 Manipulação hormonal

3.3 Maturação

3.4 Manejo de reprodutores

UNIDADE 4 - LARVICULTURA E PRODUÇÃO DE PÓS-LARVAS

4.1 Coleta dos náuplios

4.2 Importância do alimento vivo

4.3 Produção de microalgas

4.4 Produção de artemia

4.5 Controle de qualidade das pós-larvas

UNIDADE 5 - USO DE BERÇÁRIOS INTENSIVOS

5.1 Tipos de aeração nos berçários

5.2 Preparação dos berçários para povoamento

5.3 Manejo operacional nos berçários

UNIDADE 6 - POVOAMENTO DIRETO X POVOAMENTO INDIRETO (VANTAGENS E DESVANTAGENS).

6.1 Sistemas monofásico, bifásico e trifásico de produção de camarão

6.2 Avaliação econômica dos diferentes sistemas de cultivo

UNIDADE 7 - NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DOS CAMARÕES CULTIVADOS

7.1 Biologia alimentar dos camarões

7.2 Arraçoamento e poluição ambiental e orgânica

UNIDADE 8 - MANEJO DOS VIVEIROS DURANTE A FASE DE ENGORDA

8.1 Principais manejos de cultivo e técnicas de engorda

8.2 Qualidade da água e solo

8.3 Técnicas de fertilização

UNIDADE 9 - PRINCIPAIS DOENÇAS QUE ACOMETEM OS CAMARÕES CULTIVADOS

9.1 Histórico das enfermidades;

9.2 Normas de Biossegurança;

9.3 Ações preventivas das fazendas

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas sobre a carcinicultura marinha, metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos alunos, por meio de discussões, vivências de técnicas e problematização de temáticas vinculadas ao objeto da disciplina, tais como: aulas de campo e visitas técnicas em instituições públicas e privadas que trabalham com cultivo de camarões marinhos, visando consolidar os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).
- Recursos audiovisuais (computador, datashow, vídeos sobre o cultivo de camarões marinhos).
- Quadro branco e pincel.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios.

Critérios:

- Avaliações escrita
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe, desenvoltura, dedicação e relações interpessoais;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos na realização de seminários;
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Pontualidade na entrega de atividades

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARANA, L.A.V. **Fundamentos de Aquicultura**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004. 349p.
2. BARBIERI-JÚNIOR, R.C., OSTRENSKY-NETO. **Camarões Marinhos – Reprodução, Maturação e Larvicultura**, VOL I. A. Editora Aprenda Fácil, Viçosa, 243 pp. 2001.
3. BARBIERI-JÚNIOR, R.C., OSTRENSKY-NETO, A. **Camarões Marinhos – Engorda**, VOL. II. Editora Aprenda Fácil, Viçosa, 351 pp. 2002.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LOURENÇO, S.O. **Cultivo de microalgas marinhas: princípios e aplicações**. Editora RiMa. São Carlos, 2006.
2. MOREIRA, H.L.M.; VARGAS L.; RIBEIRO, R.P.; ZIMMERMANN. S. **Fundamentos da Aquicultura Moderna**, Editora ULBRA, 2001
3. PONCE-PALAFOX, J.T., RUIZ-LUNA, A., CASTILLO-VARGASMACHUCA, S., GARCÍA-ULLOA, M., ARREDONDO-FIGUEROA, J.L. **Technical, economics and environmental analysis of semi-intensive shrimp (Litopenaeus vannamei) farming in Sonora, Sinaloa and Nayarit states, at the east coast of the Gulf of California, México**. Ocean & Coastal Management, Barking, v. 54, n. 0, p. 507–513, 2011
4. TAVARES, L.H.S.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para alimentação de organismos**. Editora Rima, 2003, 106 p.
5. PELCZAR Jr., M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**, Makron Books. Editora Pearson. 1997, v.2, 517p.

Coordenador do Curso	**Setor Pedagógico**
_____	_____

DISCIPLINA: SISTEMAS DE RECIRCULAÇÃO E TRATAMENTO DE EFLUENTES NA AQUICULTURA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 6	Pré-requisitos: Qualidade de água na aquicultura
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender os princípios dos sistemas de recirculação (RAS)
2. Projetar e dimensionar sistemas RAS
3. Conhecer os métodos de tratamento de efluentes aquícolas
4. Avaliar e monitorar a qualidade da água
5. Aplicar as normas ambientais vigentes e praticar boas práticas de manejo
6. Resolver problemas operacionais dos sistemas de recirculação
7. Aplicar a sustentabilidade na aquicultura

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Entender os fundamentos físicos, químicos e biológicos envolvidos nos sistemas de recirculação aplicados à aquicultura.
2. Conhecer os componentes essenciais de um RAS, como biofiltros, decantadores, clarificadores, trocadores de calor e sistemas de aeração.
3. Projetar sistemas de recirculação de acordo com as necessidades específicas das espécies cultivadas.
4. Dimensionar adequadamente equipamentos e estruturas com base na biomassa, densidade de estocagem e taxa de renovação de água.
5. Identificar as principais fontes de poluição geradas pela aquicultura.
6. Aplicar técnicas e tecnologias de tratamento de efluentes (físico-químicas e biológicas) visando à sustentabilidade ambiental.
7. Monitorar parâmetros de qualidade da água (oxigênio dissolvido, amônia, nitrito, pH, alcalinidade, etc.).
8. Analisar dados para a tomada de decisões na gestão de sistemas de recirculação e tratamento.
9. Interpretar e aplicar a legislação ambiental relacionada ao descarte e reaproveitamento de efluentes.
10. Adotar boas práticas de manejo com foco em biosseguridade, eficiência hídrica e redução de impactos ambientais.
11. Diagnosticar falhas no sistema de tratamento ou recirculação e propor soluções técnicas eficazes.
12. Operar e manter sistemas com foco em eficiência energética e redução de custos.
13. Avaliar a viabilidade técnica, econômica e ambiental dos sistemas RAS e das tecnologias de tratamento.
14. Propor inovações tecnológicas que contribuam para o desenvolvimento sustentável do setor aquícola.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO E DEFINIÇÃO DE SISTEMAS DE RECIRCULAÇÃO EM AQUICULTURA - RAS

UNIDADE 2 - EQUIPAMENTOS NECESSÁRIOS PARA O BOM FUNCIONAMENTO DO RAS

UNIDADE 3 – BALANÇO DE MASSA E PARÂMETROS IDEAIS PARA SUPORTE A VIDA EM SISTEMAS DE RECIRCULAÇÃO

UNIDADE 4 - PROBIOSE E BIORREMEDIAÇÃO

UNIDADE 5 - REMOÇÃO DOS SÓLIDOS EM SUSPENSÃO (FILTRAGEM FÍSICA)

UNIDADE 6 - MONITORAMENTO E CORREÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA

UNIDADE 7 - MONITORAMENTO E MANUTENÇÃO PREVENTIVA DOS SISTEMAS

UNIDADE 8 - PROJETO DE ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO DE SISTEMAS DE RECIRCULAÇÃO.

UNIDADE 9 – CARACTERIZAÇÃO E TRATAMENTO DE EFLUENTES AQUÍCOLAS.

UNIDADE 10 - DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS DE TRATAMENTOS DE EFLUENTES AQUÍCOLAS.

UNIDADE 11 – TRATAMENTO E REUSO DE EFLUENTES

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios de sistemas de recirculação e tratamento de efluentes na aquicultura e

suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, utilizando equipamentos e metodologias para acompanhamento e manutenção da qualidade de água.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ESTEVES, F. de A. **Fundamentos de Limnologia.** Editora. Edição 2 Rio de Janeiro, 1998.
2. NOGUEIRA, M.G. **Ecologia de reservatórios: impactos potenciais, ações de manejo e sistemas em cascata**. Editora RiMa, São Carlos, 2006.
3. TUNDISI, J.G. **Água no Século XXI: Enfrentando a escassez**. Editora RiMa, São Paulo, 2005.
4. ZAGATTO, P.A. **Ecotoxicologia aquática: princípios e aplicações.** Editora RiMa Vol.: São Carlos, 2008.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LINSINGEN, I.V. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. 3ª Edição. rev. EDUFSC, Florianópolis, 2008. 399p.
2. RICHTER C. A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. Editora Blucher, 2009
3. SUGUIO, K. **Água.** Editora Holos, Ribeirão Preto, 2006.
4. SANTOS, L.M.M. dos. **Avaliação ambiental de processos industriais**. Editora Oficina de Textos, 2011.
5. VARGAS, M.C. **O negócio da água: riscos e oportunidades das concessões de saneamento**. Editora Annablume. São Paulo, 2005.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

SEMESTRE 7

DISCIPLINA: BENEFICIAMENTO E PROCESSAMENTO DO PESCADO II		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 4 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré- requisito: Beneficiamento e Processamento do Pescado I
	Teórica: 40	Prática: 20
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0

CARGA HORÁRIA	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 20	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecer os aspectos básicos da ciência dos alimentos
2. Entender os princípios da conservação e deterioração de alimentos, incluindo fundamentos de microbiologia, físico-química, atividade de água, osmose e difusão.
3. Compreender as etapas industriais de produtos derivados do pescado, como CMS, surimi, conservas, linguiças, patês e outros.
4. Interpretar e legislações e normas técnicas relativas à qualidade, segurança, rotulagem e limites microbiológicos exigidos por órgãos como MAPA e ANVISA.
5. Operar técnicas laboratoriais e medir parâmetros de controle de qualidade, como pH, temperatura.
6. Analisar riscos e avaliar métodos de conservação, considerando segurança, viabilidade tecnológica e impactos nutricionais e toxicológicos.
7. Propor soluções inovadoras e sustentáveis para o aproveitamento integral do pescado e aplicação de novas tecnologias.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender os fundamentos físico-químicos, microbiológicos e tecnológicos aplicados aos principais métodos de conservação e processamento do pescado (refrigeração, congelamento, salga, secagem, defumação, esterilização).
2. Selecionar, aplicar e monitorar processos e tecnologias de transformação do pescado, desde o recebimento da matéria-prima até o produto final (ex: CMS, surimi, empanados).
3. Avaliar a qualidade e segurança dos produtos, identificando alterações sensoriais, físico-químicas, microbiológicas e riscos toxicológicos.
4. Interpretar legislações e normas técnicas vigentes, incluindo requisitos sanitários, de rotulagem e composição, conforme MAPA, ANVISA e demais órgãos reguladores.
5. Desenvolver novos produtos e propor soluções inovadoras e sustentáveis, com foco em aproveitamento integral do pescado, agregação de valor e demandas de mercado.
6. Comunicar-se tecnicamente e trabalhar em equipe, elaborar relatórios.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - PROCESSOS DE CONSERVAÇÃO DO PESCADO PELO USO DO FRIO:

1.1 Refrigeração. Congelamento.

1.2 Principais métodos de congelamento em pescados.

1.3 Glazeamento de pescados.

1.4 Legislação para pescado fresco e congelado.

1.5 Microbiologia de produtos resfriados e congelados.

UNIDADE 2 - PROCESSO DE CONSERVAÇÃO PELO USO DO CALOR:

2.1 Conservas de pescado enlatado.

2.2 Fundamentos da esterilização como método de conservação

2.3 Morte microbiana pelo uso do calor.

2.4 Etapas do processamento.

2.5 Alterações de produtos enlatados.

2.6 Microbiologia de produtos enlatados.

UNIDADE 3 - PROCESSO DE CONSERVAÇÃO PELO USO DA SALGA:

3.1 Princípios básicos da salga (osmose/difusão).

3.2 Tipos de sal e composição.

3.3 Métodos de salga

3.4 Fatores que influenciam o processo de salga.

3.5 Alterações do pescado salgado

3.6 Fatores que influenciam a salga.

3.7 Legislação do pescado salgado

3.8 Microbiologia de produtos salgados.

UNIDADE 4 - PROCESSO DE CONSERVAÇÃO PELO USO DA SECAGEM:

4.1 Princípios básicos da secagem.

4.2 Umidade e atividade de água.

4.3 Fases da operação de secagem no pescado.

4.4 Métodos de secagem.

4.5 Aplicações e limitações.

4.6 Legislação do pescado seco.

4.7 Microbiologia de produtos secos.

UNIDADE 5 - PROCESSO DE CONSERVAÇÃO PELO USO DA DEFUMAÇÃO:

5.1 Princípios de conservação.

5.2 Métodos de defumação (quente, fria, líquida).

5.3 Composição da fumaça e aspectos toxicológicos.

5.4 Tipos de defumadores.

5.5 Etapas de processamento da defumação.

5.6 Microbiologia de produtos defumados.

UNIDADE 6- PROCESSO DE CONSERVAÇÃO PELO USO DA FERMENTAÇÃO:

6.1 Princípios de conservação.

6.2 Produtos fermentados, classificação, tipos e processamento.

6.3 Características do produto final.

UNIDADE 7 - CARNE MECANICAMENTE SEPARADA (CMS E SURIMI):

7.1 Definição da CMS.

7.2 Etapas do processamento da CMS de pescado.

7.3 Produção de Surimi e suas aplicações.

7.4 Agentes crioprotetores.

UNIDADE 8 – PRODUTOS EMBUTIDOS DE PESCADO

8.1 Linguiça.

8.2 Salsicha.

8.3 Patê.

8.4 Apresuntado de pescado.

UNIDADE 9 - COPRODUTOS DA INDÚSTRIA PESQUEIRA:

9.1 Aproveitamento integral do pescado.

9.2 Exemplos de tecnologias de aproveitamento do pescado.

UNIDADE 10 - TECNOLOGIAS INOVADORAS E EMERGENTES:

10.1 Tecnologia de alta pressão aplicada ao pescado

10.2 Irradiação.

10.3 Injeção e Tambleamento.

10.4 Formatados e restruturados.

10.5 Empanados.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas serão expositivas e interativas abordando assuntos relacionados com o beneficiamento e processamento de pescado. Também poderá ser utilizadas técnicas de apresentação de seminários, discussão de artigos técnicos, e estudos dirigidos utilizando trabalhos de conclusão de curso, dissertações para consolidação dos conteúdos. As aulas práticas terão como objetivo o desenvolvimento das habilidades relacionadas a aplicação de métodos de conservação, assim como a elaboração de produtos do pescado.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Avaliações certificativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, conduta e discernimento na execução de aulas práticas, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades. Nas aulas práticas os discentes serão avaliados através das habilidades desenvolvidas e elaboração de relatórios.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EVANGELISTA, J. **Tecnologia de Alimentos**. Livraria Ateneu. Rio de Janeiro, 1992. 625p.
2. FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança Alimentar.** Editora Artmed, 2002. 424p.
3. ORDÓÑEZ, J.A.; et al. **Tecnologia de alimentos de origem anima**l. Editora Artmed. 2005, v.2, 279p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GERMANO, P.M.L.; GERMANO, I.S. **Higiene e Vigilância Sanitária**. Editora Manole, 2008. 986p.
2. OMT - Organização Mundial de Turismo. **Manual de Qualidade, Higiene e Inocuidade dos Alimentos**. Editora Roca. 2003, 234p.
3. ORDÓÑEZ, J.A. **Tecnologia de alimentos. Componentes dos alimentos e processos**. Editora Artmed. 2005, v.1. 294p.
4. PELCZAR Jr., M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**. Editora Makron Books, 1996, v.1, 524p.
5. VARGAS, M.C. **O negócio da água: riscos e oportunidades das concessões de saneamento**. Editora Annablume. São Paulo, 2005.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 4 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: 0
CARGA HORÁRIA	Teórica: 60	Prática: 20
	Presencial: -	Distância:
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Ter a capacidade de pensar de forma lógica e estruturada.
2. Questionar os resultados e analisar as possíveis implicações da pesquisa.
3. Ter conhecimento de softwares de análises de dados.
4. Entender textos científicos e de escrever relatórios e artigos é fundamental para a comunicação dos resultados da pesquisa

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender diferentes tipos de dados (textuais, numéricos, gráficos) e extrair informações relevantes.
2. Transmitir informações estatísticas de forma clara, objetiva e acessível a diferentes públicos.
3. Aplicar conhecimentos estatísticos para tomar decisões informadas em diferentes situações.
4. Dominar ferramentas de software para realizar cálculos estatísticos e analisar dados.
5. Estar apto a adaptar-se a diferentes situações, aprender novas técnicas e ferramentas estatísticas, e utilizar o conhecimento na área da aquicultura.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO

1.1 Estatística na pesquisa das ciências agrárias; Estatística e o método científico. População e amostra.

UNIDADE 2 – PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL

2.1 Como selecionar uma amostra (probabilista e não probabilista); Caracterização e planejamento do experimento; Casualização e erro experimental; Variáveis e escalas

UNIDADE 3 – ESTATÍSTICA DESCRITIVA

3.1 Medidas de posição; medidas de dispersão; Tabulação de dados; Distribuição de frequência; Gráficos; Assimetria, momento e curtose; Outliers e gráficos box plot.

UNIDADE 4 - NOÇÕES DE PROBABILIDADE PARA EXPERIMENTOS SIMPLES

4.1 Variáveis aleatórias discretas e distribuição de probabilidades; Variáveis aleatórias contínuas e distribuição de probabilidade; Distribuições de probabilidade conjunta e amostra aleatórias.

UNIDADE 5 – INTERVALO DE CONFIANÇA

5.1 Intervalo de confiança para a média com desvio padrão conhecido; Intervalo de confiança para a média com desvio padrão desconhecido; Intervalo de confiança para a proporção; Intervalo de confiança para a variância e desvio padrão de

uma população normal.

UNIDADE 6 – ESTATÍSTICA INFERENCIAL

6.1 Teste de hipótese para uma amostra; teste de hipótese para duas amostras independentes e dependentes; Análise de variância unifatorial e multifatorial; Teste de normalidade; Teste de homogeneidade; Teste de homocedasticidade; Testes paramétricos e não paramétricos. Correlação e regressão. Softwares aplicados à estatística.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas, expositivas, abordarão os princípios básicos e os principais procedimentos da estatística e suas aplicações a situações comuns em experimentos de interesse para a engenharia em aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Na parte prática os alunos realizarão testes de hipóteses utilizando softwares estatísticos

RECURSOS

Listar os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina. A ideia é pensar a disciplina como uma atividade acadêmica que exige planejamento detalhado das micro atividades nela envolvida.

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades extraclasse.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ANDRADE, D.F.; OGLIARI, P. J. **Estatística para as Ciências Biológicas Agrárias: com noções de experimentação.** 2 ed. Florianópolis. Editora UFSC, 2010. 470 p.
2. DEVORE, J.L. **Probabilidade e Estatística para Engenharia e Ciência**. 6ª ed. São Paulo: Cengage Learning, 2006. 692 p.
3. MARTINS, G.A.; DOMINGUES, O. **Estatística Geral e Aplicada.** 4ª ed. São Paulo: Atlas, 2010. 680 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. MORETTIN, P.A; BUSSAB, W.O. **Estatística Básica**. 8ª ed. São Paulo:Saraiva, 2013. 548 p.
2. SCHMULLER, J. **Análise Estatística com Excel para Leigos**. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018. 512 p.
3. MAGALHÃES, M.N.; LIMA, A.C.P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 7a ed. São Paulo: Edusp. 2009.
4. TRIOLA, M.F. **Introdução à estatística: atualização da tecnologia**. Rio de Janeiro: LTC. 2015. 707 p.
5. FONSECA, J. S.; MARTINS, G. A. **Curso de Estatística**. 6ª Edição, Atlas, S. Paulo, 2004.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: PISCICULTURA MARINHA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Ter noções de biologia marinha e compreensão dos ecossistemas aquáticos;
2. Conhecer aspectos da fisiologia de peixes no que diz respeito a respiração, exigências nutricionais e reprodução;
3. Entender sobre qualidade da água e ser capaz de relacionar o impacto dos parâmetros ambientais na saúde dos peixes cultivados. Para isso é importante que o discente tenha experiência quanto ao uso de equipamentos de monitoramento ambiental;
4. Conhecer os sistemas de cultivo utilizados na piscicultura;
5. Entender de manejo, alimentação, tipos de rações e ter noções de medidas profiláticas e tratamentos empregados durante o cultivo.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Atualizar-se da realidade da piscicultura marinha no Brasil e no mundo;
2. Conhecer as principais espécies de peixes marinhos cultivados;
3. Dominar os principais métodos e técnicas de cultivo de espécies de interesse comercial;
4. Prever situações e propor soluções com base na leitura das características dos organismos/espécies cultivados.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – PANORAMA E CONSIDERAÇÕES GERAIS DA PISCICULTURA MARINHA

1.1 Situação atual da produção de peixes marinhos no Brasil e no mundo

1.2 Principais espécies de peixes marinhos de interesse comercial

1.3 Características desejáveis em peixes marinhos cultiváveis

1.4 Estrutura básica e seleção de local

1.5 Sistemas de cultivo.

UNIDADE 2 – LARVICULTURA DE PEIXES MARINHOS

2.1 Princípios da larvicultura

2.2 Cultivo de fitoplâncton

2.3 Cultivo de zooplâncton

UNIDADE 3 – MATEMÁTICA APLICADA À PISCICULTURA MARINHA

3.1 Cálculo de dados de produção (densidade de estocagem, peso médio, taxa de crescimento, sobrevivência, biomassa, produtividade, taxa de arraçoamento

UNIDADE 4 – CULTIVO DAS PRINCIPAIS ESPÉCIES

4.1 Peixes nativos e peixes exóticos - Reprodução natural e artificial; Larvicultura; Engorda; Qualidade de água; Nutrição; Enfermidades e profilaxia; Novas tecnologias.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas, seguidas de debates em sala. O processo de ensino-aprendizagem será complementado com estudos dirigidos e exercícios de revisão para melhorar a fixação dos conteúdos trabalhados.

Também será feita visita técnica para instituições públicas e privadas que trabalham com cultivo de peixes marinhos, visando consolidar os conhecimentos adquiridos. No total serão realizadas 10 horas/aulas práticas

RECURSOS

- Material didático (livros e artigos científicos)
- Quadro branco, pincel.
- Recursos audiovisuais (computador, datashow, vídeos sobre o cultivo de peixes marinhos)

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Piscicultura Marinha será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios.

Critérios:

- Avaliações escrita
- Apresentação de seminários
- Relatórios das visitas técnicas e pontualidade na entrega
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe
- Participação e interesse nos de debates em sala

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARANA, L.A.V. **Fundamentos de Aquicultura**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004. 349p.
2. BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L.C. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**. Editora da UFSM, Santa Maria, 2005. 468 p.
3. CERQUEIRA, V.R. **Cultivo de peixes marinhos**. In: Baldisseroto, B.; Gomes, L.L. Espécies nativas para piscicultura no Brasil. Editora UFSM. Santa Maria/ RS. p. 369-406, 2005.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARAÚJO, M.E.; TEIXEIRA, J.M.C.; OLIVEIRA, A.M.E. **Peixes estuarinos marinhos do Nordeste brasileiro: um guia ilustrado.** Editora UFC, 2004. 260p.
2. BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura**. Santa Maria: Ed. UFSM, 2002. 211p.
3. LOURENÇO, S.O. **Cultivo de microalgas marinhas: princípios e aplicações**. Editora RiMa. São Carlos, 2006.
4. NORUMA, H. **Dicionário dos Peixes do Brasil**: Editora Editerra. Brasília, 1984.
5. TAVARES, L.H.S.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para alimentação de organismos**. Editora Rima, 2003, 106 p

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: CONSTRUÇÕES PARA AQUICULTURA		
Código:	Carga horária total: 80 horas	Créditos: 04
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: Topografia para aquicultura
CARGA HORÁRIA	Teórica: 40	Prática: 20
	Presencial: NSA	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 20	
	PCC: NSA	PCC/Extensão: NSA

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Aplicar os fundamentos do desenho técnico em situações práticas no campo da Aquicultura.
2. Entender a formação e composição dos solos e os processos de intemperismo.
3. Analisar o balanço hídrico de diferentes regiões e sua importância para a atividade aquícola.
4. Entender acerca da locação de obras e estruturas, integrando o conhecimento dos equipamentos e procedimentos utilizados em trabalhos topográficos.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Planejar e projetar estruturas e instalações voltadas para diferentes sistemas de cultivo aquícola (tanques, viveiros, sistemas de recirculação, gaiolas etc.).
2. Interpretar e elaborar plantas, cortes, diagramas e especificações técnicas de construções aquícolas.
3. Selecionar métodos construtivos adequados considerando viabilidade técnica, custo-benefício e impactos ambientais.
4. Aplicar princípios de engenharia para o dimensionamento de obras para aquicultura.
5. Integrar critérios de sustentabilidade no planejamento e operação de construções aquícolas, visando eficiência hídrica e energética.
6. Diagnosticar e propor soluções para problemas estruturais ou de funcionamento em instalações aquícolas.
7. Trabalhar em equipe multidisciplinar, comunicando ideias técnicas de forma clara, oral e escrita.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - ESCOLHA DO LOCAL PARA CONSTRUÇÃO DE TANQUES E VIVEIROS

1.1 Critérios de macro abrangência: políticos, econômicos, sociais e legais

1.2 Critérios de micro abrangência: físicos, químicos, hidrológicos e biológicos

1.3 Métodos para auxílio na tomada de decisão.

UNIDADE 2 - INSTALAÇÕES PARA AQUICULTURA

2.1 Tanques

2.2 Viveiros

2.3 Tanques-rede (gaiolas)

2.4 Pequenas barragens para o cultivo de organismos aquáticos.

UNIDADE 3 - CLASSIFICAÇÃO DOS TANQUES E VIVEIROS

3.1 Classificação conforme a tomada de água: Viveiros de barragem e derivação;

3.2 Classificação conforme o nível do terreno: Escavados, semi escavados e suspensos;

3.3 Classificação conforme o material de revestimento;

3.4 Outras formas de classificação.

UNIDADE 4 - CARACTERÍSTICAS DOS TANQUES E VIVEIROS ÁREA

4.1 Partes dos tanques e viveiros;

4.2 Sistemas de abastecimento e drenagem;

4.3 Profundidade;

4.4 Volume;

4.5 Vazão;

4.6 Diferenças de cotas entre o abastecimento, bacia hidráulica e drenagem.

UNIDADE 5 - DIMENSIONAMENTO DE VIVEIROS

5.1 Partes de um dique;

5.2 Crista;

5.3 Borda livre;

5.4 Inclinação dos taludes;

5.5 Base;

5.6 Volume dos diques;

5.7 Movimentação de terra para construção do viveiro;

5.8 Custo para construção do viveiro.

UNIDADE 6 - HIDRÁULICA, DRENAGEM E ABASTECIMENTO

6.1 Canais;

6.2 Comportas;

6.3 Monges;

6.4 Bombas;

6.5 Aeradores;

6.6 Estruturas acessórias.

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates baseados em textos e vídeos. Realização de observações, acompanhamento e medições durante visitas técnicas em fazendas de aquicultura, objetivando observar as estruturas e trabalhos em escala real. Realização de palestras com profissionais externos, buscando abordar experiências práticas específicas ao assunto.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina serão:

- Projetor multimídia;
- Quadro branco e pincel;
- Textos para discussão;
- Equipamentos de medição;
- Visitas técnicas

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, valorizando os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Alguns critérios a serem avaliados:

- Participação
- Assiduidade
- Cumprimento de prazos.

Por meio de:

- Avaliações escritas e práticas
- Relatório de visitas técnicas
- Trabalhos individuais e/ou em grupo (lista de exercícios, pesquisas, projetos).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARANA, L.V. **Fundamentos de Aquicultura**. Ed. UFSC, 2004. 349 p.
2. OLIVEIRA, P.N**. Engenharia para Aquicultura**. Recife: UFRPE, 2013. 359p.
3. OLIVEIRA, M.A. **Engenharia para Aquicultura**. 1. ed. Fortaleza: D & F Gráfica e Editora, v. 1, 2005. 240 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CARNEIRO, O. **Construções rurais**. São Paulo: Carioca, 1961. 703 p.
2. CREDER, H**. Instalações hidráulicas e Sanitárias**. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos, 1987. 404 p.
3. OLIVEIRA, P.N**. Desenho técnico aplicado à engenharia aquática**. Recife: UFRPE, 2013. 134p.
4. VALENÇA, A.R; SANTOS, P.R. (Org.) **Engenharia para Aquicultura: Temas e Pesquisas**. 1 Ed. (e-book) Florianópolis, UFSC, 2018. 225p. Disponível em: http://semaqui.paginas.ufsc.br/files/2018/09/Livro-1-ENGENHARIA-DE-AQUICULTURA-TEMAS-E-PESQUISAS.pdf
5. VALENÇA, A.R; SANTOS, P.R. (Org.) **Engenharia para Aquicultura: Pesquisas, Tendências e Atualidades**. 1 Ed. (e-book) Florianópolis, UFSC, 2018. 225p. Disponível em: https://semaqui.ufsc.br/files/2018/09/Livro-2-Engenharia-de-Aquicultura-no-Brasil-Pesquisas-Tend%C3%AAncia-e-Atualidades.pdf

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: ECONOMIA APLICADA À AQUICULTURA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: - 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Identificar, calcular e analisar custos fixos e variáveis de produção (ração, energia, mão de obra, insumos).
2. Avaliar a margem de lucro, ponto de equilíbrio e retorno sobre investimento.
3. Elaborar orçamentos, projeções financeiras e análise de fluxo de caixa.
4. Planejar investimentos de curto, médio e longo prazo.
5. Utilizar ferramentas como VPL (Valor Presente Líquido), TIR (Taxa Interna de Retorno) e Payback.
6. Analisar risco e sensibilidade frente a variações de mercado (preço do peixe, insumos, clima, demanda).
7. Entender a alocação eficiente de recursos produtivos (água, alimento, mão de obra).
8. Conhecer as estratégias de precificação, negociação e canais de distribuição.
9. Interpretar dados econômicos, modelagem de cenários e tomada de decisões.
10. Identificar oportunidades econômicas no setor aquícola.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Utilizar indicadores econômicos e financeiros para orientar decisões estratégicas e operacionais.
2. Aplicar fórmulas e modelos econômicos (como custo médio, ponto de equilíbrio, análise marginal) à realidade da aquicultura.
3. Entender legislações, subsídios e linhas de crédito específicas para a aquicultura, como o Pronaf ou o Fundo Constitucional de Financiamento do Norte/Nordeste.
4. Identificar oportunidades de negócio, novos nichos de mercado e desenvolver soluções inovadoras com viabilidade econômica.
5. Negociar com fornecedores, clientes, investidores e agentes financeiros.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - CONCEITOS DE ECONOMIA

1.1 Mercados e preços

1.2 Oferta e demanda

1.3 Ponto de equilíbrio

1.4 Custos e Receitas

UNIDADE 2 - EMPRESAS

2.1 A função de produção: curto e longo prazo

2.2 Custos de produção: curto e longo prazo

UNIDADE 3 - ESTRUTURA DE MERCADO

3.1 Mercado perfeito

3.2 Monopólio e oligopólio

3.3 Relação mercado X consumidor

UNIDADE 4 - SUSTENTABILIDADE

4.1 Sustentabilidade e decisão econômica

4.2 Recursos de propriedade comum e acesso aos recursos

4.3 Valor econômico dos recursos naturais

4.4 Métodos de valoração

UNIDADE 5 - ECONOMIA APLICADA À AQUICULTURA

5.1 Produção máxima sustentável

5.2 Custos de produção

5.3 Cálculo de preço final

5.4 Financiamentos e taxas de juros

5.5 Gestão financeira

UNIDADE 6 - VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM PROJETO: MATEMÁTICA FINANCEIRA E ENGENHARIA ECONÔMICA APLICADA EM PROJETOS

6.1Análises de sensibilidade

6.2 Modelos de avaliação

6.3 Cronograma físico e financeiro de projetos.

METODOLOGIA DE ENSINO

A metodologia de ensino consistirá em aulas expositivas que abordarão os princípios da Economia aplicada à aquicultura. Pretende-se utilizar procedimentos que visem estimular a criatividade, desenvolver a autonomia intelectual e através de uma análise crítica, alcançar a sistematização de conhecimentos construídos e sustentados no dinamismo das relações teórico-práticas. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Desta forma, desenvolve-se um processo que possibilite ao aluno, como agente na construção de sua aprendizagem, ser criativo, sensível, flexível, interessado no desenvolvimento de seus conhecimentos e sabendo aplicá-los na prática profissional.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Ambiente lúdico com espaço para dinâmicas.
- Material de informática (software, acesso à internet WiFi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Economia e Elaboração de Projetos Aquícolas ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o

Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE Campus Morada Nova. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificadas de avaliação, deixando sempre claro os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos;
- Desempenho cognitivo e criatividade e o uso de recursos diversificados;
- Provas escritas e Relatório de atividades;
- Apresentação de Seminários, com o intuito de expor ao discente as técnicas de apresentação e oratória.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DORNELLAS, J.C.A. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios**. 4ª edição. Editora Elsevier. Rio de Janeiro, 2012.
2. ROSS, S. A. **Princípios de administração financeira.** Editora Atlas. São Paulo, 2011.
3. SANTOS, E.O. **Administração da Pequena e Média Empresa,** Editora Atlas, São Paulo, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHIAVENATO, I. **Administração financeira: uma abordagem introdutória** Editora Elsevier. Rio de Janeiro, 2005
2. VASCONCELOS, M A.S; TONETO JR., R; PINHO, D.B. **Introdução à Economia.** Editora Saraiva. São Paulo, 2012.
3. VASCONCELOS, M.A.S. **Fundamentos de Economia**. Editora Saraiva, São Paulo, 2019.
4. VASCONCELOS, M.A.S. **Fundamentos de Economia**. Editora Saraiva. São Paulo, 2008.
5. VERAS, L. L. **Matemática financeira: uso de calculadoras financeiras, aplicações ao mercado financeiro.** Editora Atlas. São Paulo, 2011.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: ELABORAÇÃO DE PROJETOS AQUÍCOLAS		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 7	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Fundamentos da economia, incluindo princípios de oferta, demanda, custos e preços;
2. Compreensão dos conceitos de rentabilidade, retorno do investimento e análise de viabilidade;
3. Conhecimento dos diferentes tipos de projetos aquícolas: reprodução, larvicultura e engorda. Avaliação da disponibilidade hídrica, a seleção de fontes de água adequadas, a gestão do uso da água e da energia elétrica.
4. Conhecimento das regulamentações e legislação aplicáveis à produção aquícola;
5. Conhecimento sobre a cadeia de produção da aquicultura;
6. Conhecimento sobre o mercado de produtos da aquicultura.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Capacidade para elaborar planos de gestão e controle de projetos aquícolas para minimizar riscos e otimizar a produção
2. Capacidade para elaborar e analisar projetos de investimento em aquicultura, incluindo estudos de viabilidade econômica e financeira;
3. Realizar análises de risco e retorno de investimentos, identificar fontes de financiamento, e avaliar a rentabilidade dos projetos;
4. Aplicar técnicas de gestão financeira e orçamental em projetos aquícolas;
5. Capacidade de formular, estruturar e apresentar um projeto de forma clara e concisa.
6. Compreensão das necessidades e desafios do mercado para a aquicultura.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – CONCEITOS BÁSICOS SOBRE PROJETOS

1.1 O que é projeto?

1.2 A essência da Engenharia; como ser um bom projetista;

1.3 Ação científica e tecnológica;

1.4 Tipos de projetos, enquadramento de propostas, pré-projetos – cartas consultas, projeto básico, estudo de viabilidade, projeto executivo; normas técnicas a serem seguidas.

UNIDADE 2 – A ESTRUTURA E AS ETAPAS DE UM PROJETO

2.1 Estruturação de projetos (considerando os tipos de projetos)

2.2 Elaboração, análise e crítica de projetos; principais fases e finalidades do projeto;

2.3 Tamanho e localização do projeto.

UNIDADE 3 – ESTUDO DE MERCADO

3.1 Aspectos organizacionais;

3.2 Aspectos administrativos, jurídicos e legais.

UNIDADE 4 – VIABILIDADE ECONÔMICA DE UM PROJETO

4.1 Matemática financeira e engenharia econômica aplicada em projetos;

4.2 Modelos de avaliação;

4.3 Cronograma físico e financeiro de projetos;

4.4 Análises de sensibilidade

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas sobre a disciplina Elaboração de Projetos Aquícolas, metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos alunos, por meio de discussões, vivências de técnicas e problematização de temáticas vinculadas ao objeto da disciplina, tais como: Aulas práticas em empresas; seminários e visitas técnicas em instituições públicas e privadas que trabalham com aquicultura, visando consolidar os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).
- Recursos audiovisuais (computador, datashow, vídeos).

Quadro branco e pincel.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios

Critérios:

- Avaliações escrita
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe, desenvoltura, dedicação e relações interpessoais;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos na realização de seminários;
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).
- Pontualidade na entrega de atividades

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DYM, C.L.; LITTLE, P.; ORWIN, E.J.; SPUJT, R.E. **Introdução à engenharia: uma abordagem baseada em projeto.** Tradução João Tortello. 3. Ed. São Paulo: Bookman, 2010. 346 p. ISBN 978-85-7780-648-5 (Livro do professor).
2. FRANCO J. **Elaboração e análise de projetos**. Maringá - PR, 2012. 197 p.
3. KEELLING, R. **Gestão de projetos. Uma abordagem global**. São Paulo: Ed. Saraiva, 2014.
4. MAXIMIANO, A.C.A. **Administração de Projetos: como transformar ideias em projetos**. São Paulo: Ed. Atlas, 2002. 196p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. AMODEO, N.B.P.E.; ALIMONDA, H. **Ruralidades, capacitação e desenvolvimento**. 1 ed. Viçosa: UFV, 2005. 139 P.
2. CAMPOS, G.W.; ALMEIDA, **A. Extensão rural: dos livros que a gente lê à realidade que ninguém vê!** 1ed. Taubaté: Cabral, 2010, 121p.
3. CHIAVENATO, I. SAPIRO, A. **Planejamento Estratégico**. 2. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009. 341p
4. COELHO, F.M.G. **A arte das orientações técnicas no campo: concepções e métodos**. 1ed. Viçosa: UFV, 2005. 139p.
5. MOREIRA, H.L.M.; VARGAS L.; RIBEIRO, R.P.; ZIMMERMANN. S. **Fundamentos da Aquicultura Moderna**, Editora ULBRA, 2001

Coordenador do curso	Setor pedagógico

SEMESTRE 8

DISCIPLINA: PLANEJAMENTO E GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 8º	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender os conceitos básicos de sustentabilidade e gestão da água.
2. Reconhecer a importância do uso sustentável dos recursos hídricos e seus impactos nas atividades aquícolas e no meio ambiente.
3. Compreender os aspectos legais e regulatórios relacionados ao uso dos recursos naturais.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender os fundamentos teórico-conceituais da gestão de recursos hídricos, com foco na atuação profissional ética e crítica, com discernimento para definir a forma e o momento mais adequado de intervir.
2. Conhecer os princípios e diretrizes que orientam a gestão integrada dos recursos hídricos.
3. Identificar e aplicar instrumentos e procedimentos metodológicos para gestão de recursos hídricos.
4. Compreender o processo de enquadramento dos corpos d'agua, incluindo os critérios técnicos e legais para outorga de uso da água.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – CONCEITOS SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

UNIDADE 2 - LEGISLAÇÃO RELACIONADA A RECURSOS HÍDRICOS

UNIDADE 3 – MODELOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

UNIDADE 4 – INSTRUMENTOS DE GESTÃO DE RECURSOS HÍDRICOS

UNIDADE 5 - ASPECTOS TÉCNICOS RELACIONADOS AO PLANEJAMENTO E MANEJO INTEGRADOS DOS RECURSOS HÍDRICOS.

UNIDADE 6 - UTILIZAÇÃO DE SIG PARA O PLANEJAMENTO DE RECURSOS HÍDRICOS.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas, utilizando projetor multimídia e quadro branco para apresentar os conceitos teóricos sobre planejamento e gestão de recursos hídricos. Serão realizadas discussões em grupo e estudos dirigidos para promover a análise crítica de casos reais, incluindo a aplicação dos instrumentos de gestão, como outorga e enquadramento de corpos d'água. Além das aulas teóricas, serão desenvolvidas atividades práticas que incluem a utilização de ferramentas de geoprocessamento (SIG) para análise espacial de bacias hidrográficas.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MAGALHÃES JÚNIOR, A.P. I**ndicadores ambientais e recursos hídricos: realidade e perspectivas para o Brasil**. Editora Bertrand Brasil. Rio de Janeiro, 2007. 688p.
2. SUGUIO, K. **Água**. Editora Holos, Ribeirão Preto, 2006. 242p.
3. TUNDISI, J.G. **Água no Século XXI: Enfrentando a escassez**. 2ª edição. Editora RiMa, São Paulo, 2005. 248p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FELICIDADE, N.; MARTINS, R.C.; LEME, A.A. **Uso e gestão dos recursos hídricos no Brasil**. 2ª edição Editora RIMA, 2004.
2. MASCARENHAS, S.; SCHIEL, D.; SANTOS, A.A.M. **O estudo de Bacias Hidrográficas: uma estratégia para educação ambienta**l. 2ª edição. Editora RiMa. São Carlos, 2003. 188p.
3. MEDEIROS, C.N. O**s recursos hídricos do Ceará: integração, gestão e potencialidades**. Editora IPECE, Fortaleza, 2011. 268p.
4. PINTO, N.L.S.; HOLTZ, A.C.T.; MARTINS, J. A.; GOMIDE, F.L.S. (Org.). **Hidrologia Básica**. Editora Edgard Blucher. São Paulo, 2008. 305p.
5. POLETO, C. **Bacias hidrográficas e recursos hídricos**. 1ª edição. Editora Interciência, Rio de Janeiro, 2014. 272p.
6. SOARES, S.A. **Gestão de recursos hídricos**. 1ª edição. Editora InterSaberes, Curitiba, 2015. 184p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: BIOTECNOLOGIA APLICADA À AQUICULTURA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 8	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Possuir conhecimento de biologia celular, molecular, genética, microbiologia e bioquímica para melhor compreensão dos conteúdos relacionados a biotecnologia;
2. Conhecer os sistemas de produção e as principais espécies de moluscos, crustáceos e peixes cultivados, bem como ter noções dos parâmetros de qualidade da água e das doenças que afetam os organismos aquáticos;
3. Ter noções de química para ser capaz de entender ciclos biogeoquímico e composição das rações usadas nos cultivos.
4. Entender de estatística visando a interpretação dos dados obtidos e apresentar capacidade de interpretar artigos científicos na área de biotecnologia.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Ser capaz de identificar problemas no ambiente de cultivo e propor soluções biotecnológicas eficazes;
2. Ter competência de escolher a ferramenta biotecnológica adequada e que seja viável economicamente
3. Saber analisar os resultados das técnicas aplicadas e acima de tudo saber debater os impactos econômicos, ambientais e sociais resultantes da técnica utilizada;

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO A BIOTECNOLOGIA

1.1 Conceitos e definições

1.2 Histórico e evolução da biotecnologia

UNIDADE 2 - ESTRUTURA E O FUNCIONAMENTO DO DNA

UNIDADE 3 - TECNOLOGIA DO DNA RECOMBINANTE

UNIDADE 4 - MARCADORES MORFOLÓGICOS E MOLECULARES

UNIDADE 5 - BIOLOGIA MOLECULAR E SUAS APLICAÇÕES NA AQUICULTURA

5.1 Melhoramento genético

5.2 Diagnóstico de doenças

5.3 Identificação de espécies

5.4 Controle de qualidade da ração e monitoramento ambiental

UNIDADE 6 - MAPEAMENTO GENÉTICO

UNIDADE 7 – ORGANISMOS TRANSGÊNICOS E CLONAGEM NA AQUICULTURA

UNIDADE 8 - BIOÉTICA

UNIDADE 9 - BIOSSEGURANÇA X BIOTECNOLOGIA

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas e dialogadas. O quadro branco e o projetor multimídia serão utilizados. O processo ensino-aprendizagem será complementado com estudos dirigidos e com exercícios de revisão.Também serão realizadas visitas técnicas e aulas práticas no laboratório. No total serão realizadas 10 horas/aulas práticas

RECURSOS

- Computador, Datashow, quadro branco, pincel.
- Vídeos sobre o uso da Biotecnologia na aquicultura
- Realização de exercícios
- Apresentação de seminários

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Biotecnologia Aplicada à Aquicultura será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. O processo ensino-aprendizagem será complementado com estudos dirigidos e com exercícios de revisão.

Critérios a serem avaliados:

- Avaliações escrita
- Apresentação de seminários
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe
- Desempenho cognitivo
- Postura e desempenho dos alunos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BORZANI, W.; SCHMIDELl, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. **Biotecnologia Industrial.** Vol. 01: Fundamentos. 1ª edição. Editora Blucher. São Paulo, 2001. 254 p.
2. MORAES, A.M.; AUGUSTO, E.F.P.; CASTILHO, L.R. **Tecnologia do cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica**. 1ª edição. Editora Rocca. São Paulo: 2008. 528 p.
3. LOURENÇO, S.O. **Cultivo de microalgas marinhas: princípios e aplicações**. Editora Rima. São Carlos, 2006. 606 p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1**.** CARVALHO, C.V.; RICCI, G.; AFFONSO, R. **Guia de práticas em biologia molecular**. 2ª edição. Editora Yendis. São Caetano do Sul, 2014. 458 p.

2. GRIFFITHS, A.J.; WESSLER, S.R.; LEWONTIN, R.C.; CARROL, S.B. **Introdução à Genética**, 9ª edição Editora Guanabara Koogan, 2008.

KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial.** 2ª edição. Jundiaí [s.n.], 2011.

4. REECE, J. B. et al. **Biologia de Campbell.** 10ª edição. Editora Artmed. Porto Alegre, 2015.

5. SOCCOL, C.R.; FRANÇA, L. R.; RESENDE, R. R (org.). **Biotecnologia Aplicada à Agro & Indústria: Fundamentos e Aplicações** – vol. 04 [livro eletrônico]. 1ª edição. Editora Blucher. São Paulo, 2016. 1073 p.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: NUTRIÇÃO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS

Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2 créditos
Nível: Graduação	Semestre: 8º	Pré-requisitos: Fisiologia de organismos aquáticos
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Possuir conhecimento sobre os diferentes tipos de sistemas de produção (semi-intensivo, intensivo) e como a alimentação pode ser adaptada a cada um deles.
2. Ter conhecimento sobre a fisiologia digestiva dos peixes, suas necessidades nutricionais e como os nutrientes são absorvidos e utilizados.
3. Entender os hábitos alimentares das diferentes espécies de peixes e como eles se adaptam a diferentes tipos de alimentos.
4. Possuir o conhecimento sobre os diferentes parâmetros da água que afetam a saúde e a nutrição dos peixes.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender hábitos alimentares a anatomia e fisiologia do trato digestório de diferentes espécies aquáticas para determinar as necessidades nutricionais específicas.
2. Conhecer os macronutrientes (carboidratos, proteínas, lipídios) e micronutrientes (vitaminas e minerais) e sua importância na nutrição de organismos aquáticos.
3. Aplicar o método científico na realização de pesquisas e experimentos relacionados à nutrição de organismos aquáticos, incluindo a coleta de dados, análise estatística e interpretação de resultados.
4. Aplicar métodos de determinação da composição dos alimentos e ingredientes
5. Formular e processar ração balanceada.
6. Executar o manejo correto da alimentação nos diferentes sistemas de cultivo

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO E CONCEITOS DA NUTRIÇÃO AQUÁTICA

1.1 Importância da alimentação no desenvolvimento dos organismos aquáticos e conceitos e evolução da nutrição aquática.

UNIDADE 2 – INTRODUÇÃO À HÁBITOS ALIMENTARES, MORFOLOGIA E FISIOLOGIA DO SISTEMA DIGESTÓRIO DE ORGANISMOS AQUÁTICOS

2.1 Estrutura do trato digestório, órgãos sensoriais, órgãos de apreensão, órgãos digestórios.

UNIDADE 3 – NUTRIENTES ESSENCIAIS E SUAS FUNÇÕES

3.1 Proteínas e aminoácidos, energia, lipídios, carboidratos e fibras, vitaminas, minerais, fontes e matérias-prima dos principais nutrientes utilizados na aquicultura.

UNIDADE 4 – ADITIVOS

4.1 Classificação dos aditivos, antioxidantes, pigmentantes, aglutinantes, atrato-palatabilizantes, imunoestimulantes, probióticos, prebióticos, simbióticos, sais e ácidos orgânicos, óleos essenciais, enzimas e fatores antinutricionais.

UNIDADE 5 – RAÇÃO E MANEJO ALIMENTAR

5.1 Classificação, processamento (peletização, extrusão, floculação), boas práticas de fabricação de rações, avaliação da

qualidade dos ingredientes e ração, recebimento e estocagem da ração, cálculo para a quantidade de ração ofertada, reajuste na quantidade de ração, frequência alimentar.

UNIDADE 6 – TÉCNICAS EXPERIMENTAIS EM NUTRIÇÃO DE PEIXES

6.1 Desenho experimental, dietas experimentais, material biológico e condições experimentais, variáveis resposta, tipos de experimentos, coleta e análise de dados.

UNIDADE 7 – FORMULAÇÃO DE RAÇÃO

7.1 Princípios da formulação de ração, métodos de formulação (ensaio e erro, matrizes, software de formulação).

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios básicos da nutrição e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão formulação utilizando o suplemento solver do Microsoft Excel e testes da qualidade da ração.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BALDISSEROTTO, B.; CYRINO, J. E. P.; URBINATI, E. C. Biologia e Fisiologia de Peixes Neotropicais. Jaboticabal. FUNEP, 2014. 336 p.
2. OUTO, H.P. **Fabricação de rações e suplementos para animais: gerenciamento e tecnologias**. Viçosa, MG; CPT, 2008. 226 p.
3. FRACALOSSI, D. M.; CYRINO, J.E.P. **Nutriaqua: Nutrição e alimentação de espécies de interesse para a aquicultura brasileira**. 1 ed., Florianópolis, 2013. 375 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ARAÚJO-LIMA, C. A. R. M.; GOMES, L.C.S.M. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**, UFSM, 2005.
2. CASTAGNOLLI, N.; PEZZATO, L.E. **Nutrição e alimentação de peixes**. Viçosa, CPT, 2008. 242 p.
3. FAO. Aquaculture development. 1. **Good aquaculture feed manufacturing practice**. Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No.5, Supp. 1. Rome, FAO. 2001. 47p.
4. NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). **Nutrient Requirements of Fish and Shrimp**. Committee on the Nutrient Requirements of Fish and Shrimp, 376 p.
5. SAKOMURA, N.K. ROSTAGNO, H.S. **Métodos de Pesquisa em Nutrição de Monogástricos**, Jaboticabal, FUNEP, 2007.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: LARVICULTURA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: 8	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Entender sobre a reprodução de organismos aquáticos;
2. Conhecimentos básicos de qualidade de água para aquicultura;
3. Conhecimentos sobre os parâmetros físicos, químicos e biológicos da água;
4. Possuir noções básicas de logística.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Apropiar-se do desenvolvimento das larvas dos crustáceos decápodos marinhos de importância econômica; estudo geral e desenvolvimento das larvas dos crustáceos decápodos peneídeos; estudo geral e desenvolvimento das larvas dos crustáceos decápodos palinurídeos.

Conhecer o desenvolvimento das larvas dos crustáceos decápodos braquiuros.;

Conhecer o desenvolvimento das larvas dos crustáceos palemonídeos de importância econômica;

Perceber o desenvolvimento das larvas dos moluscos de importância econômica;

Avaliar o desenvolvimento das larvas de crustáceos, branquiópodos (Artemia); estudo geral e desenvolvimento das larvas dos camarões de água doce do gênero Macrobrachium;

Entender sobre o desenvolvimento das larvas de peixes marinhos de importância econômica;

Estudar o desenvolvimento das larvas dos peixes de água doce de importância econômica.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

1. Larvas de peneídeos e palinurídeos.
2. Larvas de braquiuros.
3. Larvas de palemonídeos.
4. Larvas de moluscos.
5. Larvas de artêmias.
6. Larvas de peixes marinhos.
7. Larvas de peixes de água doce.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas sobre a carcinicultura marinha, metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos alunos, por meio de discussões, vivências de técnicas e problematização de temáticas vinculadas ao objeto da disciplina, tais como: aulas de campo e visitas técnicas em instituições públicas e privadas que trabalham com cultivo de camarões marinhos, visando consolidar os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

RECURSOS

Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).

Recursos audiovisuais (computador, datashow, vídeos sobre o cultivo de camarões marinhos).
Quadro branco e pincel.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios.

Critérios:

- Avaliações escrita;
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe, desenvoltura, dedicação e relações interpessoais;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos na realização de seminários;
- Desempenho cognitivo;
- Criatividade e uso de recursos diversificados;
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho);
- Pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BARBIERI-JÚNIOR, R.C., OSTRENSKY-NETO, A., **Camarões Marinhos – Engorda.** Editora Aprenda Fácil, Viçosa, 351 pp. 2002.
2. SANTOS, E.P., **Dinâmica de Populações Aplicada à Pesca e Piscicultura**. São Paulo: Universidade de São Paulo, 1978. 129 p;
3. VAZZOLER, A.E.A.M., **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Maringá: EDUEM; São Paulo: SBI, 1996, 169 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SPARRE, PER. E VENEMA, S. C. **Avaliação mananciais pesqueiros**. FAO, 1994 e 1997;
2. STORER/USINGER/STEBBING/NUBAKKEN. **Zoologia Geral** . 6ª ed. Companhia Editorial Nacional, 1989. 816 p;
3. VAZZOLER, A.E.A.M. **Manual de métodos para estudos biológicos e populações de peixes.** Reprodução e crescimento. Brasília: CNPq. Programa Nacional de Zoologia, 108 p., 1981.
4. MENEZES, A., **Aquicultura na prática: peixes, camarões, ostras, mexilhões e sururus**. 4 rev. ampl. atual. São Paulo, SP: Nobel, 2010. 142 p.
5. ZANIBONI FILHO, E., Larvicultura de Peixes de Água Doce. Informe Agropecuário, Belo Horizonte, v. 21, n. 203, p. 69-77, 2000.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: CONTROLE E QUALIDADE DO PESCADO		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2

Nível: Graduação	Semestre: 8	Pré-requisitos: Beneficiamento de Pescado I
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Conhecer tópicos de microbiologia aplicada, especialmente em relação à morfologia, fisiologia e controle de micro-organismos patogênicos e deterioradores em alimentos;
2. Possuir noções de bioquímica de alimentos, com ênfase nos principais constituintes do pescado (proteínas, lipídios, água, enzimas) e suas transformações após a morte do animal;
3. Ter a capacidade de interpretação e aplicação de normas sanitárias e regulamentos técnicos pertinentes à produção, processamento e comercialização de alimentos;

Possuir raciocínio lógico e pensamento crítico, aplicados à resolução de problemas relacionados à qualidade e segurança de alimentos de origem animal;

4. Possuir habilidade em leitura técnica e interpretação de resultados analíticos, com capacidade de relacionar dados com condições sanitárias e tecnológicas do pescado.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Ao final da disciplina, o aluno deverá ser capaz de:

1. Avaliar criticamente a qualidade do pescado, utilizando métodos físico-químicos, sensoriais e microbiológicos conforme normas técnicas e sanitárias vigentes;
2. Identificar os principais fatores que afetam a qualidade e segurança do pescado, desde a captura ou cultivo até o consumo final;
3. Aplicar princípios de Boas Práticas de Fabricação (BPF) e Análise de Perigos e Pontos Críticos de Controle (APPCC) em unidades de processamento de pescado;
4. Interpretar resultados laboratoriais relacionados à composição e deterioração do pescado, com base em indicadores como pH, TVB-N, TMA, entre outros;
5. Elaborar e aplicar protocolos de controle de qualidade para diferentes tipos de pescado e produtos derivados, com base em critérios normativos e científicos;
6. Diagnosticar falhas nos processos de manipulação, conservação e armazenamento, propondo soluções técnicas para a melhoria da qualidade;
7. Atuar de forma ética e responsável, considerando aspectos de saúde pública, sustentabilidade, rastreabilidade e bem-estar animal na cadeia produtiva do pescado;
8. Compreender e aplicar legislações nacionais e internacionais relacionadas à produção, processamento e comercialização de pescado;
9. Comunicar-se de forma clara e objetiva em relatórios técnicos, apresentações e contextos profissionais da área de controle de qualidade;

10.Trabalhar de forma colaborativa em equipe multidisciplinar, integrando conhecimentos técnico-científicos na busca por soluções em qualidade e segurança do pescado.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO À QUALIDADE DO PESCADO

1.1 Importância econômica, nutricional e sanitária do pescado.

1.2 Qualidade: conceito, atributos, segurança alimentar.

1.3 Definição de rastreabilidade (segundo ISO 22005).

1.4 Objetivos da rastreabilidade: Segurança do alimento, controle de qualidade, recall eficiente, certificações.

1.5 Rastreabilidade como ferramenta de gestão e marketing.

1.6 Legislação brasileira (MAPA, IN 51/2006, IN 2/2015, entre outras).

1.7 *Codex Alimentarius*: princípios gerais de higiene e rastreabilidade de alimentos.

1.8 Elementos da Rastreabilidade: Registro de insumos; transporte; temperatura e condições de armazenamento; sistemas de codificação e etiquetagem (código de barra, QR Code, REFID.

UNIDADE 2 - MÉTODOS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE

2.1 Análise sensorial (aparência, cheiro, textura, cor).

UNIDADE 3 - BOAS PRÁTICAS E CONTROLE SANITÁRIO

3.1 Higiene pessoal, sanitização de instalações e equipamentos.

3.2 Boas Práticas de Manipulação e Fabricação (BPM/BPF).

3.3 Procedimentos Operacionais Padronizados.

3.4 Processos de Higienização na indústria de pescado.

3.5 Armazenamento e refrigeração adequados.

UNIDADE 4 - LEGISLAÇÃO E NORMAS APLICADAS

4.1 Regulamentos do MAPA, ANVISA e *Codex Alimentarius*;

4.2 Sistemas de Gestão da Qualidade: APPCC (HACCP), ISO 22000;

4.3 Programas de Autocontrole PAC;

4.4 Auditorias de qualidade.

UNIDADE 5 - DESENVOLVIMENTO DE EMBALAGENS PARA PESCADOS

5. 1 Conceito e funções da embalagem: proteção, conservação, transporte, informação e marketing

5.2 Importância da embalagem para pescados: alta perecibilidade, controle de temperatura, exposição à oxidação, risco microbiológico.

5.3 Tipos de Embalagens Utilizadas em Pescado: Primária, secundária, terciária

5.4 Materiais Utilizados em Embalagens de Pescado

5.5 Tecnologias de Embalagem Aplicadas ao Pescado.

UNIDADE 6 - ROTULAGEM

6.1 Requisitos legais (ANVISA, MAPA, *Codex Alimentarius*)

6.2 Informação obrigatória no rótulo (nome científico, lote, validade, origem)

6.3 Normas sobre materiais em contato com alimentos (INMETRO, RDC 91/2001, RDC 429/2020)

UNIDADE 7 - ESTUDOS DE CASOS E ATIVIDADES PRÁTICAS

7.1 Avaliação de produtos deteriorados;

7.2 Simulação de implantação de um sistema de controle de qualidade;

7.3 Fraudes em pescados;

7.4 Uso de Aditivos em Pescado.

METODOLOGIA DE ENSINO

Conteúdos serão ministrados através de aulas teóricas expositivas e interativas com apoio de slides, vídeos e literatura técnica. Contemplando a metodologia serão realizadas discussão orientada de normas (RDCs, Codex, ISO, MAPA) e uso de metodologias ativas de aprendizagem (Estudo de Caso: análise de incidentes reais de contaminação, recall ou falhas em controle de qualidade; elaboração de planos de controle de qualidade para uma planta fictícia de processamento de pescado. Simulações sobre boas práticas e inspeção sanitária). Seminários, práticas em laboratórios e visitas técnicas.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos e qualitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Avaliações certificativas e de trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, conduta e discernimento na execução de aulas práticas, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades. (relatórios)

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. Editora Atheneu, 2008, 652p.
2. FORSYTHE, S.J. **Microbiologia da Segurança Alimentar**. Ed.Artmed, 2002. 424p.
3. SILVA Jr., E.A. da. **Manual de controle higiênico-sanitário em serviço de alimentação**. Editora Varela 2007, 479p

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. GERMANO, P.M.L.; GERMANO, I.S. Higiene e Vigilância Sanitária. Editora Manole, 2008. 986 p.
2. JAY, J.M. Microbiologia de alimentos. Editora Artmed, 2005, 712p.
3. OMT - Organização Mundial de Turismo. Manual de Qualidade, Higiene e Inocuidade dos Alimentos. Editora Roca, 2003, 234p.
4. PELCZAR Jr., M. **Microbiologia: conceitos e aplicações**, **Makron Books v.2,** Editora Pearson. 1997, 517p.
5. VIEIRA, R.H.S.F.; et al. **Microbiologia, higiene e qualidade do pescado.** Editora Varela, 2004, 380p.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS NA AQUICULTURA

Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: 8	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30 horas	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender os impactos ambientais relacionados às atividades produtivas.
2. Aplicar conhecimentos básicos de ciências naturais para análise de resíduos e suas características.
3. Compreender os aspectos legais e regulatórios relacionados ao uso dos recursos naturais.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Conhecer os conceitos básicos e as classificações dos resíduos gerados na aquicultura.
2. Saber como gerenciar e como destinar corretamente os resíduos gerados.
3. Identificar oportunidades para reutilização e valorização dos subprodutos gerados nas atividades aquícolas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - CONCEITOS DE RESÍDUOS

1.1 Definições e classificações de resíduos.

1.2 Fontes e tipos de resíduos gerados na aquicultura.

UNIDADE 2 - RESÍDUOS SÓLIDOS

2.1 Características físicas, químicas e biológicas.

2.2 Identificação e manejo de resíduos sólidos na aquicultura.

UNIDADE 3 - RESÍDUOS LÍQUIDOS

3.1 Características e métodos de tratamento de efluentes.

3.2 Princípios e técnicas de manejo de resíduos líquidos.

UNIDADE 4 - GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS E ATERROS SANITÁRIOS

4.1 Planejamento e gerenciamento de resíduos.

4.2 Aspectos técnicos de aterros sanitários.

UNIDADE 5 - LEGISLAÇÃO APLICADA

5.1 Principais normas e regulamentações sobre resíduos sólidos.

5.2 Requisitos legais para a gestão de resíduos na aquicultura.

UNIDADE 6 - REAPROVEITAMENTO DE SUBPRODUTOS DA AQUICULTURA

6.1 Conceitos e práticas de reaproveitamento de resíduos.

6.2 Alternativas para valorização de resíduos na aquicultura.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas serão expositivas, utilizando projetor multimídia e quadro branco para apresentar os conceitos teóricos sobre o gerenciamento de resíduos.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).

▪ Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).

▪ Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. SANTOS, G. O. **Resíduos sólidos e aterros sanitários: em busca de um novo olhar.** Recife: Imprima, v. 1, 2016
2. DA SILVEIRA, A. L.; BERTÉ, R.; PELANDA, A. M. **Gestão de resíduos sólidos: cenários e mudanças de paradigma**. 1. ed. Editora Intersaberes, 2018. 232 p.
3. NUNES, J. A. **Tratamento Físico-Químico de Águas residuárias industriais**. 3. ed. Aracaju: ED.J. ANDRADE, 2012. 315 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ASSIS, Adriana Helfenberger Coleto. **Análise ambiental e gestão de resíduos**. 1. ed. Editora Intersaberes, 2020. 389 p.
2. TELLES, D. D. **Resíduos sólidos: gestão responsável e sustentável**. Editora Blucher, 2022.
3. CANEJO, C. **Gestão integrada de resíduos sólidos: múltiplas perspectivas para um gerenciamento sustentável e circular**. Freitas Bastos, 2021. 120 p.
4. SCHORR, A. S. **Tratamento de Águas e Efluentes**. Editora Freitas Bastos, 2022. 208 p.
5. TELLES, D.A. **Reuso da água: conceitos, teorias e práticas.** 2. ed. Editora Edgar Blucher, São Paulo, 2010. 425 p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

SEMESTRE 9

DISCIPLINA: Atividades de Extensão II		
Código:	Carga horária total: 120 h	Créditos: 06
Nível: Graduação	Semestre: 9	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: -	Prática: -
	Presencial: -	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 120	

	PCC: 0	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

Conhecimentos fundamentais de aquicultura adquiridos nos semestres anteriores.
Capacidade de interação com grupos comunitários e de trabalho em equipe.
Disposição para atuar em ambientes externos e atividades práticas.
Sensibilidade social e abertura ao diálogo comunitário.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Planejar e executar ações extensionistas aplicadas à aquicultura.
Aplicar técnicas de cultivo, manejo, processamento e tecnologias em comunidades.
Traduzir conhecimento técnico em práticas acessíveis ao público.
Propor soluções sustentáveis para desafios produtivos e ambientais.
Atuar com ética, responsabilidade social, autonomia e cooperação.
Integrar aquicultura, inclusão produtiva e desenvolvimento regional.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

TEMÁTICA 1 – CULTIVO DE CRUSTÁCEOS, PEIXES, MOLUSCOS E ALGAS
Realização de práticas de manejo diretamente em ambientes produtivos da comunidade.
Apoio à implantação, revitalização ou acompanhamento de unidades demonstrativas com produtores locais, escolas e associações.
Construção colaborativa de protocolos simples de manejo (alimentação, sanidade, povoamento, colheita).
Troca de saberes entre estudantes e comunidade sobre espécies regionais e estratégias sustentáveis de produção.

TEMÁTICA 2 – TECNOLOGIA DO PESCADO (PROCESSAMENTO E BENEFICIAMENTO)
Oficinas comunitárias de filetagem, evisceração, limpeza e conservação do pescado.
Desenvolvimento de produtos artesanais com grupos locais.
Construção coletiva de boas práticas de higiene e segurança alimentar.
Orientações sobre agregação de valor e geração de renda familiar a partir do pescado regional.

TEMÁTICA 3 – SISTEMAS DE CULTIVO INTEGRADOS
Implementação de sistemas integrados junto à comunidade.
Oficinas de reaproveitamento de resíduos para produção de adubos e biofertilizantes.
Construção de soluções sustentáveis de produção circular.
Acompanhamento comunitário de sistemas integrados visando maior eficiência produtiva.

TEMÁTICA 4 – TECNOLOGIAS APLICADAS À AQUICULTURA
Oficinas sobre montagem de equipamentos e sensores simples.
Aplicação participativa de tecnologias acessíveis.
Adaptação tecnológica às condições reais da comunidade.
Uso de ferramentas digitais para melhorar produtividade e sustentabilidade.

TEMÁTICA 5 – BOAS PRÁTICAS NA AQUICULTURA
Diagnóstico participativo das condições de cultivo.
Construção conjunta de protocolos de biossegurança e higiene.
Oficinas sobre saúde dos animais e prevenção de doenças.
Orientações contínuas para maior autonomia da comunidade.

TEMÁTICA 6 – GEOPROCESSAMENTO E SENSORIAMENTO REMOTO NA AQUICULTURA
Treinamento comunitário no uso de GPS e mapas digitais.
Identificação coletiva de áreas adequadas para cultivos.
Produção de mapas participativos para organização territorial.
Aplicação prática de imagens de satélite para decisões produtivas.

TEMÁTICA 7 – MONITORAMENTO AMBIENTAL E SUSTENTABILIDADE PRODUTIVA
Mutirões de monitoramento ambiental em viveiros e corpos d'água.
Interpretação participativa dos dados e devolutivas simples.
Identificação comunitária de impactos ambientais e soluções.

Ações sustentáveis para redução de custos e conservação ambiental.

TEMÁTICA 8 – GESTÃO E EMPREENDEDORISMO SOCIAL EM AQUICULTURA
Apoio à criação de empreendimentos comunitários.
Oficinas de economia solidária e cooperativismo.
Desenvolvimento participativo de planilhas simples de custos.
Fomento ao empreendedorismo social para geração de renda.

METODOLOGIA DE ENSINO

Utilizando como base o conhecimento das temáticas propostas de forma integrada, a disciplina será conduzida por meio de atividades práticas, oficinas, projetos e visitas técnicas, desenvolvidas em parceria com comunidades locais, instituições e produtores. As ações integrarão os conhecimentos adquiridos nas disciplinas do curso, promovendo a articulação entre teoria e prática, com foco no desenvolvimento social e ambiental sustentável. Serão utilizadas metodologias ativas como aprendizagem baseada em projetos (ABP), trabalho em grupo, observação de campo e resolução de problemas reais.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina serão:

Equipamentos de campo e laboratório.

Materiais de medição e coleta de dados ambientais.

Projetor multimídia, quadro branco e textos de apoio.

Materiais variados e didáticos para oficinas comunitárias.

Transporte para visitas e atividades externas.

AVALIAÇÃO

A avaliação será processual, contínua e formativa, com ênfase na participação e envolvimento em atividades extensionistas.
Serão considerados:
Participação ativa nas ações junto à comunidade.
Cumprimento de metas e prazos estabelecidos nos projetos.
Relatórios e registros das atividades desenvolvidas.
Produção de materiais educativos, relatórios ou apresentações.
Capacidade de trabalho em equipe, iniciativa e postura ética.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARMANI, D. **Como elaborar projetos? Guia prático para elaboração e gestão de projetos sociais**. Tomo Editorial. Porto Alegre, 2000.

DIEGUES, A.C. **A pesca construindo sociedades: leituras em antropologia marítimas e pesqueiras** Editora USP. São Paulo, 2004

ALMEIDA, O. T. Manejo de pesca na Amazônia brasileira: Editora Peirópolis. São Paulo, 2006.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

CASTELLUCCI Jr, W**. Pescadores da modernagem: cultura, trabalho e memória** Editora Annablume. São Paulo, 2007.

MOREIRA, H.L.M**. Fundamentos da moderna aquicultura**: Editora ULBRA. Canoas, 2001.

Perspectivas para o desenvolvimento da Carcinicultura no Nordeste Brasileiro: Editora Banco do Nordeste do Brasil – BNB. Fortaleza, 2005.

MOURÃO, F.A.A. **Os pescadores do litoral Sul de São Paulo: um estudo de sociologia diferencial** Editora Hucitec/NUPAUB/CEC São Paulo, 2003.

VERAS, B. **Projeto São Francisco: a integração das águas do semi-árido.** Editora Senado Federal Brasília, 1998.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

OPTATIVAS

DISCIPLINA: EDUCAÇAO FISICA		
Código:	Carga Horária Total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisito: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 10	Prática: 30h
	Presencial: - 40	Distância: 0
	Extensão: 0	Atividades não presenciais: 0

HABILIDADES E COMPETENCIAS NECESSARIAS

1 **Compreender o corpo e o movimento** como formas de expressão, comunicação e interação com o mundo.
2 **Valorizar e adotar hábitos saudáveis**, compreendendo a importância da atividade física para o bem-estar físico e mental.
3 **Participar e respeitar as regras** das diversas práticas corporais (jogos, esportes, danças, lutas, ginásticas), demonstrando cooperação, empatia e respeito às diferenças.
4 **Reconhecer e valorizar a diversidade cultural** das manifestações corporais, entendendo-as como patrimônio cultural.
5 **Desenvolver autonomia e responsabilidade** nas práticas corporais, planejando e avaliando suas ações de forma crítica e reflexiva.

HABILIDADES E COMPETENCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Analisar criticamente as práticas corporais, considerando seus aspectos históricos, sociais e culturais.
Planejar e realizar atividades físicas voltadas à melhoria da qualidade de vida e da saúde.
Desenvolver autonomia para escolher, adaptar e praticar atividades corporais de acordo com seus interesses e necessidades.
Compreender e discutir temas contemporâneos, como corpo, mídia, estética e inclusão nas práticas corporais.
Atuar de forma responsável em contextos esportivos e recreativos, valorizando a ética e o respeito mútuo.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

Unidade 1 - Análise e aprofundamento das bases metodológicas do treinamento esportivo através de estudo das capacidades físicas e dos princípios do treinamento.
Unidade 2 - Princípios, fundamentos e periodização do treinamento desportivo:
Unidade 3 - Planejamento, diagnóstico, prognóstico, execução e acompanhamento.
Unidade 4 - Classificação e identificação e uso das capacidades e habilidades motoras condicionantes e dos fatores determinantes e limitantes nas atividades físicas.
Unidade 5 - Generalização e especificação do treinamento em esportes.
Unidade 6 - Adaptação do treinamento para o ensino formal.

METODOLOGIA DE ENSINO

Visando a concretização dos objetivos propostos e conteúdos previstos para o curso em questão, os encontros presenciais desenvolver-se-ão, com aulas expositivas dialogadas e aulas práticas.

RECURSOS

Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, pincéis, o material didático-pedagógico, recursos audiovisuais e práticas em praças esportivas do campus e/ou externas.

AVALIAÇÃO

- Provas escritas;
- Relatório de atividades;
- Apresentação de Seminários, com o intuito de expor o discente às técnicas de apresentação e oratória

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. MARTIN, D.; CARL, K.; LEHNERTZ, K. **Manual do treinamento esportivo**. Editora Phorte, São Paulo, 2008.
2. PLATONOV, V. **Tratado geral de treinamento esportivo**. Editora Phorte. São Paulo, 2007.
3. **Repertório de Atividades de Recreação e Lazer**. Editora Papirus. Campinas, 2012 Nº 6

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. FOSCHINI, D.; MARCHETTI, P.H.; CHARRO, M.A.; TIBANA, R.A. **Prescrição e periodização do treinamento de força em academias (2ª edição revisada e atualizada)** Editora Manole, 2016.
2. MIRANDA, S. **101 atividades recreativas para grupos em viagens de turismo**. Editora Papirus. Campinas, 2001
3. MORAES, M.M.L. de. **O Direito à saúde e segurança no meio ambiente do trabalho**. Editora LTR.

São Paulo, 2002
4. MUJIKA, I. **Polimento e maximização para um ótimo desempenho físico**. Editora Manole, 2012.
5. OLIVEIRA, A.A.N. **Democracia participativa e políticas públicas de esporte e lazer**. Editora Gráfica e Editora Ideal. Brasília, 2011

Coordenador do Curso	**Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: EMPREENDEDORISMO		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos:-
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	[1]Presencial: 20 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

É a descrição sucinta das competências necessárias para que o aluno possa iniciar a componente curricular. Trata-se de competências desenvolvidas em componentes curriculares anteriores

1. Possuir os conhecimentos desenvolvidos nas disciplinas que compõem a matriz curricular do curso.
2. Entender sobre os fundamentos da economia que tratam sobre a oferta, demanda, custos e preços.
3. Possuir conhecimento sobre a cadeia de produção da aquicultura e tipos de projetos aquícolas.
4. Possuir conhecimento das regulamentações e legislação aplicáveis à produção aquícola.
5. Entender sobre o mercado de produtos da aquicultura.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

São as habilidades a serem desenvolvidas durante a componente curricular, através dos novos temas e a partir das habilidades necessárias, já desenvolvidas anteriormente.

1. Desenvolver visão estratégica para identificação de oportunidades, tomada de decisão e resolução de problemas.
2. Conhecer os tipos de empresas existentes no mercado brasileiro.
3. Desenvolver a capacidade de formular, estruturar e apresentar um plano de negócios de forma clara e concisa.
4. Aplicar e desenvolver a comunicação e negociação no mercado.
5. Analisar e dimensionar a adaptabilidade e flexibilidade às mudanças no mercado voltado à geração de negócios.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

A descrição dos tópicos que serão abordados durante a componente curricular, através das atividades, estudos, aulas e trabalhos:

UNIDADE 1 - INTRODUÇÃO AO EMPREENDEDORISMO

1.1 Conceito e origem do empreendedorismo.

1.2 A Importância do empreendedorismo para a sociedade.

1.3 Perfil do Empreendedor.

1.4 Tipos de empreendedorismo.

1.5 Sucessos e Fracassos no empreendedorismo.

1.6 Protagonismo empreendedor (Mulheres, Negros e outras minorias).

UNIDADE 2- INOVAÇÃO

2.1 Conceito, origem e tipos de inovação.

2.2 Diferença entre inovação e invenção

2.3 A importância da tecnologia no desenvolvimento do empreendedorismo.

2.4 Indústria 5.0.

UNIDADE 3 – IDENTIFICAÇÃO DE OPORTUNIDADES

3.1 Conceito de Oportunidade.

3.2 Diferença entre ideia e oportunidade.

3.3 Identificação de Problemas e Necessidades: Análise de mercado

3.4 Técnicas de Geração de Ideias: Brainstorming, Design Thinking, SCAMPER.

3.5 Validação de Ideias: Pesquisa de mercado primária (entrevistas, prototipagem de baixo custo).

3.6 Definição do Público-Alvo: Personas e segmentação de mercado.Ecossistema Empreendedor: Atores e instituições de apoio (aceleradoras, incubadoras, parques tecnológicos, arranjo produtivo local,investidor anjo,etc).

3.7 Economia criativa Versus Economia tradicional

UNIDADE 4 - MODELO DE ESTRUTURAS DE NEGÓCIOS

4.1 O que é uma empresa.

4.2 Tipos e tamanhos.

4.3 Como escolher um negócio adequado.

UNIDADE 5 – PLANEJANDO UM NEGÓCIO

5.1 Conceito e modelos de plano de negócio

5.2 Estruturação do plano de negócios: gestão mercadológica; gestão de produção e logística,gestão financeira básica e aspectos legais de formalização da empresa

METODOLOGIA DE ENSINO

- Aulas expositivo-dialogadas;
- Exercícios teóricos e práticos;
- Estudo de casos: Análise e interpretação de textos, vídeos e artigos; e

Apresentação de seminários.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina serão:

- Material didático-pedagógico.

Recursos audiovisuais.

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, valorizando os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Alguns critérios a serem avaliados:

- Participação;

- Assiduidade;
- Cumprimento de prazos.

E através de:

- Provas Escritas (Avaliação Diagnóstica Individual);
- Trabalhos individuais e em grupo;
- Apresentação de Seminários;

Participação em sala de aula e resolução das atividades propostas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DOLABELA, Fernando. Oficina do Empreendedor. Rio de Janeiro: Sextante, 2008.

2. DORNELAS, J. C. A. Empreendedorismo: transformando ideias em negócios. 8. ed Rio de Janeiro: Elsevier,2012.

3. HISRICH, Robert D. Empreendedorismo. 7.ed. Porto Alegre: Bookman, 2007.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. CHIAVENATO, I. Administração: teoria, processo e prática. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

2. DUARTE, Vladir Vieira. Administração de sistemas hoteleiros: conceitos básicos. 3. ed. São Paulo: SENAC, 1997.

3. MAXIMIANO, A.C.A. Introdução à Administração, 8. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

4. SALIM, C. Introdução ao empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora. Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

5. SEBRAE. Atitudes empreendedoras e tipos de empreendedorismo. Brasília: SEBRAE, 2013.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: LIBRAS – LÍNGUA BRASILEIRA DE SINAIS		
Código:	Carga Horária Total: 40 h oras	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisito: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: - 40	Distância: 0
	Extensão: 0	Atividades não presenciais: 0

HABILIDADES E COMPETENCIAS NECESSARIAS

Compreender e utilizar sinais básicos da Libras em situações comunicativas simples do cotidiano e do ambiente profissional.
Desenvolver a capacidade de leitura visual e expressão corporal, essenciais para a comunicação em Libras.
Identificar aspectos linguísticos (morfologia, sintaxe, semântica e pragmática) característicos da Libras.
Analisar o contexto histórico e legal da Libras e da educação de surdos no Brasil.
Aplicar princípios da educação bilíngue (Libras/Português escrito) em contextos pedagógicos ou de atendimento público.
Reconhecer e respeitar a cultura surda, entendendo seus valores, identidade e formas de expressão.
Utilizar recursos tecnológicos e visuais que favoreçam a comunicação e o ensino acessível para surdos.

HABILIDADES E COMPETENCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Compreender a Libras como uma língua de modalidade visuoespacial, reconhecendo sua estrutura linguística, gramatical e cultural.
Valorizar a diversidade linguística e cultural, desenvolvendo atitudes éticas e inclusivas em relação à comunidade surda.
Promover a acessibilidade comunicacional, utilizando a Libras como meio de interação e inclusão social e educacional.
Refletir criticamente sobre práticas pedagógicas e sociais, considerando a perspectiva bilíngue e os direitos linguísticos das pessoas surdas.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

- **Unidade 1** – **A Língua de Sinais Brasileira e a Constituição Linguística do Sujeito Surdo**

Breve introdução aos aspectos clínicos, educacionais e sócio-antropológicos da surdez.
Introdução a Libras: alfabeto manual ou datilológico
Nomeação de pessoas e de lugares em Libras
Prática introdutória da Libras: vocabulário básico da Libras
Noções gerais da gramática de Libras: Alfabeto Dactilológico; Sinais de Nomes.
Cumprimentos; Calendário; Numerais Cardinais/ Quantidade/ Valores Monetários / Hora e Minuto.
Meios de Transporte e Meios de Comunicação.
Relação de Parentesco.
Tipos de Frases e Cores; Estados e capitais; Brasília e cidades satélites; Profissões e Tipos de verbos.

- **Unidade 2** – **Noções Básicas de Fonologia e Morfologia das Libras**

Parâmetros primários da Libras
Parâmetros secundários da Libras
Componentes não-manuais
Aspectos morfológicos da Libras: gênero, número e quantificação, grau, pessoa, tempo e aspecto
Práticas introdutórias de Libras: diálogo e conversação com frases simples.

- **Unidade 3** – **Noções Básicas de Morfossintaxe**

A sintaxe e incorporação de funções gramaticais
O aspecto sintático: a estrutura gramatical do léxico em Libras
Verbos direcionais ou flexionados
A negação em Libras
Práticas introdutórias de Libras: diálogo e conversação com frases simples.
Variação em Língua de Sinais

- **Unidade 4** – **Conhecendo dos Aspectos que Envolvem a Língua de Sinais**

Histórico sobre a Língua Brasileira de Sinais
A educação bilíngue e os surdos
LIBRAS e Língua Portuguesa
A família e o surdo
O intérprete de LIBRA
Surdocegueira

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas;

Debates;

Estudos dirigidos;

Pesquisas;
Seminários.

RECURSOS

Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, pincéis, o material didático-pedagógico, recursos audiovisuais e ferramentas tecnológicas (aplicativos no celular como ferramenta pedagógica).

AVALIAÇÃO

● A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.
Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA
1 CAPOVILLA, F.C.; RAPHAEL, W.D.; MAURICIO, A.C. **Novo Deit-Libras:** Dicionário enciclopédico ilustrado trilíngue da Língua de Sinais Brasileira (Libras) baseado em Linguística e Neurociências Cognitivas, 3a. edição, Volume 1 e 2: I a Z. São Paulo, SP: Edusp, 2013. 2800p. 2 COUTINHO, D. **LIBRAS e Língua Portuguesa:** Semelhanças e diferenças. João Pessoa: Arpoador, 2000. 3 QUADROS, R.M.; KARNOPP, L. **Língua de Sinais Brasileira:** Estudos Linguísticos. Porto Alegre, Artmed, 2004. 221 p.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR
1 CADER-NASCIMENTO, F.A.A. e al. **Descobrindo a surdocegueira**: educação e comunicação. São Carlos: EdUFSCar, 2005. 2 CASTRO JUNIOR, G. **Variação Linguística em Língua de Sinais Brasileira**: foco no léxico. Dissertação de Mestrado, Brasília: UnB, 2011. 3 CASTRO, A. R.; CARVALHO, I.S. **Comunicação por língua brasileira de sinais:** livro básico/Alberto Rainha de Castro e Ilza Silva de Carvalho. Brasília: Df, 2005. 4 SACKS, O.W. **Vendo Vozes:** uma viagem ao mundo dos surdos. São Paulo: Companhia das Letras. 1998. 5 SKLIAR, C. **A Surdez:** um olhar sobre as diferenças. Porto Alegre: Mediação. 1998 BRASIL. Decreto 5.626 de 22 de dezembro de 2005. Brasília. 2005.

_____ **Coordenador do Curso**	_____ **Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: EXPERIMENTAÇÃO AQUÍCOLA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Ter a capacidade de aplicar métodos estatísticos, uso de testes e de software, para analisar dados experimentais.
2. Possuir o domínio dos parâmetros de qualidade da água (temperatura, pH, oxigênio, etc.) e técnicas de correção e manutenção.
3. Ter conhecimento e aplicação de protocolos de segurança em atividades aquícolas.
4. Atuar de forma ética e responsável em relação ao bem-estar dos animais e à sustentabilidade da produção.
5. Identificar, analisar e solucionar problemas em sistemas de produção aquícola.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Identificar problemas, formular hipóteses de pesquisa.
2. Escolher delineamentos experimentais adequados e definir variáveis e níveis de tratamento.
3. Coletar dados de forma precisa e consistente.
4. Utilizar métodos estatísticos utilizando software para analisar dados experimentais.
5. Interpretar resultados, tirar conclusões sobre a pesquisa e elaborar relatórios científicos.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – PRINCÍPIOS BÁSICOS DA EXPERIMENTAÇÃO.

1.1 Experimento ou ensaio, tratamento ou fator, unidade experimental, variações de acaso, delineamento experimental, variáveis pergunta e resposta, erro experimental.

UNIDADE 2 – TIPOS DE AMOSTRAGEM

2.1 Amostragens probabilistas

2.2 Amostragens não probabilistas.

UNIDADE 3 – DELINEAMENTO EXPERIMENTAL

3.1 Delineamento inteiramente casualizado,

3.2 Delineamento em blocos casualizados ou ao acaso,

3.3 Delineamento experimental em quadrado latino

UNIDADE 4 – COMPARAÇÕES MÚLTIPLAS ENTRE OS TRATAMENTOS

4.1 Decomposição da SQ dos tratamentos em contrastes, teste de Tukey, teste de Duncan, teste SNK e teste de Scheffé.

4.2 Correlação e Regressão.

UNIDADE 5 – EXPERIMENTO

5.1 Execução de experimento e aplicação dos métodos.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da experimentação e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos e o uso da experimentação aquícola. Na parte prática os alunos irão realizar um pequeno experimento e utilizar o conhecimento abordado na disciplina.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e experimento em grupo onde será observado a participação do discente, o interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BANZATTO, D. A.; KRONKA, S. D. **Experimentação agrícola**. 4 ed. Jaboticabal, SP: Funep, 2013.
2. GOMES, F.P.; GARCIA, C.H. **Estatística aplicada a experimentos agronômicos e florestais**. 1 ed., FEALQ, Piracicaba, 2002.
3. FERREIRA, P. V. Estatística experimental aplicada às ciências agrárias. 1 ed. Editora UFV. 2018. 588 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 GOMES, F. P. A. **Curso de estatística experimental**. Jaboticabal. FUNEP 1989. 475 p.

2 BARBIN, D. **Planejamento e análise estatística de experimentos agronômicos**. 2nd ed. Londrina, PR: Mecenas, 2013.

3 MANLY, B. F. **Métodos estatísticos multivariados: Uma introdução**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

4 FERREIRA, D. F. **Estatística multivariada**. 2nd ed. Lavras, MG: Editora UFLA, 2011.

5 RAMALHO, M.A.P.; FERREIRA, D.F.; DIAS, L.A.S.; BARROS, W.S. **Biometria Experimental.** Viçosa: Editora UFV, 2009.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico

DISCIPLINA: FORMULAÇÃO DE RAÇÃO		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20	Prática: 20
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. **Conhecer os princípios da nutrição de organismos aquáticos:**
   Necessidades nutricionais por espécie (proteínas, lipídios, carboidratos, vitaminas e minerais).
   Digestibilidade e metabolismo dos nutrientes.
2. **Identificar ingredientes utilizados na formulação de rações:**
   Fontes vegetais e animais de proteína e energia.
   Aditivos, prebióticos, probióticos e enzimas.
3. **Formular dietas balanceadas:**
   Cálculo nutricional e uso de softwares de formulação.
   Avaliação de custo-benefício e viabilidade econômica.
4. **Avaliar a qualidade dos ingredientes e da ração:**
   Parâmetros físicos (flutuabilidade, estabilidade na água, granulometria).
   Parâmetros nutricionais e sanitários.
5. **Conhecer os processos de fabricação de ração:**
   Peletização, extrusão e secagem.
   Armazenamento e transporte adequados.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Analisar criticamente a viabilidade econômica da ração formulada.
2. Resolver problemas relacionados à nutrição em diferentes fases de cultivo (alevino, juvenil, adulto) e de diferentes espécies.
3. Elaborar técnicas experimentais e interpretar dados de desempenho zootécnico (taxa de crescimento, conversão alimentar, sobrevivência).

4. Aplicar princípios da sustentabilidade na escolha dos ingredientes e formulação da ração.
5. Compreender os impactos da nutrição na saúde animal e na qualidade do produto final.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - NECESSIDADES NUTRICIONAIS

1.1 Estudo das necessidades nutricionais específicas de diferentes espécies e organismos aquáticos cultiváveis em relação à proteína, energia, gorduras, vitaminas e minerais.

1.2 Análise do impacto das necessidades nutricionais na saúde, crescimento e desempenho dos organismos aquáticos.

UNIDADE 2 - SELEÇÃO DE INGREDIENTES

2.1 Identificação e seleção de ingredientes de origem animal, mineral e vegetal,

2.2 Avaliação da qualidade dos ingredientes, incluindo a concentração de nutrientes, a presença de contaminantes e a estabilidade do produto.

UNIDADE 3 - FORMULAÇÃO DE RAÇÕES

3.1 Cálculo da quantidade de cada ingrediente a ser utilizada na ração, considerando as necessidades nutricionais dos animais e a composição dos ingredientes.

3.2 Seleção do processo de produção da ração (extrusão, prensagem, etc.) e determinação das condições de processo (temperatura, pressão, etc.) para garantir a qualidade e a segurança do produto final.

UNIDADE 4 - QUALIDADE E SEGURANÇA

4.1 Análise da qualidade da ração, incluindo a concentração de nutrientes, a presença de contaminantes e a estabilidade do produto.

4.2 Implementação de medidas de segurança alimentar para garantir que a ração seja segura para consumo pelos animais.

UNIDADE 5 - PROCESSOS DE PRODUÇÃO

5.1 Seleção do processo de produção da ração (extrusão, prensagem, etc.) e determinação das condições de processo (temperatura, pressão, etc.) para garantir a qualidade e a segurança do produto final

5.2 Avaliação da eficiência dos processos de produção e identificação de oportunidades de melhoria.

UNIDADE 6 - MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

6.1 Monitoramento do desempenho dos animais após a introdução da ração, incluindo a taxa de crescimento, a saúde e o comportamento.

6.2 Avaliação da eficácia da ração e identificação de possíveis ajustes na formulação ou no processo de produção.

UNIDADE 7 – TÉCNICAS EXPERIMENTAIS

7.1 Desenho experimental, planejamento, coleta de dados e análise estatística.

7.2 Material biológico, dietas experimentais e principais variáveis de desempenho avaliadas.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da Formulação de ração e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, utilizando equipamentos e metodologias para acompanhamento e manutenção da qualidade de água.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico.

▪ Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).

▪ Insumos de laboratórios.

▪ Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1 FRACALOSSI, D. M.; CYRINO, J. E. P. **Nutriaqua: Nutrição e alimentação de espécies de interesse para a aquicultura brasileira**. 1 ed., Florianópolis, 2013. 375 p.

2 BALDISSEROTTO, B.; CYRINO, J. E. P.; URBINATI, E. C. **Biologia e Fisiologia de Peixes Neotropicais.** Jaboticabal. FUNEP, 2014. 336 p.

3 COUTO, H. P. **Fabricação de rações e suplementos para animais: gerenciamento e tecnologias.** Viçosa, MG; CPT, 2008. 226 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1 NATIONAL RESEARCH COUNCIL (U.S.). **Nutrient Requirements of Fish and Shrimp**. Committee on the Nutrient Requirements of Fish and Shrimp, 376 p.

2 ARAUJO-LIMA, C. A. R. M.; GOMES, L. C. S. M. **Espécies nativas para piscicultura no Brasil**, UFSM, 2005.

3 CASTAGNOLLI, N.; PEZZATO, L. E. **Nutrição e alimentação de peixes**. Viçosa, CPT, 2008. 242 p.

4 SAKOMURA, N. K. ROSTAGNO, H. S. **Métodos de Pesquisa em Nutrição de Monogástricos**, Jaboticabal, FUNEP, 2007

5 FAO. **Aquaculture development. 1. Good aquaculture feed manufacturing practice.** Technical Guidelines for Responsible Fisheries. No.5, Supp. 1. Rome, FAO. 2001. 47p.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA AQUICULTURA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão: 0
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Identificar e analisar tecnologias emergentes aplicáveis à aquicultura (como IoT, sensores, automação, inteligência artificial).
2. Aplicar ferramentas tecnológicas para monitoramento da qualidade da água, alimentação automatizada, e rastreabilidade de produção.
3. Projetar sistemas inovadores de produção aquícola com foco em sustentabilidade ambiental e viabilidade econômica.
4. Interpretar dados de sensores e softwares para tomada de decisão no manejo produtivo.
5. Integrar conhecimentos multidisciplinares (engenharia, biologia, TI, sustentabilidade) para resolver problemas reais na aquicultura.
6. Elaborar propostas de inovação tecnológica para pequenas, médias ou grandes unidades de produção.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Propor soluções tecnológicas frente aos desafios da aquicultura moderna.
2. Desenvolver e inovar produtos, serviços ou processos na aquicultura.
3. Aplicar uma visão sistêmica sobre o setor aquícola e as implicações ambientais, sociais e econômicas da adoção de tecnologias.
4. Trabalhar em equipe multidisciplinar, colaborando com profissionais de TI, biologia, engenharia, etc.
5. Atualizar o conhecimento constantemente, dada a velocidade com que novas tecnologias são lançadas e aplicadas.
6. Avaliar o custo-benefício e a viabilidade técnica de inovações tecnológicas aplicadas à produção aquícola.
7. Conhecer e aplicar normas e documentações para Registro de Softwares e Patentes

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – CONCEITOS DE INOVAÇÃO

UNIDADE 2 – INTRODUÇÃO AOS SISTEMAS DE CONTROLE EM AQUICULTURA

UNIDADE 3 – PRINCIPAIS EQUIPAMENTOS DE AUTOMAÇÃO E SOFTWARES DE AUXÍLIO A ATIVIDADE AQUÍCOLA

UNIDADE 4 – SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO NO MONITORAMENTO E CONTROLE ANIMAL

UNIDADE 5 – SISTEMAS DE AUTOMAÇÃO NO CONTROLE E MONITORAMENTO DE QUALIDADE DA ÁGUA

UNIDADE 6 - USO DA BIOTECNOLOGIA COMO FERRAMENTA DE INOVAÇÃO

UNIDADE 7 - REGISTRO DE SOFTWARES E PATENTES.

METODOLOGIA DE ENSINO

As aulas teóricas expositivas abordarão os princípios da inovação tecnológica e suas aplicações na aquicultura. Nas aulas serão propostos exercícios, de forma a permitir ao aluno a aplicação e fixação dos conceitos apresentados. Debates em grupos servirão para realizar análise crítica de artigos científicos, estudos de caso e desafios da aquicultura moderna. Na parte prática os alunos realizarão coletas em campo e análises em laboratório, utilizando equipamentos e metodologias para acompanhamento e manutenção da qualidade de água.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico.
- Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).
- Insumos de laboratórios.
- Material de informática (software, acesso à internet wifi)

AVALIAÇÃO

- Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. EVANGELISTA, J. **Tecnologia de alimentos**. 2ª edição. Editora Atheneu. São Paulo, 2008.
2. LOURENÇO, S.O. **Cultivo de microalgas marinhas – Princípios e aplicações**. Editora Rima, 2004.
3. TAVARES, L.H.S.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para alimentação de organismos**. Editora Rima, 2003, 106 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BORZANI, W.; LIMA, U.A.; AQUARONE, E. **Biotecnologia Industrial**. Editora Edgard Blucher Ltda, São Paulo, 2001.288p.
2. GRIFFITHS, A.J.; WESSLER, S.R.; LEWONTIN, R.C.; CARROL, S.B. **Introdução à Genética**, 9ª Edição. Editora Guanabara Koogan, 2008.
3. KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial**. Ed. F. Kubitza, Jundiaí, 2011.
4. MORAES, A.M.; AUGUSTO, E.F.P.; CASTILHO, L.R. **Tecnologia do cultivo de células animais: de biofármacos a terapia gênica.** Editora Rocca. São Paulo, 2007.
5. PAULA, FILHO.; PÁDUA, W. **Engenharia de software: fundamentos, métodos e padrões**. 3ª edição. Editora LTC, 2012.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: ESPANHOL		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20	Prática: 20
	Extensão: 0	

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Desenvolver habilidades de leitura e interpretação de diversos gêneros textuais em língua espanhola;
2. Praticar diferentes estratégias de leitura para a compreensão de um texto em língua espanhola;
3. Aperfeiçoar aspectos estruturais básicos para a leitura de textos em língua espanhola;
4. Compreender os diferentes tipos de linguagens em língua espanhola;

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Inserir o aluno no processo de ensino e aprendizagem de forma participativa e ativa, de modo que possa ser agente na construção de seu próprio conhecimento.
2. Desenvolver a capacidade de inferir, associar, comparar, relacionar, analisar, criticar e reconhecer estruturas linguísticas básicas do espanhol.
3. Construir sentidos mediante avaliação do contexto de produção e situação de uso, coesão, coerência e organização textual.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – CONSIDERAÇÕES SOBRE A LEITURA

1.1 Estratégias de leitura

1.2 Estruturas linguísticas

1.3 Itens lexicais

1.4 Problemas para o falante do português

1.5 Falsos cognatos

1.6 Apreensão da estrutura geral do texto

UNIDADE 2 – ESTRATÉGIAS E PRÁTICAS DE LEITURA

2.1. Inferência, antecipação e dedução de significado utilizando-se recursos linguísticos enão linguísticos

2.2 Identificação da função comunicativa dos diferentes gêneros textuais

2.3 Identificação das relações lógicas e dos elementos coesivos dos textos

2.4 Busca de informação específica

2.5 Aspectos gramaticais elementares

2.6 Compreensão de informação explícita e informação não explícita

METODOLOGIA DE ENSINO

Os conteúdos serão ministrados de forma expositiva e prática, com o uso de recursos audiovisuais. Essa metodologia visa propiciar ao estudante um domínio mais abrangente da língua, permitindo estabelecer uma leitura mais aprofundada dos textos. Os textos utilizados em sala são de variados tipos e gêneros, facilitando a compreensão da língua espanhola como um todo, além de sua estrutura textual. Essas estratégias aliadas às metodologias comunicativas possibilitam a compreensão dos materiais necessários para a produção de artigos em língua espanhola. A estrutura linguística será estudada de forma contextualizada. A formação na língua alvo é ensinada em um contexto específico.

RECURSOS

- Recursos Audiovisuais: computador, datashow e caixa de som;
- Livros didáticos;
- Textos fotocopiados em espanhol;
- Quadro branco e pincel.

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina terá caráter diagnóstico, formativo, contínuo e processual. Avaliação pela Participação, Assiduidade e Pontualidade: a participação ativa em todas as atividades da disciplina é fundamental. A presença regular e a pontualidade nas aulas serão consideradas na avaliação. Avaliação Escrita: os alunos serão avaliados com prova escrita que abordará questões de leitura, interpretação textual, aspectos gramaticais e lexicais, além de redação de textos simples em espanhol.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ERES FERNANDÉZ, Gretel. Gêneros textuais e produção escrita – teoria e prática nas aulas de espanhol como língua estrangeira. São Paulo: IBEP, 2012.
2. GONZÁLEZ HERMOSO, Alfredo. Conjugar es fácil en español de España y América Latina. Madrid: Edelsa. 2000.
3. MORENO, Concha & ERES FERNADEZ, G. Gramática contrastiva del español para brasileños. Madrid: SGEL, 2012.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. Diccionario Online da Real Academia Española. Disponível em: <www.rae.es/rae.html>.
2. FIORIN, José Luiz & PLATÃO SAVIOLI. Para entender o texto. 13 ed. São Paulo: Ática, 1997.
3. MARCUSCHI, Luiz Antônio. Produção textual, análise de gêneros e compreensão. São Paulo: Parábola Editorial, 2008.
4. PRADA, M; MARCÉ, P. Entorno laboral. 1º Ed. Madrid: Edelsa, 2013.
5. SEÑAS: Diccionario para la enseñanza de la lengua española para brasileños / Universidad de Alcalá de Henares. Departamento de Filología; (tradução Eduardo Brandão e Claudia Berliner). São Paulo: Martins Fontes, 2002.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: TRABALHO FINAL DE CURSO		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 20	Prática: 20
	Extensão: 0	

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1.Capacidade de planejar e estruturar um Trabalho de final de curso, incluindo a escolha do tema, formulação do problema, objetivos e hipóteses.

2. Habilidade para realizar coleta, organização e análise crítica de dados, utilizando métodos e instrumentos de pesquisa adequados.

3. Competência para elaborar um referencial teórico consistente, integrando fontes bibliográficas primárias e secundárias relevantes.

4. Capacidade de sintetizar resultados e construir conclusões fundamentadas e éticas.

5. Competência comunicativa para preparar e apresentar trabalhos acadêmicos de forma clara, objetiva e adequada ao público-alvo.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Definir e delimitar o tema de pesquisa, formulando problemas, hipóteses e objetivos claros e fundamentados.
2. Selecionar e aplicar metodologias e instrumentos adequados para coleta, tabulação e análise crítica dos dados.
3. Construir um marco teórico consistente, baseado em fontes bibliográficas confiáveis e atualizadas.
4. Desenvolver conclusões coerentes, embasadas nos resultados da pesquisa, com postura crítica e ética.
5. Comunicar de forma clara e eficaz os resultados do trabalho, preparando e apresentando a pesquisa para diferentes públicos

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – ATUALIZAÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA

1.1 O processo de coleta de dados: fontes primárias e secundárias

1.2 Escolha do Tema

1.3 Justificativa da escolha do tema

1.4 Objetivos da pesquisa

1.5 Problema de Pesquisa

1.6 Formulação de Hipóteses

1.7 Marco teórico.

UNIDADE 2 – DESENVOLVIMENTO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DO CURSO

2. 1 Metodologia de Pesquisa

2.2 A seleção dos instrumentos de pesquisa

2.3 Tabulação e Interpretação dos dados

2.4 Conclusão.

UNIDADE 3 – APRESENTAÇÃO DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

3.1 Preparação da apresentação

3.2 Apresentação.

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas teóricas: Exposição oral de conteúdos gerais e específicos, com discussão aberta em sala. Dinâmica de leitura e discussão de artigos e projetos de pesquisa. Grupos de trabalho e apresentação de produções escritas.

Aula Prática: Produção do texto e Apresentação de seminários dos Trabalhos de conclusão de curso elaborados.

RECURSOS

▪ Material de informática (software, acesso à internet wifi)

Materiais didático-pedagógico como textos, artigos científicos, exercícios, estudos dirigidos, entre outros;

▪ Recursos audiovisuais (projetor, câmera, microfone, computador, celular e outros).

AVALIAÇÃO

A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, utilizando à escrita e a defesa do Trabalho de conclusão de curso como nota final.

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos qualitativos e quantitativos envolvidos no processo de ensino-aprendizagem nos quais os alunos serão avaliados de acordo com alguns critérios, tais como: Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual, Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos, Desempenho cognitivo, Criatividade e uso de recursos diversificados, Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LAKATOS, E. M.; MARCO NI, M. de A. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017
2. GIL, A. C. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 6ª ed., São Paulo: Atlas, 2019.
3. SEVERINO, A. J. **Metodologia do Trabalho Científico.** 24ª ed., São Paulo: Cortez, 2016.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BNT. NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração. Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2018.
2. Brasil. Lei nº 11.794/2008. Controle e uso de animais para fins científicos e didáticos.

3. MOREIRA, Etelvina Maria Marques; SILVA, Joselito Brilhante**.** Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE: de acordo com as normas da ABNT. 3. ed. atualizada. Fortaleza: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará, 2020. 230 p., Disponivel em : https://ifce.edu.br/proen/bibliotecas/arquivos/manual-de-normalizacao-com-errata_3_edicao_2020.pdf
4. SANTOS, S. C. dos. **Normas e técnicas para elaboração e apresentação de trabalhos acadêmicos.** 1ª ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2015.
5. IFCE**. Manual de normalização de trabalhos acadêmicos do IFCE: de acordo com as normas da ABNT**. / Pró-reitoria de Ensino, Sistema de Bibliotecas; Etelvina Maria Marques Moreira, Joselito Brilhante da Silva. 3. ed. atualizada — Fortaleza: IFCE, 2020. 230 p.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: AQUAPONIA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 0	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: 0	PCC/Extensão: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Compreender os princípios básicos da Aquicultura
2. Conhecer a fisiologia de peixes cultivados
3. Realizar cálculos matemáticos básicos

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Conhecer os conceitos básico e o estado atual da Aquaponia no Brasil e no mundo
2. Entender a montagem e funcionamento dos componentes dos sistemas de Aquaponia
3. Diagnosticar e tratar problemas sanitários das plantas e peixes cultivados nos sistemas de Aquaponia
4. Dimensionar sistemas de Aquaponia.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1- INTRODUÇÃO À AQUAPONIA

1.1.Estado da arte no Mundo e no Brasil.

1.2.Conceitos

1.3.Tecnologias

1.4.Espécies utilizadas na Aquaponia.

UNIDADE 2 - SISTEMAS DE RECIRCULAÇÃO AQUÍCOLA (RAS)

2.1 Descrição da Tecnologia de RAS

2.2 Princípios biológicos e mecânicos para funcionamento dos RAS.

UNIDADE 3 - LOCANDO OS SISTEMAS DE AQUAPONIA

3.1 Características necessárias para instalação dos sistemas de aquaponia

3.2 Terreno, posicionamento, segurança e demais exigências

UNIDADE 4 - PARTES DOS SISTEMAS DE AQUAPONIA

4.1 Tanques, seus tipos e características de funcionamento e dimensionamento

4.2 Separadores de sólidos, seus tipos e características de funcionamento e dimensionamento

4.3 Filtros (reatores) biológicos, seus tipos e características de funcionamento e dimensionamento

4.4 Leitos de cultivo vegetal, seus tipos e características de funcionamento e dimensionamento

UNIDADE 5 - PLANTAS NA AQUAPONIA

5.1 Requerimentos nutricionais das principais espécies de plantas utilizadas na aquaponia

5.2 Manejo fitossanitário das principais espécies de plantas utilizadas na aquaponia.

UNIDADE 6 - DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS DE AQUAPONIA

6.1 Dimensionamento de sistemas de acordo com a produção vegetal pretendida

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositiva/dialógica, fazendo-se uso de debates baseados em textos e vídeos. Aulas práticas embasadas na observação e montagem dos sistemas de aquaponia de pequena escala e em visitas técnicas. Realização de palestras com profissionais externos, buscando abordar experiências práticas específicas ao assunto.

RECURSOS

Os recursos necessários para o desenvolvimento da disciplina serão:

- Projetor multimídia;
- Quadro branco e pincel;
- Textos para discussão;
- Visitas técnicas;

Aulas práticas

AVALIAÇÃO

A avaliação da disciplina Política Educacional ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação será desenvolvida ao longo do semestre, de forma processual e contínua, valorizando os aspectos qualitativos em relação aos quantitativos. Alguns critérios a serem avaliados:

- Participação;
- Assiduidade;
- Cumprimento de prazos.

Por meio de:

- Avaliações escritas e práticas;
- Relatório de visitas técnicas;

Trabalhos individuais e/ou em grupo (lista de exercícios, pesquisas, projetos).

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. BARCELOS-OLIVEIRA, J.L. et al. **Hidroponia**. Santa Maria, RS, Editora UFSM. 2009. 392p.
2. GOTO, R. e TIVELLI, S.W. **Produção de hortaliças em ambiente protegido**, São Paulo, UNESP, 1998.
3. OMETTO, J.C. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ed. CERES, 1989. 425p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ALVARENGA, M.A.R. (editor) **Tomate: produção em campo, em casa de vegetação e em hidroponia.** Lavras, MG, Editora UFLA, 2004. 400p.
2. ANDRIOLO, J.L. **Fisiologia das culturas protegidas. Santa Maria, RS.** Editora UFSM, 1999. 142p.
3. RAVEN, P.H.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia vegetal. 6a edição. Guanabara Koogan: Rio Jan., RJ. 2001. 928p
4. RODRIGUES, L.R.F. **Técnicas de cultivo hidropônico e controle ambiental no manejo de pragas, doenças e nutrição vegetal em ambiente protegido.** FUNEP: Jaboticabal, SP. 2002. 762p.
5. SGANZERLA, Edílio. **Nova Agricultura: a fascinante arte de cultivar com os plásticos. Livraria** e Editora agropecuária: Guaíba, RS. 5a edição. 1995. 342p.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: CARCINICULTURA DE ÁGUA DOCE		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -
HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS		

1. Conhecimento sobre a biologia aquática, principalmente os ciclos de vida dos crustáceos;
2. Entender a ecologia aquática, como os diferentes componentes de um ecossistema aquático interagem;
3. Conhecimentos sobre os parâmetros físicos, químicos e biológicos da água;
4. Conhecer aspectos da alimentação e nutrição dos crustáceos;
5. Fisiologia dos animais aquáticos, especialmente a reprodutiva, a do sistema imune e a resposta ao estresse;
6. Matemática: Cálculos básicos para dimensionamento de viveiros, dosagens de produtos, controle de qualidade da água;
7. Estatística: Análise de dados de crescimento, mortalidade e produção aquícola.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Identificar as áreas propícias para o cultivo da espécie selecionada, conhecer as tecnologias e diferentes tipos de cultivo, bem como sua manutenção
2. Identificar os fatores físicos, químicos e biológicos da água que podem influenciar no crescimento da espécie escolhida.
3. Manejo de reprodutores: densidade de estocagem, indução a maturação, técnica de desova
4. Utilizar práticas de desova, incubação e eclosão das larvas
5. Identificar as áreas propícias para o cultivo da espécie selecionada, conhecer as tecnologias e diferentes tipos de cultivo, bem como sua manutenção
6. Identificar os fatores físicos, químicos e biológicos da água que podem influenciar no crescimento da espécie escolhida.
7. Manejo de reprodutores: densidade de estocagem, indução a maturação, técnica de desova
8. Utilizar práticas de desova, incubação e eclosão das larvas
9. Diferenciar as distintas fases larvais.
10. Distinguir as principais características de larvas e pós-larvas.
11. Formular um plano de alimentação para os organismos cultivados
12. Monitorar o processo de engorda e crescimento dos organismos aquáticos.
13. Avaliar os aspectos econômicos, mercado e comercialização

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 - CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE A CARCINICULTURA DE ÁGUA DOCE

1.1 Histórico mundial da Carcinicultura de água doce

1.2 Importância econômica da Carcinicultura de água doce no Brasil

1.3 Classificação de cultivo e Sistemas de produção

UNIDADE 2 - CICLO DE VIDA DOS CAMARÕES CARÍDEOS NO AMBIENTE NATURAL

2.1 Fases larvais dos camarões carídeos

UNIDADE 3 - REPRODUÇÃO DO *MACROBRACHIUM ROSENBERGII* EM AMBIENTE CONTROLADO

3.1 Novas tecnologias aplicadas

3.2 Maturação

3.3 Manejo de reprodutores

UNIDADE 4 - SISTEMAS DE LARVICULTURA

4.1 Instalações gerais, tanques e filtros;

4.2 Manejo geral da larvicultura;

4.3 Produção de alimento vivo;

4.4 Controle de qualidade das pós-larvas

UNIDADE 5 - USO DE TANQUES E VIVEIROS BERÇÁRIOS INTENSIVOS

5.1 Tipos de aeração nos berçários;

5.2 Preparação dos berçários para povoamento

5.3 Manejo operacional nos berçários

UNIDADE 6 - POVOAMENTO DIRETO X POVOAMENTO INDIRETO (VANTAGENS E DESVANTAGENS)

6.1 Sistemas monofásico, bifásico e trifásico de produção do camarão *Macrobrachium rosenbergii*

6.2 Avaliação econômica dos diferentes sistemas de cultivo

UNIDADE 7 - NUTRIÇÃO E ALIMENTAÇÃO DOS CAMARÕES CULTIVADOS

7.1 Biologia alimentar dos camarões carídeos

7.2 Arraçoamento e poluição ambiental e orgânica

UNIDADE 8 - MANEJO DOS VIVEIROS DURANTE A FASE DE ENGORDA

8.1 Principais manejos de cultivo e técnicas de engorda

8.2 Qualidade da água e solo

8.3 Técnicas de fertilização

UNIDADE 9 - ASPECTOS ECONÔMICOS, MERCADO E COMERCIALIZAÇÃO DO *Macrobrachium rosenbergii*

METODOLOGIA DE ENSINO

Aulas expositivas dialogadas, privilegiando os pressupostos e concepções teóricas sobre a carcinicultura de água doce, metodologias didáticas que possibilitem momentos de interação, participação dos alunos, por meio de discussões, vivências de técnicas e problematização de temáticas vinculadas ao objeto da disciplina, tais como: aulas de campo e visitas técnicas em instituições públicas e privadas que trabalham com cultivo de camarões carídeos, visando consolidar os conhecimentos adquiridos em sala de aula.

RECURSOS

- Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros, artigos científicos, TCC, dissertações e teses).
- Recursos audiovisuais (computador, datashow, vídeos sobre o cultivo de camarões).
- Quadro branco e pincel

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando claro os seus objetivos e critérios.

Critérios:

- Avaliações escrita
- Grau de participação do aluno em atividades que exijam produção individual e em equipe, desenvoltura, dedicação e relações interpessoais;
- Planejamento, organização, coerência de ideias e clareza na elaboração de trabalhos escritos ou destinados à demonstração do domínio dos conhecimentos técnico-pedagógicos e científicos adquiridos na realização de seminários;
- Desempenho cognitivo.
- Criatividade e uso de recursos diversificados.
- Domínio de atuação discente (postura e desempenho).

Pontualidade na entrega de atividades

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARANA, L.A.V. **Fundamentos de Aquicultura**. Florianópolis: Editora da UFSC, 2004. 349p.
2. ARANA, L.V. **Aquicultura e desenvolvimento sustentável: subsídios para a formulação de políticas de desenvolvimento da aquicultura brasileira**. Editora UFSC. Florianópolis, 1999
3. VALENTI, W.C. (Ed.) 1998. **Carcinicultura de Água Doce: tecnologia para a produção de camarões.** Brasília, FAPESP/IBAMA. 383p. V

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura.** Santa Maria: Ed. UFSM, 2002. 211p.
2. MOREIRA, H.L.M.; VARGAS L.; RIBEIRO, R.P.; ZIMMERMANN. S. **Fundamentos da Aquicultura Moderna**, Editora ULBRA, 2001
3. TAVARES, L.H.S.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (Fitoplâncton e Zooplâncton) para alimentação de organismos**. Editora Rima, 2003, 106 p.
4. FRACALOSSI, D. M.; CYRINO, J. E. P. **Nutriaqua: Nutrição e alimentação de espécies de interesse para a aquicultura brasileira**. 1 ed., Florianópolis, 2013. 375 p.
5. COUTO, H. P. **Fabricação de rações e suplementos para animais: gerenciamento e tecnologias.** Viçosa, MG; CPT, 2008. 226 p.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: DESENHO TÉCNICO ASSISTIDO POR COMPUTADOR		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 2
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 10 horas	Prática: 30 horas
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Possuir noções de geometria plana, abrangendo elementos como pontos, retas, ângulos e formas geométricas.
2. Compreender instruções visuais e escritas, com capacidade de organização, atenção aos detalhes e interpretação de representações gráficas.
3. Apresentar conhecimentos básicos de informática, incluindo manipulação de mouse, teclado e interação com programas.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Capacitar o aluno a elaborar desenhos técnicos utilizando ferramentas CAD.

2. Desenvolver a capacidade de leitura e interpretação de projetos técnicos.

3. Promover o domínio dos comandos básicos e intermediários dos softwares de CAD.

4. Habilitar o aluno a aplicar conceitos de CAD na criação e apresentação de projetos técnicos conforme normas e padrões estabelecidos.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – CONCEITOS E EVOLUÇÃO DO CAD

UNIDADE 2 – OPERAÇÕES GRÁFICAS EM AMBIENTE CAD

UNIDADE 3 – REPRESENTAÇÕES TÉCNICAS DIGITAIS

UNIDADE 4 – DIMENSIONAMENTO E ESCALAS EM CAD

UNIDADE 5 – PREPARAÇÃO DE PROJETOS PARA SAÍDA GRÁFICA

UNIDADE 6 – APLICAÇÕES PRÁTICAS

METODOLOGIA DE ENSINO

A aula será expositivo-dialógica, com desenvolvimento de atividades de desenho técnico assistido por computador, utilizando softwares CAD para elaboração e edição de projetos em diferentes escalas. Como recursos, poderão ser utilizados computadores com os programas instalados, projetor multimídia para demonstração das ferramentas e, quando necessário, materiais de apoio para interpretação e leitura de desenhos técnicos.

RECURSOS

▪ Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).

▪ Recursos audiovisuais (computadores com softwares CAD instalados, projetor multimídia e outros).

▪ Equipamentos e acessórios necessários para a interpretação de desenhos técnicos.

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem será conduzida com base nos aspectos quantitativos, conforme estabelece o Regulamento da Organização Didática (ROD) do IFCE. O desempenho dos estudantes será aferido prioritariamente por meio de atividades práticas no uso de softwares CAD, com foco na aplicação dos conteúdos desenvolvidos ao longo da disciplina. Serão utilizados os seguintes instrumentos:

• **Trabalhos dirigidos**: elaboração de desenhos técnicos digitais, considerando precisão, organização, uso adequado das ferramentas e coerência na representação, de acordo com os conhecimentos adquiridos.

• **Avaliação teórica**: verificação da compreensão dos conceitos e comandos abordados, com ênfase na capacidade de planejamento e organização do trabalho no ambiente CAD.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LEAKE, J.M.; BORGERSON, J. **Manual de desenho técnico para engenharia**: desenho, modelagem e visualização. Tradução de Ronaldo Sérgio de Biasi. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017. 368 p.
2. BUENO, C.P.; PAPAZOGLOU, R.S. **Desenho técnico para engenharias.** 1. ed. Curitiba: Juruá, 2008. 196 p.
3. SILVA, A. **Desenho técnico moderno**. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2018. 475 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KATORI, R. **AutoCAD 2013**: projetos em 2D. São Paulo: Senac, 2013. 440p.
2. RIBEIRO, A.C.; PERES, M.P.; IZIDORO, N. **Curso de desenho técnico e autocad**. Editora Pearson, 2013. 388p.
3. SILVA, A.S. **Desenho técnico.** 1ª Edição. Editora Pearson, 2015.
4. PACHECO, B. de A.; CONCILIO, I. de A.S; FILHO, J P. **Desenho técnico.** 1ª Edição. Editora Intersaberes, 2018.
5. ZATTAR, I.C. **Introdução ao desenho técnico**. 1ª Edição. Editora Intersaberes, 2016.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: QUÍMICA DE ALIMENTOS		
Código:	Carga horária total: 40 hs	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC:	PCC/Extensão

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Fundamentos de Química Geral e Química Orgânica (funções orgânicas, ligações e interações).
2. Noções básicas de físico-química (pH, atividade de água, estado coloidal).
3. Leitura, interpretação e análise de textos técnicos e normas.
4. Conhecimentos básicos do setor aquícola e da cadeia do pescado.
5. Boas práticas de laboratório e segurança com reagentes e vidrarias.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Relacionar composição química e propriedades funcionais de alimentos de origem aquática.
2. Avaliar a estabilidade oxidativa de lipídeos em pescado e propor estratégias antioxidantes.
3. Interpretar e aplicar métodos oficiais de análise físico-química em matrizes aquícolas (umidade, cinzas, proteínas, lipídeos, carboidratos).
4. Analisar fatores que afetam a estabilidade de vitaminas e minerais durante processamento e armazenamento.
5. Integrar fundamentos de química de alimentos ao controle de qualidade e APPCC em plantas de pescado.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – INTRODUÇÃO À QUÍMICA DE ALIMENTOS APLICADA À AQUICULTURA

1.1 Conceito, histórico e papel social.

UNIDADE 2 – ÁGUA

2.1 Propriedades, atividade de água (aw), interações com sólidos, mobilidade molecular e estabilidade de produtos aquícolas.

UNIDADE 3 – CARBOIDRATOS:

3.1 Mono-, oligo- e polissacarídeos; géis; amido; reações de escurecimento e sua relevância em produtos aquícolas.

UNIDADE 4 – LIPÍDEOS

4.1 Ácidos graxos, propriedades, processamento; oxidação lipídica no pescado; reações hidrolíticas; antioxidantes naturais e sintéticos.

UNIDADE 5 – PROTEÍNAS

5.1 Aminoácidos, estrutura e desnaturação; propriedades funcionais em pescado (retenção de água, gelificação, emulsificação).

UNIDADE 6– ENZIMAS

6.1 Natureza e cinética; enzimas endógenas do pescado (proteases, lipases) e controle tecnológico; uso de enzimas exógenas.

UNIDADE 7 – VITAMINAS E MINERAIS

7.1 Lipossolúveis e hidrossolúveis; estabilidade; fatores que afetam composição mineral dos alimentos aquáticos.

METODOLOGIA DE ENSINO

Exposição dialogada com apoio audiovisual; estudo de textos; resolução de listas de exercícios; práticas laboratoriais (composição centesimal, aw e índice de peróxidos/TBARS em pescado); estudos de caso; visitas técnicas a unidades de processamento de pescado; uso de ambientes virtuais (Classroom/Acadêmico).

RECURSOS

- Material didático-pedagógico: apostilas, artigos, livros e normas técnicas.
- Recursos audiovisuais: projetor multimídia, computador.

Laboratório: vidrarias, balança analítica, estufa, mufla, destilador, espectrofotômetro, medidor de atividade de água (quando disponível)

AVALIAÇÃO

Processual e contínua, conforme ROD/IFCE: participação e engajamento; relatórios de práticas; listas de exercícios; seminários; prova escrita. Ênfase na capacidade de relacionar fundamentos químicos com problemas tecnológicos da cadeia aquícola.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. DORNELLAS, J.C.A. **Empreendedorismo: Transformando ideias em negócios.** 4ª edição. Editora Elsevier Rio de Janeiro, 2012.
2. HISRICH, R.D.; PETERS, M.P**. Empreendedorismo**. 7ª edição. Editora Bookman, Porto Alegre, 2009.
3. SALIM, C.S. **Introdução ao Empreendedorismo: despertando a atitude empreendedora**: Editora Elsevie. Rio de Janeiro, 2010.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. ESKIN, N. A. M.; SHAHIDI, F. **Bioquímica de alimentos**. 3. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015. 518 p.
2. BALDISSEROTTO, B. **Fisiologia de peixes aplicada à piscicultura.** 3. ed. Santa Maria: UFSM, 2018.
3. SÁ, M. **Limnocultura: limnologia para aquicultura.** 2. ed. São Paulo: Blucher, 2023.
4. BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C.; ALVES, M. (org.). **Farmacologia aplicada à aquicultura**. Santa Maria: UFSM, 2017.
5. VALENTI, W. C.; MORAES-VALENTI, P.; POLI, C. R.; PEREIRA, J. A. (org.). **Aquicultura no Brasil: bases para um desenvolvimento sustentável**. Brasília: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática, 2021.
6. KOBLITZ, M. G. B. **Bioquímica de alimentos**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2008.

MATOS, S. P.; MACEDO, P. D. G. **Bioquímica dos alimentos: composição, reações e práticas de conservação**. 1. ed. São Paulo: Érica, 2014. 128 p.

Coordenador do curso	Setor pedagógico

DISCIPLINA: RANICULTURA		
Código:	Carga horária total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisitos: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: 40 aulas	Distância: 0
	Prática Profissional: 0	
	Atividades não presenciais: 0	
	Extensão: 0	
	PCC: -	PCC/Extensão -

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

1. Ter noções sobre biologia de anfíbios e nutrição
2. Conhecer os sistemas de criação usados na aquicultura
3. Possuir habilidade técnicas em relação ao monitoramento da qualidade de água

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

1. Compreender a biologia e ciclo de vida dos anfíbios
2. Aprender sobre os sistemas usados para criação de rãs
3. Aprender as técnicas e métodos usados para reprodução das rãs
4. Identificar doenças e saber aplicar as boas práticas de biossegurança nos ranários

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

UNIDADE 1 – HISTÓRICO DA RANICULTURA

1.1 Principais países produtores e espécies cultivadas

UNIDADE 2 –BIOLOGIA DAS RÃS

2.1 Anatomia, morfologia e fisiologia das rãs

2.2 Aspectos da reprodução e ciclo de vida

UNIDADE 3 – SISTEMAS DE CRIAÇÃO DE RÃS

3.1 Sistemas de produção, modelos de ranários

3.2 Condições necessárias para implantação do ranário e instalações para o cultivo de rãs

UNIDADE 4 – MANEJO DE PRODUÇÃO DE GIRINOS E IMAGOS

4.1 Manejo reprodutivo, manejo de girinos e dos animais em recria e terminação

4.2 Manejo no transporte.

UNIDADE 5 – ALIMENTAÇÃO E NUTRIÇÃO DAS RÃS

5.1 Hábito alimentar natural e exigências nutricionais

5.2 Produção de alimento vivo

UNIDADE 6 – MANEJO SANITÁRIO DAS RÃS

6.1 Predadores e competidores das rãs

6.2 Fatores que podem contribuir para doenças nas rãs

6.3 Doenças, profilaxia e tratamentos

UNIDADE 7 – TÉCNICAS DE ABATE DE RÃS E COMERCIALIZAÇÃO

7.1 Legislação, instalações e equipamentos do abatedouro, transporte de animais para o abate, etapas e técnicas de abate, comercialização.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas teóricas expositivas e dialogadas, seguidas de debates em sala. Quando possível será realizada visita técnica em ranário comercial ou instituição visando contribuir para o aprendizado. No total serão realizadas 10 horas/aulas práticas.

RECURSOS

- Computador, Datashow, quadro branco, pincel.

Vídeos sobre o cultivo de rãs

AVALIAÇÃO

A avaliação da aprendizagem dos discentes na disciplina de Ranicultura será feita de acordo com o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE visando acompanhar de forma contínua a aprendizagem dos alunos. Desta forma a avaliação se dará através de técnicas e instrumentos diversificados contemplando:

- Avaliações escrita
- Apresentação de seminários
- Participação dos alunos nas atividades individuais e em equipe
- Desempenho cognitivo

Postura e desempenho dos alunos

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. ARANA, L.V. **Fundamentos de Aquicultura**. 2ª edição. Editora UFSC. Santa Catarina, 2004.
2. SHIMIDT-NIELSEN, K. **Fisiologia Animal: Adaptação e Meio Ambiente**. Editora Santos, 5ª edição, 2002. 620p.
3. TAVARES, L.H.S.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton para Alimentação de Organismos Aquáticos**. Editora RIMA. São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. LINSINGEN, I.V. **Fundamentos de sistemas hidráulicos**. 3ª edição rev. Editora EDUFSC. Florianópolis, 2008. 399 p.
2. RANZANI, P.M.J.T.; TAKEMOTO, R.M; LIZAMA, M.A.P. **Sanidade de organismos aquáticos**. Editora Varela. São Paulo, 2004.
3. RUPPERT, E.E.; BARNES, R.D. **Zoologia dos Invertebrados**. Editora Roca. São Paulo, 1996. 1028p.
4. ZIMERMANN, S; RIBEIRO, R.P; VARGAS, L; MOREIRA, H.L.M. **Fundamentos da aquicultura moderna**. Editora ULBRA. Canoas, 2001.
5. LIMA, S.L.; AGOSTINHO, C.A.; MOURA, O.M. **Ranicultura Brasileira**: Novos caminhos? disponível em: http://panoramadaaquicultura.com.br/ranicultura-braileira-novos-caminhos/

Coordenador do curso	Setor pedagógico

<table>
<tr><th colspan="3">DISCIPLINA: REUSO DE ÁGUA NA AQUICULTURA</th></tr>
<tr><td>Código:</td><td>Carga horária total: 40 horas</td><td>Créditos: 2 créditos</td></tr>
<tr><td>Nível: Graduação</td><td>Semestre: Optativa</td><td>Pré-requisitos: -</td></tr>
<tr><td rowspan="5">CARGA HORÁRIA</td><td>Teórica: 30</td><td>Prática: 10 horas</td></tr>
<tr><td>Presencial: 40 horas</td><td>Distância: 0</td></tr>
<tr><td>Prática Profissional: 0</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="2">Atividades não presenciais: 0</td></tr>
<tr><td colspan="2">Extensão: 0</td></tr>
<tr><td></td><td>PCC: -</td><td>PCC/Extensão</td></tr>
<tr><td colspan="3">HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Reconhecer a importância da água como recurso limitado e essencial na produção aquícola.
2. Compreender, de forma geral, os aspectos fundamentais da qualidade da água e efluente.
3. Possuir noções básicas sobre impactos ambientais relacionados ao uso da água e descarte de efluente.</td></tr>
<tr><td colspan="3">HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS</td></tr>
<tr><td colspan="3">1. Compreender a importância do uso sustentável da água na aquicultura.
2. Caracterizar e classificar os efluentes.
3. Compreender a legislação sobre uso de efluentes e gestão de recursos hídricos.
4. Avaliar e aplicar estratégias de reuso da água na aquicultura, considerando aspectos técnicos, ambientais e legais.</td></tr>
<tr><td colspan="3">CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">UNIDADE 1. IMPORTÂNCIA DO REAPROVEITAMENTO DA ÁGUA.
UNIDADE 2. CARACTERIZAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DOS EFLUENTES.
UNIDADE 3. REQUISITOS DE QUALIDADE PARA AS DIVERSAS APLICAÇÕES DA ÁGUA REUTILIZÁVEL.
UNIDADE 4. LEGISLAÇÃO E NORMAS SOBRE O REUSO DA ÁGUA.
UNIDADE 4. APLICAÇÕES PRÁTICAS DO REUSO NA AQUICULTURA.
UNIDADE 5. EXEMPLOS E ESTUDO DE CASOS.</td></tr>
<tr><td colspan="3">METODOLOGIA DE ENSINO</td></tr>
<tr><td colspan="3">As aulas serão expositivas, utilizando projetor multimídia e quadro branco para apresentar os conceitos teóricos sobre o reuso da água, caracterização de efluentes e suas aplicações na aquicultura. Serão realizadas atividades em grupo, incluindo leitura e discussão de artigos científicos e estudos de caso, com o objetivo de estimular a análise crítica, a correlação entre teoria e prática, e o desenvolvimento de soluções sustentáveis. Os estudos de caso selecionados abordarão experiências reais de reuso da água, incentivando os estudantes a refletirem sobre aspectos técnicos, legais e ambientais envolvidos.</td></tr>
<tr><td colspan="3">RECURSOS</td></tr>
<tr><td colspan="3">▪ Material didático-pedagógico (aulas disponibilizadas, livros e apostilas).
▪ Recursos audiovisuais (projetor, computador e outros).</td></tr>
<tr><td colspan="3">AVALIAÇÃO</td></tr>
</table>

A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno. Desta forma, serão usados instrumentos e técnicas diversificados de avaliação, deixando sempre claros os seus objetivos e critérios. Alguns critérios a serem avaliados:

Critérios: Lista de exercícios, avaliações qualitativas e trabalho em grupo onde será observado a participação do discente em grupo, interesse e motivação pela disciplina, organização e iniciativa frente aos trabalhos propostos, pontualidade na entrega de atividades.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. LIBÂNIO, M. **Fundamentos de qualidade e tratamento de água**. Átomo, 2018.
2. SUGUIO, K. **Água**. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 242p.
3. RICHTER, C. A. **Água: métodos e tecnologia de tratamento**. São Paulo: Blucher, 2009. 340 p.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. SOARES, J. B. **Água: microbiologia e tratamento.** Fortaleza: EUFC, 1999. 215p.
2. TUNDISI, J. G. **Água no Século XXI: Enfrentando a escassez.** 2. ed. São Paulo: RiMa, 2005. 248p.
3. TELLES, D. D.'A.; COSTA, R. H. P. G. **Reúso da água: conceitos, teorias e práticas**. Editora Blucher, 2007.
4. SCHORR, A. S. **Tratamento de águas e efluentes**. 1. ed. Rio de Janeiro: Freitas Bastos, 2022.
5. LIBARDI JUNIOR, N. **Sistemas de tratamento para águas e efluentes**. 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020.

Coordenador do Curso	Setor Pedagógico
_____	_____

DISCIPLINA: Tópicos Especiais na Aquicultura I		
Código:	Carga Horária Total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisito: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10h
	Presencial: - 40	Distância: 0
	Extensão: 0	Atividades não presenciais: 0

HABILIDADES E COMPETENCIAS NECESSARIAS

Compreensão de temas emergentes na aquicultura, como sistemas biofloc, RAS (sistemas de recirculação), aquaponia, cultivo multitrófico integrado (IMTA) e novas espécies potenciais.
Capacidade de análise crítica de pesquisas científicas, interpretando metodologias, resultados e aplicações práticas.

HABILIDADES E COMPETENCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Planejamento e operação de sistemas aquícolas modernos, considerando aspectos produtivos, ambientais e econômicos.
Diagnóstico e solução de problemas relacionados à nutrição, sanidade, comportamento animal e qualidade da água.
Tomada de decisão baseada em dados, utilizando indicadores de desempenho zootécnico e ferramentas de análise.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

- Proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a Aquicultura.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas;
Debates;
Estudos dirigidos;

Pesquisas;
Seminários.

RECURSOS

Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, pincéis, o material didático-pedagógico, recursos audiovisuais e ferramentas tecnológicas (aplicativos no celular como ferramenta pedagógica).

AVALIAÇÃO

● A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.
Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture** 2012. Roma: FAO. 243 p. 2014.
2. ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. Editora Interciencias/FINEP. Rio de Janeiro, 1988, 602 p.
3. TAVARES, L.H.S.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton para Alimentação de Organismos Aquáticos.** Editora RIMA. São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial**. Editor. F. Kubitza. Jundiaí, 2011.
2. LOURENCO, S.O. **Cultivo de Microalgas Marinhas - Princípios e Aplicações**. 1ª edição. Editora RIMA, São Carlos, 2007. 606p.
3. REIS, L.B.; FADIGAS, E.A.A.; CARVALHO, C.E. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável.** Editora Manole. Barueri, 2005.
4. SUZANO, M. A., **Administração da produção e operações com ênfase em logística**. Editora Interciencia, 2013.
5. **Carcinicultura de água doce: Tecnologia para a produção de camarões** Editora IBAMA. Brasília, 1998.

_____ **Coordenador do Curso**	_____ **Setor Pedagógico**

DISCIPLINA: Tópicos Especiais na Aquicultura I		
Código:	Carga Horária Total: 40 horas	Créditos: 02
Nível: Graduação	Semestre: Optativa	Pré-requisito: -
CARGA HORÁRIA	Teórica: 30	Prática: 10
	Presencial: - 40	Distância: 0
	Extensão: 0	Atividades não presenciais: 0

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS NECESSÁRIAS

Desenvolvimento de protocolos experimentais, incluindo boas práticas de manejo, biossegurança e avaliação de desempenho produtivo.
Aprimoramento de técnicas laboratoriais, como análises de qualidade de água, microbiologia, nutrição e saúde de organismos aquáticos.
Aplicação de tecnologias digitais, como sensores, automação, monitoramento remoto, inteligência artificial e análise de dados no contexto da produção aquícola.

HABILIDADES E COMPETÊNCIAS A SEREM DESENVOLVIDAS

Capacidade de identificar oportunidades de inovação para novos produtos, processos ou modelos de produção.
Integração de tecnologias emergentes para aumentar eficiência e sustentabilidade.
Desenvolvimento de soluções inovadoras para desafios enfrentados por produtores e pesquisadores.

CONHECIMENTOS A SEREM TRABALHADOS

- Proporcionar oportunidade de aprofundamento de estudos ligados a Aquicultura.

METODOLOGIA DE ENSINO

Serão ministradas aulas expositivas;
Debates;
Estudos dirigidos;
Pesquisas;
Seminários.

RECURSOS

Como recursos, poderão ser utilizados o quadro branco, pincéis, o material didático-pedagógico, recursos audiovisuais e ferramentas tecnológicas (aplicativos no celular como ferramenta pedagógica).

AVALIAÇÃO

● A avaliação da disciplina ocorrerá em seus aspectos quantitativos, segundo o Regulamento da Organização Didática – ROD, do IFCE. A avaliação terá caráter formativo, visando ao acompanhamento permanente do aluno.
Serão realizados trabalhos individuais e/ou em grupo e provas escritas.

BIBLIOGRAFIA BÁSICA

1. FAO. **The State of World Fisheries and Aquaculture** 2012. Roma: FAO. 243 p. 2014.
2. ESTEVES, F.A. **Fundamentos de Limnologia**. Editora Interciencias/FINEP. Rio de Janeiro, 1988, 602 p.
3. TAVARES, L.H.S.; ROCHA, O. **Produção de Plâncton para Alimentação de Organismos Aquáticos.** Editora RIMA. São Paulo, 2003.

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

1. KUBITZA, F. **Tilápia: tecnologia e planejamento na produção comercial**. Editor. F. Kubitza. Jundiaí, 2011.
2. LOURENCO, S.O. **Cultivo de Microalgas Marinhas - Princípios e Aplicações**. 1ª edição. Editora RIMA, São Carlos, 2007. 606p.
3. REIS, L.B.; FADIGAS, E.A.A.; CARVALHO, C.E. **Energia, Recursos Naturais e a Prática do Desenvolvimento Sustentável.** Editora Manole. Barueri, 2005.
4. SUZANO, M. A., **Administração da produção e operações com ênfase em logística**. Editora Interciencia, 2013.
5. **Carcinicultura de água doce: Tecnologia para a produção de camarões** Editora IBAMA. Brasília, 1998.

_____ **Coordenador do Curso**	_____ **Setor Pedagógico**

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE CRIADORES DE CAMARÃO. **Censo da carcinicultura da região leste do Estado do Ceará / Associação Brasileira de Criadores de Camarão**. Fortaleza: ABCC, 2022. Disponível em: https://abccam.com.br/wp-content/uploads/2023/02/CE_Censo_digital_2022.pdf. Acesso em: 02/11/2025.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior**. Parecer CNE/CES nº 08, de 6 de março de 2007**. Brasília: CNE/CES, 2007.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 1, de 18 de fevereiro de 2019.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais dos cursos de graduação na área da Computação. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 19 fev. 2019.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. **Resolução CNE/CES nº 2, de 19 de fevereiro de 2019.** Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de graduação em Engenharia. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 20 fev. 2019.

BRASIL. **Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017**. Dispõe sobre o exercício das funções de regulação, supervisão e avaliação das instituições de educação superior e dos cursos superiores de graduação e de pós-graduação no sistema federal de ensino. Diário Oficial [da] União: seção 1, Brasília, DF, 18 dez. 2017. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9235.htm. Acesso em: 02/11/2025.

BRASIL. **Decreto nº 9.991, de 28 de agosto de 2019**. Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento de Pessoas da administração pública federal direta, autárquica e fundacional. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 29 ago. 2019. Disponível em: https://www.planalto.gov.br. Acesso em: 02/11/2025.

BRASIL**. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000**. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 20 dez. 2000. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2000/L10098.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002**. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – LIBRAS e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 24 abr. 2002.

BRASIL. **Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004**. Institui o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior – SINAES e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 abr. 2004. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2004/L10.861.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Lei Nº 11.645, de 10 março de 2008. **Altera a Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, modificada pela Lei Nº 10.639, de 9 de janeiro de 2003, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da rede de ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira e Indígena**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11645.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008. **Dispõe sobre o estágio de estudantes; altera a redação do art. 428 da Consolidação das Leis do Trabalho – CLT.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/l11788.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, e dá outras providências. *Diário Oficial da União: seção 1*, Brasília, DF, 30 dez. 2008.

BRASIL. **Lei nº 11.959, de 29 de junho de 2009.** Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca, e dá outras providências. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, 30 jun. 2009.

BRASIL. **Lei nº 12.711, de 29 de agosto de 2012**. Dispõe sobre o ingresso nas instituições federais de ensino superior e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 30 ago. 2012. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2012/lei/l12711.htm>. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014.** Institui o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 jun. 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 02/11/2025.

BRASIL. **Lei nº 13.409**, de 14 de dezembro de 2016. Altera dispositivos da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT) acerca da jornada de trabalho intermitente. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 15 dez. 2016. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2016/lei/l13409.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. **Lei nº 14.913**, de 3 de julho de 2024. Altera a Lei nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes, para disciplinar o intercâmbio internacional. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 4 jul. 2024. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2023-2026/2024/lei/l14913.htm. Acesso em: Acesso em: 02/11/2025.

BRASIL**.** Lei nº 14.934, de 25 de julho de 2024. Prorroga, até 31 de dezembro de 2025, a vigência do **Plano Nacional de Educação**, aprovado por meio da Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 26 jul. 2024. Disponível em:

https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2024/Lei/L14934.htm. Acesso em: 02/11/2025.

BRASIL. Lei nº 5.194, de 24 de dezembro de 1966. Dispõe sobre o exercício das profissões de engenheiro, arquiteto e engenheiro-agrônomo. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, 27 dez. 1966. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L5194.htm. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as **Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9394.htm#:~:text=L9394&text=Estabelece%20as%20diretrizes%20e%20bases%20da%20educa%C3%A7%C3%A3o%20nacional.&text=Art.%201%C2%BA%20A%20educa%C3%A7%C3%A3o%20abrange,civil%20e%20nas%20manifesta%C3%A7%C3%B5es%20culturais.

BRASIL. Lei Nº10.639, de 9 de janeiro de 2003. **Altera a Lei Nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional, para incluir no currículo oficial da Rede de Ensino a obrigatoriedade da temática "História e Cultura Afro-Brasileira", e dá outras providências.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/l10.639.htm#:~:text=L10639&text=LEI%20No%2010.639%2C%20DE%209%20DE%20JANEIRO%20DE%202003.&text=Altera%20a%20Lei%20no,%22%2C%20e%20d%C3%A1%20outras%20provid%C3%AAncias. Acesso em: 2 nov. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 7 jul. 2015. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2015/lei/l13146.htm. Acesso em: 5 fev. 2026.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 2.051, de 09 de julho de 2004**. Regulamenta os procedimentos de avaliação do Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES), instituído pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 12 jul. 2004. Disponível em: https://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf_legislacao/superior/legisla_superior_port2051.pdf. Acesso em: 02/11/2025.

BRASIL. Ministério da Pesca e Aquicultura. *O pescado e a segurança alimentar*. Brasília: MPA, 2023. Disponível em: https://www.gov.br/mpa. Acesso em: 2 nov. 2025.

FAO. *The State of World Fisheries and Aquaculture 2024: Blue Transformation in Action.* Rome: Food and Agriculture Organization of the United Nations, 2024. DOI: 10.4060/cc8983en.

Guia de Curricularização das atividades de extensão nos cursos técnicos, de graduação e pós-graduação do IFCE (3ª ed.). Fortaleza: IFCE. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/.

Acesso em: 2 nov. 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa da Pecuária Municipal (PPM) 2024. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de Estatísticas Agropecuárias. Rio de Janeiro: IBGE, 2025. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/economicas/agricultura-e-pecuaria/9107-producao-da-pecuaria-municipal.html>. Acesso em: 02/11/2025.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ (IFCE). **Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI)** 2024-2028. Fortaleza, 2023. Disponível em: https://pdi.ifce.edu.br/pdf/pdi_ifce_2024_2028.pdf. Acesso em: 22 dez. 2025.

INSTITUTO FEDERAL DO CEARÁ. **Projeto Político Institucional do IFCE**. Fortaleza: IFCE, 2015. Disponível em: https://portal.ifce.edu.br/documents/3516/Projeto_Pol%C3%ADtico_Institucional_do_IFCE_2015.pdf. Acesso em: 22 dez. 2025.

Instrução Normativa PROEN/IFCE nº 26, de 16 de setembro de 2024. **Dispõe sobre as atribuições das coordenadorias de cursos técnicos e de graduação no âmbito do IFCE**. Fortaleza: IFCE. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/. Acesso em: 2 nov. 2025.

Nota técnica nº 2/2018, PROEN/Reitoria: **Alinhamento das matrizes dos cursos técnicos e de graduação presenciais do IFCE**. Fortaleza, 2018. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/. Acesso em: 2 nov. 2025.

Portaria nº 653/IFCE/GR, de 14 de outubro de 2015. **Estabelece o processo de seleção de candidatos às vagas de diplomados e transferidos**. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CEPE nº 366. de 13 de novembro de 2025 (SEI 8129124), que versa sobre o **Alinhamento Curricular dos cursos de Engenharia de Aquicultura do IFCE**. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CNE/CES N° 2, de 18 de junho de 2007. **Dispõe sobre carga horária mínima e procedimentos relativos à integralização e duração dos cursos de graduação, bacharelados, na modalidade presencial.** Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/2007/rces002_07.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CNE/CES Nº 5 de 2 de fevereiro de 2006**. Institui as Diretrizes Curriculares para o curso de graduação em Engenharia de Pesca e dá outras providências**. Conselho Nacional de Educação/Câmara de Educação Superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/rces05_06.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CNE/CES nº 7, de 18 de dezembro de 2018**. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Graduação em Enfermagem**. Disponível em: <https://www.in.gov.br/web/dou/-/resolucao-n-cne-ces-n-7-de-18-de-dezembro-de-2018-201467867>. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CNE/CP Nº 1, de 17 de junho de 2004. **Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro- Brasileira e Africana**. Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/res012004.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CNE/CP Nº 1, de 30 de maio de 2012. **Estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos.** Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp001_12.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CNE/CP Nº 2, de 15 de junho de 2012. **Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental.** Conselho Nacional de Educação/Conselho Pleno. Disponível em http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/rcp002_12.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONAES Nº 01 de 17 de junho de 2010. **Normatiza o Núcleo Docente Estruturante e dá outras providências**. CONAES: Comissão Nacional de Avaliação da Educação Superior. Disponível em: http://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=6885-resolucao1-2010-conae&category_slug=outubro-2010-pdf&Itemid=30192. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONFEA Nº 218, de 29 de junho de 1973. **Discrimina atividades das diferentes modalidades profissionais da Engenharia, Arquitetura e Agronomia**. CONFEA – Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: https://www.fca.unesp.br/Home/Graduacao/0218-73.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONFEA Nº 493, de 30 de junho do 2006. **Dispõe sobre o registro profissional do engenheiro de aquicultura e discrimina suas atividades profissionais**. CONFEA: Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia. Disponível em: https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=103968#:~:text=Disp%C3%B5e%20sobre%20o%20registro%20profissional,a%20al%C3%ADnea%20f%20do%20art. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP N° 028, de 08 de agosto de 2014. **Manual do Estagiário**. CONSUP: Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Disponível em: https://ifce.edu.br/maracanau/menu/setor-de-estagios/resoluo-n-028-2014-_-manual-do-estagirio.pdf/view. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP N° 04, de 28 de janeiro de 2015. **Aprova, ad referendum, o Regulamento de Organização do Núcleo Docente Estruturante**. CONSUP: Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE. Disponível em: https://ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2015/004-2015-aprova-o-regulamento-de-organizacao-do-nucleo-docente-estruturante.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP nº 100, de 27 de setembro de 2017. **Aprova o Regulamento para Criação, Suspensão de Oferta de Novas Turmas, Reabertura e Extinção de Cursos do IFC**E. Disponível em: https://www.ifc.edu.br/consup/resolucoes. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP nº 141, de 18 de dezembro de 2023. **Aprova o Manual para Elaboração de Projetos Pedagógicos de Cursos do IFCE**. Fortaleza, 2023. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/conselho-superior/resolucoes. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP Nº 56, de 14 de dezembro de 2015. **Aprova o Regulamento da Organização Didática do IFCE**. Aprovado em 22 de junho de 2015 pela Resolução CONSUP nº35. CONSUP: Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE. Disponível em: https://ifce.edu.br/espaco-estudante/regulamento-de-ordem-didatica/arquivos/resolucao-no-56-2015.pdf. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 02/11/2025.

Resolução CONSUP Nº 75, de 13 de agosto de 2018. **Revoga as Resoluções nº 055, de 14 de dezembro de 2015, e a Resolução nº 050, de 22 de maio de 2017, e define as normas de funcionamento do colegiado dos cursos técnicos e de graduação do IFCE**. CONSUP: Conselho Superior do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará-IFCE. Disponível em: file:///C:/Users/User/Downloads/2018%20075%20RESOLUCAO%20NORMAS%20COLEGIADO%20IFCE.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE n.º 101, de 25 de setembro de 2017. **Aprova alteração na Regulamentação das Atividades Docentes (RAD) do IFCE. Fortaleza, 2017**. Disponível em: https://portal.ifce.edu.br/instituto/documentos-institucionais/resolucoes/2017/101-17-aprova-alteracoes-na-regulamentacao-das-atividades-docentes.pdf (ou o URL exato). Acesso em: 02/11/2025.

Resolução CONSUP/IFCE n.º 35, de 22 de junho de 2015. **Regulamento da Organização Didática do IFCE. Fortaleza, 2015**. Disponível em: https://moodle1.ead.ifce.edu.br/pluginfile.php/43082/mod_resource/content/1/rod-09_10_2017.pdf. Acesso em: 02 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE n.º 50, de 14 de dezembro de 2015. **Aprova o Regulamento dos Núcleos de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas (NAPNE)**. Fortaleza: IFCE, 2015. Disponível em: https://ifce.edu.br/documents/ /%E2%80%A6. Acesso em: 02 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 043, de 22 de agosto de 2016. **Aprova normas para emissão, registro e expedição de certificados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE)**. Fortaleza, CE: IFCE, 2016. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/conselho-superior/resolucoes. Acesso em: 02/11/2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 63, de 14 de dezembro de 2022. **Dispõe sobre a curricularização da extensão no âmbito do IFCE**. Fortaleza, 2022. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/conselho-superior/resolucoes. Acesso em: 19/12/25.

Resolução CONSUP/IFCE nº 103, de 31 de agosto de 2023. **Aprova o Regimento dos Núcleos de Estudos Afro-Brasileiros e Indígenas no Instituto Federal do Ceará (NEABI).** Fortaleza, 2023. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/conselho-superior/resolucoes. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 128, de 17 de novembro de 2023. **Aprova a Política de Extensão do IFCE. Fortaleza, 2023**. Disponível em: https://ifce.edu.br/proext/SEI_5564458_Resolucao_128.pdf. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 14, de 18 de dezembro de 2019. **Normatiza o Programa de Auxílios da Política de Assistência Estudantil do IFCE. Fortaleza, 2019.** Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 143, de 20 de dezembro de 2023. **Aprova, na forma do Anexo, o Regulamento que trata do funcionamento e das atribuições dos Núcleos de Acessibilidade às Pessoas com Necessidades Específicas – NAPNES**. Fortaleza: IFCE, 20 dez. 2023. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/conselho-superior/resolucoes. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 259, de 08 de janeiro de 2025. **Aprova o Manual de Normalização de Projetos Pedagógicos dos Cursos de Engenharia do IFCE**. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 290, de 01 de abril de 2025. **Aprova as alterações nos artigos 6º, 7º, 60, 61, 62, 63 e 64 da Resolução nº 128, de 17 de novembro de 2023**. Fortaleza, 01 abr. 2025. Disponível em: https://ifce.edu.br/proext/ResoluoConsupIFCEN290de01deabrilde2025.pdf (ou outra URL válida). Acesso em: 02 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 34, de 27 de dezembro de 2017. **Aprova o Manual de Normalização de Trabalhos Acadêmicos do IFCE**. Fortaleza: IFCE, 2017. Disponível em: https://www.ifce.edu.br/. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 35, de 22 de junho de 2015. **Aprova o Regulamento da Organização Didática (ROD). Fortaleza, 2015**. Disponível em:

https://www.ifce.edu.br/conselho-superior/resolucoes. Acesso em: 02/11/2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 63, de 06 de outubro de 2022. **Normatiza e estabelece os princípios e procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos técnicos de nível médio, de graduação e de pós-graduação, para a inclusão das atividades de extensão, no âmbito do IFCE**. Revoga a Resolução nº 41, de 26 de maio de 2022. Fortaleza: IFCE, 2022. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 02/11/2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 65, de 28 de maio de 2018. **Altera a Resolução nº 071/2017**. Fortaleza: IFCE, 2018. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 02/11/2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 71, de 15 de julho de 2017**. Aprova o Regimento Interno dos Núcleos de Estudos Afro-brasileiros e Indígenas no Instituto Federal do Ceará (NEABI)**. Fortaleza: IFCE, 2017. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 83, de 5 de julho de 2023. **Altera o Anexo I da Resolução CONSUP/IFCE nº 63, de 6 de outubro de 2022**, que trata da normatização e estabelecimento dos princípios e procedimentos pedagógicos e administrativos para os cursos técnicos de nível médio, de graduação e de pós-graduação, para a inclusão das atividades de extensão. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 87, de 07 de outubro de 2019. **Aprova o Regulamento das Ações de Heteroidentificação do IFCE**. Fortaleza, 2019. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução nº 24, de 1º de março de 2023. **Aprova o Regulamento de Auxílios Estudantis (RAE) no âmbito do IFCE**. Fortaleza, 2023. Disponível em: https://ifce.edu.br/baturite/PDFs/RESOLUCAO_24.2023_RAE_ATUALIZADO.pdf. Acesso em 02/11/2025.

Resolução CONSUP/IFCE nº 83, de 20 de dezembro de 2023. **Altera dispositivos da Resolução nº 63/2022, que trata da curricularização da extensão no IFCE**. Fortaleza, 2023. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 2 nov. 2025.

Resolução nº 62, de 28 de maio de 2018**. Aprova normas para emissão, registro e expedição de certificados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE).** Fortaleza, CE: IFCE, 2018. Disponível em: https://www.ifce.edu.br. Acesso em: 02/11/2025.

ANEXO 1

Ata da Audiência Pública para escolha do curso de Engenharia de Aquicultura

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS ARACATI
DIREÇÃO GERAL
Rua Teofilo Pinto, 200 - Centro - Aracati - CE CEP 628000-000
(88) 3303-1000 – adriana.carvalho@ifce.edu.br

Ata nº. 04/2015/DG/AR/IFCE

Ata da segunda reunião da Audiência Pública para a escolha do novo curso do Eixo de Recursos Naturais do IFCE campus Aracati: Engenharia de Aquicultura ou Engenharia de Pesca, realizada às nove horas e vinte e nove minutos do dia oito de abril de dois mil e quinze, no auditório do IFCE Campus Aracati. A reunião foi presidida pelo chefe de Departamento de Ensino Básico e Técnico do IFCE Ricardo Liarth da Silva Cruz que veio representando o reitor do IFCE Virgílio Araripe e contou com a presença dos Docentes, Discentes e Técnico-Administrativos do IFCE, proprietários e representantes de empresas públicas e privadas, representantes do Governo Municipal de Aracati. Dando início a reunião, O chefe do Departamento de Ensino Básico e Técnico do IFCE Ricardo Liarth da Silva Cruz, representando o reitor do IFCE Virgílio Araripe, declarou abertos trabalhos referentes à segunda etapa da Audiência Pública destinada a escolher um novo curso de nível superior para o campus IFCE Aracati. A Diretora Geral em exercício do IFCE campus Aracati Adriana da Rocha Carvalho agradeceu a presença de todos e destacou a grande presença de alunos na audiência, afirmando que o campus tem todas as condições para ofertar o curso que for escolhido pela maioria. A programação teve continuidade com uma breve explanação do professor Ricardo Liarth sobre os procedimentos na condução da audiência. Ele detalhou as fases anteriores à realização da Audiência Pública, que incluíram a realização de reuniões técnicas, de uma pré-audiência pública e de uma enquete. A apresentação dos cursos de Engenharia em Aquicultura e de Engenharia de Pesca foi feita pelo coordenador do Eixo de Recursos Naturais do IFCE campus Aracati, Glácio de Souza Araújo. Em seguida foi iniciado o momento de debate sobre as opções de curso. O aluno Aldevan, do curso técnico em Aquicultura, se manifestou favoravelmente a criação do curso de Engenharia em Aquicultura, argumentando que a formação é mais voltada para a sustentabilidade do meio ambiente, entre outros fatores. O professor Sandro Neves afirmou que o curso de Engenharia de Pesca é mais abrangente que o curso de Engenharia em Aquicultura, mas disse ambos são boas formações e têm a preocupação com o meio ambiente. Segundo ele, cabe aos alunos escolher entre uma formação mais específica, oferecida pela Engenharia em Aquicultura, ou por uma formação mais abrangente, oferecida pela Engenharia de Pesca. O aluno Edson, do segundo semestre do curso Técnico em Aquicultura, se mostrou favorável a Engenharia em Aquicultura, por conta, segundo ele, do esgotamento que a atividade pesqueira vem enfrentando devido a ameaça de extinção de algumas espécies de peixe. O aluno também afirmou que o curso de Engenharia de Pesca já é oferecido por uma universidade em Mossoró e pela Universidade Federal do Ceará, em Fortaleza. A diretora em exercício do campus Aracati, Adriana Carvalho, questionou se as oportunidades de intercâmbio não seria maiores para alunos de Engenharia de Pesca, ao invés de Engenharia em Aquicultura. Ela perguntou se uma formação em Engenharia de Pesca não poderia, no campus Aracati, ter uma aplicação mais voltada para a Aquicultura. O chefe do Departamento de Ensino Básico e Técnico do IFCE Ricardo Liarth fez ponderações sobre o projeto pedagógico do curso, afirmando que por conta das disciplinas optativas, é possível que o

aluno receba uma formação com mais ênfase em uma determinada área. O professor Marcos Scárdua afirmou que o curso de Engenharia de Pesca tem cerca de 30% da carga-horária destinada à Aquicultura, e disse que aumentar essa formação específica poderia descaracterizar o curso segundo os parâmetros do Ministério da Educação. Ele também disse acreditar que a região tem demanda para profissionais formados nas duas áreas, mas se mostrou mais favorável à criação de Engenharia em Aquicultura, citando exemplos de cursos na área criados em outras regiões e dizendo que outras duas instituições próximas já oferecem a formação em Engenharia de Pesca. O professor Glácio de Sousa Araújo citou algumas disciplinas obrigatórias no curso de Engenharia de Pesca, citando a necessidade de laboratórios e o fato de a UFC contar com um barco de pesca para o desenvolvimento de pesquisas e aulas práticas, com um investimento alto em manutenção. Ele defendeu a criação do curso de Engenharia em Aquicultura e disse que seria interessante que o IFCE avaliasse a criação de polos tanto em Aquicultura quanto em Pesca, com o intercâmbio de alunos do próprio IFCE. Disse que o campus Acaraú poderia ser interessante para a criação de um polo na área de pesca, enquanto em Aracati poderia ser criado um polo em Aquicultura . O aluno Tiago, do segundo semestre do curso Técnico em Aquicultura, também disse ser favorável à criação do curso de Engenharia em Aquicultura, afirmando que os cursos de Engenharia de Pesca existentes em Mossoró e em Fortaleza já estão bem equipados e seria difícil para o IFCE de Aracati alcançar a estrutura física que as duas unidades já têm. Ricardo Liarth disse que a estruturação de um novo curso, independente da opção a ser tomada, será garantida a partir da aprovação do projeto pedagógico e que se trata de um processo de médio e longo prazo. O professor Marcos Scardua citou ainda a necessidade de contratação de novos professores, que seria facilitada caso o curso escolhido seja o de Engenharia em Aquicultura. Ele disse que o ideal seria fortalecer a equipe que já está em atividade no campus. A programadora visual Lídia Farias questionou como é o mercado de trabalho tanto no setor público quanto privado. O professor Sandro Neves afirmou que a atividade que mais tem crescido é na área de Aquicultura, mas a formação que mais tem crescido é a de Engenharia de Pesca. Ele disse que a pesca não é necessariamente predatória, e confirmou que a atividade de Aquicultura é fundamental para a manutenção dos pescados como fonte de alimentação humana. Segundo ele, o Engenheiro de Pesca já tem uma atividade mais consolidada e reconhecida no mercado devido à antiguidade da profissão. O professor Marcos Scardua disse que, no caso de concursos públicos, é mais comum a oferta de vagas para Engenheiros de Pesca, mas que cada candidato pode questionar judicialmente a possibilidade de ocupar uma vaga caso tenha formação para o cargo. O professor Glácio de Souza Araújo relatou parte da experiência na elaboração do projeto pedagógico do curso de Engenharia em Aquicultura, citando algumas disciplinas. A aluna Lara, do curso Técnico em Aquicultura, disse defender a Engenharia em Aquicultura por entender que há uma demanda por profissionais da região do Jaguaribe. O professor Ricardo Liarth fez ponderações sobre o fato de as duas profissionais já estarem legalmente regulamentadas, destacando também a importância da participação dos presentes na audiência pública. A seguir ele conduziu a votação entre as duas engenharias. O primeiro curso posto em votação foi o de Engenharia de Pesca, que recebeu oito votos. A seguir foi posto em votação o curso de Engenharia em Aquicultura, que recebeu os votos da maioria dos presentes. Nada mais havendo a declarar, o presidente da reunião Ricardo Liarth deu por encerrada a reunião as dez e trinta e oito, da qual eu Katharinne de Sousa Marques Magalhães, lavrei a presente ata, que foi lida e aprovada por todos os presentes.

Presidente da reunião

Ricardo Liarth da Silva Cruz
Chefe de Departamento de Ensino Básico e Técnico do IFCE

Membro 1

Adriana da Rocha Carvalho
Diretora em exercício do IFCE Campus Aracati

Membro 2
Glácio Souza Araújo
Coordenador do Eixo de Recursos Naturais do IFCE campus Aracati

Membro 3
Sandro Régio de Araújo Neves
Docente do Eixo de Recursos Naturais do IFCE campus Aracati

Membro 4
Marcos Paiva Scardua
Docente do Eixo de Recursos Naturais do IFCE campus Aracati

Membro 5
Lídia Farias Lima
Programadora Visual do IFCE campus Aracati

Membro 6
Katharinne de Sousa Marques Magalhães
Jornalista do IFCE Campus Aracati

ANEXO 2

Portaria da Comissão de Elaboração do Curso

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ
CAMPUS ARACATI

PORTARIA Nº 059/2015-DG/AR/IFCE DE 02 de setembro de 2015

A DIRETORA GERAL DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ – CAMPUS ARACATI, no uso de suas atribuições conferidas pela Portaria nº 164/2015-GR, de 25/02/2015 e considerando a Portaria nº 844-GR de 12/08/2014 da Reitoria do IFCE,

RESOLVE:

Art. 1º Constituir a **Comissão de implantação do Curso de Graduação de Bacharelado em Engenharia de Aquicultura** , composta pelos servidores abaixo relacionados do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – campus Aracati:

NOME	REPRESENTAÇÃO	SIAPE/MATRÍCULA
Glácio Souza Araújo	Docente	1579035
Marcos Paiva Scardua	Docente	1841939
Norival Ferreira dos Santos	Docente	1841757
Rachel Costa Sabry	Docente	1794390
Suarina Ana da Silveira Souza	Técnica	1896771

Art. 2º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

PUBLIQUE-SE **REGISTRE-SE** **CUMPRA-SE**

GABINETE DA DIRETORA GERAL DO *CAMPUS* ARACATI DO INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO CEARÁ, 02 de setembro de 2015.

Adriana da Rocha Carvalho
Diretora Geral