

ANEXO DA RESOLUÇÃO DE ALINHAMENTO DE MATRIZ DOS CURSOS DE ENGENHARIA DE AQUICULTURA NO ÂMBITO DO IFCE

1. Apresentação da proposta

Esta proposta trata do alinhamento da matriz curricular dos cursos Engenharia de Aquicultura do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE, tendo por base a INSTRUÇÃO NORMATIVA PROEN/IFCE Nº 27, DE 23 DE SETEMBRO DE 2024, Processo SEI Nº 23255.007099/2024-60.

Seguindo as orientações da referida Instrução e levando-se em consideração a carga horária mínima de 3600 horas para o curso Engenharia de Aquicultura prevista nas Diretrizes Curriculares, convencionou-se alinhar o total de 3.080 horas (hora-aula), perfazendo 85,6% de alinhamento, entre os dois cursos de Engenharia de Aquicultura ofertados nos *campi* Aracati e Morada Nova do IFCE, bem como, os possíveis cursos a serem ofertados no âmbito do IFCE.

As cargas horárias de Estágio Obrigatório, Atividades Complementares e Trabalho de Conclusão do Curso estão alinhadas, e as respectivas abordagens metodológicas serão detalhadas nos projetos pedagógicos dos cursos.

Em consonância com a Diretriz Curricular da extensão curricularizada, os cursos de Engenharia de Aquicultura do IFCE destinarão 10% da carga horária total do curso às atividades de extensão, totalizando 360 horas. Desse montante, 240 horas serão desenvolvidas nas Modalidades I e II, conforme apresentado no Quadro 1, e as demais 120 horas serão definidas em cada Projeto Pedagógico de Curso (PPC).

A seguir, apresenta-se a matriz mínima alinhada de 3.080 horas dos cursos Engenharia de Aquicultura.

Quadro 1: Matriz alinhada

COMPONENTES CURRICULARES ALINHADOS	CARGA HORÁRIA TOTAL	CARGA HORÁRIA TEÓRICA	CARGA HORÁRIA PRÁTICA	CARGA HORÁRIA EXTENSÃO
Desenho Técnico para Aquicultura	40	30	10	
Biologia Aquática	80	60	20	
Química Geral	40	30	10	
Introdução à Informática	40	20	20	
Pré-cálculo	80	80	0	
Introdução à Engenharia de Aquicultura	80	60	20	
Inglês Instrumental	40	40	0	
Cálculo	80	80	0	
Química Orgânica	40	30	10	
Higiene e Segurança do Trabalho	40	30	10	
Gestão e Educação Ambiental	40	30	10	

Metodologia Científica	40	30	10	
Limnologia	40	30	10	
Ética e Direitos Humanos	40	40	0	
Cultivo de macroalgas	40	30	10	
Cultivo de moluscos	40	30	10	
Química Analítica	40	20	20	
Aquicultura Ornamental	40	30	10	
Qualidade de Água na Aquicultura	80	40	20	20
Extensão e Projeto Social Aquícola	40	0	0	40
Geometria Analítica	40	40	0	
Piscicultura de Água Doce	80	40	20	20
Larvicultura	40	30	10	
Física I	40	30	10	
Fundamentos da Ciência do Solo	40	30	10	
Estatística	80	60	20	
Produção de Alimento Vivo	40	30	10	
Introdução à Bioquímica	40	30	10	
Sistema de Recirculação e Tratamentos de Efluentes na Aquicultura	40	30	10	
Carcinicultura	80	40	20	20
Topografia para Aquicultura	80	60	20	
Microbiologia Aplicada	40	30	10	
Fisiologia de Organismos Aquáticos	80	60	20	
Álgebra Linear	40	40	0	
Fundamentos de Físico-Química	40	20	20	
Beneficiamento e Processamento do Pescado I	40	30	10	
Construções para Aquicultura	80	40	20	20
Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	80	40	40	
Propagação Artificial	40	30	10	
Hidráulica Aplicada à Aquicultura	40	30	10	
Genética Básica	40	30	10	
Beneficiamento e Processamento do Pescado II	80	40	20	20
Controle e Qualidade do Pescado	40	30	10	
Piscicultura Marinha	40	30	10	
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	40	30	10	
Hidrologia e Climatologia	80	60	20	

Economia Aplicada à Aquicultura	40	30	10	
Biotecnologia Aplicada à Aquicultura	40	30	10	
Patologia e Sanidade de Organismos Aquáticos	80	40	20	20
Nutrição de Organismos Aquáticos	40	30	10	
Elaboração de Projetos Aquícolas	40	30	10	
Atividades de Extensão	80	0	0	80
Estágio Obrigatório	160	0	160	
Atividades Complementares	80	0	80	
Trabalho de Conclusão de Curso	120	0	120	
TOTAL	3.080			
Alinhado (%)	85.6			

QUADRO 2: Ementário das disciplinas da matriz alinhada

Componentes curriculares	Carga Horária total	Ementa
Desenho técnico para Aquicultura	40	Fundamentos do desenho técnico. Representações técnicas. Introdução ao CAD. Operações em CAD. Layout, impressão e plotagem.
Biologia Aquática	80	Processos de formação de água no planeta terra. O ambiente marinho. O ambiente límico. O ambiente estuarino. Organismos de relevante interesse à aquicultura. O plâncton. Bentos. O nécton.
Química Geral	40	Princípios essenciais da química; Tabela periódica e distribuição eletrônica; Ligações químicas; Estequiometria; Soluções.
Introdução a informática	40	Conceitos básicos; noções de hardware e software; Internet; ferramentas de apoio; processadores de texto; programas para palestras e seminários; planilhas eletrônicas.
Pré Cálculo	80	Equações do 1º e 2º grau, Radiciação e potenciação, Polinômios e produtos notáveis, Conjuntos, Funções, (Afim, Quadrática, Exponencial, Logarítmica e Modular), Trigonometria no triângulo retângulo e no ciclo trigonométrico.
Introdução à Eng. De Aquicultura	80	Esta disciplina explora a Engenharia de Aquicultura como uma área multidisciplinar, integrando princípios científicos e de engenharia para o desenvolvimento sustentável da aquicultura e a importância da aquicultura para a produção de alimentos. Espécies cultivadas na aquicultura, métodos e sistemas de produção mais utilizados no Brasil e no Mundo.
Metodologia científica	40	Estudo dos fundamentos da ciência e os métodos científicos. Abordagem da pesquisa científica. Elaboração de trabalhos acadêmicos e participação em eventos científicos. Orientações sobre publicações, fluxo editorial e construção de currículos acadêmicos. Planejamento de projetos de pesquisa e aplicação das normas em trabalhos acadêmicos.

Física I	40	Medidas e unidades; movimento unidimensional; movimento bi e tridimensionais; força e leis de Newton; Dinâmica da partícula; Trabalho e energia; Conservação de energia.
Ética e Direitos Humanos	40	Fundamentos da Ética: Distinções filosóficas entre ética e moral; Os fundamentos da moral: cultura, a história, a tradição, a família, a religião, a lei, a escola; Estudo da Ética Aplicada: Ética ambiental; Ética e Direitos Humanos; 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; A identidade das culturas indígenas, afro-brasileiras e africanas no Brasil; Ética Profissional: O valor da profissão, utilidade e expressão ética; As virtudes fundamentais da profissão: Zelo, honestidade, sigilo, competência; A sociabilidade no ambiente trabalho: Relações interpessoais, prevenção e combate ao assédio sexual e moral, a utilização da comunicação não violenta; 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); Comissão de Ética no Uso de Animais (CEUA-IFCE) e Código de Ética Profissional.
Cálculo	80	Limite e Continuidade; Teoremas sobre Continuidade; Derivadas; Regras de derivação, Taxas relacionadas, Otimização; Integrais Indefinidas e Definidas; Teoremas Fundamentais do Cálculo; Regras de Integração.
Limnologia	40	Histórico, origem dos ecossistemas límnicos. Água: Propriedades da água, Etapas do metabolismo aquático. Interações tróficas. Fluxo de matéria e energia. Capacidade de suporte, índices diversidade e abundância
Gestão e Educação Ambiental	40	Análise dos diferentes tipos de poluição (atmosférica, sonora, do solo e hídrica). Estudo dos impactos ambientais e de ações mitigadoras. Estudo da Política Ambiental Brasileira. Discussão sobre o Sistema ISO 14.000 e sua aplicação na gestão organizacional. Abordagem da educação ambiental em seus fundamentos conceituais, trajetória histórica e relevância na promoção da sustentabilidade.
Higiene e Segurança do Trabalho	40	Apresentação sintética das 36 NRs em vigor no Brasil. Introdução a segurança do trabalho, seus principais conceitos e definições. Classificação dos Riscos Ambientais. Medidas de proteção coletivas e individuais. Histórico e conceitos de Ergonomia e Análise Ergonômica do Trabalho. Noções de prevenção e combate a incêndios. Noções de primeiros socorros. Apresentação e comentários acerca da NR-31.
Química Orgânica	40	Introdução à química orgânica; Funções orgânicas; Noções básicas de nomenclatura dos compostos orgânicos; Isomeria; Principais reações orgânicas.
Qualidade da Água na Aquicultura	80	A molécula da água e as suas propriedades. Parâmetros físicos, químicos e biológicos da qualidade da água. Métodos analíticos. Manejo de qualidade da água de ambientes aquícolas. Produtividade aquática. Nutrientes. Estratégias de fertilização. Calagem da água. Aeração e renovação da água.
Extensão e Projeto Social Aquícola	40	Histórico sobre o descobrimento da comunidade. Princípios do desenvolvimento da comunidade. Estudo da comunidade: comportamento, valores e crenças culturais. Técnicas de pesquisa: observação e entrevistas. Análise e interpretação de dados.

		Associativismo e Cooperativismo. Elaboração de projetos de extensão e/ou projetos sociais
Aquicultura Ornamental	40	Abordagem do panorama da aquicultura ornamental no Brasil e no mundo; Cadeia produtiva da aquicultura e pesca de peixes ornamentais avaliando-se o potencial das principais espécies de peixes ornamentais e suas características com os respectivos sistemas de produção e manejo; Manejo sanitário, transporte e aspectos econômicos envolvidos na produção de organismos aquáticos ornamentais.
Fundamentos da Ciência do Solo	40	Compreensão das noções de mineralogia e geologia aplicadas à gênese dos solos. Estudo dos fundamentos da ciência do solo, com ênfase em sua formação, morfologia, atributos físicos, químicos e processos de transformação. Procedimentos de coleta e preparo de amostras de solo. Princípios e práticas de calagem para correção da acidez do solo. Noções de conservação do solo e manejo sustentável.
Hidrologia e Climatologia	80	Hidrologia na Engenharia. Estudo de bacias hidrográficas. Estudo das precipitações. Infiltração da água no solo. Água Subterrânea. Evaporação e Evapotranspiração. Climatologia. Elementos do clima e estações meteorológicas.
Geometria Analítica	40	Estudo da reta no plano e no espaço, Equações da reta no plano e no espaço, Posição entre retas, Estudo do plano, Equações do plano, Circunferência, Elipse, Parábola e Hipérbole.
Inglês Instrumental	40	Definição de inglês para fins específicos. Objetivos de leitura. Estratégias de leitura. Formação de palavras. Tempos verbais. Modalizadores. Grupos nominais. Referenciação pronominal.
Cultivo de macroalgas	40	Histórico do cultivo de macroalgas no mundo. Principais espécies de macroalgas marinhas com interesse comercial e produção aquícola mundial. Importância das macroalgas marinhas. Aspectos da biologia das macroalgas cultivadas. Técnicas e métodos de cultivo. Colheita e pós-colheita das macroalgas.
Fisiologia de organismos aquáticos	80	Anatomia externa e interna de invertebrados e peixes. Mecanismos de osmorregulação. Termorregulação. Flutuabilidade. Sistema circulatório. Sistema respiratório. Reprodução em camarões, moluscos e peixes. Metabolismo e excreção de produtos nitrogenados. Estresse em organismos aquáticos. Hematologia de peixes.
Microbiologia aplicada	40	Introdução à microbiologia. Morfologia, fisiologia, reprodução, diversidade e importância dos fungos, bactérias, protozoários e vírus. Relações com o ser humano e com o ambiente. Controle de microrganismos por agentes físicos, químicos e biológicos. Técnicas laboratoriais em microbiologia: esterilização, desinfecção e assepsia. Preparo de meios de cultura. Quantificação do crescimento bacteriano. Provas bioquímicas. Preparações microscópicas.
Introdução à Bioquímica	40	Constituintes químicos das células: carboidratos, lipídeos, esteroides, proteínas e ácidos nucleicos. Enzimas. Vitaminas e coenzimas. Bioenergética. Respiração celular. Metabolismo energético dos carboidratos, lipídeos e proteínas. Metabolismo dos compostos nitrogenados.
Topografia para Aquicultura	80	Introdução à topografia. Equipamentos e Softwares para Topografia. Princípios Básicos de Medição. Topografia na Segurança do trabalho e no meio ambiente. Levantamentos topográficos. Projetos e Obras Topográficas na Aquicultura.

Fundamentos da Físico-Química	40	Conceitos, Grandezas e Unidades em Físico-Química; O Estado Gasoso. Propriedades de Líquidos e Sólidos; Termodinâmica e seus Princípios; Termoquímica; Equilíbrio Químico; Cinética Química; Equilíbrio de fases multicomponentes; Soluções e Propriedades Coligativas; Sistemas Coloidais (dispersos); Eletroquímica.
Álgebra Linear	40	Sistemas de Equações Lineares, Matrizes e Determinantes, Espaços Vetoriais (incluindo subespaços, bases e dimensões), Espaços com Produto Interno, Transformações Lineares (com núcleo e imagem), Operadores Lineares e Autovalores e Autovetores, que levam à Diagonalização.
Propagação Artificial	40	Princípios da reprodução de peixes em ambiente natural; Fisiologia da Reprodução; Métodos Práticos de Controle de Reprodução; Indução Hormonal; Incubação de Ovos; Larvicultura e Alevinagem
Produção de Alimento Vivo	40	Classificação do fito e zooplâncton utilizados como alimento vivo para aquicultura. Ciclo de vida e fatores físicos, químicos e biológicos reguladores do crescimento. Cultivo de organismos como recurso alimentar para organismos aquáticos. Produção de organismos em laboratório.
Cultivo de Moluscos	40	Principais moluscos bivalves cultivados. Aspectos importantes na implantação dos cultivos. Sistemas utilizados para o cultivo de moluscos. Obtenção de sementes. Larvicultura de moluscos bivalves. Etapas e técnicas utilizadas no cultivo de ostras, mexilhões e vieiras. Aspectos da depuração e comercialização dos moluscos.
Estatística	80	Introdução à estatística e método científico. Planejamento experimental. Estatística descritiva. Noções de probabilidade para experimentos simples. Intervalo de confiança. Estatística inferencial. Testes paramétricos e não paramétricos. Correlação e regressão.
Larvicultura	40	Apresentação dos conceitos básicos ligados da Larvicultura das principais espécies cultivadas; Alimentação larval; Alimentação natural e artificial; Instalações e Técnicas de produção.
Piscicultura de Água Doce	80	Considerações gerais sobre piscicultura de água doce. Sistemas de cultivo. Preparação dos viveiros. Reprodução e propagação artificial dos peixes. Práticas de manejo. Produção de espécies nativas com interesse comercial. Produção de espécies exóticas com interesse comercial. Piscicultura ornamental. Matemática aplicada à piscicultura de água doce.
Hidráulica Aplicada à Aquicultura	40	Escoamento uniforme em condutos sob pressão. Sistemas hidráulicos de tubulações. Instalações de recalque. Escoamento em canais ou condutos livres.
Beneficiamento e Processamento do Pescado I	40	O pescado como matéria-prima. Estrutura do sistema muscular do pescado Composição química do pescado. Aspectos gerais do pescado. Alterações no pescado após captura. Processamento do pescado
Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto	80	Introdução ao geoprocessamento. Bases cartográficas. Sistemas de informação geográfica (SIG). Sensoriamento remoto: conceitos e fundamentos; sistemas e resoluções; aplicações em estudos ambientais e territoriais.
Patologia e Sanidade de Organismos Aquáticos	80	Introdução a patologia de organismos aquáticos: conceitos e importância das boas práticas de manejo dos cultivos. Noções de imunologia. Fatores que predisõem enfermidades. Bem-estar animal em aquicultura. Principais doenças em moluscos, crustáceos e peixes. Técnicas de diagnósticos. Medidas profiláticas,

		terapêuticas e uso de fitoterápicos. Aspectos normativos para o controle de enfermidades.
Genética básica	40	Introdução a genética. Bases moleculares da herança. Noções de citogenética. Leis básicas da genética. Ligação gênica e recombinação. Determinação gênica do sexo e herança ligada ao sexo. Genética de populações. Noções de genética quantitativa
Química Analítica	40	Equilíbrio químico. Reações ácido-base, oxirredução precipitação e formação de complexos. Análise química. Fundamentos, técnicas e aplicações dos métodos volumétricos e gravimétricos.
Economia Aplicada à Aquicultura	40	Conceitos básicos de economia, Função e custo de produção, Estrutura de mercado, Economia aplicada à aquicultura, Gestão financeira empresarial.
Beneficiamento e Processamento do Pescado II	80	Processos de conservação do pescado pelo uso do frio. Processo de conservação pelo uso do calor. Processo de conservação pelo uso da salga. Processo de conservação pelo uso da secagem. Processo de conservação pelo uso da defumação. Processo de conservação pelo uso da fermentação. Carne mecanicamente separada (cms e surimi). Produtos embutidos de pescado. Coprodutos da indústria pesqueira. Tecnologias inovadoras e emergentes.
Carcinicultura	80	Apresentação dos conceitos básicos ligados a Carcinicultura, Aplicação da Estatística no monitoramento e gestão da Carcinicultura, Principais Definições e Aplicações dos Setores Produtivos, Principais Espécies no Brasil e no Mundo, Demonstração da Cadeia Produtiva e Sistemas de Cultivo, Abordagem dos manejos direcionados para correções dos parâmetros de água e do Solo, Unidades de Produção de Pós-Larvas e Principais Doenças que acometem os camarões.
Piscicultura Marinha	40	Situação atual da produção de peixes marinhos no Brasil e no mundo. Principais espécies de peixes marinhos de interesse comercial. Características desejáveis em peixes marinhos cultiváveis. Estrutura básica e seleção de local. Sistemas de cultivo. Larvicultura de peixes marinhos. Matemática aplicada à piscicultura marinha. Cultivo das principais espécies.
Construções para Aquicultura	80	Escolha do local para construção de tanques e viveiros. Instalações para aquicultura. Classificação dos Tanques e Viveiros. Características dos Tanques e Viveiros. Dimensionamento, movimentação de terra e custo para construção do viveiro. Hidráulica, drenagem e abastecimento.
Sistemas de Recirculação e Tratamento de Efluentes na Aquicultura	40	Características, componentes e dimensionamento de sistemas de tratamento e recirculação de água. Controle e estratégias de manejo de parâmetros de qualidade de água integrados com os sistemas de recirculação. Caracterização de efluentes aquícolas. Sistemas de tratamento físicos, químicos e biológicos. Dimensionamento de sistemas de tratamentos de efluentes aquícolas.
Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos	40	Conceitos sobre recursos hídricos. Legislação relacionada a recursos hídricos. Modelos de gestão de recursos hídricos. Instrumentos de gestão de recursos hídricos. Aspectos técnicos relacionados ao planejamento e manejo integrados dos recursos hídricos. Utilização de SIG para o planejamento de recursos hídricos.
Biotecnologia Aplicada à Aquicultura	40	Introdução a biotecnologia: conceitos e definições; histórico e evolução da biotecnologia. Estrutura e o funcionamento do DNA. Tecnologia do DNA recombinante. Marcadores morfológicos e

		moleculares. Biologia molecular e suas aplicações na aquicultura. Mapeamento genético. Organismos transgênicos e clonagem na aquicultura. Bioética. Biossegurança x Biotecnologia.
Nutrição de Organismos Aquáticos	40	Conceito e importância da nutrição de organismos aquáticos; Hábitos alimentares; Fisiologia e Morfologia do sistema digestório; Necessidades nutricionais; Composição dos alimentos; Ingredientes e aditivos; Formulação e processamento de rações; Manejo da alimentação.
Elaboração de Projetos Aquícolas	40	Bases legais para o desenvolvimento de empreendimentos aquícolas. Planejamento e controle financeiro de empreendimentos aquícolas. Gestão de Projetos. Elaboração de Projetos aquícolas. Fomento a projetos aquícolas.
Controle de Qualidade do Pescado	40	Introdução à qualidade do pescado. Métodos de avaliação da qualidade. Boas práticas e controle sanitário. Legislação e normas aplicadas. Desenvolvimento de embalagens para pescados. Rotulagem, estudos de casos e atividades práticas.
Estágio Obrigatório	160	Realização de estágio supervisionado obrigatório em instituições públicas ou privadas, empresas aquícolas, laboratórios, cooperativas, organizações não-governamentais ou propriedades rurais que atuem na área da aquicultura. Aplicação prática dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso, envolvendo atividades relacionadas à produção aquícola (piscicultura, carcinicultura, maricultura, ranicultura, etc.), gestão de sistemas produtivos, manejo de organismos aquáticos, nutrição, sanidade, reprodução, qualidade da água, beneficiamento e comercialização de produtos aquícolas. Elaboração de relatório técnico final conforme diretrizes institucionais. O estágio deverá ser acompanhado por um professor orientador e supervisionado por um profissional da instituição concedente.
Atividades Complementares	80	Proporcionar ao estudante de Engenharia de Aquicultura a oportunidade de enriquecer sua formação por meio de experiências acadêmicas, científicas, culturais, técnicas e sociais, promovendo o desenvolvimento de competências e habilidades complementares ao conteúdo previsto na matriz curricular do curso.
Trabalho de Conclusão de Curso	120	Desenvolvimento de projeto técnico-científico aplicado à Engenharia de Aquicultura. Definição e delimitação de tema, formulação de problema, objetivos, hipóteses e justificativas. Levantamento bibliográfico. Elaboração e/ou execução de projeto experimental, estudo de caso ou revisão sistemática. Coleta, análise e interpretação de dados. Redação e normalização de trabalhos acadêmicos conforme as normas técnicas vigentes (ABNT ou outra instituição reconhecida). Apresentação e defesa oral do trabalho perante banca examinadora. Ênfase em soluções inovadoras e sustentáveis para problemas da aquicultura, envolvendo sistemas de produção aquícola, qualidade da água, nutrição e alimentação de organismos aquáticos, saúde e bem-estar animal, tecnologias de cultivo, gestão ambiental e socioeconômica da aquicultura.