



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA - MEC
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA – SETEC
INSTITUTO FEDERAL DO PARÁ - IFPA
CAMPUS CASTANHAL
DEPARTAMENTO DE DESENVOLVIMENTO EDUCACIONAL

PROJETO POLÍTICO PEDAGÓGICO DO
CURSO SUPERIOR DE TECNOLOGIA EM AQUICULTURA

CASTANHAL (PA)
2010



LUIS INÁCIO LULA DA SILVA
Presidente da República



FERNANDO HADDAD
Ministro da Educação

EDSON ARI DE OLIVEIRA FONTES
Reitor

SÔNIA DE FÁTIMA RODRIGUES SANTOS
Pró-Reitor de Ensino

FRANCISCO EDINALDO FEITOSA ARAÚJO
Diretor do Campus

JOÃO TAVARES DO NASCIMENTO
Diretor de Administração e Planejamento

GLEICE IZAURA DA COSTA OLIVEIRA
Diretora de Desenvolvimento Educacional

COMISSÃO:

Cícero Paulo Ferreira, Dr.
Fernando Sarmiento Favacho, Esp.
Gilberta Carneiro Souto
Gleice Izaura da Costa Oliveira, Ms.
João Tavares do Nascimento, Dr.
Luis André Luz Barbas, Ms.
Luis Nery Rodrigues, Dr.
Marcelo Ferreira Torres, Dr.
Romier da Paixão Sousa, Ms.
Rosana Cardoso Rodrigues, Dra.

COLABORADORES:

Ângelo Rodrigues de Carvalho, Ms.
Wellinton de Lima Sena, Dr.
Rodrigo Otávio de Macedo Gomes, Ms. (IFC – Campus Araquari / NUPA - Sul 01)
João Vicente Mendes Santana, Ms. (IFCE – Campus Acaraú / NUPA - Nordeste 03)
NUPA – Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura

RELATORES:

Marcelo Ferreira Torres, Dr. (IFPA – Campus Castanhal / NUPA – Norte 03)
Luis André Luz Barbas, Ms. (IFPA – Campus Castanhal / NUPA – Norte 03)
Léa Carolina de Oliveira Costa, Ms. (IFPA – Campus Castanhal / NUPA – Norte 03)
Lian Valente Brandão, Dr. (IFPA – Campus Castanhal / NUPA – Norte 03)
Tiago Pereira Brito, Ms. (IFPA – Campus Castanhal / NUPA – Norte 03)

SUMÁRIO

	Página
1 APRESENTAÇÃO.....	01
1.1 Historiografia do IFPA - Campus Castanhal.....	01
1.2 Normatização do Curso pelo Ministério da Educação.....	03
2 JUSTIFICATIVA.....	04
3 OBJETIVOS DO CURSO.....	10
3.1 Objetivo Geral.....	10
3.2 Objetivos Específicos.....	10
4 PERFIL DO CURSO.....	10
4.1 Atuação Profissional.....	10
4.2 Áreas de Atuação.....	12
4.3 Perfil do Profissional Egresso.....	13
5 BASES REFERENCIAIS DO CURSO.....	14
6 ESTRUTURA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO.....	14
6.1 O Ensino Integrado a Partir de Eixos Temáticos.....	15
6.2 Atividades Curriculares.....	17
6.2.1 Disciplinas.....	18
6.2.2 Estágios Externos ou de Vivência Profissional Complementar.....	18
6.2.3 Seminários.....	18
6.2.4 Debates e Palestras.....	18
6.2.5 Atividades de Pesquisa e Extensão.....	19
6.2.6 Atividades Complementares.....	21
6.2.7 Participação em Eventos Científicos e Culturais.....	21
6.2.8 Participação em Intercâmbios e Projetos de Ensino.....	22
6.2.9 Monitoria.....	22
6.2.10 Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso.....	22
6.3 Desenho Curricular.....	22
6.4 Regime Acadêmico do Curso.....	25
6.5 Metodologias de Ensino.....	26
6.5.1 Exposição Didática.....	26
6.5.2 Exercícios Práticos.....	26
6.5.2.1 Sala de Aula e Laboratórios.....	26
6.5.2.2 Atividades de Campo.....	26
6.5.3 Exercícios em Equipe.....	27
6.5.4 Estudos de Caso.....	27
6.5.5 Estudos Dirigidos.....	27
6.5.6 Recursos de Informática e Pesquisas na Internet.....	27
6.6 Estágio Supervisionado I e II.....	27
7 SISTEMA DE AVALIAÇÃO E PROCESSO DE ENSINO E APRENDIZAGEM.....	29
7.1 Avaliação do Rendimento Escolar.....	30

7.2 Avaliação por Atividade Curricular.....	31
7.3 Avaliação por Eixo Orientador.....	33
7.4 Avaliação do Curso.....	33
8 FORMAS DE INGRESSO.....	34
9 ESTRUTURA DIDÁTICA-ADMINISTRATIVA.....	35
9.1 Conselho de Curso.....	35
9.2 Coordenação de Curso.....	36
9.3 Corpo Discente.....	36
9.4 Corpo Docente.....	36
9.5 Capacitação dos Servidores Envolvidos Com o Curso.....	42
10 INFRA-ESTRUTURA DISPONÍVEL.....	44
11 EXPEDIÇÃO DE DIPLOMA.....	47
12 EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS.....	47
12.1 Eixo I – Identidade cultural, social, gênero, raça, etnia e suas implicações nas atividades de Aquicultura. Aquicultura na Amazônia.....	47
12.2 Eixo II – Sistemas de Produção, Trabalho e Meio Ambiente.....	49
12.3 Eixo III – Gestão de Entidades e Meio Socioeconômico.....	54
ANEXOS.....	56

1. APRESENTAÇÃO

1.1 Historiografia do IFPA- Campus Castanhal

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará, Campus de Castanhal (IFPA – Campus Castanhal) originou-se a partir de uma instituição educacional voltada para o ensino agrícola, fundada às margens do Rio Maguari, na ilha de Caratateua, município de Belém, em dezembro de 1921, surgida com o nome de Patronato Agrícola Manoel Barata. Ao longo de sua existência esta Instituição passou por diversas modificações, inclusive nomenclaturais e, citando resumidamente, já em 1939 passou a se chamar Ginásio Agrícola Manoel Barata. Depois, em 1968, passou a se chamar Colégio Agrícola Manoel Barata. Em 1979 teve seu nome alterado novamente, desta vez chamando-se Escola Agrotécnica Federal de Castanhal. Apenas recentemente passou a adotar sua atual denominação, transformando-se no IFPA – Campus Castanhal, criado a partir do Decreto Federal Nº 11.892 de Dezembro de 2008.

Desde sua fundação até os dias atuais, o IFPA – Campus Castanhal também passou por várias mudanças no processo de formação de seus educandos, as quais se estabeleceram com o objetivo de fazer cumprir as políticas de Estado para a Educação, e cujas características se manifestaram no ensino agrícola em cada época. Observa-se, assim, que o IFPA – Campus Castanhal vivenciou vários modelos de educação profissional na área Agropecuária (Quadro 1), contribuindo de forma significativa para o desenvolvimento agrário da região Amazônica.

QUADRO 01: Resumo da Historiografia da instituição e processos de formação

Legislação	Nome da Instituição	Processo de Formação
Decreto Federal Nº 12.893/1918, Decreto Lei Nº 1.957/1920, Decreto Federal Nº 15.149/1921	Patronato Agrícola Manoel Barata	Não havia um sistema de ensino organizado; o curso ministrado no Patronato Agrícola Manoel Barata tinha o objetivo de ensinar um ofício, a leitura e escrita. Ao concluir o curso no Patronato Agrícola não havia possibilidade do menor prosseguir nos estudos, pois o ensino agrícola era desvinculado de outras modalidades de ensino. O objetivo do Patronato Agrícola Manoel Barata era regenerar e disciplinar, por meio da reclusão e da aprendizagem de um ofício; formar capatazes e feitores do campo.
Lei orgânica do Ensino Agrícola Nº 9.613, de 20 de agosto de 1946.	Escola de Mestria Agrícola Manoel Barata / Escola de Iniciação Agrícola Manoel Barata	Os cursos articulavam-se entre si e com outras modalidades de ensino, permitindo aos alunos prosseguir seus estudos até o ensino superior, embora na mesma área de ensino. O objetivo era formar cidadãos patriotas e produtores eficientes, trabalhando a formação moral e cívica através das disciplinas de História do Brasil, Geografia do Brasil, Instrução Moral e Cívica, Canto Orfeônico, Educação Física e as disciplinas de Cultura Técnica.

FONTE: (OLIVEIRA, 2007, p.197).

QUADRO 01: Continuação.

Legislação	Nome da Instituição	Processo de Formação
Lei Nº 5.692/71; Parecer Nº 45/72 - Sistema Escola Fazenda	Colégio Agrícola Manoel Barata Ginásio Agrícola Manoel Barata	O objetivo era formar técnicos agrícolas de acordo com os padrões da agricultura industrializada utilizando para este fim a metodologia do Sistema Escola-Fazenda, com as disciplinas da parte diversificada ministradas nas Unidades Educativas de Produção (Agricultura, Zootecnia, Mecanização Agrícola, Agroindústria e a Cooperativa Escola).
LDB Nº 9.394/96; Decreto Nº 2.208/97; Decreto Nº 83.935, de 04/09/1979	Escola Agrotécnica Federal de Castanhal- PA	Houve a divisão dos conteúdos e disciplinas em cultura técnica e cultura geral. Permanece a divisão dos conteúdos e disciplinas com outra denominação: Bases Instrumentais, Científicas e Tecnológicas nas modalidades de Ensino Médio e Ensino Técnico.
Decreto Nº 11.892, de 29/12/2008	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Estado do Pará	Instituições pluricurriculares e multicampi que têm a responsabilidade de oferecer a educação desde o nível básico até a Pós-Graduação.

FONTE: (OLIVEIRA, 2007, p.197).

A década de 1970 marcou um período especial na história do ensino ofertado por esta Instituição, quando a formação tecnicista foi acentuada com a adoção da metodologia do Sistema Escola-Fazenda (SEF), onde o princípio curricular era “Aprender a fazer e fazer para aprender”. O então Colégio Agrícola Manoel Barata mudou-se definitivamente para Castanhal, através do Decreto Nº 70.688, de 8 de Junho de 1972. A transferência de sua sede localizada na Ilha de Caratateua em Belém para o município de Castanhal também possibilitou que o espaço escolar do Colégio Agrícola fosse reestruturado para que pudesse se adequar ao modelo estabelecido pelo SEF.

Foi também durante este período que o ensino técnico agrário, já consolidado na Instituição, deixou de atender o ensino colegial e ginásial passando a formar Técnicos em Agropecuária de Nível Médio, de acordo com as prescrições da Lei Nº 5.692/71 e do Parecer Nº 45/72. No final dos anos 70, a instituição teve o seu nome mais uma vez alterado, desta vez passando a se chamar Escola Agrotécnica Federal de Castanhal (EAFC-PA), pelo Decreto Nº 83.935/79.

Outro momento marcante de sua história ocorreu na segunda metade da década de 1990 quando, em cumprimento à Lei Nº 9.394/96, conhecida como Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, a Instituição modificou novamente o seu currículo e ampliou a oferta de cursos para atender as determinações da Reforma da Educação Profissional. Desta forma, a EAFC-PA implantou o ensino técnico profissionalizante na área de Agropecuária com 3 habilitações: Agricultura, Zootecnia e Agroindústria e passou a ofertar, além do curso Técnico

em Agropecuária, outros cursos de nível técnico nas áreas de Agroindústria e de Manejo Florestal.

Em 1998, com base no Sistema Nacional de Acompanhamento de Egressos - SIEG, do Ministério da Educação, a Instituição realizou uma pesquisa de demandas, definindo um norteador para implementar uma nova proposta de formação de mão-de-obra, buscando acompanhar e atender as mudanças e expectativas do mercado de trabalho. Desta pesquisa, que consistiu num levantamento mercadológico abrangendo o Município de Castanhal e as Zonas Bragantina e do Salgado, resultou uma proposta de redefinição de prioridades, baseada na implantação de novos cursos que deveriam ser ofertados pela Instituição, com vistas a atender as demandas atuais e futuras do mercado. Dentre os cursos demandados havia o de Aquicultura.

Recentemente, a Instituição vivenciou mais um momento de modificações na sua organização administrativa e pedagógica, cujas alterações trouxeram novos desafios e possibilidades à mesma. No Art. 2º, do Decreto Lei Nº 11.892/2008, que criou os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia está prescrito que:

Os institutos são instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializadas na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas nos termos desta lei (REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL, 2008).

Deste modo, o Decreto oficializou a proposta da Instituição de implantar o Ensino Superior. Tal medida já havia sido amplamente discutida e consolidada coletivamente em reuniões com os servidores docentes e técnico-administrativos, além da comunidade estudantil, que em fevereiro de 2009 decidiu pela implantação dos Cursos Superiores de Tecnologia em Aquicultura e de Engenharia Agrônômica (Agronomia).

1.2 Normatização do Curso pelo Ministério da Educação

A Resolução CNE/CP Nº 3, de 18.12.2002, que regulamenta os cursos superiores de tecnologia, estabelece que os mesmos são cursos de graduação, com características especiais, os quais obedecem às diretrizes contidas no Parecer CNE/CES Nº 436/2001, conduzindo o educando à obtenção de diploma de tecnólogo.

O Catálogo Nacional de Cursos Superiores de Tecnologia, instituído pelo MEC através da Secretaria de Ensino Profissional e Tecnológico (SETEC) pela Portaria Nº 10, de 28.07.2006, estabelece que o Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura deve ter carga horária mínima de 2.400 horas e define o escopo de atuação do profissional Tecnólogo em Aquicultura na produção de peixes e de outros animais aquáticos, em cultivos, desde a produção de alevinos, engorda, processamento até a comercialização e distribuição dos produtos para o mercado consumidor. Piscicultura, ranicultura, ostreicultura, mitilicultura, carcinicultura e cultivo de peixes ornamentais são algumas das possibilidades de atuação desse profissional, aplicando conhecimentos de tecnologia para gerenciar e explorar, de forma sustentável, o potencial das unidades de criação em tanques, açudes e lagoas.

O tecnólogo, segundo o Decreto Nº 2.208 de 17 de abril de 1997, deve ser considerado um profissional de nível superior e tem direito de realizar pós-graduação *Stricto Sensu* (mestrado e doutorado) e/ou *Lato Sensu* (especialização). Tal modalidade de curso visa à formação de profissionais especializados em campos específicos do mercado de trabalho, por tal razão seu formato é mais compacto e sua grade curricular mais direcionada, tendo assim, duração média inferior à dos cursos de graduação regulares.

2. JUSTIFICATIVA

De acordo com a Resolução CNE/CP Nº 3, de 18.12.2002, Art. 3º, são critérios para o planejamento e a organização dos cursos superiores de tecnologia:

1. O atendimento às demandas dos cidadãos, do mercado de trabalho e da sociedade;
2. A conciliação das demandas identificadas com a vocação da instituição de ensino e as suas reais condições de viabilização;
3. A identificação de perfis profissionais próprios para cada curso, em função das demandas e em sintonia com as políticas de promoção do desenvolvimento sustentável do País.

Considerando os critérios acima mencionados, a proposta de implantação do Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura no IFPA – Campus Castanhal se justifica por várias razões, que vão desde o atendimento às demandas de cursos técnicos em pesquisa de mercado realizada pela Instituição há alguns anos atrás; outras demandas suscitadas pelos diversos segmentos sociais representados no Fórum Pan-Amazônico de Pesca e Aquicultura, realizado em novembro de 2008; até propriamente o atendimento à realidade do setor aquícola regional,

que se encontra em total abandono pela falta de investimentos, mas que muito poderia contribuir para o desenvolvimento local, dadas as potencialidades de recursos hídricos e pesqueiros da região.

Quanto ao primeiro item, desde 1998, quando foi realizado o I Seminário de Redefinição de Oferta de Novos Cursos na EAFC, com a participação de representantes dos vários segmentos da comunidade, como supervisores escolares, professores, técnicos, alunos e ex-alunos, pais de alunos, instrutores, empresários e profissionais, assim como órgãos e instituições da área agropecuária, ambiental, creditícia e do mundo dos negócios, como o Banco da Amazônia, 8ª URE, IBAMA-PA, CME/SEMEDET, SEUSP, SEMEC/Inhangapi, Prefeitura de Curuçá, SEMAP, Prefeitura de Irituia, IMAZOM, EMATER-PA, CEPLAC, SAGRI, EMBRAPA, Comércio e Indústria de Castanhal, Secretaria Municipal de Agricultura e Pecuária do Município de Castanhal, dentre outros, ficou patente a necessidade de criação de cursos de nível técnico ou superior em Aquicultura, a fim de atender às demandas atuais e futuras do mercado e suprir o perfil da base produtiva do Estado do Pará, dentro do contexto de globalização e de verticalização do ensino.

No Fórum Pan-Amazônico de Pesca e Aquicultura, realizado em novembro de 2008, esta foi também uma necessidade apontada pela plenária, durante a realização do encontro que reuniu mais de mil participantes de todos os segmentos das cadeias produtivas da pesca e aquicultura, inclusive com a participação de pescadores, empresários, cientistas, políticos e governantes de todo o Estado e até de outros países.

A criação do Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura também contempla outros importantes aspectos, como: 1) será o único curso regular de nível superior na área de aquicultura existente em todo o Estado do Pará; 2) estrategicamente é importante para impulsionar a economia pesqueira e aquícola do Estado do Pará, dada sua grande diversidade de organismos aquáticos, disponibilidade de recursos hídricos dulcícolas e marinhos, além de clima favorável; 3) o fomento a uma atividade que pode ser desenvolvida no aproveitamento de áreas degradadas; e 4) propicia novas e valiosas oportunidades econômicas, com grande potencial à geração de ocupação, emprego e renda às populações ribeirinhas.

Quanto ao segundo critério mencionado pela Resolução CNE/CP Nº 3, de 18.12.2002, no Art. 3º, pode-se afirmar que historicamente o IFPA – Campus Castanhal está comprometido com a educação do campo, voltado às realidades agrárias e sócio-ambientais do Estado do Pará. Assim, a criação deste curso além de atender a um antigo anseio da

população, também oferece novas oportunidades aos estudantes oriundos de Cursos Técnicos em Agropecuária, Zootecnia e áreas afins, do Estado do Pará e outros da região Norte, possibilitando-lhes a continuidade de seus estudos.

Importa ressaltar ainda que o IFPA – Campus Castanhal sedia presentemente um Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura (NUPA Norte 3), o qual vem reforçar a capacidade tecnológica da Instituição para o desenvolvimento de ações no campo educacional, pesquisa e extensão. Para isso está sendo planejado um Complexo Aquícola (Anexo 1), que contará com um conjunto de prédios e outras instalações como viveiros de engorda para peixes e camarões, rãs e quelônios, incluindo tanques de alevinagem, laboratórios (larvicultura, algocultura, reprodução, qualidade de água, tecnologia do pescado, preparação e análise de rações e de engenharia), 5 salas de aula para curso de graduação mais 3 salas para pós-graduação, sala de professores, auditório, centro de treinamento e extensão para cursos de capacitação com alojamentos masculino e feminino etc, os quais farão em conjunto o atendimento às necessidades das populações das regiões do Nordeste Paraense, Bragantina, Salgado, Baixo Tocantins e região das Ilhas, com o envolvimento direto dos profissionais e discentes do Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura quanto às ações de ensino-pesquisa-extensão planejados pela Coordenação do NUPA Norte 3.

A estrutura arquitetônica atual da Instituição vem sendo reconstruída, reformada e ampliada com objetivo de implementar o ensino superior, destacando-se:

- Construção de 10 salas de aula e de novos laboratórios;
- Biblioteca recém-construída com as especificidades e exigências para o Ensino Superior;
- Reforma e/ou ampliação dos prédios de laboratórios;
- Pavimentação das vias centrais do Campus;
- Reforma completa da rede elétrica do Campus;

Investimentos também foram feitos no que diz respeito ao quadro docente, com a realização de concursos para contratação de novos professores, buscando adequar a oferta de docentes de alta qualificação com mestrado e doutorado, às necessidades de um curso tecnológico em que o desenvolvimento de pesquisa e inovação tecnológica são uma premissa básica do referido curso.

Saliente-se ainda a grande rede de parcerias já estabelecidas ao nível Estadual, Regional e Nacional, por meio do Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura Norte 3, através do qual o IFPA – Campus Castanhal passou a ter destaque pelas pesquisas e outras ações que foram empreendidas até o momento, sempre com a chancela deste Instituto, como aconteceu com a Organização do Fórum Pan-Amazônico de Pesca e Aquicultura; participação em reuniões técnicas e nos fóruns de discussão organizados pela Secretaria de Estado de Pesca e Aquicultura do Pará (SEPAq); projetos científicos com a UFPA e outras instituições; ações de intercâmbio entre instituições do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Mato Grosso, Santa Catarina, Amapá etc.

Finalmente, não se pode desconsiderar o contexto socioeconômico da atividade aquícola, pois em que pese todas as dificuldades apresentadas pela cadeia produtiva da aquíicultura regional, esta constitui uma alternativa econômica de grande potencial de crescimento. Dentre os fatores positivos aqui apresentados, citam-se: 1) o acelerado crescimento econômico do setor, e; 2) o crescimento da aquíicultura regional no cenário nacional. Além disso, os investimentos para superar o atraso da região passam pela qualificação profissional e por investimentos na capacidade tecnológica.

Informações recentes nos apontam que a pesca e a aquíicultura supriram o mundo com 159,1 milhões de toneladas de pescados em 2008, sendo a aquíicultura responsável por 42,9% deste total. A aquíicultura mundial continua a crescer mais que qualquer meio de produção animal, com uma média anual de 6,5% no período de 1998 a 2008, comparada ao crescimento da pesca que foi de apenas 0,45% no mesmo período (FAO, 2010). Neste contexto, a produção aquícola brasileira teve um crescimento modesto, de apenas 6,19% no período de 2003 a 2008, contrastando com a produção aquícola mundial que obteve um crescimento de 36,08% no mesmo período (FAO, 2010). A produção aquícola brasileira representou apenas 0,42% no contexto da produção mundial em 2008, o que nos coloca em posição de grande desvantagem no comércio mundial (FAO, 2010). Até 2004, o Brasil figurava na 11ª posição no ranking de produção aquícola mundial (BOSCARDIN, 2008) (Fig. 1).

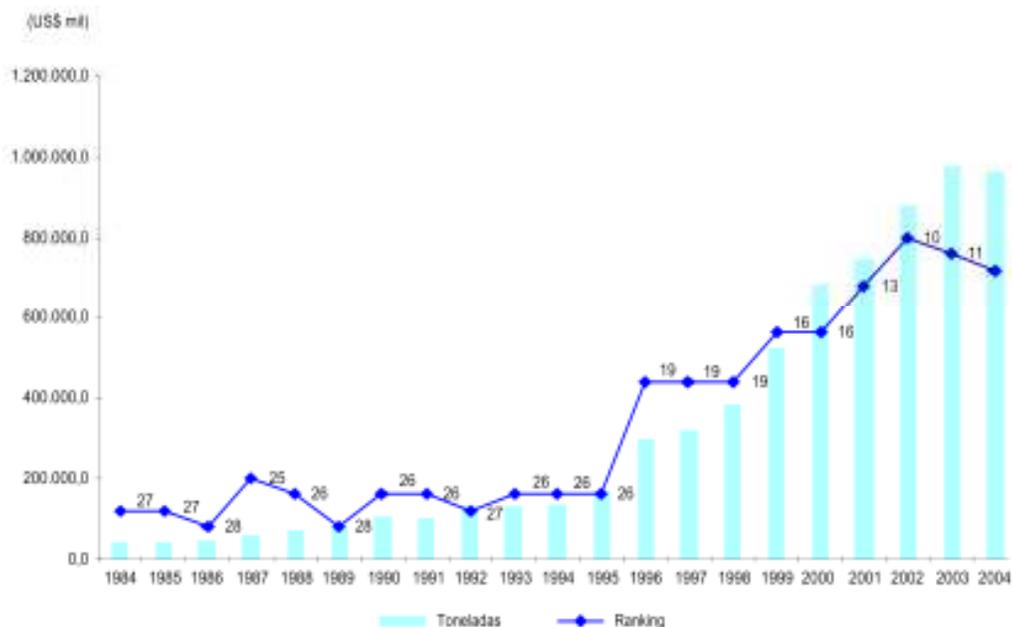


Figura 1 - Evolução da produção e da posição brasileira no ranking mundial da aquicultura - 1984-2004 (BOSCARDIN, 2008)

No cenário regional, em 2008 a aquicultura continental foi responsável por 73,0% da produção aquícola nacional, com destaque para o cultivo de tilápias (33,08%), carpas (12,61%) e tambaquis (10,54%) (FAO, 2010). Em águas marinhas ou estuarinas o destaque foi para o cultivo do camarão marinho (22,40% da produção nacional) no Nordeste, seguido pela produção de moluscos (4,14%) (FAO, 2010). Segundo estatísticas oficiais, esta região apresentava-se em primeiro lugar na produção aquícola nacional com destaque para a produção de camarão marinho e tilápia. O segundo lugar ficou com a região Sul, que liderava a produção aquícola continental. A região Norte, apesar de deter a maior produção da pesca extrativa continental do Brasil, com destaque para o Estado do Pará e do Amazonas, ficou em último lugar na produção aquícola nacional, com apenas 6,6% do total, com destaque ao cultivo de tambaquis (Figura 2). Apesar de a Região Norte ter se apresentado como a região com menor produção nacional, em 2004 sua taxa de incremento da produção de peixes registrou um aumento de 24% no referido período (BOSCARDIN, 2008).

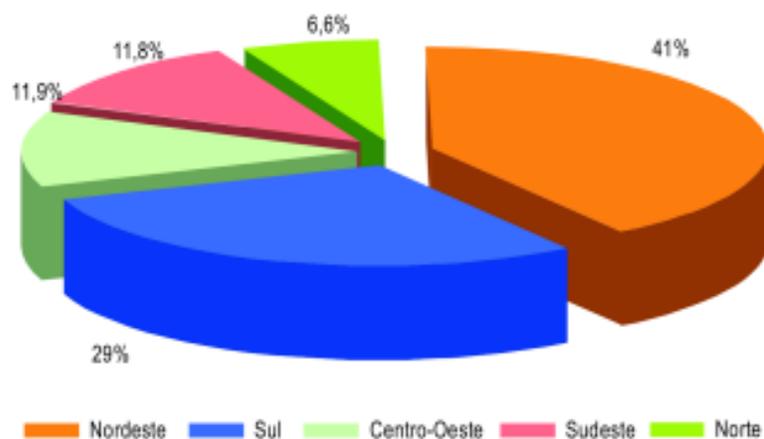


Figura 2 - Participação relativa das regiões Brasileiras na aquicultura – 2004 (BOSCARDIN, 2008)

A produção aquícola paraense dentro da região Norte ficou abaixo de outros Estados como Amazonas, Rondônia e Tocantins, representando apenas 12,8% da produção regional, produzindo 2.284 toneladas em 2004, com taxa de incremento de 5,6%. Em relação à produção nacional, o Pará contribuiu com 0,8% e a principal espécie de cultivo é o tambaqui. No ranking brasileiro, o Pará está em 21º lugar na produção aquícola. Na região Norte 98,6% da produção é baseada na aquicultura continental, mas essa produção representou apenas 9,7% da aquicultura continental brasileira (BOSCARDIN, 2008).

A piscicultura, por seu caráter de subsistência na região, não gera muitos empregos. O número de técnicos especializados atuando no setor é muito baixo. A maioria das pessoas empregadas na atividade possui baixa escolaridade e nenhum tipo de especialização em aquicultura (ROUBACH, 2000). Em outro estudo realizado por Rodrigues et al. (1998), os autores estimaram em 203 o número de piscicultores no Estado, dos quais 34,5% estavam situados no Nordeste do Pará e 32,5% na região metropolitana de Belém.

Outro grande problema apontado ao desenvolvimento da aquicultura na região está relacionado à deficiência tecnológica, visto que os pacotes oferecidos não condizem com a realidade, com baixa adaptação, não satisfazendo as condições ambientais da região. As espécies com maior potencial para a aquicultura são migradoras, gerando dificuldades com a técnica de desova induzida, dificuldade crônica sobre alimentação na fase larval, pós-larval e dos alevinos das espécies (PETRERE, 2001; OSTRENSKY; BOEGER, 2008).

Diante deste cenário é que apresentamos a proposta do Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura para o IFPA – Campus Castanhal, que visa à formação de profissionais de nível superior com a capacidade de empreender o agronegócio da Aquicultura, levar o desenvolvimento do setor às áreas carentes de profissionais qualificados, promover a pesquisa científica aplicada e formar cidadãos que valorizem a ética e o desenvolvimento sócio-ambiental de forma sustentável.

3. OBJETIVOS DO CURSO

3.1 Objetivo Geral

- Formar Tecnólogos em Aquicultura com uma sólida base técnico-científica e empreendedora, capazes de analisar e agir de maneira crítica sobre a realidade na qual trabalham, e comprometidos com o desenvolvimento sustentável da região amazônica nas suas dimensões social, econômica, ambiental e cultural para o planejamento, auxílio e/ou execução da gestão e uso sustentável dos recursos aquícolas em ambiente natural e/ou em sistemas não-naturais de cultivo.

3.2 Objetivos Específicos

- Formar Tecnólogos em Aquicultura para elaboração de projetos técnicos e execução de atividades aquícolas em nível empresarial e/ou familiar, seja em instituições públicas ou privadas, com capacidade empreendedora, provendo-lhes formação científica e profissional geral que os capacite a absorver e desenvolver tecnologias, além de conservar o equilíbrio do ambiente.
- Possibilitar a formação profissional ampla do graduando, oportunizando-lhe o exercício em pesquisa, ensino e extensão, favorecendo a acumulação de conhecimentos e experiências geradas pela interação entre estas três atividades.

4. PERFIL DO CURSO

4.1 Atuação Profissional

O Tecnólogo em Aquicultura é o profissional formado em curso superior de tecnologia em aquicultura, que se enquadra na categoria dos cursos de tecnologias relacionadas à produção animal, vegetal, mineral, aquícola e pesqueira. Esse profissional é

responsável por planejar e acompanhar todas as etapas da produção de peixes e outros animais aquáticos, desde a produção de alevinos, engorda, processamento até a comercialização e distribuição dos produtos para o mercado consumidor. É também esse profissional quem busca aplicar as tecnologias e seus conhecimentos para gerenciar a exploração do potencial das unidades de criação (tanques, açudes, lagoas etc) de forma viável e sustentável.

Entre as suas principais atribuições profissionais, destacam-se:

- planejar e elaborar o projeto de produção de organismos aquáticos em geral em suas respectivas unidades de criação;
- estudar as características biológicas, o habitat e as principais necessidades do(s) organismo(s) que será(ão) o foco da produção;
- gerir toda a cadeia produtiva;
- planejar, implementar, acompanhar e gerenciar todo o processo produtivo;
- realizar controle de qualidade e análises laboratoriais;
- gerenciar a logística de distribuição e captação de clientes potenciais;
- gerenciar a utilização dos equipamentos e das técnicas de produção;
- estudar e trabalhar no desenvolvimento de novas tecnologias e soluções tecnológicas viáveis;
- elaborar estudos e desenvolver pesquisas na área;
- elaborar projetos de redução de custos e maximização da margem de lucro.

O Tecnólogo em Aquicultura está assim habilitado para prestar serviços de auxílio nas áreas de engenharia de pesca, engenharia de produção, biologia, oceanografia, agronomia, veterinária, zootecnia entre outros, atuando na pesquisa, produção, fiscalização, extensão, gestão e planejamento dos segmentos da tecnologia do pescado e aquicultura. Atua no cultivo de organismos aquáticos em geral, principalmente peixes, crustáceos, moluscos, rãs e algas. Colabora na execução e no manejo dos ambientes de cultivo, envolvendo aspectos relativos à reprodução, larvicultura e engorda de espécies aquáticas. Prepara tanques e viveiros para o cultivo, realizando o controle da qualidade de água e do solo. Realiza a preparação, oferta e ajuste da alimentação das espécies cultivadas, acompanhando seu desenvolvimento e sanidade. Beneficia o pescado, desenvolvendo produtos e subprodutos.

4.2 Áreas de Atuação

O mercado de trabalho para o Tecnólogo em Aquicultura é amplo, visto que o Brasil é um país de economia muito baseada, ainda, nos produtos primários e na produção de alimentos. A crescente preocupação com a qualidade de vida e com a saúde também impulsionam essa área, bem como a busca pelo desenvolvimento de tecnologias sustentáveis. Este profissional trabalha no gerenciamento do processo produtivo aquícola e na gestão de projetos ligados à aquicultura. As áreas de atuação são a iniciativa privada, iniciativa pública, organizações do terceiro setor ou como empreendedor, possivelmente em piscicultura, ranicultura, ostreicultura, mitilicultura, carcinicultura e cultivo de peixes ornamentais. Esse profissional também pode trabalhar na área de pesquisa, atuando em institutos de pesquisas científicas e tecnológicas na área e em instituições de ensino superior, como pesquisador ou professor universitário. Destacam-se a seguir os principais nichos de atuação do profissional Tecnólogo em Aquicultura, em relação ao Estado do Pará:

a) Serviços Autônomos (Empreendedorismo)

- Assistência técnica e consultoria;
- Empresas de projetos aquícolas;
- Pesque-pagues;
- Comércio e distribuição de produtos e subprodutos aquícolas (rações, equipamentos, peixes e outros organismos aquáticos etc);
- Empresas de desenvolvimento e tecnologia aquícola.

b) Empresas Privadas

- Fazendas de aquicultura;
- Indústrias e empresas pesqueiras em geral (produção, comercialização, transformação, processamento, embalagem, exportação);
- Empresas de pesca (embarcações regionais e equipamento empregado);
- Associações e cooperativas de produtores aquícolas, empresas de pesca e instituições públicas (produção, assessoria e assistência técnica);
- Instituições privadas de ensino superior (pesquisa e docência);
- Empresas de exportação de peixes ornamentais.

c) Empresas Públicas

- Universidades e escolas de aquicultura (pesquisa, ensino e extensão);
- Instituições federais e estaduais de pesquisa;
- Instituições estaduais de extensão rural;
- Ministério da Agricultura e Ministério da Pesca;
- Secretaria Estadual de Agricultura, Secretaria Estadual de Meio Ambiente e Secretaria Estadual de Pesca e Aquicultura;
- Secretarias Municipais de Pesca e Aquicultura;
- Bancos federais e estaduais (empréstimo rural);
- Organizações nacionais e multinacionais;
- Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia;
- Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)
- Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE);
- Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR);
- Agência de Defesa Agropecuária do Estado do Pará (ADEPARA);
- Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

4.3 Perfil do Profissional Egresso

O Tecnólogo em Aquicultura deve ser um profissional habilitado a:

- Projetar, coordenar, analisar, fiscalizar, assessorar, supervisionar e especificar técnica e economicamente projetos em aquicultura e do agronegócio aquícola, aplicando padrões, medidas e controle de qualidade, enfim o Tecnólogo em Aquicultura deve ter compreensão global e integrada dos sistemas de produção, compreendendo também a lógica do aquicultor com relação aos seus objetivos e processos de decisão;
- Realizar vistorias, perícias, avaliações, arbitramentos, laudos e pareceres técnicos, com condutas, atitudes e responsabilidade técnica e social, respeitando os seres vivos e promovendo a conservação e/ou recuperação dos recursos hídricos, com uso de tecnologias integradas e sustentáveis para o ambiente;

- Atuar na organização e gerenciamento empresarial e comunitário interagindo e influenciando nos processos decisórios de agentes e instituições, na gestão de políticas setoriais;
- Produzir, conservar e comercializar alimentos e outros produtos aquícolas; participar e atuar em todos os segmentos das cadeias produtivas do agronegócio da aquicultura;
- Exercer atividades de docência, pesquisa e extensão no ensino técnico profissional e;
- Enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mundo, do trabalho, adaptando-se às situações novas e emergentes.

5. BASES REFERENCIAIS DO CURSO

O Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura do IFPA - Campus Castanhal estabelecerá ações pedagógicas com base no desenvolvimento de condutas e atitudes com responsabilidade técnica nas dimensões econômica e sócio-ambiental, tendo como princípios:

- a) respeito à fauna e à flora;
- b) conservação ou recuperação da qualidade do solo, do ar e da água;
- c) uso tecnológico racional, integrado e sustentável do ambiente;
- d) emprego do raciocínio reflexivo, crítico e criativo; e
- e) o atendimento às expectativas humanas e sociais, no exercício das atividades profissionais.

6. ESTRUTURA DIDÁTICO-PEDAGÓGICA DO CURSO

Considerando a Resolução CNE/CP Nº3, de 18.12.2002, propõe-se que o curso superior de Tecnologia em Aquicultura seja estruturado a partir de um conjunto de disciplinas que ao mesmo tempo em que conferem ao aluno sua identidade profissional, também lhe possibilitem ter uma “identidade regional”, uma vez que seu referencial, bem como a aplicação de seus conhecimentos, se construirá dentro da realidade onde estará sendo oferecido o referido curso. Isso não significa, em absoluto, uma restrição do campo de aplicação do conhecimento, mas somente um ponto de partida para a atuação do futuro profissional.

6.1 O Ensino Integrado a Partir de Eixos Temáticos

O ensino integrado será um dos principais instrumentos da formação ora proposta, por entender que o objeto de conhecimento do Tecnólogo em Aquicultura, em qualquer nível de organização da produção, é um sistema complexo, requerendo uma estreita integração das diversas modalidades de ensino a serem adotadas, com vistas a conferir ao profissional formado o perfil almejado e as competências e habilidades previstas.

Sendo um sistema complexo, o profissional necessitará de uma formação eclética, pois suas intervenções estarão inseridas num campo de conhecimento muito vasto, abrangendo, especialmente, quatro dimensões: o meio natural; a dimensão sócio-cultural; a dimensão político-econômica e as relações de produção, e; a tecnologia.

Este ensino integrado é, portanto, um sistema que utiliza eixos orientadores como ponto de partida para a obtenção do conhecimento científico. Considerando a complexidade do meio a ser estudado, as disciplinas são visualizadas como meios para estudar aspectos gerais determinados por eixo, exigindo a prática privilegiada da interdisciplinaridade entre as diferentes áreas do saber.

As atividades curriculares envolvidas em cada eixo se articulam em torno de um objetivo geral que orientará as discussões e os conteúdos a serem privilegiados. Dessa forma, as problemáticas a serem trabalhadas em cada disciplina terão como referência os objetivos apontados para cada eixo. Isso significa dizer que as disciplinas não têm um objetivo “em si”, mas um objetivo definido a partir do contexto e dos problemas que se quer tratar dentro do eixo norteador, sendo suas habilidades e competências determinadas de modo a tratar dessas problemáticas.

As disciplinas a serem ministradas, bem como seus conteúdos programáticos, foram construídos em função das necessidades de estudar a realidade da aquicultura regional e estão concentradas em 3 (três) eixos norteadores, a saber:

Representação Gráfica de um Perfil de Formação

Eixo Norteador 1 – Identidade cultural, social, gênero, raça, etnia e suas implicações nas atividades de Aquicultura. Aquicultura na Amazônia.

⇒ **Objetivo do Eixo 1** – Compreender os principais elementos do meio sócio-ambiental e cultural amazônico e suas inter-relações, bem como suas relações com o homem.



Eixo Norteador 2 – Sistemas de Produção, Trabalho e Meio Ambiente

⇒ **Objetivo do Eixo 2** – Compreender os principais elementos dos sistemas de produção e trabalho no campo, de maneira a ter capacidade de diagnosticá-los e de intervir, considerando as realidades sociais, culturais e ambientais, a partir de práticas pautadas no desenvolvimento sustentável local.



Eixo Norteador 3 – Gestão de Entidades e Meio Socioeconômico

⇒ **Objetivo do Eixo 3** – Compreender e adquirir habilidade para a gestão de empreendimentos aquícolas ao nível regional, priorizando as realidades inerentes ao Estado do Pará em particular.

Disciplinas por Eixos Temáticos:

- a) Eixo Norteador 1 – Identidade cultural, social, gênero, raça, etnia e suas implicações nas atividades de Aquicultura. Aquicultura na Amazônia.

Fundamentos de Biologia e Ecologia de Organismos Aquáticos; Matemática; Limnologia; Química Geral; Formação Histórica e Social da Amazônia; Metodologia da Pesquisa Científica; Identidade, Gênero, Raça e Etnia na Aquicultura; Territorialidade e Comunidades Locais.

- b) Eixo Norteador 2 – Sistemas de Produção, Trabalho e Meio Ambiente.

Biologia da Reprodução; Topografia e Tipologia de Solos; Estatística Aplicada; Desenho Técnico; Geoprocessamento; Piscicultura I; Bioquímica; Estudos de Prospecção da Vocação Regional; Biologia Molecular e Genética Aplicada; Biossegurança; Piscicultura II; Nutrição; Tecnologia do Pescado I; Empreendedorismo; Elementos de Meteorologia e Climatologia;

Redação de Trabalhos Técnicos-Científicos; Elementos de Hidrologia e Hidrodinâmica; Construção de Barragens e Instalações; Sanidade de Organismos Aquáticos Cultiváveis; Fisiologia de Organismos Aquáticos; Tecnologia do Pescado II; Instalações e Dimensionamento Hidráulico; Malacocultura; Marketing; Estágio Supervisionado I.

c) Eixo Norteador 3 – Gestão de Entidades e Meio Socioeconômico

Cooperativismo e Associativismo; Aquicultura Ornamental; Pequenas Edificações e Instalações para Projetos Aquícolas; Legislação para Aquicultura; Carcinicultura; Algocultura; Disciplina Optativa I; Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso I; Ética e Bioética na Aquicultura; Extensão Rural; Gestão e Planejamento de Projetos Aquícolas; Sociologia Rural; Quelonicultura; Elaboração de Projetos Técnicos em Aquicultura; Disciplina Optativa II; Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso II; Estágio Supervisionado II.

Os eixos se articulam em níveis distintos de compreensão da realidade e as disciplinas são agrupadas de forma que seja possível alcançar os objetivos de cada um dos eixos. As disciplinas Optativas são currículos ofertados para a formação profissional do graduando, em áreas específicas que sejam de interesse do próprio discente. Assim, são ofertadas algumas disciplinas, dentre várias opções, a partir do quinto semestre até o último semestre do curso. Elas permitem a integração com alunos de outros cursos superiores, que poderão se matricular livremente de acordo com seu interesse, promovendo também a integração entre os quadros discentes dos vários cursos superiores da Instituição. Dentre as disciplinas Optativas, podem ser elencadas:

Aproveitamento de Subprodutos do Pescado; Bioestatística Aplicada à Aquicultura; Biologia e Dinâmica Populacional; Cultivos Alternativos: Ranicultura e Jacaricultura; Introdução a Língua Brasileira de Sinais; Ecologia de Peixes Amazônicos e Sistemas Ripários; Impactos Ambientais da Aquicultura; Microbiologia do Pescado; e Tópicos Especiais em Aquicultura.

6.2 Atividades Curriculares

No presente projeto pedagógico, considerando-se uma visão de currículo integrado e de educação integral, serão relacionadas várias ações pedagógicas que farão parte da formação dos graduandos do curso superior de Tecnologia em Aquicultura. Como atividade

curricular entende-se “toda atividade considerada relevante para que o estudante adquira os saberes e as habilidades necessárias à sua graduação acadêmica e profissional, devendo ser creditada no seu histórico escolar” (CONSEP, 1999). Nesse sentido, são propostas para o referido curso as seguintes atividades curriculares:

6.2.1 Disciplinas

As disciplinas são as atividades curriculares mais comumente utilizadas no processo de formação, sem serem, no entanto, únicas e absolutas. São considerados espaços privilegiados do contato direto professor-aluno e onde grande parte dos conteúdos teóricos e/ou práticos serão ministrados e debatidos.

6.2.2 Estágios Externos ou de Vivência Profissional Complementar

Os alunos desenvolvem atividades de estágio em outras instituições públicas ou privadas, à medida que tal atividade corrobore no processo de sua formação acadêmica. O estágio, preferencialmente, deverá se realizar no campo da aquicultura, envolvendo a cadeia produtiva dos produtos pesqueiros e/ou aquícolas, de forma que o aluno possa viver na prática, mas ainda em uma condição de aprendiz, a situação do mercado de trabalho que o espera.

6.2.3 Seminários

Os seminários constituem-se em momentos no processo de formação, em que os alunos são orientados a situações de exposição oral acerca de determinada temática. É a oportunidade de exercitar as capacidades de síntese e oratória, características tão importantes nos profissionais atuais, e de discussão com colegas e professores, assumindo uma posição de debatedor ativo e central.

6.2.4 Debates e Palestras

São momentos amplos de discussão previstos no curso, com o objetivo de fomentar o debate sobre as diversas temáticas ligadas à Aquicultura e suas tecnologias, sendo essa mais uma forma a ser utilizada no processo de construção do conhecimento. Serão consideradas as seguintes modalidades pedagógicas:

- a) Temáticos – Ao longo de cada semestre serão selecionados temas pertinentes à problemática da aquicultura regional, os quais serão discutidos em formas de debates ou palestras apresentadas por profissionais da área do tema em questão e debatidos com o corpo discente;
- b) Interdisciplinares – Dando sequência à construção da análise holística pretendida no curso, os debates interdisciplinares constituem-se em momentos privilegiados, onde profissionais de diferentes áreas do conhecimento e de diferentes regiões e/ou instituições discorrerão sobre um mesmo tema, a partir de enfoques diferenciados, possibilitando assim o exercício da interdisciplinaridade. Podem ser realizados na forma de simpósios ou workshops de discussão.

6.2.5 Atividades de Pesquisa e Extensão

O curso se fundamentará em estreita relação com a realidade regional, o que significa dizer que as problemáticas nele levantadas deverão, necessariamente, estar em consonância com os problemas encontrados na região. Tanto melhor será a percepção e compreensão desses problemas, quanto mais cedo os discentes se defrontarem com a realidade. Nesse sentido, além das atividades práticas e de estágio, serão contabilizadas as atividades de pesquisa e extensão, com ou sem remuneração, desenvolvidas pelos mesmos. Essas atividades deverão ser definidas, preferencialmente, conforme as linhas de Pesquisa-Desenvolvimento envolvidas com o curso.

O IFPA - Campus Castanhal desde 2008 com a implantação do Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura Norte 3, está desenvolvendo atividades de pesquisa no seu espaço físico em parceria com outras instituições de ensino e pesquisa; tais ações apresentam forte tendência de consolidação, uma vez que o quadro técnico e docente da Instituição está cada vez mais qualificado. Além disso, através das muitas articulações ao nível governamental e privado, com centros de pesquisa, empresas e instituições de ensino superior estaduais, federais e até de outros países, a Instituição segue se fortalecendo e está cada vez mais participante no meio acadêmico, disputando com sucesso editais públicos de fomento à pesquisa e buscando captação de recursos por outras fontes de financiamento.

Recentemente foi institucionalizado um grupo de pesquisa junto ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, o GEPAq; com a criação

deste grupo o Instituto reforçará sua capacidade de concorrer aos editais de pesquisas oferecidos pelas instituições fomentadoras de pesquisas no âmbito regional e nacional.

Considera-se, finalmente, que a implantação dos cursos de nível superior no IFPA Campus Castanhal possibilitará que o volume de pesquisas, bem como o número de publicações em revistas científicas, anais, participação em congressos e simpósios, tanto do corpo docente quanto o corpo discente sejam significativamente elevados. Pretende-se que a Instituição conquiste em definitivo seu espaço na comunidade científica regional e nacional, como já tem reconhecido o seu trabalho em educação profissionalizante, pela sociedade como um todo.

Entre as atividades de pesquisa a serem desenvolvidas pelos discentes, citam-se:

- Iniciação científica sob tutoria de docentes;
- Pesquisa realizada sob orientação de docentes;
- Publicação de artigos científicos que resultem de pesquisa.

No que tange as atividades de extensão, o IFPA - Campus Castanhal está trabalhando de forma expressiva tanto no aspecto da educação do campo, promovendo cursos e a certificação em diversos municípios do Estado do Pará, assim como apresenta parcerias com assentamentos e comunidades rurais, além de empresas ligadas a área de aquicultura ou pesca, com o fim de desenvolver atividades de extensão através da inserção dos alunos, técnicos e docentes nestes diferentes ambientes. Quanto à participação dos discentes, destaca-se a atividade de estágios curriculares e extra-curriculares sendo realizados nos locais conveniados. Também há o envolvimento de alunos de graduação e pós-graduação de outros cursos, como os de Engenharia de Pesca da UFPA.

Dentre as atividades de extensão a serem desenvolvidas pelos discentes, citam-se:

- Atividades de disseminação e/ou aquisição de conhecimentos (seminários, conferências, ciclo de palestras e oficinas);
- Atividades de prestação de serviços (assistência técnica, assessorias e consultorias);
- Atividades desenvolvidas no âmbito de programas de difusão cultural (realização de eventos ou produções artísticas e culturais).

6.2.6 Atividades Complementares

Sob a orientação dos professores, os estudantes do curso deverão participar de atividades complementares, além das atividades acadêmicas regulares, inseridas no trinômio Ensino-Pesquisa-Extensão. Dentre estas encontram-se:

a) Visitas Técnicas Integradas

Estas visitas têm o objetivo de confrontar a teoria e prática na construção acadêmica do conhecimento, em espaços próprios nas instituições públicas ou privadas, assentamentos rurais etc. O aluno, por orientação dos docentes, terá oportunidade de conhecer e aplicar com mais profundidade as atividades apreendidas em sala de aula, podendo observá-las ou aplicá-las *in situ*, no espaço da realidade do campo ou ambiente empresarial. Estas práticas de ensino também são vivenciadas pelos discentes a partir de trabalhos científicos desenvolvidos no âmbito do Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura Norte 3, que atua em vários municípios do Estado e com diversas atividades.

b) Cursos de Qualificação

São cursos de curta duração, com carga horária entre 20 a 45 horas, realizados por profissionais desta ou de outras instituições como convidados e que visam complementar a formação profissional dos discentes pela oportunidade de novos conteúdos. As atividades assim desenvolvidas serão atestadas por meio de um Certificado, e anexadas ao histórico estudantil como atividades curriculares complementares.

c) Aulas de Nivelamento

Os alunos são orientados a participar de aulas de nivelamento, em horários especiais, a fim de que tenham uma melhor apreensão dos conteúdos ministrados nas aulas, ou até mesmo para que possam melhorar o seu desempenho quando da constatação das deficiências de aprendizagem.

d) Participação em Eventos Científicos e Culturais

Serão contabilizadas como atividades curriculares a participação dos alunos em Seminários Científicos, Congressos, Simpósios, Encontros, Exposições, Colóquios, Palestras, e/ou Cursos de Curta Duração, relacionados à área de Aquicultura, quer seja como participante ou como ouvinte mediante apresentação de relatório. Serão considerados:

apresentação de trabalhos de pesquisa, ensino ou extensão fruto de sua inserção em projetos; publicações; ou como ouvinte mediante apresentação de relatório.

6.2.7 Participação em Intercâmbios e Projetos de Ensino

Serão consideradas também como atividades curriculares a participação de alunos em projetos, consórcios ou convênios de intercâmbio (com outras universidades brasileiras ou estrangeiras) ou de ensino, com o objetivo de possibilitar trocas de conhecimentos na área de Aquicultura, além da vivência acerca de outras realidades universitárias e culturais.

6.2.8 Monitoria

Essa atividade curricular terá como objetivo proporcionar ao aluno o exercício da prática de ensino, uma vez que auxiliará o professor da disciplina no desenvolvimento de suas modalidades pedagógicas.

6.2.9 Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso

Trata-se da elaboração do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso (TAC), onde o aluno irá aplicar, sob orientação docente, todo seu conhecimento metodológico e referencial técnico para a produção de um trabalho científico dentro da área que escolher, no campo da Aquicultura.

A elaboração do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso seguirá a “Normatização de Critérios para a Orientação, Elaboração, Redação e Avaliação de TAC” do Instituto Federal do Pará, já aprovada pelo Conselho Superior.

6.3 Desenho Curricular

Conforme já mencionado no capítulo 6.1, a estrutura didático-pedagógica do curso está baseada no ensino orientado por Eixos Temáticos. Deve-se, por outro lado, em outro nível de organização, dispor as disciplinas contidas nos diferentes eixos ao longo do curso de maneira que tal disposição possibilite ao aluno uma apreensão gradativa dessa realidade e das ferramentas metodológicas úteis para atingir esse objetivo. Nesse sentido, propõe-se que o

Desenho Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura seja estruturado dispondo as disciplinas de forma coerente em semestres, como demonstrado no Quadro 02.

Quadro 02. Desenho Curricular do Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura

Semestre	Disciplina	C. H. Teórica	C. H. Prática	Total	Créditos	EIXOS
1 ^o	1. Fundamentos de Biologia e Ecologia de Organismos Aquáticos	60	-	60	4	EIXO 1 – Identidade cultural, social, gênero, raça, etnia e suas implicações nas atividades de Aquicultura na Amazônia
	2. Matemática	90	-	90	6	
	3. Limnologia	30	30	60	3	
	4. Química Geral	60	-	60	4	
	5. Formação Histórica e Social da Amazônia	60	-	60	4	
	6. Metodologia da Pesquisa Científica	60	-	60	4	
	7. Identidade, Gênero, Raça e Etnia na Aquicultura	45	-	45	3	
	8. Territorialidade e Comunidades Locais	60	-	60	4	
	Sub-Total	465	30	495	32	
2 ^o	1. Biologia da Reprodução	45	-	45	4	EIXO 2 – Sistemas de Produção, Trabalho e Meio Ambiente
	2. Topografia e Tipologia de Solos	45	30	75	4	
	3. Estatística Aplicada	75	-	75	5	
	4. Desenho Técnico	60	-	60	4	
	5. Geoprocessamento	60	30	90	5	
	6. Piscicultura I	60	30	90	5	
	7. Bioquímica	75	-	75	4	
	8. Análise e Diagnóstico de Sistemas Agrários	30	30	60	3	
	Atividade Complementar	-	20	20	-	
Sub-Total	450	140	590	34		
3 ^o	1. Biologia Molecular e Genética Aplicada	60	-	60	4	EIXO 2 – Sistemas de Produção, Trabalho e Meio Ambiente
	2. Biossegurança	60	-	60	4	
	3. Piscicultura II	30	30	60	3	
	4. Nutrição e Elaboração de Rações	45	30	75	4	
	5. Tecnologia do Pescado I	30	30	60	3	
	6. Empreendedorismo	60	-	60	4	
	7. Elementos de Meteorologia e Climatologia	60	-	60	4	
	8. Redação de Trabalho Técnico-Científico	30	30	60	3	
	Atividade Complementar	-	20	20	-	
Estágio Supervisionado I	-	100	100	-		
Sub-Total	375	240	615	29		

Quadro 02. Continuação

Semestre	Disciplina	C.H. Teórica	C.H. Prática	Total	Créditos	EIXOS
----------	------------	--------------	--------------	-------	----------	-------

4 ^º	1. Elementos de Hidrologia e Hidrodinâmica	30	30	60	3	EIXO 2 – Sistemas de Produção, Trabalho e Meio Ambiente
	2. Elementos de Barragem	30	30	60	3	
	3. Sanidade de Organismos Aquáticos Cultiváveis	30	30	60	3	
	4. Fisiologia de Organismos Aquáticos	75	-	75	5	
	5. Tecnologia do Pescado II	30	30	60	3	
	6. Instalações e Dimensionamento Hidráulico	60	-	60	4	
	7. Malacocultura	30	30	60	3	
	8. Marketing	30	30	60	3	
	Atividade Complementar	-	20	20	-	
	Estágio Supervisionado I	-	100	100	-	
	Sub-Total	315	300	615	27	
5 ^º	1. Cooperativismo e Associativismo	30	30	60	3	EIXO 3 – Gestão de Entidades e Meio Socioeconômico
	2. Aquicultura Ornamental	45	-	45	3	
	3. Pequenas Edificações e Instalações para Projetos Aquícolas	30	30	60	3	
	4. Legislação para Aquicultura	30	-	30	2	
	5. Carcinicultura	60	-	60	4	
	6. Algocultura	45	-	45	3	
	7. Disciplina Optativa I	45	-	45	3	
	8. Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso I	60	-	60	5	
	Atividade Complementar	-	20	20	-	
	Estágio Supervisionado II	-	100	100	-	
	Sub-Total	345	180	525	26	
6 ^º	1. Ética e Bioética na Aquicultura	45	-	45	3	EIXO 3 – Gestão de Entidades e Meio Socioeconômico
	2. Extensão Rural	30	30	60	3	
	3. Gestão e Planejamento de Projetos Aquícolas	60	-	60	4	
	4. Sociologia Rural	30	30	60	3	
	5. Quelonicultura	45	-	45	3	
	6. Elaboração de Projetos Técnicos em Aquicultura	60	-	60	4	
	7. Disciplina Optativa II	45	-	45	3	
	8. Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso II	60	-	60	4	
	Atividade Complementar	-	20	20	-	
	Estágio Supervisionado II	-	100	100	-	
	Sub-Total	375	180	555	27	
C. H. TOTAL		2.325	1.070	3.395	175	

As disciplinas Optativas que compõem o quadro de ofertas, a serem ministradas a partir do 5º semestre letivo, são apresentadas no Quadro 03.

Quadro 03. Currículo de disciplinas a serem ofertadas como Optativas

5º e 6º Períodos	T	P	C	C.H.
Aproveitamento de Subprodutos do Pescado	45	-	3	45
Bioestatística Aplicada à Aquicultura	45	-	3	45
Biologia e Dinâmica Populacional	45	-	3	45
Cultivos Alternativos: Ranicultura e Jacaricultura				
Introdução a Língua Brasileira de Sinais	45	-	3	45
Ecologia de Peixes Amazônicos e Sistemas Ripários	45	-	3	45
Impactos Ambientais da Aquicultura	45	-	3	45
Microbiologia do Pescado	45	-	3	45
Tópicos Especiais em Aquicultura	45	-	3	45

6.4 Regime Acadêmico do Curso

O regime acadêmico do curso é o de seriado semestral, ministrado em dois turnos, tendo por base um calendário escolar definido pelo IFPA - Campus Castanhal, de modo a possibilitar aos estudantes a execução de estágios de campo que vão lhes permitir o acompanhamento das principais realizações nos estabelecimentos aquícolas. Desde o ano de 2010 são ofertadas 40 vagas para ingresso em apenas uma turma por vez, a cada ano.

O curso é ofertado em regime integral diurno, apresentando: Estágio Supervisionado I (Manejo Aquícola Comunitário ou de Base Familiar) e Estágio Supervisionado II (Sistema de Cultivo Empresarial ou Agroindustrial; Empresas do Setor Público ou Privado) a serem oferecidos em dois períodos de 200 (duzentas) horas cada, ao final do semestre letivo; Atividades Complementares com 100 horas distribuídas do 2º ao 5º semestres; mais as disciplinas regulares, com carga horária total de **3.395 horas**. Com integralização curricular prevista para 6 (seis) semestres, incluindo atividades a serem realizadas durante 5 (cinco) dias por semana, ao longo do semestre. O tempo máximo para integralização curricular será de 10 (dez) semestres.

6.5 Metodologias de Ensino

As modalidades didático-pedagógicas a serem adotadas no curso visam garantir ao estudante o confronto cotidiano entre a teoria abordada nas atividades curriculares e a realidade encontrada no campo. Propõe-se utilizar as seguintes modalidades:

6.5.1 Exposição Didática

Atividades em sala de aula com apresentação expositiva dos conteúdos programáticos, abordados a partir de uma problemática regional sobre Aquicultura.

6.5.2 Exercícios Práticos

A aquisição dos fundamentos teóricos, bem como da metodologia científica, deverá proporcionar ao aluno a competência para saber buscar as informações que lhe faltarão em sua atividade profissional. Durante o curso, esse exercício de busca do conhecimento se dará através de espaços reservados em cada disciplina, quando da abordagem dos seus conteúdos, no sentido de proporcionar aos estudantes espaços para a reflexão e participação em atividades complementares. Nesse sentido, essas aulas práticas podem ocorrer de várias maneiras, tais como:

6.5.2.1 Sala de Aula e Laboratórios

Serão atividades, em forma de exercício, com o objetivo de confrontação e aplicação do conhecimento apreendido nas aulas teóricas, podendo ser realizadas em sala de aula ou em laboratório.

6.5.2.2 Atividades de Campo

São atividades de observação e/ou de exercícios efetuados diretamente no campo. Estas atividades deverão ser planejadas para uma prática interdisciplinar, reunindo mais de uma disciplina, podendo ser realizados concomitantemente ou sequencialmente, permitindo a participação de todos os estudantes envolvidos, reunido-os em grupos ou individualmente, sob a supervisão direta do professor, monitor ou de um assistente.

6.5.3 Exercícios em Equipe

O mercado de trabalho, atualmente, valoriza muito os profissionais que têm a capacidade de trabalhar em equipe. Nesse sentido é que se destaca a importância dessa metodologia de ensino, onde serão estimuladas atividades práticas ou de estudo de caso, cuja discussão e a organização do trabalho em grupo constituir-se-ão no eixo central.

6.5.4 Estudos de Caso

Essas atividades visam ao aluno utilizar o seu referencial teórico para estudar uma situação real de campo, tanto ao nível de estabelecimento aquícola como de uma localidade.

6.5.5 Estudos Dirigidos

Assim como as demais, esta atividade servirá para auxiliar o estudante no processo de assimilação do conteúdo administrado nas diferentes atividades curriculares, principalmente nas disciplinas, sendo complementares ao aprendizado na sala de aula. São espaços reservados para a leitura, levantamentos bibliográficos ou discussões em grupo, onde o professor fornece as orientações mínimas necessárias ao sucesso da atividade.

6.5.6 Recursos de Informática e Pesquisas na Internet

O uso da informática como recurso de pesquisa será estimulado, através do aprendizado a partir de softwares especializados, além do recurso da Internet. Pretende-se assim, defrontar gradativamente o aluno com esse recurso informático, de forma a proporcionar-lhe a capacidade da busca de informações necessárias em suas atividades acadêmicas e profissionais.

6.6 Estágio Supervisionado I e II

Serão realizados dois Estágios Supervisionados obrigatórios, um de base familiar ou manejo aquícola comunitário, preferencialmente em estabelecimentos aquícolas de pequenos agricultores, ou nos setores de produção e pesquisa do próprio IFPA – Campus Castanhal. O segundo visa a oportunizar aos discentes um estágio em sistema de cultivo empresarial ou agroindustrial; empresas do setor público ou privado, e em localidades onde estes estão

inseridos, complementando e consolidando os conhecimentos adquiridos nas aulas teóricas e práticas, ministradas no âmbito das diversas disciplinas que compõem o currículo. O objetivo desses estágios é de dar ao profissional em formação oportunidade de exercitar o confronto entre teoria e realidade, de se inserir no âmbito da realidade regional e de ser conduzido a uma participação ativa e efetiva na produção do conhecimento, além de possibilitar sua iniciação na prática metodológica da pesquisa e da extensão.

Os conteúdos das disciplinas correlacionadas deverão dar aos estudantes as ferramentas fundamentais para o entendimento dessa realidade e a competência técnico-científica necessária para buscar respostas aos diversos problemas que se manifestem dentro do contexto das unidades de produção.

Em linhas gerais, o objetivo dos estágios é a observação e análise da propriedade ou empresa na sua complexidade e o estudo dos diferentes tipos de atividades existentes na agricultura. Serão assim distribuídos:

- a) Estágio Supervisionado I – Será oportunizado a partir do 3º ao 4º semestre letivo, com carga horária de 200 horas. Chamado estágio de imersão no meio rural, para permitir ao estudante ter um primeiro contato com a aquicultura familiar e, conseqüentemente, levantar questionamentos iniciais sobre a realidade rural (social e econômica) e os processos produtivos, que deverão ser amadurecidos ao longo do curso.
- b) Estágio Supervisionado II – Será oportunizado a partir do 5º ao 6º semestre letivo, também com carga horária de 200 horas. O estudante realizará levantamentos referentes aos elementos do sistema de produção e fará um acompanhamento sistemático do ciclo de produção aquícola em estabelecimentos próprios, públicos ou privados, aplicando os conhecimentos técnico-científicos adquiridos ao longo do curso.

Os Estágios Supervisionados constituem uma Atividade Acadêmica regular e integram o currículo obrigatório do Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura, com carga horária total de 400 (quatrocentas) horas.

Esta atividade acadêmica ficará sob a responsabilidade de uma Comissão de no mínimo três docentes indicados pelo Colegiado do Curso, que receberá a denominação de Coordenação de Estágio, a qual terá um presidente.

O Estágio Supervisionado poderá ser cumprido em uma das modalidades abaixo, dependendo da aptidão e opção do estudante, a saber:

- a) Estágio em empresa (pública ou privada) ou em uma propriedade rural;
- b) Iniciação científica.

Para realizar o estágio supervisionado, o estudante deverá estar regularmente matriculado na Atividade Acadêmica denominada como Estágio Supervisionado I ou Estágio Supervisionado II, nesta ordem obrigatoriamente.

A orientação das atividades desenvolvidas pelo estudante na modalidade de estágio, quando cumprida em um ente que não seja o IFPA - Campus Castanhal, ficará sob a responsabilidade de 2 (dois) orientadores: um do IFPA e outro da entidade envolvida no estágio. Ao término do estágio, o estudante fará um relatório detalhado das atividades desenvolvidas, que deverá ser assinado pelos 2 (dois) orientadores.

O estágio supervisionado, na modalidade de iniciação científica, compreenderá obrigatoriamente a vinculação do estudante a uma bolsa de pesquisa concedida por uma instituição nacional ou internacional de apoio à pesquisa ou apoiada pela própria instituição. Ao final, o aluno (sob orientação expressa de seu orientador) poderá subscrever o seu relatório de pesquisa ou o trabalho publicado em boletim científico reconhecido pela CAPES, a fim de integralizar os créditos na disciplina Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso I e II, como requisito para a conclusão do curso ao final do último ano letivo. Este deverá ser apresentado por meio escrito, em formato apropriado, conforme normas estabelecidas pelo Colegiado de Curso. Poderá assim ser resultante de:

- a) Trabalho de pesquisa desenvolvido ao longo da graduação sob orientação de um professor do Campus Castanhal ou pesquisador devidamente credenciado pela Coordenação de Estágio; ou;
- b) Desenvolvimento de uma monografia com tema relacionado a alguma área do Curso, sob orientação de um professor do curso ou pesquisador devidamente credenciado pela Coordenação de Estágio.

7. Sistema de Avaliação do Processo de Ensino e Aprendizagem

Tendo-se em vista as premissas estabelecidas inicialmente, faz-se importante que, ao final do percurso formativo, o discente saiba utilizar o conhecimento técnico e as ferramentas

metodológicas apreendidas no Curso, sendo capaz de ter domínio sobre a realidade observada, aplicando as respectivas soluções aos problemas a partir de um olhar holístico. Nesse sentido, é preciso estabelecer alguns mecanismos de avaliação que sejam capazes de evidenciar se os objetivos do curso estão sendo alcançados, e se os métodos e modalidades propostas estão sendo eficientes na apropriação das competências e habilidades do futuro Tecnólogo em Aquicultura. Assim também é preciso manter um controle e verificar se o eixo orientador e a filosofia do Curso estão sendo obedecidos.

7.1 Avaliação do Rendimento Escolar

A verificação do rendimento escolar se fará a partir de avaliações efetuadas por atividade curricular, atentando-se para os aspectos qualitativos do processo ensino-aprendizagem de forma a perceber o atingimento das competências e habilidades propostas. As avaliações poderão ser feitas de diferentes maneiras, incluindo provas, seminários, relatórios das atividades curriculares, ou ainda através de outros mecanismos propostos pelos docentes, devidamente acordados com os discentes e aprovados no Colegiado do Curso.

No Sistema de Avaliação o Curso deverá considerar também a Organização Didática em vigor para os cursos superiores de Tecnologia e Engenharia, prescrita no Capítulo VI: Da Avaliação, conforme segue abaixo para esta questão:

No regime semestral, os resultados das avaliações serão mensurados da seguinte forma:

- I. da culminância dos resultados alcançados.
- II. e da Fórmula

LEGENDA:

$$MS = \frac{1^a \text{ BI} + 2^a \text{ BI}}{2} \geq 7,0$$

MS = Média Semestral

1ª BI = 1ª Bimestral (verificação da aprendizagem)

2ª BI = 2ª Bimestral (verificação da aprendizagem)

O aluno será aprovado na disciplina por média, se obtiver nota maior ou igual a 7,0 ($\geq 7,0$):

- **Caso a média semestral (MS) seja (menor que) $< 7,0$, o aluno fará prova final.**
- O aluno que não realizar qualquer uma das avaliações bimestrais ficará impossibilitado de realizar a prova final;

O aluno será aprovado se obtiver na Prova Final nota mínima **6,0** e o resultado das avaliações serão mensurados da seguinte forma:

$$\mathbf{MF} = \frac{\mathbf{MB} + \mathbf{NOTA DA PROVA FINAL}}{2} \geq 6,0$$

MF = MÉDIA FINAL

MB = MÉDIA BIMESTRAL

NPF = NOTA DA PROVA FINAL

Quanto a frequência, o aluno estará reprovado quando não atingir em cada disciplina, no mínimo 75% de acordo com a Organização Didática em vigor

7.2 Avaliação por Atividade Curricular

No nível da construção conjunta do conhecimento, está previsto que a cada disciplina ministrada serão realizados debates de avaliação, onde os atores do processo de aprendizagem (professor e alunos) analisarão criticamente as modalidades pedagógicas empregadas, a pertinência do conteúdo ministrado ao contexto regional, o atendimento do objetivo da disciplina, os recursos utilizados (audiovisual e bibliográfico), entre outros. O que se propõe, portanto, é estimular o diálogo entre alunos e professores, de maneira a estabelecer uma dinâmica constante de autocrítica e melhoria do curso como um todo.

O Processo de Avaliação, para atender às exigências estruturais da educação profissional, deverá evidenciar as competências como principal objetivo a ser perseguido, o qual, para atingir o processo de construção do conhecimento, deve ser composto de etapas progressivas, com desafios contextualizados e significativos.

a) Aspectos a Serem Avaliados:

- Domínio da leitura e da escrita, da interpretação e da escrita.
- Capacidade de observação, inovação, iniciativa e autonomia para aprender com as experiências sociais, políticas e culturais vivenciadas no processo educativo.
- Utilização da visão holística e a vivência em equipe como estímulo à construção do conhecimento.
- Criação e gerência de situações-problemas, identificação de obstáculos, análise, avaliação e reordenação de tarefas.

- Desenvolvimento, análise, avaliação, reformulação e organização de informações.
- Pesquisa e uso de forma eficiente das informações para a solução de problemas.
- Estabelecimento de relações significativas entre novos conhecimentos e os já possuídos, pelo processo mental de comparação, análise e síntese.
- Capacidade de planejar, trabalhar e decidir em equipe.
- Sugestão de ações que desencadeiem desafios, problemas e projetos com participação de professor e aluno.
- Demonstração de habilidades nos campos afetivo, cognitivo e psicomotor, que identifique as competências do novo profissional cidadão.

b) Critérios a Serem Utilizados:

- Ao iniciar o processo educativo, o educador e educando devem informar e discutir o processo avaliativo.
- O educando é o sujeito do processo educativo, capaz de construir o seu conhecimento, desenvolvendo competências e habilidades.
- Avaliação contínua, com acompanhamento sistemático, em cada etapa educativa, com diagnóstico das dificuldades e retroalimentação do sistema.
- O educando deverá atingir a competência desejada em cada etapa educativa e, caso não consiga, deverá reiniciar a etapa e reelaborar o processo de compreensão e conhecimento.

c) Instrumentos para Avaliação:

Podem ser os mais variados possíveis, de acordo com as peculiaridades de cada processo educativo. Serão sugeridos:

- Atividades individuais como: pesquisa bibliográfica, demonstração prática, micro-aulas etc.
- Pesquisa de campo, elaboração e execução de projetos experimentais.
- Trabalhos de equipe como: seminários, debates, planejamento e/ou participação de eventos sociais, políticos, artísticos ou culturais.
- Produção científica, artística ou cultural etc.

d) Registro Acadêmico:

- O aluno, ao final da disciplina, deverá receber uma nota de 0,0 a 10,0 (zero a dez) que expresse a finalização das atividades realizadas durante as aulas;
- A nota mínima para aprovação na disciplina será 7,0 (sete);
- O professor deverá utilizar diversos instrumentos realizando no mínimo 2 (duas) avaliações para obtenção da nota final;
- O professor deverá realizar dentro da carga horária estabelecida para a disciplina, a recuperação paralela dos alunos que não estiverem adquirindo as competências necessárias;
- O aluno que não obtiver nota mínima de 6,0 (seis) ao final da disciplina, terá a oportunidade de fazer recuperação a ser organizada pelo professor dentro da carga horária programada para a disciplina;
- O aluno que, após a recuperação, não obtiver a nota mínima exigida, deverá refazer a disciplina posteriormente;
- O aluno deverá ser avaliado de forma quantitativa e qualitativa, com prevalência dos aspectos qualitativos sobre os quantitativos.

7.3 Avaliação por Eixo Orientador

Haja vista a organização sequencial das atividades curriculares obrigatórias a partir de eixos orientadores, onde são estabelecidos objetivos a serem alcançados em termos de conhecimento adquirido para a atribuição das competências e habilidades do aluno, faz-se necessário avaliar se tais competências e habilidades estão sendo alcançadas, além de avaliar se o intuito de facilitar a interdisciplinariedade está sendo atingido. Dessa forma, será prevista uma avaliação ao final de cada eixo, com objetivo de discutir os métodos utilizados e a articulação entre as atividades curriculares envolvidas no eixo e como articulá-las com o eixo seguinte.

7.4 Avaliação do Curso

Ao mesmo tempo em que se faz necessário avaliar as atividades curriculares e os eixos, é preciso também avaliar a organização e o desenvolvimento do curso como um todo, de forma a ter indicações sobre sua qualidade e alcance de seus objetivos, sob o pretexto de melhorá-lo ou reorientar seus rumos, caso seja necessário.

Esta avaliação deverá se dar em três tempos:

- Análise do curso a partir da leitura de um observador externo ao mesmo, com competência ou experiência na área de Aquicultura, de maneira a analisar a proposta com a devida isenção;
- Avaliação feita pelos estudantes e professores, separadamente, através de debates estimulados;
- Avaliação conjunta, com a presença dos corpos discente e docente, e se possível com representantes da sociedade local organizada, ligados à área de Aquicultura, com o objetivo de ter uma leitura crítica e ampliada, dos diferentes pontos de vista acerca do funcionamento do curso para, então, traçar linhas de atuação e/ou reorientação.

8. FORMAS DE INGRESSO

O ingresso do candidato para o Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura é realizado através do Exame Nacional de Ensino Médio (ENEM), para os candidatos que já possuem todas as competências básicas estabelecidas no Ensino Médio ou equivalente, a fim de obter êxito na aquisição das novas competências descritas neste plano de curso. O procedimento para fazer a inscrição é feito de acordo com os critérios estipulados pela Comissão de Exame de Seleção e publicados em Edital para este fim.

9. ESTRUTURA DIDÁTICA-ADMINISTRATIVA

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará - IFPA, instituição criada nos termos da Lei nº. 11.892, de 29 de dezembro de 2008, tem a sua **organização administrativa** regulamentada pelo **Art. 7º** do seu Estatuto.

A organização geral do IFPA contará com a seguinte estrutura:

I. ÓRGÃOS COLEGIADOS

- a) Conselho Superior;
- b) Colégio de Dirigentes.

II. REITORIA

- a) Gabinete;
- b) Pró-Reitorias:

- Pró-Reitoria de Ensino;
- Pró-Reitoria de Extensão;
- Pró-Reitoria de Pesquisa, Inovação e Pós Graduação;
- Pró-Reitoria de Administração; e
- Pró-Reitoria de Desenvolvimento Institucional.

c) Auditoria Interna.

III. CAMPUS

O detalhamento da estrutura organizacional do IFPA, as competências das unidades administrativas e as atribuições dos respectivos dirigentes serão estabelecidas no seu Regimento Geral. Cada campus deverá construir a partir do Regimento Geral seu Regimento Interno.

9.1 Conselho de Curso

Entidade de deliberação do Curso, sendo constituído pela Coordenação do Curso, pelo corpo docente responsável pelo curso e representante(s) do corpo discente. Será facultada a possibilidade de participação de representante(s) das Organizações locais de aquicultores, que queiram opinar ou estabelecer discussões sobre questões relativas ao Curso.

9.2 Coordenação de Curso

Será constituída por dois professores, sendo um Coordenador e um Coordenador Substituto, escolhidos entre o corpo docente do Curso, com a possibilidade de escolha entre os Coordenadores de Ensino, de Pesquisa e de Extensão do IFPA – Campus Castanhal.

9.3 Corpo Discente

O corpo discente do IFPA - Campus Castanhal é representado por todos os alunos regularmente matriculados no curso.

9.4 Corpo Docente

O corpo docente do IFPA - Campus Castanhal é constituído pelos professores integrantes do quadro permanente de pessoal do IFPA, regidos pelo Regime Jurídico Único, e demais professores admitidos na forma da lei. Além destes, podem ainda fazer parte do corpo docente do curso, professores e pesquisadores credenciados de outros Campi do IFPA e de Instituições ligadas à Aquicultura (EMBRAPA, EMATER, UFPA, UFRA etc) que mantêm convênios de Cooperação Técnico-Científica com o IFPA - Campus Castanhal.

No Quadro 04 consta o detalhamento do corpo docente do IFPA – Campus Castanhal, com os prováveis educadores envolvidos diretamente no curso.

Quadro 04 – Corpo docente envolvido no Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura

Nº	Professor	CPF	Título Maior	Regime de Trabalho	Formação
01	Acácio Tarciso Moreira de Melo	269088162-49	Mestre	40 h	- Engenheiro Agrônomo - Mestre em Agriculturas Familiares e Desenvolvimento Sustentável
02	Adebaro Alves dos Reis	467897152-15	Mestre	DE	- Bacharel em Ciências Econômicas. - Especialista em Pesquisa e Gestão de Políticas Governamentais. - Especialização em Especialização em Economia Solidária na Amazônia. - Mestre em Planejamento do Desenvolvimento. - Doutorando em Desenvolvimento Sustentável
03	Agnaldo da Silva Carneiro	637.145902-34	Mestre	DE	- Graduação em Química Licenciatura - - Mestrado em Química. - Doutorado em Química (em andamento)
04	Álvaro Remígio Ayres	576604682-00	Mestre	DE	- Licenciado Pleno em Ciências Biológicas; - Especialista em Educação Ambiental
05	Ângelo Rodrigues de Carvalho	223081132-00	Mestre	DE	- Licenciado Pleno em Geografia; - Especialista em Educação Ambiental; - Mestre em Educação Agrícola.
06	Antônio Jorge Paraense da Paixão	384.406.604-72	Doutor	40h	- Licenciado Pleno em Filosofia. - Mestre em Ciências da Religião. - Doutor em Educação.
07	Camila Maiara Costa Oliveira	778.730.502-	Especialista	DE	- Licenciado em Língua Portuguesa; - Especialista em Estrutura Linguística

		97			e Análise Literária.
08	Cícero Paulo Ferreira	249097423-87	Doutor	DE	- Licenciado em Ciências Agrícolas; - Especialista em Eng. da Irrigação; - Especialista em Educação e Informática; - Mestre em Agronomia (Solos e Nutrição de Plantas); - Doutor em Agronomia (Sistemas Agroflorestais).
09	Everaldo Raiol da Silva	252.858.072-04	Aperfeiçoamento	DE	- Licenciatura em Matemática; - Aperfeiçoamento em Matemática Pura e Aplicada

Quadro 04 – Continuação

10	Félix Lelis da Silva	576.833.362-20	Mestre	DE	- Bacharel em Estatística; - Especialista em Estatística; - Mestre em Matemática e Estatística. - Doutorando em Ciências Agrárias
11	Gil Mendes Sales	426623462-72	Mestre	DE	- Engenheiro Agrônomo; - Mestre em Ciências Geologia e Geoquímica.
12	Javier Dias Pita	882.369.272-53	Mestre	40h	- Engenheiro Agrônomo; - Aperfeiçoamento em Georreferenciamento de Imóveis Rurais. - Mestrado em Ciências Florestais.
13	Klewton Adriano Oliveira Pinheiro	585232942-87	Mestre	DE	- Engenheiro Florestal; - Especialista em saúde e segurança do trabalho; - Mestre em Silvicultura e Manejo Florestal.
14	Léa Carolina de Oliveira Costa	760410932-20	Mestre	DE	- Oceanógrafa; - Mestra em Aquicultura.
15	Lian Valente Brandão	685984162-15	Doutor	DE	- Engenheiro de Pesca; - Especialista em Perícia, Auditoria e Gestão Ambiental; - Mestre em Biologia de Água Doce e Pesca Interior; - Doutor em Biologia de Água Doce e Pesca Interior
16	Luís André Luz Barbas	624722322-68	Mestre	DE	- Médico Veterinário; - Licenciado pleno em Biologia; - Mestre em Ciência Animal (Sanidade animal). - Doutorando em Aquicultura

17	Marcelo Ferreira Torres	296665702-20	Doutor	DE	- Bacharel em Ciências Biológicas; - Especialista em Curso Internacional em Ciências Políticas (Recursos pesqueiros na Pan-Amazônia); - Mestre em Zoologia; - Doutor em Ciências Socioambientais.
18	Marcelo de Almeida Heideman	592.953.502-78	Aperfeiçoamento	40h	- Engenheiro Civil; - Aperfeiçoamento em Georreferenciamento;
19	Maria Grings Batista	751.815.252-53	Mestra	DE	- Mestra em Agricultura Familiar e Desenvolvimento Sustentável.
20	Mário Médice Costa Barbosa	430806932-72	Doutor	DE	- Licenciado pleno em História; - Especialista em História Social da Amazônia; - Mestre em História Social; - Doutor em História.

Quadro 04 – Continuação

21	Marzane Pinto de Souza	399501072-53	Mestre	40h	-Bacharel e Licenciada em Ciências Sociais; -Especialista em Teoria Antropológica; -Mestra em Antropologia.
22	Suezilde da Conceição Amaral Ribeiro	454580732-15	Doutora	40h	- Engenheira Química; - Doutora em Engenharia de Alimentos.
23	Tiago Pereira Brito	746706382-20	Mestre	DE	- Oceanógrafo - Mestre em Oceanografia Biológica

No Quadro 05 consta o detalhamento do corpo docente do IFPA (multi-campi), com os educadores convidados a atuar no curso, atuantes no Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura Norte 3.

Quadro 05 – Corpo docente (convidados) do IFPA com atuação no Curso Superior de Tecnologia em Aquicultura

Nº	Nome	Instituição	Formação Acadêmica	Linhas de Atuação
1	Carlos Alberto Machado da Rocha	IFPA Belém	Doutor em Neurociências e Biologia Celular / Mestre em Genética e Biologia Molecular / Especialista em Ecologia e Higiene do Pescado / Graduado em Ciências Biológicas com	Genética / Genética Animal / Mutagênese / Biologia Molecular / Citogenética / Genotoxicidade em Animais Aquáticos / Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Biologia Aquática e Pesqueira//

			Licenciatura Plena	Controle da Qualidade do Pescado// Nutrição e Patologia na Aquicultura / Ecologia / Ecologia de Ecossistemas / Ecologia na Escola Básica
2	Danilo Silveira da Cunha	IFPA Bragança	Mestre em Biologia Ambiental / Especialista em Biologia Ambiental / Graduado em Engenharia de Pesca	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Tecnologia Pesqueira
3	Evelyn Ivana Trindade Damasceno	IFPA Altamira	Mestra em Ciência e Tecnologia de Alimentos / Graduada em Engenharia de Alimentos	Ciência e Tecnologia de Alimentos / Química, Física, Físico-Química e Bioquímica dos Alimentos e das Matérias-Primas Alimentares / Química / Química Orgânica / Química dos Produtos Naturais / Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Beneficiamento / Tecnologia do Pescado

Quadro 05 – Continuação

4	Luciano Domingues Queiroz	IFPA Tucuruí	Mestre em Biologia Ambiental / Graduado em Licenciatura Plena em Biologia	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Aquicultura / Carcinicultura / Larvicultura / Zoologia / Ecologia / Macrobrachium amazonicum / Morfologia / Aparelho Digestório
5	Márcia Cristina Nylander Silva	IFPA Abaetetuba	Mestre em Ciência Animal com ênfase em Ecologia Aquática e Aquicultura / Graduada em Medicina Veterinária	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Exploração Pesqueira Marinha / Beneficiamento e Controle de Qualidade do Pescado
6	Marlon Carlos França	IFPA Belém	Doutorando em Geologia e Geoquímica / Mestre em Geologia e Geoquímica / Especialista em Gerenciamento, Perícia e Projetos Ambientais / Graduado em Oceanografia	Geologia dos Ambientes Costeiros Marinhos / Biogeoquímica de Ambientes Costeiros / Oceanografia / Oceanografia Biológica / Oceanografia Geológica / Oceanografia Química / Geoquímica Marinha / Manguezais / Variação no Nível do Mar / Biogeoquímica e Paleoambientes
7	Marcos Ferreira Brabo	IFPA Bragança	Doutorando em Ciência Animal com ênfase em Ecologia Aquática e Aquicultura / Mestre em Ciência Animal (Ecologia Aquática e Aquicultura) / Especialista em Qualidade e Segurança dos Alimentos / Graduado em Engenharia de Pesca / Técnico em Aquicultura	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Aquicultura / Zootecnia / Produção Animal / Nutrição e Alimentação Animal
8	Marta Coutinho	IFPA Abaetetuba	Mestranda em História e	Recursos Pesqueiros e

	Caetano		Memória da Educação / Especialista em Planejamento Educacional e Metodologia da Educação Superior / Graduada em Pedagogia / Técnica em Pesca	Engenharia de Pesca / Extensão Pesqueira, Letramento e Ensino na área de Recursos Pesqueiros
--	---------	--	--	--

Quadro 05 – Continuação

9	Mauricio Camargo Zorro	IFPA Belém	Doutor em Zoologia / Mestre em Zoologia / Especialista em Políticas Pesqueiras nos Países Amazônicos / Graduado em Biologia	Zoologia / Ictiologia / Biogeografia / Ecologia e Biogeografia de Recursos Pesqueiros / Taxonomia dos grupos Recentes / Ecologia / Ecologia de Ecossistemas / Redes Alimentares e Fluxos de Energia de Ambientes Aquáticos / Diagnóstico Ambiental / Integridade Ecológica de Ambientes Aquáticos Continentais e Estuarinos Tropicais / Geografia / Sistemas de Informação Geográfica / Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Diagnóstico Pesqueiro
10	Mauro André Damasceno de Melo	IFPA Bragança	Doutorando em Biologia Ambiental / Mestre em Genética e Biologia Molecular / Graduação em Licenciatura em Biologia	Genética / Genética Animal / Genética de Populações Animais / Genética da Conservação / Genética de Moluscos / Melhoramento Genético de Ostras / Ostreicultura
11	Pâmela Melo Costa	IFPA Belém	Mestra em Ecologia Aquática e Pesca / Graduada em Engenharia de Pesca / Técnica em Pesca e Aquicultura	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Gestão dos Recursos Pesqueiros / Manejo Comunitário de Pesca / Ecologia / Ecologia Aquática / Antropologia / Antropologia Rural / Sociologia Rural
12	Régis Fernandes Vasconcelos	IFPA Altamira	Mestre em Ciências Marinhas Tropicais / Graduado em Engenharia de Pesca	Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Aquicultura / Malacocultura / Osteicultura
13	Roberto Vilhena do Espírito Santo	IFPA Belém	Doutorando em Ecologia Aquática e Pesca / Mestre em Biologia Ambiental / Aperfeiçoamento em Pesca e Recursos Pesqueiros / Graduado como Bacharel e como Licenciado em Biologia	Ecologia / Ecologia de Ecossistemas / Recursos Pesqueiros e Engenharia de Pesca / Recursos Pesqueiros Marinhos / Manejo e Conservação de Recursos Pesqueiros Marinhos / Avaliação de Estoques Pesqueiros Marinhos / Exploração Pesqueira Marinha

No Quadro 06 constam os servidores técnicos-administrativos envolvidos no curso.

Quadro 06 – Técnicos-administrativos envolvidos diretamente no curso

Nº	Técnico	CPF	Titulação	Formação
01	Andréa Maria Mello Costa Lima	304545492-53	Especialista	- Licenciada plena em Pedagogia; -Especialista em Teoria e Prática Pedagógica do Ensino Técnico.

Quadro 06 – Continuação

02	Damiana Barros do Nascimento	277744812-49	Especialista	- Licenciada Plena em Pedagogia. -Licenciada plena em Ensino Religioso Escolar; - Especialista em Informática Educativa.
03	Gilberto dos Santos Oliveira	186239482-20	Especialista	- Técnico em Agropecuária; - Licenciado Pleno em Pedagogia; -Especialista em Educação Profissional integrada ao Ensino Médio na modalidade de EJA.
04	Gleice Izaura da Costa Oliveira	265881292-20	Mestre	- Licenciada Plena em Pedagogia; - Especialista em Alfabetização; - Mestra em Educação (Currículo e Formação de professores).
05	Jorge Luís Moraes Valente	455116592-15	Graduado	- Bacharel em Ciência da Computação.
06	José Edivaldo Moura da Silva	635449462-20	Graduado	- Licenciado pleno em Pedagogia; - Graduando em Artes Cênicas.
07	Josiane Costa Almeida	471791392-20	Especialista	- Licenciado pleno em Pedagogia; -Especialista em Psicopedagogia.
08	Lígia Denyse Assunção da Silva	735397752-34	Graduada	-Licenciada Plena em Matemática
09	Márcia Brito da Silva Vieira	301432682-87	Especialista	- Licenciada Plena em Pedagogia; - Especialista em Gestão Escolar; - Especialista em Educação Profissional integrada ao Ensino Médio na modalidade de EJA.

9.5 Capacitação dos Servidores Envolvidos Com o Curso

Partindo-se da premissa de que é necessário se investir no desenvolvimento de pessoas que constituem e fazem o IFPA - Campus Castanhal, na perspectiva do planejamento estratégico da Instituição e do seu desenvolvimento organizacional, em cumprimento de sua

função social, de suas metas e de seus objetivos, apresenta-se através do presente plano uma política de qualificação institucional direcionada à inserção do servidor no desenvolvimento organizacional, e ao seu crescimento profissional de forma integrada permitindo melhorar a qualidade de vida na instituição.

Nesta perspectiva, se constitui o Plano Institucional de Desenvolvimento de Pessoal (PIDP) Técnico-Administrativo e Docente do IFPA - Campus Castanhal, considerando a legislação vigente, instituída pelos Decretos de nºs 94.664/87, 5.707/06 e 5.825/06, em consonância com a Lei nº 8.112/90, Lei nº 7.596/87, LDB nº 9.394/96, Lei nº 11.091/05 e Lei nº 11.233/05.

O PIDP do IFPA - Campus Castanhal é um marco para a Instituição, pois em seus anos de existência é a primeira ação organizada e sistematizada de valorização dos servidores. Sua vinculação ao Plano de Desenvolvimento Institucional eleva a gestão de pessoas a uma posição estratégica que contribuirá para se promover o desenvolvimento institucional.

O Plano de Cargos e Carreira dos Técnicos Administrativos em Educação - PCCTAE institui novo modelo de gestão valorizando o servidor enquanto sujeito crítico, participativo e transformador de forma a superar a visão clientelista e burocrática do serviço público que aliena e desqualifica os serviços oferecidos ao cidadão.

À luz das proposições e legislação pertinente, elaborou-se este PIDP que visa implementar ações para o desenvolvimento dos servidores técnico-administrativos em educação e docentes, seu público alvo, contemplando as seguintes áreas: a) dimensionamento das necessidades institucionais de pessoal, com definição de modelos de alocação de vagas; b) avaliação de desempenho; e c) capacitação, aperfeiçoamento e qualificação.

Objetivos

Geral:

- Contribuir para o desenvolvimento profissional dos servidores técnico-administrativos e docentes do IFPA - Campus Castanhal, integrado ao planejamento estratégico e ao desenvolvimento institucional.

Específicos:

- Garantir a apropriação do processo de trabalho pelos ocupantes da carreira, inserindo-os como sujeitos no planejamento institucional;

- Aprimorar o processo de trabalho, transformando-o em conhecimento coletivo e de domínio público;
- Garantir a reflexão crítica dos ocupantes da carreira acerca de seu desempenho em relação aos objetivos institucionais;
- Garantir a identificação das necessidades de pessoal, inclusive remanejamento, readaptação e redistribuição da força de trabalho de cada unidade organizacional;
- Garantir a avaliação de desempenho como processo que contemple a avaliação realizada pela força de trabalho, pela equipe de trabalho e pela IFE, tendo o resultado acompanhado pela comunidade externa;
- Integrar ambientes organizacionais e as diferentes áreas do conhecimento.

Programas

DIMENSIONAMENTO DAS NECESSIDADES DE PESSOAL: tem como objetivo identificar e analisar quantitativa e qualitativamente, as necessidades de pessoal imprescindíveis ao cumprimento dos objetivos da Instituição.

PROGRAMA DE CAPACITAÇÃO/APERFEIÇOAMENTO E QUALIFICAÇÃO: tem como objetivo contribuir para o desenvolvimento do servidor como profissional e cidadão, capacitando-o a desenvolver ações de gestão pública de forma articulada com as necessidades funcionais e acadêmicas da Instituição.

LINHAS DE DESENVOLVIMENTO: iniciação ao serviço público, formação geral, educação formal, gestão, inter-relação específica.

PROGRAMA DE AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO: tem como objetivo promover o desenvolvimento institucional, subsidiando a definição de diretrizes para políticas de gestão de pessoas e garantindo a qualidade de vida no ambiente de trabalho e a melhoria da qualidade dos serviços prestados à comunidade.

PRINCÍPIOS NORTEADORES: Avaliação de Desempenho. É integrada e orgânica, centrada nos resultados dos processos de trabalho e estruturada e diferenciada com base nos níveis de atuação organizacional. Fornece subsídios para os programas de desenvolvimento gerencial e de capacitação dos servidores em geral, e do programa de dimensionamento e saúde ocupacional.

10. INFRA-ESTRUTURA DISPONÍVEL

O IFPA - Campus Castanhal conta com a seguinte infra-estrutura disponível:

- 01 prédio administrativo central (1.320 m²);
- 01 refeitório com capacidade para 200 alunos;
- 32 salas de aula com capacidade para 40 alunos (1.280 alunos);
- 01 auditório central com capacidade para 240 pessoas;
- 01 mini-auditório com capacidade para 60 pessoas;
- 01 biblioteca central informatizada, com espaço para pesquisas e consultas (512 m²);
- 02 laboratórios de informática com capacidade para 40 alunos;
- 01 laboratório de biologia com capacidade de apoio para 20 alunos;
- 01 laboratório de química com capacidade de apoio para 20 alunos;
- 01 laboratório de física com capacidade de apoio para 20 alunos;
- 01 laboratório de física de solos com capacidade de apoio para 20 alunos;
- 01 laboratório de fertilidade de solos com capacidade de apoio para 20 alunos;
- 01 laboratório de análise de tecidos/material vegetal com capacidade de apoio para 20 alunos;
- 01 laboratório de georreferenciamento com capacidade para 40 alunos;
- 01 laboratório de irrigação, drenagem e hidráulica;
- 01 laboratório de processamento de frutas e hortaliças;
- 01 laboratório de laticínios;
- 01 laboratório de beneficiamento e processamento de mel de abelha;
- 08 salas de coordenação pedagógica;
- 01 sala de coordenação de estágios;
- 01 sala de coordenação geral de ensino e supervisão pedagógica;
- 01 sala de diretoria de desenvolvimento de ensino;
- 01 sala de coordenação geral de pesquisa e produção;

- 01 sala de coordenação de pesquisa e extensão;
- 01 sala de coordenação de aquicultura/piscicultura;
- 01 sala de coordenação de florestas;
- 02 salas de professores;
- 01 sala de coordenação de agroindústria;
- 04 salas de coordenação geral de assistência ao educando;
- 01 unidade educativa de produção – Zootecnia I (setor de avicultura de postura e de corte ou animais de pequeno porte);
- 01 unidade educativa de produção – Zootecnia II (setor de suinocultura, caprino e ovinocultura ou animais de médio porte);
- 01 unidade educativa de produção – Zootecnia III (setor de bovinocultura ou animais de grande porte);
- 01 unidade educativa de mecanização agrícola;
- 01 unidade educativa de viveiricultura (estufa com 64 m²);
- 01 unidade educativa de produção hidropônica (tanque + estufa com 90 m²);
- 01 unidade educativa de produção - Olericultura com 1,5 ha;
- 01 unidade educativa de produção de culturas sazonais com 2 ha;
- 01 unidade educativa de fruticultura (1 ha de coco; 0,5 ha de laranja; 1 ha goiaba; 1,5 ha banana/cupuaçu; 1,5 ha urucum; 2 ha açaí);
- 01 unidade de sistemas agroflorestais com 2 ha;
- 01 unidade educativa de aquicultura/piscicultura (03 viveiros para piscicultura com 1,5 ha);
- 01 unidade de matadouro de pequenos e médios animais;
- 01 unidade de fabricação de ração animal;
- 01 unidade de carpintaria e marcenaria;
- 05 dormitórios femininos com capacidade para 40 estudantes;
- 15 dormitórios masculinos com capacidade para 120 estudantes;
- 01 lavanderia comunitária;

- 01 unidade de enfermagem;
- 01 unidade de registros escolares e acadêmicos;
- 01 ginásio poliesportivo;
- 01 quadra aberta esportiva.

11. EXPEDIÇÃO DE DIPLOMA

Os alunos do IFPA – Campus Castanhal que cumprirem integralmente o currículo dos cursos e programas farão jus ao diploma na forma e nas condições previstas nas organizações didáticas.

A autorização e o reconhecimento de cursos, bem como o credenciamento de instituições de educação superior, terão prazos limitados, sendo renovados, periodicamente, após processo regular de avaliação, conforme o Art. 46 da LDB.

Pelo Art. 48 da LDB, os diplomas de cursos superiores reconhecidos, quando registrados, terão validade nacional como prova da formação recebida por seu titular.

A instituição deverá providenciar o registro do diploma e o reconhecimento do curso (portaria publicada no DOU), condição necessária para a emissão de diploma: (registro efetuado sob o nº, no livro....., fls....., processo nº/ano, com base na Lei nº 9.394/96 de 20 de dezembro de 1996. Reconhecido pela Portaria nº, de/...../2010, publicado no DOU de/...../2010).

12. EMENTÁRIO DAS DISCIPLINAS

12.1 Eixo I - Identidade cultural, social, gênero, raça, etnia e suas implicações nas atividades de Aquicultura. Aquicultura na Amazônia

1º SEMESTRE

FUNDAMENTOS DE BIOLOGIA E ECOLOGIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS: Definição geral de vírus, bactérias, protozoários, algas, fungos, plantas e animais. Características dos organismos aquáticos e suas adaptações à vida na água. Caracterização ecológica do benton, nécton e plâncton de água doce. Identificação taxonômica, anatomia e morfologia dos animais de interesse para a aquicultura, com ênfase em crustáceos, moluscos e peixes. Organização hierárquica de sistemas ecológicos: organismo, população, comunidade e ecossistema. Fluxos de matéria e energia nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos da matéria. Tipos de relações

ecológicas intra e interespecíficas entre os organismos. Fatores limitantes. Sistemas marinhos, sistemas estuarinos, sistemas de água doce e sistemas terrestres.

MATEMÁTICA: Conjuntos. Funções. Progressões. Logaritmos. Análise combinatória. Matrizes e determinantes. Sistemas lineares. Números complexos. Polígonos. Equações. Trigonometria. Geometria analítica, plana e de espaço. Representações gráficas e unidades. Limite e continuidade de funções de uma variável. Derivadas e suas aplicações. Integrais e suas aplicações. Funções exponenciais e logarítmicas. Equações diferenciais de 1ª ordem e suas classificações. Equações lineares de 1ª ordem e aplicações.

LIMNOLOGIA: Introdução ao estudo da limnologia: definições, conceitos, histórico e desenvolvimento da limnologia. Propriedades físicas, químicas e biológicas da água, de maior importância para a Aquicultura. Composição química das águas naturais: composição iônica e sua função no sistema biológico, gases dissolvidos na água e o balanço de oxigênio e gás carbônico, transporte e distribuição dos nutrientes. Ciclos biogeoquímicos: ciclos de carbono, nitrogênio e fósforo no meio hídrico. Reações ácido-base, complexação, oxi-redução do meio aquoso. Os ambientes lênticos e lóticos: origem, classificação, zonação, processos físicos, fluxo de energia e a biocenose. Os ambientes aquáticos continentais brasileiros e sua importância para a aquicultura. Impactos nos ecossistemas aquáticos e suas consequências. Técnicas e métodos analíticos para a avaliação da qualidade de águas. Técnicas e métodos de campo em estudos de qualidade de água. Técnicas e métodos de laboratório em estudos de qualidade de água.

QUÍMICA GERAL: Conceitos básicos de química geral: estrutura e propriedades do átomo, moléculas e elementos químicos. Número de Avogadro, mol, massa atômica. Modelos de ligações químicas. Geometria molecular. Modelos de sólidos, líquidos e gases. Funções químicas inorgânicas e compostos orgânicos. Quantidades químicas. Equações químicas e estequiometria. Soluções. Termodinâmica química. Cinética. Equilíbrio químico. Reações em meio aquoso. Reação ácido-base. Reações de precipitação. Reação de oxi-redução. Velocidades de reações químicas.

FORMAÇÃO HISTÓRICA E SOCIAL DA AMAZÔNIA: Origem, tipos e características das comunidades rurais na Amazônia. As comunidades rurais e as atividades econômicas. As bases do desenvolvimento rural na Amazônia e a intervenção do Estado. Os elementos sociais da produção: regime fundiário e relações de trabalho. As transformações na estrutura agrária amazônica. As implicações entre natureza, trabalho, cultura, classes sociais, mobilidade, identidade cultural, identidade nacional, territorialidade e desterritorialidades amazônicas na perspectiva dos discursos nacional e regional.

METODOLOGIA DA PESQUISA CIENTÍFICA: Filosofia da ciência. Deontologia científica. Pesquisa científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.

IDENTIDADE, GÊNERO, RAÇA E ETNIA NA AQUICULTURA: Tradição e modernidade na evolução dos costumes. O conceito de sexo, enquanto dado biológico e o de gênero, enquanto construção social da sexualidade humana. Seu interrelacionamento no imaginário, na prática sexual dos indivíduos e nas representações sociais da sexualidade humana. O gênero e sua transversalidade nos vários domínios da cultura. A importância desse estudo para uma psicossociologia de comunidades e para uma ecologia social, refletindo-se em áreas como a organização familiar, os diversos tipos de família na contemporaneidade, o planejamento familiar, formas de conjugalidade, maneiras de habitar assim como no espaço mais vasto da

sociedade como um todo. Conscientização, participação comunitária e empoderamento de mulheres: um debate nos projetos de desenvolvimento sustentável.

TERRITORIALIDADE E COMUNIDADES LOCAIS: Concepções de Estado, nação, espaço, região e território. As implicações natureza, trabalho, cultura, classes sociais, mobilidade, identidade cultural, identidade nacional e territorialidade na formação das populações e da etnicidade das comunidades locais. A distribuição das populações rurais na Amazônia e seus problemas. O povoamento rural e sua importância para a organização do espaço. A relação campo-cidade e a produção do espaço amazônico.

12.2 Eixo II – Sistemas de Produção, Trabalho e Meio Ambiente

2º SEMESTRE

BIOLOGIA DA REPRODUÇÃO: Estudo de processos biológicos relacionados com a reprodução e o desenvolvimento de espécies de interesse comercial: fisiologia reprodutiva; fatores ambientais que interferem na reprodução e seleção de reprodutores; biotecnologia da reprodução; ontogenia e fatores relacionados ao desenvolvimento de organismos aquáticos.

TOPOGRAFIA E TIPOLOGIA DE SOLOS: Conceitos básicos, objeto, importância, limitações e aplicações da topografia. Goniologia. Medição de Distância. Noções de cartografia. Levantamentos planimétricos. Levantamento altimétrico. Solos (conceito, formação, horizontes, propriedades físico-química e potencial de hidrogênio); Análise de solo (importância, tipos e análise de resultados).

ESTATÍSTICA APLICADA: Estatística Descritiva: organização de dados: tabelas e gráficos, tabelas de frequência, medidas de tendência central, medidas de variação, medidas de posição. Análise exploratória dos dados. Amostragem: Aleatória Simples, Estratificada, Sistemática, cálculo amostral. Probabilidade Básica. Distribuição de probabilidades de variáveis discretas. Distribuição de Probabilidades de variáveis Contínuas. Testes de hipóteses. Testes Paramétricos e Não Paramétricos. Teoria da Estimação: Intervalos de confiança. Análise de Variância-ANOVA. Regressão Linear Simples – RLS e Regressão linear Múltipla – RLM. Superfície de Resposta.

DESENHO TÉCNICO: Introdução: equivalência e divisão de áreas. Construções geométricas fundamentais. Convenções e normalização. Legendas e símbolos. Apresentação e manejo dos instrumentos de desenho. Gráficos. Escalas. Diagramas e fluxogramas. Desenho projetivo: perspectiva paralela e vistas ortográficas. Esquema e croqui técnicos. Representação de forma e dimensão no desenho arquitetônico. Medidas de sólidos, volumes e perímetros. Superfícies cotadas. Edificações. Projeto arquitetônico de construções aquícolas: planta baixa, cortes, fachada. Instalações elétricas e hidráulicas. Normas técnicas.

GEOPROCESSAMENTO: *Noções de Cartografia* (Conceito. Aspectos históricos: Cartografia e Geodésia. Formas e dimensões da Terra. Representação da superfície da Terra. Fusos Horários. Escala. Mapas e Cartas. Azimute e Rumo. Projeções Cartográficas. Elipsóide de Revolução. Latitude e Longitude geodésicas. Datum. Sistema Geodésico Brasileiro. Sistema UTM. Transformação de coordenadas). *Sistema de Posicionamento Global – GPS* (Conceito. Histórico do Desenvolvimento do GPS. Fundamentos Teóricos do GPS. Receptores GPS. Tipos de levantamento e precisão. Georreferenciamento. Integração GPS/SIG). *Geoprocessamento* (Conceitos. Benefícios, Principais Aplicações e Usuários Potenciais.

Modelagem de Dados Geográficos. Dados Analógicos vs Dados Digitais. Técnicas de Digitalização. Modelos e Formatos de Dados Digitais: matricial, vetorial e modelo de elevação. Elementos de Representação de Dados Vetoriais e Matriciais. Principais Sistemas de Geoprocessamento. Exemplos de Análise Espacial). *Sistema de Informações Geográficas – SIG* (Conceito, Histórico e Aplicações de SIGs). Multidisciplinariedade do SIG. SIG vs CAD. Componentes para existência do SIG. Tipos de dados em SIG. Estrutura de dados em SIG. Integração de dados em SIG. Aquisição de dados para SIG. Funções em SIG - edição e manipulação de dados geográficos. Conversão de Dados. Projeção e Reprojeção de dados geográficos). *Introdução ao Sensoriamento Remoto* (Conceitos, Importância e Histórico. Natureza e Origem da Energia medida em sensoriamento remoto: a Radiação Eletromagnética – REM e o Espectro Eletromagnético. Interação da REM com a Atmosfera e Superfície da Terra. Sistema Sensores - ópticos e microondas. Aquisição de Dados. Formação das Imagens. Extração de Informações em Sensores Remotos. Comportamento Espectral: vegetação, solos, água, minerais e rochas). *Introdução ao Processamento Digital de Imagens - PDI* (Definições. Formato de dados Raster. DEM x MNT. Importação, Leitura e Composição RGB de bandas de imagem. Mosaico. Efeitos atmosféricos em imagens orbitais. Correções Radiométricas. Correções Geométricas. Reamostragem de imagens. Realce Radiométrico. Realce Espectral. Pontos de Controle Terrestre. Registro de imagens. Segmentação. Classificação Digital de Imagens).

PISCICULTURA I: Introdução à Piscicultura. História da piscicultura continental. Estado atual da piscicultura no Brasil e no Mundo. Aspectos gerais sobre as principais espécies cultivadas, métodos de cultivo e sistemas mais utilizados. Técnicas de engorda e manejo dos cultivos. Manejo e estresse em peixes. Policultivo (importância e características, modelos e manejo). Consorciação (peixes/aves, peixes/suínos, peixe/arroz etc). Adubação, calagem e biometria. Seleção das espécies e escolha da área. Espécies autóctones e espécies alóctones (exóticas).

BIOQUÍMICA: Água, pH e Sistema Tampão. Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas e ácidos nucléicos. Propriedades químicas e físicas das biomoléculas. Lipoproteínas e membranas biológicas. Vitaminas hidrossolúveis. Enzimas. Vias metabólicas. Bioenergética, enzimologia, catabolismo e anabolismo dos compostos biológicos. Oxidação e Redução. Metabolismo dos lipídios. Metabolismo das proteínas. Mecanismos de conservação e utilização de energia em diferentes eventos fisiológicos.

DIAGNÓSTICO DE SISTEMAS AGRÁRIOS: Passos metodológicos da Pesquisa-Desenvolvimento. Ferramentas metodológicas de apreensão da heterogeneidade do meio rural. Como os estudos de funcionamento dos estabelecimentos agrícolas podem ser utilizados na perspectiva do desenvolvimento aquícola local. Como estudar o perfil e as preferências/expectativas do consumidor numa determinada região. Trabalho de campo e levantamento de informações. Esta disciplina será desenvolvida mediante uma pesquisa socioeconômica básica, elaborada por docentes e também pelos pesquisadores do Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura Norte 3, a fim de produzir diagnósticos socioeconômicos de estabelecimentos aquícolas e comunidades, voltados à análise econômica-administrativa de projetos e empreendimentos aquícolas, mercado de produtos pesqueiros e aquícolas e sobre a cadeia de comercialização (papel dos atravessadores, créditos de comercialização e armazenamento, financiamento de infra-estruturas etc). Em linhas gerais, esta pesquisa visa diagnosticar o setor aquícola no Estado do Pará considerando os aspectos socioeconômicos e ambientais, e em função dos resultados desse diagnóstico, elaborar um planejamento estratégico para o desenvolvimento do setor aquícola no Estado, numa perspectiva de médio e longo prazos, respeitando o princípio da utilização sustentada dos recursos aquáticos e da conservação do meio ambiente.

3^o SEMESTRE

BIOLOGIA MOLECULAR E GENÉTICA APLICADA: Conceitos básicos em biologia molecular e genética. Ácidos nucleicos. Duplicação, transcrição e tradução. Código genético e mecanismos de expressão gênica. Bases da hereditariedade (heranças genéticas). Genes e diferenciação. Distribuição fenotípica e genotípica. Cálculo de probabilidades e coeficientes de herdabilidade. Determinação das normas de reação. Seleção de espécies e melhoramento genético. Polimorfismo genético e hibridização. Genética de populações e especiação de espécies cultivadas. Projetos de genomas de espécies cultivadas.

BIOSSEGURANÇA: Introdução à segurança do trabalho. Normas regulamentadoras (NR1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18), SESMT, PPRA e PCMAT e outros Programas. Acidentes de trabalho e estatística. Ergonomia (definição, origem, objetivo, campos de atuação da ergonomia e modalidades de intervenção. Sistemas, sistema de trabalho, sistema Homem-Máquina. Trabalho em turnos e trabalhos noturnos. Pausas, fadiga e monotonia. Mobiliário do trabalho: características e dimensionamento. Levantamento e transporte manual de cargas. Lesões por Esforço Repetitivo (LER/DORT): definição, fatores causadores e contributivos. Análise ergonômica de posto de trabalho: demanda, tarefa, o operário e as condições ambientais. Ruído e som. Vibrações. Radiações ionizantes, radiações não ionizantes e radiações ultravioletas. Calor. Contaminantes químicos, contaminantes sólidos e líquidos, contaminantes gasosos. Noções de higiene no ambiente, resposta humana à qualidade da luz natural e artificial no interior do edifício e sua justificativa de uso. Elaboração da CIPA.

PISCICULTURA II: Princípios gerais da reprodução de peixes. Métodos práticos de indução de desova artificial de peixes, seleção de espécies, escolha de reprodutores, manipulação hormonal sintética e de extrato de hipófise e profilaxia básica pós-manuseio dos animais. Sistemas utilizados na incubação, larvicultura e alevinagem de peixes. Cultivo de organismos fito e zooplânctônicos utilizados como alimento na larvicultura. Ecologia e planejamento da piscicultura.

NUTRIÇÃO: Noções sobre anatomia e fisiologia do sistema digestivo dos organismos aquáticos. Conceitos básicos de digestão, nutrição e metabolismo dos nutrientes. Definição de macro e micronutrientes. Classificação, fontes alimentares e funções dos alimentos. Exigências nutricionais dos carnívoros, herbívoros e onívoros nos diferentes estágios de desenvolvimento e atratividade dos alimentos. formulação de ração. Manejo alimentar. Alimentos alternativos e regionais. Efeitos da nutrição sobre a qualidade da água. Tipos de rações. Formulação e elaboração de rações. Cálculo e balanceamento de rações para organismos aquáticos.

TECNOLOGIA DO PESCADO I: Estudo das características bioquímicas, microbiológicas e nutricionais do pescado, como matéria-prima alimentar “*in natura*” e industrial. Definições, classificação e características do pescado fresco. Estrutura, composição e funcionalidade do tecido muscular. Características sensoriais e valor nutritivo da carne de pescado. Deterioração em pescados. Processos tecnológicos de abate de peixes, crustáceos e moluscos. Processos de conservação e manipulação do pescado. Conservação de pescados pelo uso do frio, controle

de umidade, uso do calor. Microbiologia de pescados e Sistema APPCC na indústria do pescado. Processos de transformação de produtos cárneos derivados do pescado.

EMPREENDEDORISMO: Empreendedorismo e Empreendedor. Atitude empreendedora e perfil do empreendedor. Habilidades e qualidades do empreendedor. Idéias e oportunidades. Projetos de empreendimentos. Construção de um plano de negócios: aspectos estratégicos, gerenciais e operacionais. Análise do mercado regional. Escolha de atividades produtivas. Calendário de operações. Estrutura, etapas, escala e tamanho ótimo do projeto. Decisão de investir. Orçamento e fontes de investimento. Registro e análise de resultados.

ELEMENTOS DE METEOROLOGIA E CLIMATOLOGIA: Os movimentos de rotação e translação da terra e suas implicações para a circulação atmosférica e a distribuição dos climas. Composição e balanço energético da atmosfera. Estrutura vertical da atmosfera, composição química e reação térmica das diferentes camadas. O balanço da radiação terrestre. A distribuição da energia à superfície da Terra. A absorção, reflexão (albedo) e difusão da energia. Humidade atmosférica e precipitação. Tipos de precipitação (nuvens de tempestade, chuvas orográficas, depressões, frentes). O calor latente e os balanços globais de energia e água. Ventos, massas de ar. Distribuição dos centros de pressão ao nível do globo terrestre. A formação de frentes e a sua importância na transferência de calor e massa entre as zonas subtropicais e as zonas polares. Inversões térmicas e seu efeito na dispersão de poluentes. Os modelos de circulação atmosférica (células de Hadley, de Ferrel e Polar).

REDAÇÃO DE TRABALHOS TÉCNICOS-CIENTÍFICOS: Leitura, interpretação e produção de textos. Texto dissertativo. Texto dissertativo de caráter científico. Texto informativo técnico. Coesão e coerência textual. Técnicas para composição de resumos. Normas gramaticais usuais (aplicáveis ao texto). Oratória: conceito; o medo de falar em público; o que um orador pode e não pode fazer; exercícios de relaxamento; qualidades do orador; o público; questões práticas. Recursos audiovisuais: como produzir um bom visual; regras básicas para a produção de um bom visual; recursos visuais mais importantes (vantagens e desvantagens). Referenciação bibliográfica. Tipologia textual: resenha, artigo científico, relatório, monografia.

4º SEMESTRE

ELEMENTOS DE HIDROLOGIA E HIDRODINÂMICA: O ciclo hidrológico. A gênese dos cursos d'água e seus elementos característicos. Bacias hidrográficas. Os ambientes lacustres (limnologia). Os sistemas estuarinos e deltáicos. Hidrogeologia. Balanço hídrico. Medição de vazão. Precipitação e interceptação. Fundamentos do escoamento. Evaporação e Evapotranspiração. Infiltração. Águas subterrâneas. Hidrodinâmica e sedimentação costeira. Amortecimento de Ondas de Cheia em Canais e Reservatórios. Medidas não estruturais de controle de inundações. Propagação de poluentes. Bacias hidrográficas: planejamento, gerenciamento e monitoramento de uso pelo Homem. Aplicações da limnologia na Aquicultura. Noções sobre aproveitamento múltiplo e gerenciamento de recursos hídricos. Medidas e Características climáticas.

CONSTRUÇÃO DE BARRAGENS E INSTALAÇÕES: Introdução ao estudo das barragens. Tipos de barragens. Fatores decisivos na escolha do tipo de uma barragem. Elementos de uma barragem. Princípios para o projeto de uma barragem. Análise da estabilidade de taludes. Drenagem interna de barragem de terra. Tratamento de fundações de barragens.

SANIDADE DE ORGANISMOS AQUÁTICOS CULTIVÁVEIS: Estudos de aspectos relacionados à patologia de organismos aquáticos, doenças causadas por vírus, bactérias e outros grupos parasitas. Técnicas de prevenção e tratamento. Estudo dos processos imunológicos. Conhecimento da biologia e dos métodos de controle das principais doenças que atacam as culturas regionais. Estudos que visam ao reconhecimento de problemas inerentes à poluição aquática, com explanação dos diferentes métodos científicos de conduta experimental, que proporcionem a obtenção de dados essenciais para avaliações de qualidade de água e sanidade de organismos aquáticos, bem como a avaliação de risco ecotoxicológico.

FISIOLOGIA DE ORGANISMOS AQUÁTICOS: Fisiologia da ação muscular, histologia dos músculos, tipologia das fibras musculares, ação das fibras musculares, bioquímica e metabolismo celular; Equilíbrio hidrostático; Respiração e circulação, aporte de oxigênio, mecanismo de contra-corrente; adaptações fisiológicas e respiração aérea; Regulação osmótica, iônica e excreção; Balanço de água e sais; Mecanismos de transporte: difusão passiva, difusão facilitada e transporte ativo de íons; balanço eletrolítico nas brânquias, rins e intestino, transporte de oxigênio e metabólitos; Variáveis do ambiente aquático (oxigênio, pH, formas de nitrogênio, salinidade e temperatura) e suas implicações no crescimento, osmorregulação e excreção; Limitações decorrentes do ambiente. Homeostase e regulação.

TECNOLOGIA DO PESCADO II: Processos tecnológicos envolvidos no processamento de pescados: salga, defumação, enlatado, embutido, hambúrguer, patê, óleo, farinha. Princípios básicos de salga do pescado. Defumação: elaboração de produtos curados e outras especiarias. Resíduos Industriais: farinhas e óleos de pescados. Industrialização de crustáceos. Higiene pessoal e instalações para o processamento do pescado. Avaliação e controle de qualidade do pescado. Métodos de avaliação da qualidade sensorial do pescado. Inspeção sanitária governamental.

INSTALAÇÕES E DIMENSIONAMENTO HIDRÁULICO: Conceitos de hidrostática e hidrodinâmica. Propriedades físicas dos fluidos: Estática dos fluidos, lei de Pascal, escala de pressão (absoluta e relativa). Empuxo: princípio de Arquimedes e pressão interna das tubulações. Fluidodinâmica, vazão, classificação e regime de escoamento. Medições de vazão e armazenamento de água para abastecimento de tanques e viveiros. Infiltração da água no solo. Hidráulica dos condutos forçados. Hidráulica dos condutos livres ou canais. Obtenção do valor de f pelo uso de fórmulas. Fórmulas empíricas ou práticas (de Hazen-Williams e Flamant). Estações elevatórias de água: bombas. Características de bombas hidráulicas, centrífugas, lobular, de palhetas e engrenagens. Cálculo da perda de carga, NPSH, rendimento das bombas e dimensionamento dos componentes para bombeamento de líquidos. Potência absorvida e método básico para seleção de bombas. Represamento e açudagem. Projetos e manutenção de reservatórios para aquicultura. Construção de viveiros dentro dos padrões técnicos de engenharia, e das exigências da legislação ambiental.

MALACOCULTURA: Introdução à malacocultura. Morfologia de moluscos cultivados. Métodos de cultivo de mexilhões, ostras e pectinídeos, abordando os aspectos biológicos relacionados ao cultivo e estruturas de cultivo. Sistemas de cultivo adequados às condições brasileiras. Produção de microalgas para alimentação de larvas. Taxonomia, anatomia, fisiologia, ciclo reprodutivo, obtenção de sementes, estruturas e manejo para o cultivo de mexilhões, ostras e pectinídeos. Avaliação do crescimento, produção, ordenamento e sustentabilidade dos cultivos.

MARKETING: Marketing – conceitos e evolução; Administração de Marketing; Ambiente de Marketing Marketing Mix e os 4 P's; Sistemas de Informação em Marketing; Comportamento

de consumidores; Marketing de Serviços; Comunicação integrada em Marketing; Estratégias de Preços; Técnicas de vendas e atendimento pessoal; Web Marketing; Noções de Pesquisa de Mercado; Plano de Marketing; Estudos de caso em agrobusiness.

12.3 Eixo III – Gestão de Entidades e Meio Socioeconômico

5º SEMESTRE

COOPERATIVISMO E ASSOCIATIVISMO: Origens históricas do Associativismo (Sindicalismo, Cooperativismo e Associações). Os vários tipos de organizações associativas de produtores familiares no campo (diferenças, funções e funcionamento). As razões para a constituição do associativismo, seus objetivos, processos de formação, importância, normas e atribuições. Análise de casos. O papel do profissional como assessor dos movimentos associativistas. Os princípios fundamentais do associativismo. A questão da representatividade das organizações agrícolas e das lideranças. As relações entre as bases e os dirigentes. Democracia formal e democracia direta, importância da formação e da circulação das informações. Prestação de contas e controle da gestão. Funções econômicas e funções políticas das organizações. Problemas e dificuldades atuais do associativismo. Administração e análise de desempenho econômico e financeiro da organização. Princípios básicos do cooperativismo. As principais correntes. A sociedade e empresa cooperativa. Tipologia e cooperativismo. Normas e instruções de funcionamento da cooperativa.

AQUICULTURA ORNAMENTAL: Status da Aquicultura Ornamental e da Aquariologia no Brasil e no Mundo. Principais espécies de peixes ornamentais. Taxonomia, aspectos reprodutivos e comportamentais, enfermidades e profilaxias. Características dos aquários marinhos e de Água Doce; Apresentação de projetos de pesquisa em desenvolvimento. Alimentos, nutrição e manejo alimentar de peixes ornamentais; Montagem e manutenção de aquários de água doce com filtração biológica; Paisagismos / Aquascaping e Cultivo de Macrófitas Aquáticas em Lagos e sua utilização na Aquariofilia; Qualidade da água em geral para piscicultura ornamental, aquariofilia. Equipamentos e acessórios utilizados na aquariofilia; Projetos na aquariofilia. Visita à uma criação de peixes ornamentais, lojas, lagos ornamentais, aquários marinhos e doces. Legislações, comercialização e mercado na aquariofilia.

PEQUENAS EDIFICAÇÕES E INSTALAÇÕES PARA PROJETOS AQUÍCOLAS: Principais materiais utilizados nas edificações para Aquicultura. Trabalhos preliminares de uma construção: elaboração do programa, escolha do local, praça de trabalho, terraplanagem, locação etc. Execução da obra: estudo e execução das fundações, baldrame, alvenarias, obras em concreto simples e armado etc. Acabamento: ferragens, rodapés, equipamentos, vidros, pintura etc. Principais instalações para Aquicultura. Orçamento e memorial descritivo. Eletrificação rural: uso de energias renováveis e não-renováveis para captação hídrica. Máquinas e Instalações de beneficiamento.

LEGISLAÇÃO PARA AQUICULTURA: Introdução à teoria do Estado Democrático do Direito. Terras públicas. Posse e propriedade rural. Alienação. Desapropriação. Direito ecológico. Direito ambiental. Legislação da aquicultura no Brasil e no mundo.

CARCINOCULTURA: Morfologia de camarões marinhos e de água doce. Breve histórico da carcinocultura. Desenvolvimento da carcinocultura no Brasil. Principais camarões cultivados, marinhos e de água doce. Cultivo de artemia e organismos para alimentação de crustáceos. Camarões de água doce e marinhos: espécies nativas e exóticas, aspectos bioecológicos da reprodução, alimentação e ciclo de vida, cultivos de larvas, engorda, reprodução, sanidade e custo de produção. Problemas na carcinocultura: introdução de espécies exóticas, ração industrializada, comercialização dos animais produzidos.

ALGOCULTURA: Introdução à algocultura. Principais organismos cultivados, sua ecologia e classificação taxonômica. Importância do cultivo de algas. Produção de microalgas para a alimentação de larvas e demais utilidades na aquicultura. Técnicas e infra-estrutura de cultivo.

DISCIPLINA OPTATIVA I: A disciplina pretende utilizar a participação de pesquisadores visitantes ou do quadro permanente para promover cursos em suas especialidades com ênfase nas áreas de conhecimento da Aquicultura.

TRABALHO ACADÊMICO DE CONCLUSÃO DE CURSO I: Elaboração de um projeto para o desenvolvimento do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso

6^o SEMESTRE

ÉTICA E BIOÉTICA NA AQUICULTURA: Estudo da ética, considerando a responsabilidade moral dos profissionais em suas áreas de trabalho, bem como de suas aplicações. Conceitos de Ética e moral. Introdução à Ética. Bullying. Código de Ética Profissional. Comitês de Ética. Pesquisa em Modelos Animais. Organismos Transgênicos. Leis de Crimes Ambientais. Leis de Biossegurança. Pesquisas com Animais. Legislação Ambiental. Transposição dos rios. Ética em Alimentos.

EXTENSÃO RURAL: Conceitos. Trajetória histórica da Extensão Rural no Brasil e suas bases teóricas. Modelos de Comunicação aplicados à Extensão Rural. O modelo difusionista da extensão rural (E. Rogers, H. Mendras) e modelos alternativos. Situação atual da extensão rural no Brasil, abordando as instituições, os atores e as políticas direcionadas ao setor. Os desafios da Nova Extensão Rural, na perspectiva do desenvolvimento sustentável. Extensão rural e a questão de gênero, raça e etnia. A influência do Crédito Agrícola no serviço de ATER. A problemática da Agricultura Familiar; Metodologias participativas.

GESTÃO E PLANEJAMENTO DE PROJETOS AQUÍCOLAS: O Agronegócio da Aquicultura: conceito, elementos, sistema, cadeias produtivas, clusters, projetos, localização, pert-com. Estratégia e competitividade. Custos: viabilidade econômica. Gestão de Recursos Humanos. Vida útil de imóveis, móveis, máquinas e equipamentos. Depreciação. Análise econômico-financeira e rentabilidade empresarial. Estrutura e interpretação de balanços. Receita e resultado econômico-financeiro do projeto. Otimização da produção. Tributos. Projetos de produção de organismos aquáticos. Cadeia Produtiva dos organismos cultiváveis de interesse econômico (produção, processamento e distribuição). Análise de projetos, relações custo-benefício, taxa interna de retorno, rentabilidade de investimentos na produção de organismos aquáticos.

SOCIOLOGIA RURAL: Conceitos básicos, objetivos e fases teóricas. Sociedade capitalista e seu desenvolvimento na agricultura brasileira. Estrutura fundiária no Brasil. Aspectos sociais da reforma agrária. Organizações sociais no campo.

QUELONICULTURA: Evolução e biologia de testudines. Diferenciação entre tartarugas, cágados e jabutis. Histórico da quelonicultura no Brasil. Noções básicas de quelonicultura. O desenvolvimento das técnicas de criação. Fatores que interferem no êxito da quelonicultura. Sistemas de criação. Manejo dos animais e profilaxia. Fatores responsáveis por estresse nos testudines cultivados e suas enfermidades. Técnicas de diagnóstico e estudo de parasitos de testudines. Zoonoses. Técnicas para estudo da resposta inflamatória em organismos aquáticos.

ELABORAÇÃO DE PROJETOS TÉCNICOS EM AQUICULTURA: Pesquisa de Mercado. Administração. Planejamento. Gerenciamento. APPCC (análise de perigos e pontos críticos de controle. Regularização Legal do Projeto. Projeto Financeiro. Projeto Zootécnico (descrever todas as etapas do processo produtivo). Aspectos econômicos e legais de instalações de unidades aquícolas. Critérios técnicos na implantação de unidades aquícolas e infraestruturas. Elaboração de projetos aquícolas. Unidades de processamento e beneficiamento de pescados. Unidades de reprodução e incubação de ovos. Unidades de larvicultura. Unidades de engorda. Órgãos de incentivo e financiadores de desenvolvimento aquícola.

DISCIPLINA OPTATIVA II: A disciplina pretende utilizar a participação de pesquisadores visitantes ou do quadro permanente para promover cursos em suas especialidades com ênfase nas áreas de conhecimento da Aquicultura.

TRABALHO ACADÊMICO DE CONCLUSÃO DE CURSO II: Execução e sistematização do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso I, sendo priorizadas a análise de dados e conclusão do projeto já iniciado.

ANEXOS

1^o SEMESTRE

DISCIPLINA:	
Fundamentos de Biologia e Ecologia de Organismos Aquáticos	
Período: 1 ^o Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
Definição geral de vírus, bactérias, protozoários, algas, fungos, plantas e animais. Características dos organismos aquáticos e suas adaptações à vida na água. Caracterização ecológica do benton, nécton e plâncton de água doce. Identificação taxonômica, anatomia e morfologia dos animais de interesse para a aquicultura, com ênfase em crustáceos, moluscos e peixes. Organização hierárquica de sistemas ecológicos: organismo, população, comunidade e ecossistema. Fluxos de matéria e energia nos ecossistemas. Ciclos biogeoquímicos da matéria. Tipos de relações ecológicas intra e interespecíficas entre os organismos. Fatores limitantes. Sistemas marinhos, sistemas estuarinos, sistemas de água doce e sistemas terrestres.	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	

- Compreender a vida dos organismos aquáticos e a ecologia dos ecossistemas aquáticos como um sistema organizado e integrado;
- Avaliar as interações entre o meio biótico e o meio físico-químico;
- Conhecer as adaptações morfológicas e fisiológicas dos organismos aquáticos, necessárias à vida na água;
- Identificar os animais de interesse para a aquicultura em águas continentais;
- Conhecer os ecossistemas aquáticos em geral e as interações entre as biocenoses nestes ambientes.

Bibliografia Básica:

AMABIS, J. M., MARTHO, G. R. **Biologia**: biologia dos organismos. São Paulo: Moderna, vol. 2, 2ª edição. 2004. 714 p.

CYRINO, J. E. P.; SCORVO, J. D. F.; SAMPAIO, L. A.; CAVALLI, R. O. **Tópicos especiais em Biologia Aquática e Aquicultura II**. Jaboticabal: Sociedade Brasileira de Aquicultura e Biologia Aquática. 2008. 376p.

ODUM, E. P.; BARRETT, G. W. **Fundamentos de Ecologia**. São Paulo: Thomson, 5ª. Edição. 2007.

POUGH, F. H., JANIS, C. M., HEISER, J. B. **A Vida dos Vertebrados**. São Paulo: Atheneu, 3ª Edição. 2003. 699 p.

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

Bibliografia Complementar:

BROWN, J. H.; LOMOLINO, M. V. **Biogeografia**. São Paulo: Funpec, 2ª. edição. 2006.

DAJÓZ, R. **Princípios de Ecologia**. Porto Alegre: Artmed, 7ª Ed. 2005. 520p.

PINTO-COELHO, R. M. **Fundamentos em Ecologia**. Porto Alegre: ArtMed, 2000.

RICKLEFS, R. E. **A Economia na Natureza**. São Paulo: Guanabara Koogan, 5ª. edição. 2003.

WILSON, E. O. **O Futuro da Vida**. São Paulo: Campus, 2002.

DISCIPLINA:

Matemática

Período: 1º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa: Conjuntos. Funções. Progressões. Logaritmos. Análise combinatória. Matrizes e determinantes. Sistemas lineares. Números complexos. Polígonos. Equações. Trigonometria. Geometria analítica, plana e de espaço. Representações gráficas e unidades. Funções exponenciais e logarítmicas.	
Habilidades e Competências a serem obtidas: <ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as bases da Matemática necessárias ao entendimento das aplicações desta disciplina na área aquícola, notadamente em disciplinas aplicadas e tecnológicas como: Topografia e Tipologia de Solos, Georreferenciamento, Noções de Construção de Barragens e Instalações, Instalações e Dimensionamento Hidráulico, Construção de Pequenas Edificações e Instalações. 	
Bibliografia Básica: <p>ANTON, H; RORRES, I. Álgebra Linear com Aplicações. Porto Alegre: Artmed Editora, 8ª Edição, 2001.</p> <p>BASSANEZI, R. C. Ensino-Aprendizagem com Modelagem Matemática. São Paulo: Contexto, 2002.</p> <p>BATSCHLET, E. Introdução à Matemática para Biocientistas. São Paulo: Interciência, EDUSP, 1978.</p>	
Bibliografia Complementar: <p>SCHEFFER, N.; CAMPAGNOLLO, A. J. Modelagem Matemática: uma alternativa para o ensino-aprendizagem da Matemática no meio rural. Zetetiké, v.6, n. 10, Campinas. 1998.</p>	

DISCIPLINA: Limnologia	
Período: 1º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa: Introdução ao estudo da limnologia: definições, conceitos, histórico e desenvolvimento da limnologia. Propriedades físicas, químicas e biológicas da água, de maior importância para a Aquicultura. Composição química das águas naturais: composição iônica e sua função no sistema biológico, gases dissolvidos na água e o balanço de oxigênio e gás carbônico,	

transporte e distribuição dos nutrientes. Ciclos biogeoquímicos: ciclos de carbono, nitrogênio e fósforo no meio hídrico. Reações ácido-base, complexação, oxi-redução do meio aquoso. Os ambientes lênticos e lóticos: origem, classificação, zonação, processos físicos, fluxo de energia e a biocenose. Os ambientes aquáticos continentais brasileiros e sua importância para a aquicultura. Impactos nos ecossistemas aquáticos e suas conseqüências. Técnicas e métodos analíticos para a avaliação da qualidade de águas. Técnicas e métodos de campo em estudos de qualidade de água. Técnicas e métodos de laboratório em estudos de qualidade de água.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Compreender os fatores relacionados ao equilíbrio dos ecossistemas aquáticos, suas propriedades e funções.
- Compreender de modo introdutório o estudo das águas continentais em seus aspectos físico, químico, geológico e biológico, dando enfoque aos ecossistemas regionais e sua aplicabilidade na aquicultura.
- Dominar as técnicas e métodos analíticos para avaliação da qualidade da água em ambientes naturais ou em sistemas de cultivo de organismos aquáticos.

Bibliografia Básica:

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

ESTEVES, F. A. **Fundamentos de limnologia**. Rio de Janeiro: Interciência, 1998. 602p.

LIMA, R. R.; TOURINHO, M. M.; DA COSTA, J. P. C. **Várzeas flúvio-marinhas da Amazônia Brasileira**: características e possibilidades agropecuárias. 2ª Ed. Belém: FCAP, 2001.

TUNDISI, J. G.; TUNDISI, T. M. **Limnologia**. São Paulo: Oficina do Texto, 2008.

Bibliografia Complementar:

- **PERIÓDICOS**

- Arquivos de Ciências do Mar

DISCIPLINA:

Química Geral

Período: 1º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
<p>Conceitos básicos de química geral: estrutura e propriedades do átomo, moléculas e elementos químicos. Número de Avogadro, mol, massa atômica. Modelos de ligações químicas. Geometria molecular. Modelos de sólidos, líquidos e gases. Funções químicas inorgânicas e compostos orgânicos. Quantidades químicas. Equações químicas e estequiometria. Soluções. Termodinâmica química. Cinética. Equilíbrio químico. Reações em meio aquoso. Reação ácido-base. Reações de precipitação. Reação de oxi-redução. Velocidades de reações químicas.</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar os conhecimentos de química geral e inorgânica com outras disciplinas do curso. • Entender a química como um instrumento prático para o conhecimento e a resolução de problemas nas áreas de formação e atuação do Tecnólogo em Aquicultura. 	
Bibliografia Básica:	
<p>BRITO, M. A.; PIRES, A. T. N. Química básica: teoria e experimentos. Florianópolis: UFSC, 1997.</p> <p>MAHAN, B. M.; MYERS, R. J. Química: um curso universitário. 4ª. ed. São Paulo: Edgard Blücher, 2000.</p>	
Bibliografia Complementar:	
<p>PETER, A. Princípios de Química: questionando a vida moderna e o meio ambiente. Porto Alegre: Bookman, 2006.</p>	

DISCIPLINA:	
Formação Histórica e Social da Amazônia	
Período: 1º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
<p>Origem, tipos e características das comunidades rurais na Amazônia. As comunidades rurais e as atividades econômicas. As bases do desenvolvimento rural na Amazônia e a intervenção do Estado. Os elementos sociais da produção: regime fundiário e relações de trabalho. As transformações na estrutura agrária amazônica. As implicações entre natureza, trabalho,</p>	

<p>cultura, classes sociais, mobilidade, identidade cultural, identidade nacional, territorialidade e desterritorialidades amazônicas na perspectiva dos discursos nacional e regional.</p>
<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o processo histórico de formação cultural e social da população amazônica, assim como os diversos grupos sociais e suas interações no processo de evolução do meio rural e da sociedade. • Ser capaz de analisar a evolução histórica das sociedades amazônicas, relacionando-a com as modificações ocorridas nos padrões de organização da produção.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>DAOU, A. M. A Belle Èpoque Amazônica. Rio de Janeiro: Zahar, 2000.</p> <p>MORÁN, E. Ecologia Humana das Populações da Amazônia. Petrópolis: Vozes, 1990.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>MOREIRA, R. Formação do espaço agrário brasileiro. São Paulo: Brasiliense, 1990.</p>

<p>DISCIPLINA:</p> <p>Metodologia da Pesquisa Científica</p>	
<p>Período: 1º Semestre</p>	<p>Carga Horária: 60 horas</p>
<p>Ementa:</p> <p>Filosofia da ciência. Deontologia científica. Pesquisa científica. Método científico. Pesquisa empírica. Pesquisa bibliográfica. Projeto de pesquisa. Fases da pesquisa. Redação técnica. Apresentação de trabalhos científicos.</p>	
<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Deter conhecimento básico sobre a natureza da atividade científica. • Desenvolver a percepção do método científico, seu rigor e as diferentes definições de ciência. • Conhecer as diferentes estruturas científicas. • Ter domínio da forma científica da escrita dentro das normas estabelecidas. 	
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>ALVES-MAZOTTI, A. J. E. O Método nas ciências naturais e sociais: pesquisa qualitativa e quantitativa. São Paulo: Pioneira, 1998.</p>	

BARRETO, J. A. E.; MESQUITA, V. **A Escrita Acadêmica**: acertos e desacertos. Coleção Alagadiço Novo, 145. Fortaleza: Programa Editorial da Casa de José de Alencar, 1998.

BARROS, A. J. P.; LEHFELD, N. A. S. **Projeto de Pesquisa**: propostas metodológicas. Petropolis: Vozes, 1990.

FERREIRA, L. G. R. **Redação Científica**. Fortaleza: UFC, 1994.

FURASTÉ, P. A. **Normas técnicas para o trabalho científico**: explicitações das normas da ABNT. Porto Alegre: s.n., 2001.

LAKATOS, E. M. M.; ANDRADE, M. **Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2ª ed. 1991.

Bibliografia Complementar:

ARMANI, D. **Como Elaborar Projetos**: Guia Prático para Elaboração e Gestão de Projetos Sociais. Porto Alegre: Tomo Editorial, 2000.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **Normas da A.B.N.T. para documentação**. Rio de Janeiro: A.B.N.T., 2007.

DISCIPLINA:

Identidade, Gênero, Raça e Etnia na Aquicultura

Período: 1º Semestre

Carga Horária: 45 horas

Ementa:

Tradição e modernidade na evolução dos costumes. O conceito de sexo, enquanto dado biológico e o de gênero, enquanto construção social da sexualidade humana. Seu interrelacionamento no imaginário, na prática sexual dos indivíduos e nas representações sociais da sexualidade humana. O gênero e sua transversalidade nos vários domínios da cultura. A importância desse estudo para uma psicossociologia de comunidades e para uma ecologia social, refletindo-se em áreas como a organização familiar, os diversos tipos de família na contemporaneidade, o planejamento familiar, formas de conjugalidade, maneiras de habitar assim como no espaço mais vasto da sociedade como um todo. Conscientização, participação comunitária e empoderamento de mulheres: um debate nos projetos de desenvolvimento sustentável.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Compreender o processo formador da identidade cultural amazônica.

<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as diferentes representações de gênero e etnias nas relações de trabalho na Aquicultura.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>DÁVILA NETO, M. I. O autoritarismo e a mulher: o jogo da dominação macho-fêmea no Brasil. Rio de Janeiro: Artes e Contos, 1994.</p> <p>HALL, S. Identidades Culturais na Pós- Modernidade. Trad. SILVA, T. T.; GUACIRA L. L. Rio de Janeiro: DP&A, 1997.</p> <p>LEAL, O. F. Corpo e Significado: ensaios de Antropologia social. Porto Alegre: UFRGS, 1995.</p> <p>ORTIZ, R. Cultura Brasileira e Identidade Nacional. 5ª ed. São Paulo: Brasiliense, 1985.</p> <p>RIBEIRO, D. O Povo Brasileiro: a formação e o sentido do Brasil. São Paulo: Companhia das Letras, 1995.</p> <p>VASCONCELOS, N. A. Feminismo e Cultura. In: Impressões. REALFE, N. O. Rio de Janeiro: 1987.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>ARIES, P.; BEJIN, A. Sexualidades Ocidentais. São Paulo: Brasiliense, 1987.</p>

DISCIPLINA:	
Territorialidade e Comunidades Locais	
Período: 1º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
<p>Concepções de Estado, nação, espaço, região e território. As implicações natureza, trabalho, cultura, classes sociais, mobilidade, identidade cultural, identidade nacional e territorialidade na formação das populações e da etnicidade das comunidades locais. A distribuição das populações rurais na Amazônia e seus problemas. O povoamento rural e sua importância para a organização do espaço. A relação campo-cidade e a produção do espaço amazônico.</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender os processos do povoamento e sua influência na organização do espaço territorial amazônico. • Desenvolver o entendimento acerca dos elementos e dinâmicas estruturantes da territorialidade. 	
Bibliografia Básica:	

<p>MOREIRA, R. Formação do espaço agrário brasileiro. São Paulo: Brasiliense, 1990.</p> <p>SANTOS, M. Técnica, Espaço, Tempo: Globalização e o meio técnico-científico informacional, São Paulo: HUCITEC, 1990.</p> <p>SMITH, N. Desenvolvimento desigual: natureza, capital e a produção de espaço, Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1988.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>ABROMOVAY, R. Paradigmas do capitalismo agrário em questão. São Paulo, HUCITEC, 1992.</p>

2º SEMESTRE

<p>DISCIPLINA:</p> <p>Biologia da Reprodução</p>	
<p>Período: 2º Semestre</p>	<p>Carga Horária: 60 horas</p>
<p>Ementa:</p> <p>Estudo de processos biológicos relacionados com a reprodução e o desenvolvimento de espécies de interesse comercial: fisiologia reprodutiva; fatores ambientais que interferem na reprodução e seleção de reprodutores; biotecnologia da reprodução; ontogenia e fatores relacionados ao desenvolvimento de organismos aquáticos.</p>	
<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os eventos de endocrinologia reprodutiva e respectivas respostas fisiológicas importantes ao entendimento dos ciclos reprodutivos de espécies de interesse; • Compreender a influência de fatores ambientais sobre o processo reprodutivo; • Relacionar estratégias reprodutivas com a sobrevivência da espécie; • Entender os aspectos fundamentais quanto à seleção de reprodutores; • Conhecer os procedimentos de biotecnologia aplicáveis a Aquicultura; • Conhecer e descrever os processos ontogênicos fundamentais ao entendimento das fases do desenvolvimento de organismos de interesse na Aquicultura. 	
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>GILBERT, S. F. Biologia do Desenvolvimento. 2. ed. Ribeirão Preto: SBG, 1995.</p> <p>SCHMIDT-NIELSEN, K. Fisiologia animal: adaptação e meio ambiente. São Paulo: Santos</p>	

Livraria, 2002.
Bibliografia Complementar: - PERIÓDICOS - Aquaculture

DISCIPLINA: Topografia e Tipologia de Solos	
Período: 2º Semestre	Carga Horária: 75 horas
Ementa: Conceitos básicos, objeto, importância, limitações e aplicações da topografia. Goniologia. Medição de Distância. Noções de cartografia. Levantamentos planimétricos. Levantamento altimétrico. Solos (conceito, formação, horizontes, propriedades físico-química e potencial de hidrogênio); Análise de solo (importância, tipos e análise de resultados).	
Habilidades e Competências a serem obtidas: <ul style="list-style-type: none"> • Planejar, orientar e monitorar o uso dos métodos de levantamento planialtimétrico; • Identificar os instrumentos topográficos e acessórios; • Orientar a representação gráfica de perfil topográfico através de plano cotado e, a partir deste, planejar e monitorar a organização das construções do empreendimento a ser implantado; • Orientar e acompanhar os cálculos da sistematização de terras; • Identificar o maquinário e seus respectivos rendimentos médios destinados à operação da sistematização de terras; • Relacionar as principais características físicas do solo; • Avaliar as condições físico-químicas determinantes de fertilidade ou toxidez; • Planejar, orientar e monitorar o tipo de exploração e o manejo do solo de acordo com suas características. 	
Bibliografia Básica: GARCIA, G.; PIEDADE, G. C. R. Topografia aplicada às ciências agrárias . São Paulo: Nobel, 1984. 256p. LOCH, C.; CORDINI, J., Topografia contemporânea (planimetria) . Florianópolis: UFSC,	

<p>1995. 320p.</p> <p>VIEIRA, L. S. Manual da Ciência do Solo. São Paulo: Ceres, 2ª ed. 1988.</p> <p>VIEIRA, L.S.; VIEIRA, M. N. F. Manual da Morfologia e Classificação de Solos. São Paulo: Ceres, 1983.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>RAMOS, P.; MORAES, C. Apostamentos de Engenharia Rural. Porto Alegre: DALC/UFRGS, 1992.</p> <p>VIEIRA, L. S.; SANTOS, P.C.T.C. Amazônia: seus solos e outros recursos naturais. São Paulo: Ceres, 1987.</p>

DISCIPLINA:	
Estatística Aplicada	
Período: 2º Semestre	Carga Horária: 75 horas
Ementa:	
<p>Estatística descritiva: organização de dados: tabelas e gráficos, tabelas de frequência, medidas de tendência central, medidas de variação, medidas de posição. Análise exploratória dos dados. Probabilidade Básica. Distribuição de probabilidades de variáveis discretas. Distribuição de Probabilidades de Variáveis Contínuas. Testes de hipóteses. Teste Paramétricos e Não Paramétricos. Teoria da Estimação: Intervalos de confiança. Análise de Variância-ANOVA. Regressão Linear Simples – RLS e Regressão linear Múltipla – RLM e Superfície de Resposta.</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Explorar conceitos probabilísticos e de inferência estatística; • Conhecer conceitos mais avançados de estatística para aplicação em aquicultura; • Identificação de distribuição de dados; • Aplicação de testes apropriados com base em tamanho da amostras; • Adequar amostras às condições de cultivo; • Saber interpretar resultados estatísticos e utilizá-los na tomada de decisão. 	

Bibliografia Básica:

BUSSAB, W. O; MORETTIN, P. A. **Estatística Básica**. São Paulo: Saraiva, 5ª ed. 2003.

FONSECA, J.S.; MARTINS, G.A; TOLEDO, G.L. **Estatística Aplicada**. São Paulo: Atlas, 2006.

MENDES, P.P. **Estatística Aplicada a Aquicultura**. Recife. Bagaço, 1999.

VIEIRA, S. **Estatística Experimental**. São Paulo: Atlas, 2ª ed. 1999.

Bibliografia Complementar:

CHARNET et al. **Análise de regressão Linear**: com aplicações. 2ª ed. Campinas. São Paulo. Ed. UNICAMP, 2008.

MAGALHÃES. M.N.; LIMA.A.C.P. **Noções de Probabilidade e Estatística**. 3ª ed. São Paulo: IME USP, 2001.

DISCIPLINA:

Desenho Técnico

Período: 2º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Introdução: equivalência e divisão de áreas. Construções geométricas fundamentais. Convenções e normalização. Legendas e símbolos. Apresentação e manejo dos instrumentos de desenho. Gráficos. Escalas. Diagramas e fluxogramas. Desenho projetivo: perspectiva paralela e vistas ortográficas. Esquema e croqui técnicos. Representação de forma e dimensão no desenho arquitetônico. Medidas de sólidos, volumes e perímetros. Superfícies cotadas. Edificações. Projeto arquitetônico de construções aquícolas: planta baixa, cortes, fachada. Instalações elétricas e hidráulicas. Normas técnicas.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Compreender e aplicar o conhecimento básico sobre o desenho técnico, de forma a utilizá-lo no processo e execução das técnicas de construções para Aquicultura;
- Ter a capacidade de mobilizar esses conhecimentos em proposições de inovações tecnológicas no que diz respeito a essa área de construções, com o objetivo de melhorar o manejo dos animais e armazenamento dos produtos nos estabelecimentos produtivos.

Bibliografia Básica:

BORNANCINI, J. C. M.; PETZOLD, N. I.; ORLANDI Jr., H. **Desenho Técnico Básico: fundamentos teóricos e exercícios à mão livre.** v. 1, 2.

SPEK, H. J.; PEIXOTO, V. V. **Manual básico de desenho técnico.** Florianópolis: UFSC, 1997. 180p.

VEIGA da CUNHA, L. **Desenho Técnico.** 7ª ed. Fundação Calouste Gulbenkian.

Bibliografia Complementar:

LUSSY, C. R. M. **A arquitetura rural.** Viçosa: UFV, 1993. 123p.

DISCIPLINA:

Geoprocessamento

Período: 2º Semestre

Carga Horária: 90 horas

Ementa:

Noções de Cartografia (Conceito. Aspectos históricos: Cartografia e Geodésia. Formas e dimensões da Terra. Representação da superfície da Terra. Fusos Horários. Escala. Mapas e Cartas. Azimute e Rumor. Projeções Cartográficas. Elipsóide de Revolução. Latitude e Longitude geodésicas. Datum. Sistema Geodésico Brasileiro. Sistema UTM. Transformação de coordenadas). *Sistema de Posicionamento Global – GPS* (Conceito. Histórico do Desenvolvimento do GPS. Fundamentos Teóricos do GPS. Receptores GPS. Tipos de levantamento e precisão. Georreferenciamento. Integração GPS/SIG). *Geoprocessamento* (Conceitos. Benefícios, Principais Aplicações e Usuários Potenciais. Modelagem de Dados Geográficos. Dados Analógicos vs Dados Digitais. Técnicas de Digitalização. Modelos e Formatos de Dados Digitais: matricial, vetorial e modelo de elevação. Elementos de Representação de Dados Vetoriais e Matriciais. Principais Sistemas de Geoprocessamento. Exemplos de Análise Espacial). *Sistema de Informações Geográficas – SIG* (Conceito, Histórico e Aplicações de SIGs). Multidisciplinariedade do SIG. SIG vs CAD. Componentes para existência do SIG. Tipos de dados em SIG. Estrutura de dados em SIG. Integração de dados em SIG. Aquisição de dados para SIG. Funções em SIG - edição e manipulação de dados geográficos. Conversão de Dados. Projeção e Reprojecção de dados geográficos). *Introdução ao Sensoriamento Remoto* (Conceitos, Importância e Histórico. Natureza e Origem da Energia medida em sensoriamento remoto: a Radiação Eletromagnética – REM e o Espectro Eletromagnético. Interação da REM com a Atmosfera e Superfície da Terra.

Sistema Sensores - ópticos e microondas. Aquisição de Dados. Formação das Imagens. Extração de Informações em Sensores Remotos. Comportamento Espectral: vegetação, solos, água, minerais e rochas). *Introdução ao Processamento Digital de Imagens - PDI* (Definições. Formato de dados Raster. DEM x MNT. Importação, Leitura e Composição RGB de bandas de imagem. Mosaico. Efeitos atmosféricos em imagens orbitais. Correções Radiométricas. Correções Geométricas. Reamostragem de imagens. Realce Radiométrico. Realce Espectral. Pontos de Controle Terrestre. Registro de imagens. Segmentação. Classificação Digital de Imagens).

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Compreender os conceitos básicos sobre Geoprocessamento e sua importância temática atual.
- Aplicabilidade do Sistema de Informações Geográficas, suas potencialidades e soluções para espacialização e análise de dados geográficos.
- Domínio e emprego do Sistema de Posicionamento Global na coleta de dados sobre os ambientes terrestres.
- Compreensão sobre aquisição, registro e formação de imagens provenientes de Sensores Remotos.
- Implementação de rotinas básicas para tratamento de imagens de sensores remotos por meio do Processamento Digital de Imagens.
- Capacidade para capturar, armazenar, tratar e planejar a apresentação de dados georreferenciados na elaboração de mapas, utilizando técnicas, aplicativos e equipamentos computacionais voltados às aplicações na Aquicultura.

Bibliografia Básica:

BLASCHKE, T.; KUX, H. **Sensoriamento e SIG Avançados**. São Paulo: Oficina de Textos, 2005. 286 p.

FLORENZANO, T.G. **Imagens de Satélite para Estudos Ambiental**. São Paulo: Oficina de Textos, 2002. v. 1. 104 p.

GONZALEZ, RAFAEL C. E WOODS, RICHARD E. **Processamento de Imagens Digitais**. Editora Edgard Blücher Ltda, 2000.

MENDES, C.A.B.; CIRILO, J. A. **Geoprocessamento em Recursos Hídricos: princípios, integração e aplicação**. Porto Alegre: ABRH, 2001. Cap 2: Estrutura de dados geográficos .

MOREIRA, M.A. **Fundamentos de Sensoriamento Remoto e Metodologias de Aplicação**. São José dos Campos: INPE. 2001. 241 p.

SILVA, A. B. **Sistemas de Informações Geo-referenciadas: conceitos e fundamentos.** Campinas: UNICAMP, 2000. 236p.

Bibliografia Complementar:

ASSAD, E. D. **Sistema de informações geográficas: aplicações na agricultura.** Brasília: EMBRAPA – SPI / EMBRAPA – CPAC, n. 434, 1998.

CÂMARA, G.; DAVIS, C.; MONTEIRO, A.M.V. **Introdução à Ciência da Geoinformação.** Capítulos: 1- Apresentação; 2- Conceitos Básicos da Geoinformação; 5- Fundamentos Epistemológicos da Ciência da Geoinformação; 8- Álgebra de Mapas; 9- Inferência Geográfica e Suporte à Decisão; 10- GIS para Estudos Ambientais. <http://www.dpi.inpe.br/gilberto/livro/introd/>.

SILVA, J.X.; ZAIDAN, R.T. (org.) **Geoprocessamento e análise ambiental: Aplicações.** Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2004. 368p.

DISCIPLINA:

Piscicultura I

Período: 2^o Semestre

Carga Horária: 90 horas

Ementa:

Introdução à Piscicultura. História da piscicultura continental. Estado atual da piscicultura no Brasil e no Mundo. Aspectos gerais sobre as principais espécies cultivadas, métodos de cultivo e sistemas mais utilizados. Técnicas de engorda e manejo dos cultivos. Manejo e estresse em peixes. Policultivo (importância e características, modelos e manejo). Consorciação (peixes/aves, peixes/suínos, peixe/arroz etc...). Adubação, calagem e biometria. Seleção das espécies e escolha da área. Espécies autóctones e espécies alóctones (exóticas).

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Deter conhecimento básico sobre o cultivo de peixes de água doce.
- Ter o domínio dos sistemas de cultivo empregados na piscicultura continental.
- Conhecer os fundamentos teóricos necessários à aplicação das técnicas de cultivo de peixes em suas várias etapas.

Bibliografia Básica:

BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. **Espécies Nativas para a Piscicultura no Brasil.** Santa Catarina: UFSM, 2005.

CECCARELLI, P. S.; SENHORINI, J.; VOLPATO, G. **Dicas em Piscicultura.** Botucatu:

Santana, 2000. 247p.

CYRINO, J. E. P.; URBINATI, E. C.; FRACALOSSO, D. M.; CASTAGNOLLI, N. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: TecArt. 2004. 533p.

GARUTTI, V. **Piscicultura ecológica**. São Paulo: UNESP, 2003.

KUBITZA, F. **Qualidade da água no cultivo de peixes e camarões**. 1ª Ed. 2003. 229p.

KUBITZA, F. **Técnicas de transporte de peixes vivos**. 3ª Ed. 1999. 51p

KUBITZA, F.; ONO, E.A. **Cultivo de peixes em tanques-rede**. Jundiaí; 2003. 128p.

OSTRENSKY, A.; BORGHETTI, J. R.; SOTO, D. **Aquicultura no Brasil: o desafio é crescer**. Brasília, 2008. 276p.

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

Bibliografia Complementar:

KUBITZA, F.; ONO, E.A. **Projetos Aquícolas: planejamento e avaliação econômica**. Jundiaí, 2004. 79p.

TIAGO, G.G. **Aquicultura, meio ambiente e legislação**. São Paulo: Glauco Gonçalves Tiago, 2007. 201p.

- REVISTAS

Panorama da Aquicultura

- PERIÓDICOS

Revista Brasileira de Zootecnia

DISCIPLINA:

Bioquímica

Período: 2º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Água, pH e Sistema Tampão. Biomoléculas: carboidratos, lipídios, aminoácidos, proteínas e ácidos nucleicos. Propriedades químicas e físicas das biomoléculas. Lipoproteínas e membranas biológicas. Vitaminas hidrossolúveis. Enzimas. Vias metabólicas. Bioenergética, enzimologia, catabolismo e anabolismo dos compostos biológicos. Oxidação e Redução. Metabolismo dos lipídios. Metabolismo das proteínas. Mecanismos de conservação e utilização de energia em diferentes eventos fisiológicos.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Ter o domínio das bases necessárias ao entendimento dos fenômenos bioquímicos e celulares que intervêm nos fatores de produção de produtos aquícolas.
- Desenvolver a capacidade de aplicar o conhecimento da bioquímica para desenvolver e utilizar novas tecnologias, assim como, conduzir pesquisas e interpretar resultados.

Bibliografia Básica:

CONN, E. E.; STUMPF, P. K. **Introdução à Bioquímica**. São Paulo: Edgard Blücher, 1980.

LEHNINGER, A. L.; NELSON, D. L.; COX, M. M. **Princípios de Bioquímica**. Editora Sarvier, 1995.

STRYER, L. **Bioquímica**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1996.

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ. Departamento de Bioquímica. **Bioquímica: aulas práticas**. 6ª ed. Curitiba: UFPR, 1999. 178p.

Bibliografia Complementar:

BARBOSA, L. C. A. **Química orgânica: uma introdução para as ciências agrárias e orgânicas**. Viçosa: UFV, 2000.

DISCIPLINA:

Diagnóstico de Sistemas Agrários

Período: 2º Semestre

Carga Horária: 75 horas

Ementa:

Passos metodológicos da Pesquisa-Desenvolvimento. Ferramentas metodológicas de apreensão da heterogeneidade do meio rural. Como os estudos de funcionamento dos estabelecimentos agrícolas podem ser utilizados na perspectiva do desenvolvimento aquícola local. Como estudar a cadeia produtiva da aquíicultura, o perfil e as preferências/expectativas do produtor e consumidor numa determinada região. Trabalho de campo e levantamento de informações da cadeia produtiva e dos Arranjos Produtivos Locais. Esta disciplina será desenvolvida mediante uma pesquisa socioeconômica específica, elaborada por docentes e também pelos pesquisadores do Núcleo de Pesquisa Aplicada em Pesca e Aquicultura Norte 3, a fim de produzir diagnósticos sócio-econômicos de estabelecimentos aquícolas e comunidades, voltados à análise econômica-administrativa de projetos e empreendimentos aquícolas, mercado de produtos pesqueiros e aquícolas e sobre a cadeia de comercialização (papel dos atravessadores, créditos de comercialização e armazenamento, financiamento de infra-estruturas etc). Em linhas gerais, esta pesquisa visa diagnosticar o setor aquícola no Estado do Pará considerando os aspectos socioeconômicos e ambientais, e em função dos resultados desse diagnóstico, elaborar um planejamento estratégico para o desenvolvimento do setor aquícola no Estado, numa perspectiva de médio e longo prazos, respeitando o princípio da utilização sustentada dos recursos aquáticos e da conservação do meio ambiente.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Domínio de ferramentas para diagnósticos do potencial aquícola local, com vistas a intervir no meio rural levando em conta sua heterogeneidade.

Bibliografia Básica:

ALENCAR E.; MOURA FILHO, J. A. **Caracterização sócio-econômica de unidade de produção agrícola**. s/ed. 1987.

DESLANDES, S. F. **Pesquisa Social**: teoria, método e criatividade. Petrópolis: Vozes, 1994.

HABERMEIER, K. **Como fazer diagnóstico rápido e participativo da pequena produção rural**. Recife: Sactes/ Ded, Centro Sabiá, 1995. 68p.

FIGUEREDO, O.A.T.; MIGUEL, L. de A. Algumas Considerações sobre o Desenvolvimento Rural a partir da perspectiva sistêmica. Anais do VII Congresso Brasileiro de Sistemas de Produção, SBSP, Fortaleza, 2007.

PASQUOTO, Vícios; ANDRADE, Lovoís. Pesca Artesanal e Enfoque Sistêmico: Uma Atualização Necessária.

PINHEIRO, Sergio L.G.O.; Enfoque Sistêmico e o Desenvolvimento Rural Sustentável: Uma

Oportunidade de Mudança da Abordagem hard-systems para experiências com soft-systems.

Bibliografia Complementar:

SABLAYROLLES, P. **Método de Diagnóstico Rápido Micro-Regional da Agricultura.** Versão Preliminar. CICDA, 1994. 43 p.

3^o SEMESTRE

DISCIPLINA:

Biologia Molecular e Genética Aplicada

Período: 3^o Semestre

Carga Horária: 45 horas

Ementa:

Conceitos básicos em biologia molecular e genética. Ácidos nucleicos. Duplicação, transcrição e tradução. Código genético e mecanismos de expressão gênica. Bases da hereditariedade (heranças genéticas). Genes e diferenciação. Distribuição fenotípica e genotípica. Cálculo de probabilidades e coeficientes de herdabilidade. Determinação das normas de reação. Seleção de espécies e melhoramento genético. Polimorfismo genético e hibridização. Genética de populações e especiação de espécies cultivadas. Projetos de genomas de espécies cultivadas.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Compreender processos moleculares ligados aos diferentes mecanismos de herança genética, relacionando-os a práticas em Aquicultura.
- Conhecer diferentes determinantes em genética quantitativa entendendo a multifatorialidade relacionada às expressões fenotípicas.
- Entender processos de seleção e controle genético de características de interesse ao melhoramento genético.

Bibliografia Básica:

ALBERTS, B.; BRAY, D.; LEWIS, J.; RAFF, M.; ROBERTS, K.; WATSON, J. D. **Biologia molecular da célula.** 3a ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 1.294p.

KARP, G. **Biologia celular e molecular.** São Paulo: Manole, 2006. 834p.

REGITANO, L. C. A.; COUTINHO L. L. **Biologia molecular aplicada à produção animal.**

Brasília: EMBRAPA, Embrapa Informação Tecnológica, 2001. 215p.

TOLEDO-FILHO, J. F. **Biotecnologia Genética Aplicada à Piscicultura**. São Paulo: Coordenadoria de Comunicação Social da Universidade de São Paulo. 1996. v. 3, 60p.

Bibliografia Complementar:

GRIFFITHS, A. J. F.; MILLER, J. H.; SUZUKI, D. T.; LEWONTIN, R. C.; GELBART, W. M. **Introdução à genética**. 8. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2006. 744p.

- PERIÓDICOS

- Revista Brasileira de Genética

DISCIPLINA:

Biossegurança

Período: 3º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Introdução a segurança do trabalho (Normas regulamentadoras (NR1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 15, 16, 17, 18), SESMT, PPRA e PCMAT e outros Programas. Acidentes de trabalho, riscos ambientais equipamentos de proteção individual (EPI) e coletiva (EPC). Ergonomia: definição, origem, objetivo e campos de atuação da ergonomia e modalidade de intervenção, segurança em trabalhos com embarcações e equipamentos de pesca. Análise ergonômica de posto de trabalho: demanda, tarefa, o trabalhador, as condições ambientais. Tecnologia e prevenção de acidentes, material de emergência para pronto atendimento. NRs e NORMAMs. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho (CIPA).

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Elaborar, interpretar, executar e avaliar projetos de segurança do trabalho em atividades relacionadas a Aquicultura.
- Auxiliar na elaboração de laudos, perícias, pareceres, relatórios e projetos, inclusive de incorporação de novas tecnologias e procedimentos em segurança do trabalho.
- Gerenciar o controle de combate a sinistros.

<ul style="list-style-type: none"> • Montar a CIPA, PPRA e o PCMSO da empresa e auxiliar na formulação do SESMT da empresa.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>GARCIA, G.F.B. Meio ambiente do trabalho: direito, segurança e medicina do trabalho. 2 ed. Rio de Janeiro: ED. METODO. 2009.</p> <p>SASAKI, L.H. Educação para segurança do trabalho. São Paulo: Corpus, 2007. p.352.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>Fundação Jorge Duprat Figueiredo de Segurança e Medicina do Trabalho. Recomendações Técnicas de Procedimento. 01, 02, 03, 04. São Paulo, Fundacentro. 2005. p. 60.</p>

<p>DISCIPLINA:</p> <p>Piscicultura II</p>	
<p>Período: 3^o Semestre</p>	<p>Carga Horária: 60 horas</p>
<p>Ementa:</p> <p>Princípios gerais da reprodução de peixes. Métodos práticos de indução de desova artificial de peixes, seleção de espécies, escolha de reprodutores, manipulação hormonal sintética e de extrato de hipófise e profilaxia básica pós-manuseio dos animais. Sistemas utilizados na incubação, larvicultura e alevinagem de peixes. Cultivo de organismos fito e zooplanctônicos utilizados como alimento na larvicultura. Ecologia e planejamento da piscicultura.</p>	
<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver a exploração comercial sustentável e o manejo racional do cultivo de peixes de interesse à Aquicultura. • Identificar e solucionar problemas técnicos referentes à produção de peixes, através do conhecimento e compreensão da anatomia e fisiologia, dos processos de nutrição, reprodução e melhoramento animal. • Ser capaz de desenvolver métodos e aplicar técnicas de indução de desova artificial de peixes em ambientes de cultivo. • Dominar as técnicas de larvicultura e cultivo de organismos fito e zooplanctônicos. • Reconhecer as condições necessárias para intervir na seleção de reprodutores a fim de melhorar os estoques genéticos. • Planejar a produção piscícola em escala industrial, bem como para a prática da 	

piscicultura familiar.

Bibliografia Básica:

BALDISSEROTTO, B.; GOMES, L. C. **Espécies Nativas para a Piscicultura no Brasil**. Santa Catarina: UFSM, 2005.

CECARELLI, P. S.; SENHORINI, J.; VOLPATO, G. **Dicas em Piscicultura**. Botucatu: Santana, 2000. 247p.

CYRINO, J. E. P.; URBINATI, E. C.; FRACALOSSO, D. M.; CASTAGNOLLI, N. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva**. São Paulo: TecArt, 2004. 533p.

KUBITZA, F. **Reprodução, Larvicultura e Produção de Alevinos de Peixes Nativos**. 1a ed. Jundiá: Ed. F. Kubitza, 2004.. 75p.

KUBITZA, F. **Nutrição e Alimentação dos Peixes Cultivados**. 3a ed. Jundiá: Ed. F. Kubitza, 123p.

KUBITZA, F.; LOVSHIN, L. L.; ONO, E. A.; SAMPAIO, A. V. **Planejamento da Produção de Peixes**. Jundiá: Ed. F. Kubitza, 2004. 58p.

OSMAR, A. C. **Sistema intensivo e superintensivo na criação de peixes**. Lavras: UFLA, FAEPE, 2000. 43p.

SCHMITTOU, H. R. **Produção de peixes em alta densidade em tanques-rede de pequeno volume**. ASA. Ed. Mogiana Alimentos S.A, 1996. 76p.

WOILER, S.; MATHIAS, W. F. **Projetos: planejamento, elaboração e análise**. Ed. Atlas, 1996. 294p.

WOYNAROVICH, E.; HORVÁTH, L. **A propagação artificial de peixes de águas tropicais**: Manual de Extensão. Ministério da Agricultura – CODEVASF – FAO Documento Técnico sobre Pesca 201, 1989. 225p.

Bibliografia Complementar:

KUBITZA, F.; ONO, E. A. **Projetos Aquícolas: planejamento e avaliação econômica**. Jundiá, 2004. 79p.

TIAGO, G. G. **Aquicultura, meio ambiente e legislação**. São Paulo: Glauco Gonçalves Tiago, 2007. 201p.

- REVISTAS

Panorama da Aquicultura

- PERIÓDICOS

Revista Brasileira de Zootecnia

Acta Scientiarum

DISCIPLINA:	
Nutrição	
Período: 3º Semestre	Carga Horária: 90 horas
Ementa:	
<p>Noções sobre anatomia e fisiologia do sistema digestivo dos organismos aquáticos. Conceitos básicos de digestão, nutrição e metabolismo dos nutrientes. Definição de macro e micronutrientes. Classificação, fontes alimentares e funções dos alimentos. Exigências nutricionais dos carnívoros, herbívoros e onívoros nos diferentes estágios de desenvolvimento e atratividade dos alimentos. formulação de ração. Manejo alimentar. Alimentos alternativos e regionais. Efeitos da nutrição sobre a qualidade da água. Tipos de rações. Formulação e elaboração de rações. Cálculo e balanceamento de rações para organismos aquáticos.</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Compreender a fisiologia e morfologia do trato digestório de peixes, crustáceos e moluscos, assim como dos aspectos etológicos relacionados à alimentação, estabelecendo uma correlação com seus hábitos alimentares. • Adequar o tipo de alimentação e o manejo alimentar conforme as exigências dos animais cultivados. • Ter noção das exigências dos nutrientes de acordo com a classificação alimentar do organismo. • Entender sobre a necessidade dos micro e macronutrientes no metabolismo. • Identificar e propor soluções para problemas advindos de técnicas de manejo alimentar de organismos aquáticos de interesse para a aquicultura, com ênfase em peixes, camarões e moluscos. • Formular e elaborar rações balanceadas para organismos aquáticos; • Identificar os diversos fatores e efeitos que influenciam na composição nutricional, conservação e preservação dos alimentos 	
Bibliografia Básica:	
<p>BÚTOLO, J. E. Qualidade de Ingredientes na Alimentação Animal. Campinas: Colégio Brasileiro de Nutrição Animal, 2002.</p> <p>CYRINO, J. E. P. Condicionamento alimentar e exigências nutricionais de espécies</p>	

carnívoras. Piracicaba: ESALQ, 2000. 200p.

CYRINO, J.E.P.; URBINATI, E.C.; FRACALLOSSI, D.M.; CASTAGNOLI, N.(editores). 2005. **Tópicos Especiais em Piscicultura de Água Doce Tropical Intensiva.** Tec Art, São Paulo, 533 p.

KUBITZA, F. **Nutrição e alimentação de peixes cultivados.** Campo Grande, 1998. p.45-47.

KUBITZA, F. Qualidade da alimentação, qualidade da água e manejo alimentar na produção de peixes. In: **Simpósio sobre Manejo Alimentar e Nutrição de Peixes.** CBNA. Piracicaba, 1997. p.63-101.

KUBITZA, F. **Nutrição e alimentação de peixes.** Piracicaba: CBNA, 1997. 74p.

LOGATO, P. V. R. **Nutrição e alimentação de peixes de água doce.** Ed. Aprenda Fácil, 2000. 128p. ISBN: 85-88216-58-2

RODRIGUES FILHO, J. A.; CAMARÃO, A. P.; DIAS, J. C. **Composição química e valor nutritivo de alimentos disponíveis na Amazônia para nutrição animal.** Belém: EMBRAPA Amazônia Oriental, 1997. 31p.

Bibliografia Complementar:

KUBITZA, F. Qualidade da Alimentação, Qualidade da Água e Manejo Alimentar na Produção de Peixes. **Anais do Simpósio sobre Manejo e Nutrição de Peixes.** Piracicaba: CBNA, p. 630-638, 1983.

MOREIRA, H.L.M. **Fundamentos da aquicultura moderna.** Canoas: ULBRA, 2001. 200p.

DISCIPLINA:

Tecnologia do Pescado I

Período: 3º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Estudo das características bioquímicas, microbiológicas e nutricionais do pescado, como matéria-prima alimentar “*in natura*” e industrial. Definições, classificação e características do pescado fresco. Estrutura, composição e funcionalidade do tecido muscular. Características sensoriais e valor nutritivo da carne de pescado. Deterioração em pescados. Processos tecnológicos de abate de peixes, crustáceos e moluscos. Processos de conservação e manipulação do pescado. Conservação de pescados pelo uso do frio, controle de umidade, uso do calor. Microbiologia de pescados e Sistema APPCC na indústria do pescado. Processos de transformação de produtos cárneos derivados do pescado.

<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer aspectos físico-químicos da qualidade do pescado; • Conhecer procedimentos de manipulação e conservação do pescado; • Ter noções de higiene na manipulação da carne do pescado.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>BARUFFALDI, R.; OLIVEIRA, M. N. Fundamentos de Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Atheneu, 1998. 317p.</p> <p>OETERER, M. Industrialização do pescado cultivado. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002. 200p.</p> <p>ORDÓNEZ, J. A. P. et al. Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos. V.1, São Paulo: Artmed, 2005. 294p.</p> <p>SILVA, J. A. Tópicos da Tecnologia de Alimentos. São Paulo: Livraria Varela, 2000. 227p.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>CONTRERAS-GUZMAN, E.S. Bioquímica de pescados e derivados. Jaboticabal: FUNEP, 1994.</p> <p>- PERIÓDICOS</p> <p>- Acta Scientiarum</p> <p>- Revista Brasileira de Zootecnia</p>

DISCIPLINA:	
Empreendedorismo	
Período: 3º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
Empreendedorismo e Empreendedor. Atitude empreendedora e perfil do empreendedor. Habilidades e qualidades do empreendedor. Idéias e oportunidades. Projetos de empreendimentos. Construção de um plano de negócios: aspectos estratégicos, gerenciais e operacionais. Análise do mercado regional. Escolha de atividades produtivas. Calendário de operações. Estrutura, etapas, escala e tamanho ótimo do projeto. Decisão de investir. Orçamento e fontes de investimento. Registro e análise de resultados.	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Despertar nos alunos o espírito empreendedor e alertá-los sobre a importância, riscos e oportunidades que o mercado oferece; 	

- Compreender a relevância do empreendedorismo para o desenvolvimento da sociedade;
- Proporcionar debates e reflexões sobre as atitudes de um empreendedor, bem como desenvolver o espírito criativo e inovador dos acadêmicos na busca de novos conhecimentos e ações transformadoras da realidade organizacional e social.
- Conceber estratégias de publicidade para novos produtos aquícolas;
- Estabelecer estratégias mercadológicas e de venda para produtos do agrobusiness aquícola.

Bibliografia Básica:

BIRLEY, S; MUZYKA, D. F. **Dominando os desafios do empreendedor**. São Paulo: Makron Books, 2001.

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2008.

DOLABELA, F. **Oficina do empreendedor**. 6a. ed. São Paulo: Cultura, 1999.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo**: transformando idéias em negócios. Rio de Janeiro: Campus, 2001.

DORNELAS, J. C. A. **Empreendedorismo corporativo**: como ser empreendedor, inovar e se diferenciar em organizações estabelecidas. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

HISRICH, R. D.; PETERS, M. P. **Empreendedorismo**. 5a. ed. Porto Alegre: Bookman, 2004.

Bibliografia Complementar:

BRITTO, F.; WEVER, L. **Empreendedores brasileiros**: vivendo e aprendendo com grandes nomes. 2a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

DISCIPLINA:

Elementos de Meteorologia e Climatologia

Período: 3º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Os movimentos de rotação e translação da terra e suas implicações para a circulação atmosférica e a distribuição dos climas. Composição e balanço energético da atmosfera. Estrutura vertical da atmosfera, composição química e reação térmica das diferentes

camadas. O balanço da radiação terrestre. A distribuição da energia à superfície da Terra. A absorção, reflexão (albedo) e difusão da energia. Humidade atmosférica e precipitação. Tipos de precipitação (nuvens de tempestade, chuvas orográficas, depressões, frentes). O calor latente e os balanços globais de energia e água. Ventos, massas de ar. Distribuição dos centros de pressão ao nível do globo terrestre. A formação de frentes e a sua importância na transferência de calor e massa entre as zonas subtropicais e as zonas polares. Inversões térmicas e seu efeito na dispersão de poluentes. Os modelos de circulação atmosférica (células de Hadley, de Ferrel e Polar).

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Compreender a influência do clima e dos recursos hídricos sobre os fatores de produção aquícola.
- Compreender os movimentos de rotação e translação da Terra e como eles determinam a quantidade de energia solar recebida nos diferentes lugares do planeta e sua influência no clima.
- Compreender os modelos de circulação atmosférica e os mecanismos geradores de precipitação: frentes e depressões, e os processos causadores de chuvas orográficas.

Bibliografia Básica:

MULLER, P. B. **Bioclimatologia aplicada aos animais domésticos**. 3a. ed. Porto Alegre: Sulina, 1989. 262 p.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil**. 2a. ed. Rio de Janeiro: IBGE - Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, 1989. 422p.

Bibliografia Complementar:

SEIDEL, C. **Manual de Meteorologia Agrícola**. 2001. 74 p. i. (apostila)

DISCIPLINA:

Redação de Trabalho Técnico-Científico

Período: 3º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Leitura, interpretação e produção de textos. Texto dissertativo. Texto dissertativo de caráter científico. Texto informativo técnico. Coesão e coerência textual. Técnicas para composição de resumos. Normas gramaticais usuais (aplicáveis ao texto). Oratória: conceito; o medo de

<p>falar em público; o que um orador pode e não pode fazer; exercícios de relaxamento; qualidades do orador; o público; questões práticas. Recursos audiovisuais: como produzir um bom visual; regras básicas para a produção de um bom visual; recursos visuais mais importantes (vantagens e desvantagens). Referenciação bibliográfica. Tipologia textual: resenha, artigo científico, relatório, monografia.</p>
<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dominar as técnicas de redação de trabalhos técnicos-científicos, conforme as normas adotadas pela ABNT. • Aprender a organizar metodologicamente um texto para publicação, seguindo as normas vigentes pela ABNT.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>ANDRADE, M. M. Guia prático de redação. São Paulo: Atlas, 2000. 261p.</p> <p>CARDOSO, J. B. Teoria e prática de leitura, apreensão e produção de texto. Brasília: Universidade de Brasília, São Paulo: Imprensa Oficial do Estado, 2001.</p> <p>MEDEIROS, J. B. Redação científica: a prática de fichamentos, resumos e resenhas. São Paulo: Atlas, 2000.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BEBBER, G.; MARTINELLO, D. Metodologia científica: orientações para projetos. Caçador: Universidade do Contestado - UnC, 1996, 96p.</p>

DISCIPLINA:	
Estágio Supervisionado I	
Período: 3º Semestres / 4º Semestre	Carga Horária: 100 horas / 100 horas
Ementa:	
Será oportunizado a partir do 3º ao 4º semestre letivo, com carga horária de 200 horas e consiste em oportunizar ao estudante do curso de Tecnologia em Aquicultura a vivência no meio rural, possibilitando um primeiro contato com a aquicultura familiar e, conseqüentemente, levantar questionamentos iniciais sobre a realidade rural (social e econômica) e os processos produtivos, que deverão ser amadurecidos ao longo do curso.	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	

<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir conhecimentos sobre a aqüicultura familiar
<p>Bibliografia:</p> <p>O estudante irá realizar a disciplina Estágio Supervisionado I com base no conjunto de disciplinas do EIXO 2 – Sistemas de Produção, Trabalho e Meio Ambiente “Meio Socioeconômico e Desenvolvimento Agrícola Sustentável ”, portanto, a bibliografia utilizada será referente a estas disciplinas citadas no eixo.</p>

4º SEMESTRE

<p>DISCIPLINA:</p> <p>Elementos de Hidrologia e Hidrodinâmica</p>	
<p>Período: 4º Semestre</p>	<p>Carga Horária: 60 horas</p>
<p>Ementa:</p> <p>O ciclo hidrológico. A gênese dos cursos d'água e seus elementos característicos. Bacias hidrográficas. Os ambientes lacustres (limnologia). Os sistemas estuarinos e deltáicos. Hidrogeologia. Balanço hídrico. Medição de vazão. Precipitação e interceptação. Fundamentos do escoamento. Evaporação e Evapotranspiração. Infiltração. Águas subterrâneas. Hidrodinâmica e sedimentação costeira. Amortecimento de Ondas de Cheia em Canais e Reservatórios. Medidas não estruturais de controle de inundações. Propagação de poluentes. Bacias hidrográficas: planejamento, gerenciamento e monitoramento de uso pelo Homem. Aplicações da limnologia na Aqüicultura. Noções sobre aproveitamento múltiplo e gerenciamento de recursos hídricos. Medidas e Características climáticas.</p>	
<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o ciclo hidrológico e suas interações com as atividades humanas; • Planejar o aproveitamento das águas subterrâneas e superficiais, e o uso dos recursos hídricos para Aqüicultura; • Entender os mecanismos que atuam na gênese e evolução dos corpos d'água continentais como rios e lagos; • Desenvolver habilidades e técnicas para análise das bacias hidrográficas como 	

unidades de planejamento ambiental;

- Identificar as interferências humanas interpretando a bacia hidrográfica como unidade da paisagem geográfica;
- Verificar as inter-relações dos sistemas estuarinos e deltáicos com a zona costeira.

Bibliografia Básica:

CHRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia**. 2a ed. São Paulo: Edgar Blucher, 1998.

LENCASTRE, A.; FRANCO, F. M. **Lições de Hidrologia**. Lisboa: Universidade Nova de Lisboa, 2ª ed., 2002. 449p

RIGHETTO, A. M. **Hidrologia e Recursos Hídricos**. São Carlos: Escola de Engenharia de São Carlos, 1998.

TUCCI, E. M. **Modelos Hidrológicos**. Porto Alegre: ABRH-ED/UFRGS, 1998.

Bibliografia Complementar:

CUNHA, S. B.; GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1998.

DISCIPLINA:

Construção de Barragens e Instalações

Período: 4º Semestre

Carga Horária: 75 horas

Ementa:

Introdução ao estudo das barragens. Tipos de barragens. Fatores decisivos na escolha do tipo de uma barragem. Elementos de uma barragem. Princípios para o projeto de uma barragem. Análise da estabilidade de taludes. Drenagem interna de barragem de terra. Tratamento de fundações de barragens.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Identificar os requisitos básicos a serem usados no projeto geotécnico de obras de terra;
- Identificar a abrangência de um projeto de Barragens de Terra.

Bibliografia Básica:

CARVALHO, L. H. **Curso de Barragens de Terra: com vistas ao NE Brasileiro**, v.3, Brasília: DNOCS.

MENESCAL, R. A. **Manual para Apresentação de Projetos de Pequenos Barramentos**.

SRH. VIEIRA, V. P. B., GOUVEIA NETO. Roteiro para Projeto de Pequenos Açudes . Brasília: DNOCS.
Bibliografia Complementar: MIRANDA A. N. Investigação Geotécnica para Pequenas Barragens .

DISCIPLINA: Sanidade de Organismos Aquáticos Cultiváveis	
Período: 4º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa: Estudos de aspectos relacionados à patologia de organismos aquáticos, doenças causadas por vírus, bactérias e outros grupos parasitas. Técnicas de prevenção e tratamento. Estudo dos processos imunológicos. Conhecimento da biologia e dos métodos de controle das principais doenças que atacam as culturas regionais. Estudos que visam ao reconhecimento de problemas inerentes à poluição aquática, com explanação dos diferentes métodos científicos de conduta experimental, que proporcionem a obtenção de dados essenciais para avaliações de qualidade de água e sanidade de organismos aquáticos, bem como a avaliação de risco ecotoxicológico.	
Habilidades e Competências a serem obtidas: <ul style="list-style-type: none"> • Ter a capacidade de aplicar medidas preventivas utilizando os conhecimentos técnicos de forma racional e sustentável que assegure a viabilidade técnica-econômica e ambiental dos cultivos aquícolas, adaptados a cada situação; • Reconhecer os sintomas e características biológicas dos microorganismos que atacam as principais culturas aquícolas da região; • Compreender a importância econômica, ciclo infeccioso, sintomas, danos e métodos de controle das doenças das principais espécies produzidas na região. 	
Bibliografia Básica: PAVANELLI, G. C.; EIRAS, J. C.; TAKEMOTO, R. M. Doenças de Peixes : profilaxia, diagnóstico e tratamento. 3ª Ed. Maringá: Eduem, 311p. 2008. MORAES, F. R. Sanidade em Piscicultura . Curso de Extensão. Jaboticabal: Centro de	

Aquicultura da Unesp. Apostila, 284 p. 2001.

Bibliografia Complementar:

- ARTIGOS

FUJIMOTO, R. Y. **Suplementação alimentar com cromo para pacus *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887 mantidos em duas densidades de estocagem.** 2004, 132 f. Tese (Doutorado em Aquicultura). Jaboticabal: Centro de Aquicultura da Unesp, 2004.

MARTINS, M. L. **Efeito da suplementação com vitamina c sobre a reação inflamatória em *Piaractus mesopotamicus* Holmberg, 1887 estressados.** 2000. Tese (Doutorado em Aquicultura). Jaboticabal: Centro de Aquicultura da UNESP, 2000. 124 p.

MORAES, F. R.; MARTINS, M. L. Condições pré-disponentes e principais enfermidades de teleósteos em piscicultura intensiva. In: CYRINO, J. E. P. et al. **Tópicos especiais em piscicultura de água doce tropical intensiva.** São Paulo: TecArt, 533 p, p.343-386, 2004.

- REVISTAS

Panorama da Aquicultura

- PERIÓDICOS

Revista Brasileira de Zootecnia

Acta Scientiarum

DISCIPLINA:

Fisiologia de Organismos Aquáticos

Período: 4º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Conceitos sobre respiração, metabolismo, termobiologia, regulação osmótica, iônica e excreção. Caracterização do ambiente aquático: oxigênio, pH, formas de nitrogênio, salinidade e temperatura. Limitações decorrentes do ambiente. Homeostase e regulação. Aporte de oxigênio: respiração na água. Sistemas respiratórios em vertebrados e invertebrados. Transporte de oxigênio e metabólitos. Balanço de água e sais. Controle do volume celular. Adaptações em ambientes extremos.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Conhecer os efeitos dos fatores ambientais (oxigênio, pH, concentração de nitrogênio, temperatura e salinidade) nos organismos cultivados;
- Entender os mecanismos de adaptação dos animais de interesse para a aquicultura à

<p>vida na água;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Elaborar soluções para beneficiar os animais do cultivo.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>BALDISSEROTO, B. Fisiologia de peixes aplicada a piscicultura. Santa Maria: UFSM, 2002. 212 p.</p> <p>SCHMIDT-NIELSEN, K. Fisiologia Animal: Adaptação e meio ambiente. Livraria Santos Editora. 1996. 600p.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>- PERIÓDICOS</p> <p>- Boletim de Fisiologia Animal</p>

DISCIPLINA:	
Tecnologia do Pescado II	
Período: 4 ^o Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
<p>Processos tecnológicos envolvidos no processamento de pescados: salga, defumação, enlatado, embutido, hambúrguer, patê, óleo, farinha. Princípios básicos de salga do pescado. Defumação: elaboração de produtos curados e outras especiarias. Resíduos Industriais: farinhas e óleos de pescados. Industrialização de crustáceos. Higiene pessoal e instalações para o processamento do pescado. Avaliação e controle de qualidade do pescado. Métodos de avaliação da qualidade sensorial do pescado. Inspeção sanitária governamental.</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer técnicas para beneficiamento do pescado. 	
Bibliografia Básica:	
<p>CRUZ; G. A. Desidratação de Alimentos. Rio de Janeiro: Globo, 1989.</p> <p>OETERER, M. Industrialização do pescado cultivado. Guaíba: Editora Agropecuária, 2002. 200p.</p> <p>ORDÓNEZ, J. A. P. et al. Tecnologia de Alimentos: Componentes dos Alimentos e Processos. V.1, São Paulo: Artmed, 2005. 294p.</p> <p>VIEIRA, R.H.S.F. Microbiologia, Higiene e Qualidade do Pescado: Teoria e Prática. São</p>	

Paulo: Editora Varela, 2004. 384p.

Bibliografia Complementar:

CONTRERAS-GUZMAN, E. S. **Bioquímica de pescados e derivados**. Jaboticabal: FUNEP, 1994.

DISCIPLINA:

Instalações e Dimensionamento Hidráulico

Período: 4^o Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Conceitos de hidrostática e hidrodinâmica. Propriedades físicas dos fluidos: Estática dos fluidos, lei de Pascal, escala de pressão (absoluta e relativa). Empuxo: princípio de Arquimedes e pressão interna das tubulações. Fluidodinâmica, vazão, classificação e regime de escoamento. Medições de vazão e armazenamento de água para abastecimento de tanques e viveiros. Infiltração da água no solo. Hidráulica dos condutos forçados. Hidráulica dos condutos livres ou canais. Obtenção do valor de f pelo uso de fórmulas. Fórmulas empíricas ou práticas (de Hazen-Williams e Flamant). Estações elevatórias de água: bombas. Características de bombas hidráulicas, centrífugas, lobular, de palhetas e engrenagens. Cálculo da perda de carga, NPSH, rendimento das bombas e dimensionamento dos componentes para bombeamento de líquidos. Potência absorvida e método básico para seleção de bombas. Represamento e açudagem. Projetos e manutenção de reservatórios para aquicultura. Construção de viveiros dentro dos padrões técnicos de engenharia, e das exigências da legislação ambiental.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Compreender os fenômenos naturais relacionados com a disponibilidade de água nos cultivos aquícolas;
- Aplicar técnicas de uso racional de água no processo de produção aquícola;
- Elaborar e executar projetos de captação e distribuição de água para tanques e viveiros de aquicultura.

Bibliografia Básica:

EVES, E. T. **Curso de hidráulica**. 5. ed. Porto Alegre: Globo, 1977. 577p.

FERNANDEZ, M. F, ARAÚJO, R.; ITO, A. E. **Manual de hidráulica**. 8a ed., São Paulo:

Edgard Blucher, 1998. 669p.
ORTO, R. M. Hidráulica básica . São Carlos: Publicação EESC-USP, 1998. 519p.
Bibliografia Complementar:
ENNARD, J. K.; STREET, R. L. Elementos de mecânica dos fluidos . 5a. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Dois, 1978. 687p.
PERES, J. G. Hidráulica Agrícola . Araras: UFSC.

DISCIPLINA: Malacocultura	
Período: 4 ^o Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa: Introdução à malacocultura. Morfologia de moluscos cultivados. Métodos de cultivo de mexilhões, ostras e pectínídeos, abordando os aspectos biológicos relacionados ao cultivo e estruturas de cultivo. Sistemas de cultivo adequados às condições brasileiras. Produção de microalgas para alimentação de larvas. Taxonomia, anatomia, fisiologia, ciclo reprodutivo, obtenção de sementes, estruturas e manejo para o cultivo de mexilhões, ostras e pectínídeos. Avaliação do crescimento, produção, ordenamento e sustentabilidade dos cultivos.	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer os grupos de organismos cultivados na malacocultura; • Compreender os problemas e cuidados com a implantação de projetos de cultivo de moluscos; • Entender a importância do conhecimento dos mecanismos de reprodução e alimentação de moluscos bivalves para seu cultivo; • Conhecer os métodos de produção de larvas e obtenção de sementes de moluscos bivalves marinhos; • Conhecer os métodos apropriados para o manejo e engorda de moluscos bivalves marinhos. 	
Bibliografia Básica:	
BAUTISTA, CARMEN. Moluscos - tecnologia de cultivo . Ed. Mundi Prensa. Espanha	

1989.

GOMES, L.A.O. **Cultivo de crustáceos e moluscos**. Ed. Nobel, 1986. 244 p.

MASQUES, H.L.A. **Criação comercial de mexilhões**. São Paulo: Nobel. 1998. 111p.

SANTOS, E. **Moluscos do Brasil: vida e costumes**. Editora Itatiaia, 1982. 141 p.

PEREIRA, A, TEIXEIRA, A.L.; POLIC.R.; BROGNOLI, F.F.; SILVA, F.C.da; RUPP, GS.; SILVEIRA JR, N.; ARAÚJO, S.C. **Biologia e cultivo de ostras**. Florianópolis: UFSC. 1998. 70p.

Bibliografia Complementar:

FERREIRA, J. F. et al. Coletores de sementes de mexilhão: opção do miticultor catarinense para retomar o crescimento da produção. **Panorama da Aqüicultura**, v. jul/ag, p. 43-48, 2006.

Instituto Cepa/SC. **Custo de Produção do Mexilhão Cultivado**. 2004. 29p. (cadernos de Indicadores Agrícolas, 3)

SOUZA FILHO, J. **Custo de Produção da Ostra Cultivada**. Instituto Cepa/SC, 2003. 23p. (cadernos de Indicadores Agrícolas, 3)

WALNE, P.R. **Cultivo de moluscos bivalves. 50 anos de experiências em Conny**. Zaragoza: Editorial Acribia, 1992. 206p.

DISCIPLINA:

Marketing

Período: 4^o Semestre

Carga Horária: 60 horas

Marketing – conceitos e evolução; Administração de Marketing; Ambiente de Marketing Marketing Mix e os 4 P's; Sistemas de Informação em Marketing; Comportamento de consumidores; Marketing de Serviços; Comunicação integrada em Marketing; Estratégias de Preços; Técnicas de vendas e atendimento pessoal; Web Marketing; Noções de Pesquisa de Mercado; Plano de Marketing; Estudos de caso em agrobusiness.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Despertar nos alunos o espírito empreendedor e alertá-los sobre a importância, riscos e oportunidades que o mercado oferece;
- Compreender a relevância do empreendedorismo para o desenvolvimento da sociedade;
- Proporcionar debates e reflexões sobre as atitudes de um empreendedor, bem como desenvolver o espírito criativo e inovador dos acadêmicos na busca de novos

conhecimentos e ações transformadoras da realidade organizacional e social.

- Conceber estratégias de publicidade para novos produtos aquícolas;
- Estabelecer estratégias mercadológicas e de venda para produtos do agrobusiness aquícola.

Bibliografia Básica:

CHIAVENATO, I. **Empreendedorismo**: dando asas ao espírito empreendedor. São Paulo: Saraiva, 2008.

CHURCHILL, Gilbert A. **Marketing – criando valor para o cliente**. São Paulo. Saraiva. 2003.

KOTLER, P. **Administração de Marketing**: a edição do novo milênio. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

FACULDADES BOM JESUS Marketing / Fae Business School. Curitiba: Associação Franciscana de Ensino Senhor Bom Jesus, 2002. 72p. (Coleção gestão empresarial, 3)

Guia Prático de marketing na internet para pequenas empresas Cláudio Torres, 2010 www.claudiotorres.com.br

61 Grandes idéias de vendas e marketing Raul Caneloro www.vendamais.com.br

Bibliografia Complementar:

BRITTO, F.; WEVER, L. **Empreendedores brasileiros**: vivendo e aprendendo com grandes nomes. 2a. ed. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

CHURCHILL, G. A.; PETER, P. **Marketing**: criando valor para o cliente. São Paulo: saraiva, 2000.

5º SEMESTRE

DISCIPLINA:	
Cooperativismo e Associativismo	
Período: 5º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
Origens históricas do Associativismo (Sindicalismo, Cooperativismo e Associações). Os vários tipos de organizações associativas de produtores familiares no campo (diferenças, funções e funcionamento). As razões para a constituição do associativismo, seus objetivos,	

processos de formação, importância, normas e atribuições. Análise de casos. O papel do profissional como assessor dos movimentos associativistas. Os princípios fundamentais do associativismo. A questão da representatividade das organizações agrícolas e das lideranças. As relações entre as bases e os dirigentes. Democracia formal e democracia direta, importância da formação e da circulação das informações. Prestação de contas e controle da gestão. Funções econômicas e funções políticas das organizações. Problemas e dificuldades atuais do associativismo. Administração e análise de desempenho econômico e financeiro da organização. Princípios básicos do cooperativismo. As principais correntes. A sociedade e empresa cooperativa. Tipologia e cooperativismo. Normas e instruções de funcionamento da cooperativa.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Desenvolver nos alunos a capacidade de estruturar e gerir uma cooperativa;
- Conhecer a importância do associativismo;
- Entender o processo organizativo do associativismo e do cooperativismo em seu contexto atual, a partir do resgate histórico;
- Desenvolver nos alunos a capacidade de trabalhar conjuntamente com as organizações representativas dos pequenos aquicultores da região (principalmente os sindicatos de agricultores, colônias de pescadores e associações);
- Compreender a inserção e participação das famílias e comunidades às quais pertencem.

Bibliografia Básica:

BETTONI, C.; ZOELLNER, A. **Associativismo**: alternativa para a pequena empresa. Curitiba: SEBRAE, 1994.

DINIZ, E. F. **Como criar e administrar associações de produtores rurais**: manual de orientação. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento, 1995.

IRION, J. E. O. **Cooperativismo e economia social**. São Paulo: STS, 1997.

KREUTZ, I. T. **Cooperativismo passo a passo**. Goiânia: OCG, 2000.

NEIVA, P. H. N. **Associativismo**: uma solução. Goiânia: SEBRAE, 1996.

OLIVEIRA, I. F. **Cooperativismo, seus limites e possibilidades**: um estudo de experiências e seus impactos locais. Salvador: PRORENDA, 2003.

Bibliografia Complementar:

OLIVEIRA, D. P. R. **Manual de Gestão das Cooperativas**: uma abordagem prática. São Paulo: Atlas, 2001.

DISCIPLINA: Aquicultura Ornamental	
Período: 5º Semestre	Carga Horária: 45 horas
Ementa: Status da Aquicultura Ornamental e da Aquariologia no Brasil e no Mundo. Principais espécies de peixes ornamentais. Taxonomia, aspectos reprodutivos e comportamentais, enfermidades e profilaxias. Características dos aquários marinhos e de Água Doce; Apresentação de projetos de pesquisa em desenvolvimento. Alimentos, nutrição e manejo alimentar de peixes ornamentais; Montagem e manutenção de aquários de água doce com filtração biológica; Paisagismos / Aquascaping e Cultivo de Macrófitas Aquáticas em Lagos e sua utilização na Aquariofilia; Qualidade da água em geral para piscicultura ornamental, aquariofilia. Equipamentos e acessórios utilizados na aquariofilia; Projetos na aquariofilia. Visita à uma criação de peixes ornamentais, lojas, lagos ornamentais, aquários marinhos e doces. Legislações, comercialização e mercado na aquariofilia.	
Habilidades e Competências a serem obtidas: <ul style="list-style-type: none"> • Compreender o histórico e status do cultivo de peixes ornamentais no Brasil e no mundo, enfocando o desenvolvimento e o fomento da aquariologia marinha e duciaquícola em caráter científico e profissional. • Aprimorar técnicas de manejo nos âmbitos da nutrição, crescimento e reprodução, como melhoria da qualidade de água em aquários domésticos, públicos e sistemas extensivos e superintensivos. • Elaborar projetos, enfocando legislação, preservação ambiental e comercialização de peixes ornamentais. 	
Bibliografia Básica: AXELROD, A. Atlas de peixes ornamentais de aquário . Ed. TFH. 2001 BOTELHO, G. Síntese da História de Aquariofilia . Editora: Interciência São Paulo, 2001. 45p. BOTELHO, G.; ABREU, A.B. Doenças e tratamentos de peixes ornamentais , ed. Nobel, 1987. 128p. GOMES, S. O Aquário de água doce sem mistério . Prol ed. 2000. 196p.	

<p>GOMES, S. O Aquário marinho e as rochas vivas. 3ª edição, Tropicus Ed. 2007. 256p.</p> <p>SCIULLE, E. Peixes de aquário de água doce-guia prático. Editora Livraria Nobel AS. 1999. 89p.</p> <p>SILVA, M.M. Plantas no Aquário, 1ª edição ed. Pró - Aquarismo 1995. 22p</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>TORRES, M.F.; GIARIZZO, T.; CARVALHO, Jr, J.R.; AVIZ, D.; ATAIDE, M.B.; ANDRADE, M. Diagnóstico, Tendência, Análise e Políticas Públicas para o Desenvolvimento da Pesca Ornamental no Estado do Pará. Belém: SEPAq, 2008. 183p.</p> <p>VIEIRA, M.I. O Aquário Moderno – Peixes Tropicais. Prol Ed. São Paulo. 1998. 152p.</p> <p>Vídeos (DVD) técnico:</p> <p>Produção de Peixes Ornamentais, CPT</p>

DISCIPLINA:	
Pequenas Edificações e Instalações para Projetos Aquícolas	
Período: 5º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
<p>Principais materiais utilizados nas edificações para Aquicultura. Trabalhos preliminares de uma construção: elaboração do programa, escolha do local, praça de trabalho, terraplanagem, locação etc. Execução da obra: estudo e execução das fundações, baldrames, alvenarias, obras em concreto simples e armado etc. Acabamento: ferragens, rodapés, equipamentos, vidros, pintura etc. Principais instalações para Aquicultura. Orçamento e memorial descritivo. Eletrificação rural: uso de energias renováveis e não-renováveis para captação hídrica. Máquinas e Instalações de beneficiamento.</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conceber e projetar instalações para manejo de animais aquáticos; • Conceber e projetar instalações essenciais para o beneficiamento e armazenamento de produtos aquícolas; • Possuir a capacidade de desenvolver materiais alternativos para construção no meio rural, para fins de cultivos aquícolas. 	
Bibliografia Básica:	

<p>CORTEZ, L. A. B.; MAGALHÃES. Introdução à engenharia agrícola. 2a. ed. Campinas: UNICAMP, 1993. 393p.</p> <p>LAZZARINI NETO, S. Instalações e benfeitorias. São Paulo: SDF Editores, 1994. 96p.</p> <p>PEREIRA, M. F. Construções rurais. São Paulo: Nobel, 1986, 331p.</p> <p>RAMOS, P.; MORAES, C. Apontamentos de Engenharia Rural. Porto Alegre: DALC/UFRGS, 1992.</p> <p>SOUZA, J. L. M. Manual de Construções Rurais. 3. ed. Curitiba: 1997. 165p.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BORGES. A. C. Práticas das pequenas construções. 7a. ed. São Paulo: Edgar Blucher. v.1., 2 e 5. 284p.</p>

DISCIPLINA:	
Legislação para Aquicultura	
Período: 5º Semestre	Carga Horária: 30 horas
Ementa:	
<p>Noções básicas sobre a legislação ambiental – estrutura institucional ligada aos diferentes aspectos da gestão de recursos hídricos no Brasil. Legislação brasileira referente a crimes ambientais, ao sistema brasileiro de unidades de conservação (SNUC), ao código florestal brasileiro, às resoluções do CONAMA pertinentes à qualidade de água, aos diferentes decretos e instruções ministeriais relativas à pesca e aquicultura em águas continentais. Legislação relativa ao licenciamento ambiental, aos estudos de impacto ambiental (EIA / RIMA), à auditoria ambiental, ao zoneamento ambiental e às normas brasileiras e internacionais de certificação ambiental (ex.: ISSO 14.001).</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as normas e legislação pertinentes ao uso de recursos hídricos, e as normas que ordenam a atividade da aquicultura no país; • Compreender com base nas legislações em vigor as implicações legais envolvidas para o planejamento de projetos aquícolas. 	
Bibliografia Básica:	
ALBANEZ, J.R.; ALBANEZ, A.C.M.P. Legislação Ambiental Aplicada à Piscicultura .	

Lavras: Universidade Federal de Lavras, 2001. 50p.

TIAGO, G.G. 2002. **Aquicultura, meio Ambiente e legislação**. São Paulo: Editora Annablume, 162p.

Bibliografia Complementar:

MILANO, M.S. Avaliação e relatório de impacto ambiental: considerações conceituais e abordagem crítica. In: **Seminário de Avaliação e Relatório de Impacto Ambiental**. Curitiba, 1990, p.7-12.

DISCIPLINA:

Carcinicultura

Período: 5º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Morfologia de camarões marinhos e de água doce. Breve histórico da carcinicultura. Desenvolvimento da carcinicultura no Brasil. Principais camarões cultivados, marinhos e de água doce. Cultivo de artemia e organismos para alimentação de crustáceos. Camarões de água doce e marinhos: espécies nativas e exóticas, aspectos bioecológicos da reprodução, alimentação e ciclo de vida, cultivos de larvas, engorda, reprodução, sanidade e custo de produção. Problemas na carcinicultura: introdução de espécies exóticas, ração industrializada, comercialização dos animais produzidos.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Conhecer a biologia de camarões, diferenciar espécies marinhas das dulcícolas;
- Desenvolver a produção comercial sustentável e o manejo racional do cultivo de camarões de interesse à Aquicultura.
- Identificar e solucionar problemas técnicos referentes à produção de crustáceos, através do conhecimento e compreensão da anatomia e fisiologia, dos processos de nutrição, reprodução e melhoramento animal.
- Desenvolver pesquisas e aprimorar as metodologias de cultivo de camarões.

Bibliografia Básica:

BARBIERI, R.C.; OSTRENSKY, A.N. **Camarões Marinhos – Engorda**. Viçosa. MG. Aprenda Fácil. 2002, 370p.

BARBIERI R.C, OSTRENSKY-NETO A. **Camarões Marinhos, Reprodução, Maturação**

<p>e Larvicultura. Aprenda Fácil, Viçosa, 2001.</p> <p>MALLASEN, M.; VALENTI, W.C. Criação de camarão-de-água-doce. São Paulo: Funep, 2008. 45p.</p> <p>VALENTI, W.C. Criação de Camarões em águas interiores. Jaboticabal: FUNEP, 1996. 81p.</p> <p>VALENTI, W. C. Carcinicultura de Água Doce: Tecnologia para a Produção de Camarões. Brasília: IBAMA/FAPESP, 1998. 383p.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>TEXTOS:</p> <p>SOUZA FILHO, J.; COSTA, S. W. da; TUTIDA, L. M.; FRIGO, T. B.; HERZOG, D. Custo de produção do camarão marinho. Ed. rev. Florianópolis: Instituto Cepa/SC/Epagri, 2003. 24p. (Cadernos de Indicadores Agrícolas, 1).</p> <p>- VÍDEOS</p> <p>- Cultivo de Camarões de Água Doce. Cursos CPT.</p>

DISCIPLINA:	
Algocultura	
Período: 5 ^o Semestre	Carga Horária: 45 horas
Ementa:	
Introdução à algocultura. Principais organismos cultivados, sua ecologia e classificação taxonômica. Importância do cultivo de algas. Produção de microalgas para a alimentação de larvas e demais utilidades na aquicultura. Técnicas e infra-estrutura de cultivo.	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Reconhecer os principais grupos de organismos cultivados; • Elencar a importância do cultivo da algas; • Entender os processos para produção de microalgas; • Saber aplicar a algocultura nos demais setores da aquicultura e conhecer que organismos podem ser alimentados com as algas; • Conhecer a infra estrutura necessária para o cultivo de algas. 	
Bibliografia Básica:	
BICUDO, C.E.M; BICUDO, R.M.T. Algas de águas continentais brasileiras. São Paulo;	

FUNBEC; 1970. 228 p.

ROUND, F. E. **Biologia das algas**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1983.

TAVARES, L. H. S.; ROCHA, O. **Produção de plâncton (fitoplâncton e zooplâncton) para alimentação de organismos aquáticos**. São Carlos: Rima, 2001. 106 p.

Bibliografia Complementar:

AKABOSHI, S. Y PEREIRA, O.M.. Ostricultura na região lagunar estuarina de Cananéia, Sao Paulo, Brasil. I. Captacao de Larvas de ostras *Crassostrea brasiliiana* (Lamarck, 1819) em ambiente natural. **Boletim do Instituto de Pesca**, 1981, (8): 87-104.

AVELAR, J. 2000. O cultivo de vieiras no Estado do Rio de Janeiro. **Panorama da Aqüicultura**, (62): 41-47.

FERREIRA, J.F., OLIVEIRA NETO, F.M., MARENZI, A.C. Y SILVA, R.T. 2006. Coletores de sementes de mexilhoes: a opcao do mitilicultor catarinense para retomar o crescimento da producao. **Panorama da Aqüicultura**, (96): 43-48.

DISCIPLINA:

Disciplina Optativa I

Período: 5º Semestre

Carga Horária: 45 horas

Ementa:

A disciplina Optativa I corresponde a determinado currículo ofertado para a formação profissional do graduando, em áreas específicas que sejam de interesse do próprio discente. Assim, sendo ofertada uma ou mais disciplinas, dentre as várias opções, no 4º semestre do curso. Dentre os cursos ofertados como disciplina Optativa I podem ser elencadas:

- Aproveitamento de Subprodutos do Pescado
- Bioestatística Aplicada à Aquicultura
- Biologia e Dinâmica Populacional
- Cultivos Alternativos: Ranicultura e Jacaricultura
- Introdução a Língua Brasileira de Sinais - LIBRAS

a) De Aproveitamento de Subprodutos do Pescado

Características das águas residuais das indústrias de pescado. Impactos ambientais. Tratamentos primários, secundários e terciários. Processo de lodo ativado e lagoa de esterilização. Tratamento de resíduos sólidos. Óleo de pescado. Aproveitamento de resíduos de crustáceos. Carne mecanicamente separada (CMS) de pescado. Elaboração de produtos

alimentares a partir de resíduos de pescados. Silagem. Curtimento da pele do pescado. Produção de biojóias.

b) De Bioestatística Aplicada à Aquicultura

Conceitos e métodos estatísticos aplicados a aquicultura. Obtenção de dados (desenho de pesquisa e amostragem para projetos em aquicultura). Apresentação de banco de dados (estatística descritiva). Noções sobre experimentos e levantamentos. População e amostra. Censo a amostragem. Amostra aleatória. Dimensionamento de amostra, considerando as condições biológicas dos organismos. Intervalo de confiança. Análise paramétrica: testes de hipóteses, teste z, teste t, análise de variância. Análise estatística não paramétrica: teste de Kolmogorov Smirnov, Sinais, Wilcoxon, Mann Whitney, Kruskal-Wallis, W, Qui-quadrado, Odds Ratio e Tabela de Contigência, Teste Análise de regressão logística. Interpretação de dados em pesquisa científica.

c) De Biologia e Dinâmica Populacional

Conceitos básicos da biologia populacional: identificação de unidades de estoques, barreiras ambientais, caracteres morfológicas, caracteres merísticas, parâmetros populacionais. Reprodução: determinação do tamanho de 1ª maturidade, ciclo reprodutividade, área e época de reprodutiva, proporção sexual. Crescimento: estruturas de aposição, métodos com base na idade, métodos com base no comprimento, retrocálculo. Esforço de pesca e abundância: esforço de pesca para arrasto, esforço de pesca para rede de emalhar, esforço de pesca para covos, esforço de pesca para linha e espinhel. Alimentação: métodos de estudo, cadeia alimentar, sobreposição de dietas. Biologia populacional e aquicultura.

d) De Cultivos Alternativos: Ranicultura e Jacaricultura

Evolução e biologia de anfíbios. Diferenciação entre rãs, sapos e pererecas. Histórico da ranicultura no Brasil. Noções básicas de ranicultura. O desenvolvimento das técnicas de criação. Fatores que interferem no êxito da ranicultura. Sistemas de criação. Manejo dos animais e profilaxia. Fatores responsáveis por estresse em anfíbios cultivados. Enfermidades de rãs silvestres e de cativeiro. Técnicas de diagnóstico e estudo de parasitos de anfíbios. Zoonoses. Técnicas para estudo da resposta inflamatória em organismos aquáticos.

e) De Introdução a Língua Brasileira de Sinais

Aspectos históricos, culturais, lingüísticos, educacionais e sociais da surdez; Datilografia do alfabeto manual e números, compreensão dos códigos próprios da escrita de sinais; O

processo de aquisição da leitura e escrita da língua de sinais; Atividades de prática.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

a) De Aproveitamento de Subprodutos do Pescado

- Elaborar produtos a partir dos resíduos de pescado.
- Realizar o aproveitamento de resíduos de crustáceos;
- Elaborar silagem de pescado;
- Compreender o processo de curtimento da pele do pescado;
- Produzir biojóias.

b) De Bioestatística Aplicada à Aquicultura

- Explorar conceitos probabilísticos e de inferência estatística;
- Conhecer conceitos mais avançados de estatística para aplicação em aquicultura;
- Identificação de distribuição de dados;
- Aplicação de testes apropriados com base em tamanho da amostras;
- Saber adequar amostras as condições de cultivo;
- Saber interpretar resultados estatísticos e utilizá-los na tomada de decisão.

c) De Biologia e Dinâmica Populacional

- Saber calcular parâmetros populacionais essenciais para avaliação e conseqüente manejo dos populações aquáticas (reprodução, crescimento, alimentação).
- Desenvolver um senso crítico quanto ao uso e interpretação das diversas metodologias para a obtenção dos parâmetros populacionais.

d) De Cultivos Alternativos: Ranicultura e Jacaricultura

- Conhecer aspectos da biologia e morfologia de anfíbios e crocodilianos silvestres e de cativeiro;
- Conhecer os sistemas de cultivo de anfíbios e crocodilianos;

- Diagnosticar as enfermidades em rãs e jacarés

e) De Introdução a Língua Brasileira de Sinais

- Reconhecer a LIBRAS como forma de expressão da comunidade surda;
- Identificar e emitir aspectos da estrutura gramatical da LIBRAS com o contexto na qual está inserida;
- Identificar e aplicar estratégias que possibilitem o bem estar do indivíduo surdo

Bibliografia Básica:

a) De Aproveitamento de Subprodutos do Pescado

CAVALCANTI, J. E. A década de 90 é dos resíduos sólidos. **Revista Saneamento Ambiental** – nº 54, p. 16-24, nov./dez. 1998. Acesso em 05 jan. 2005.

ESPÍNDOLA FILHO, A.; OETTERER, M.; TRANI, P.; ASSIS, A. Processamento Agroindustrial de resíduos de peixes, camarões, mexilhões e ostras pelo sistema cooperativo. **Continuous Education Journal**, v.4, n.1, p.52-61, 2001

MORALES-ULLOA, D.F.; OETTERER, M. Bioconversão de resíduos da indústria pesqueira. **Revista Ciência e Tecnologia de Alimentos**, v.15, n.3, p. 206- 214, dez. 1995.

OETTERER, M. Produção de silagem a partir da biomassa residual de pescado. **Alimentos e Nutrição**, v.5, p. 199-234, 1993/94.

b) De Bioestatística Aplicada à Aquicultura

DORIA FILHO, U. **Introdução à Bioestatística**. São Paulo: Negócio Editora, 1999.

FONSECA, Jairo S.; MARTINS, Gilberto A. Curso de Estatística. São Paulo: Atlas, 1995.

MENDES, P.P. **Estatística Aplicada a Aquicultura**. Recife. Bagaço, 1999.

TRIOLA, M.F. **Introdução à Estatística**. 70 edição. Rio de Janeiro: LTC, 1998

CHARNET et al. **Análise de regressão Linear: com aplicações**. 2ª ed. Campinas. São Paulo. Ed. UNICAMP, 2008.

c) De Biologia e Dinâmica Populacional

FONTENELE-FILHO, Recursos Pesqueiros: Biologia e dinâmica populacional. Imprensa Oficial do Pará.

GAYNILO, F. C. JR. & PAULY, D., 1997. FAO-ICLARM, Stock assessment tools.

(FISAT) Reference Manual. FAO/ICLARM, FAO. Computerized Information Series, (Fisheries), 8: 262p.

GAYNILO, F. C. JR.; SPARRE, P. & PAULY, D., 1995. FAO-ICLARM, Stock assessment tools. (FISAT) User Guide. FAO/ICLARM, FAO. Computerized Information Series, (Fisheries), 8: 126p.

GAYNILO, F. C. JR.; SPARRE, P. & PAULY, D., 1995. FAO-ICLARM, Stock assessment tools. (FISAT) User Guide. FAO/ICLARM, FAO. Computerized Information Series, (Fisheries), 8: 126p.

d) De Cultivos Alternativos: Ranicultura e Jacaricultura

FERREIRA, C.M.; PIMENTA, A.G.C.; PAIVA-NETO, J.S. 2001. Introdução à Ranicultura **Boletim Técnico do Instituto de Pesca**, 33, 15 p.

HIPÓLITO, M., SOUZA Jr., F.L., MAIORINO, F.C., MARTINS, M.L., SILVA, N.R. Apostila do curso de manejo sanitário na criação de rãs. IX Encontro Nacional de Ranicultura, II International Meeting on Frog Research and Technology. 19 a 23 de julho de 1997, Santos, SP.

LIMA, S.S.L.; CRUZ, T.A.; MOURA, O.M. 1999 Ranicultura: Análise da cadeia produtiva. Ed. Folha de Viçosa, Viçosa, 172 p.

Bibliografia Complementar:

a) De Aproveitamento de Subprodutos do Pescado

BRUM, A A S.; OETTERER, M.; D'ARCE, M.B.R. Óleo de pescado como suplemento dietético. **Revista Ciência & Tecnologia**, v.10, n.19, p.71-78, 2002.

b) De Bioestatística Aplicada à Aquicultura

AYRES, M.; AYRES Jr., M.; AYRES, D.L.; SANTOS, A.S. "**BioEstat 2.0 – Aplicações Estatísticas nas Áreas das Ciências Biológicas e Médicas**". Sociedade Civil Mamirauá/CNPq. – Centro Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico/ M.C.T. - Ministério da Ciência e Tecnologia, Brasília - DF, Brasil, 2000. 259 p.

c) De Biologia e Dinâmica Populacional

SPARRE, P.; VENEMA, S.C., 1992. Introdução à avaliação dos mananciais de peixes tropicais. **FAO Fisheries Technical Paper**, 306/1: 376p.

VAZZOLER, A.E.A.M., 1996. **Biologia da reprodução de peixes teleósteos: teoria e prática**. Editora Universidade Estadual de Maringá: 169p.

d) De Cultivos Alternativos: Ranicultura e Jacaricultura

CARVALHO FILHO, J. 2001. Ciclo de Palestras da Ranicultura traça Painel da Atividade. Rev. **Panorama da Aqüicultura**, 11 (67), SET/OUT, 48-53.

FERREIRA, C.M. 2001. I Ciclo de Palestras sobre Ranicultura do Instituto de Pesca. **Boletim Técnico do Instituto de Pesca**, 31, 49 p.

e) De Introdução a Língua Brasileira de Sinais			
CAPOVILLA, Fernando C.(org.) Manual Ilustrado de Sinais e Siatema de Comunicação em Rede para Surdos.São Paulo: Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo.1998			
FELIPE,	T.A.LIBRAS	em	Contexto-Curso Básico.Livro do Aluno.FENEIS.MEC/FNDE,1997).
_____	LIBRAS	em	Contexto-Curso Básico.Livro do professor.FENEIS,1997.MEC/FNDE.
_____	Introdução aos estudos sobre a LIBRAS in Revista da FENEIS, Ano 1, número 2, abril/junho, 1999.		
PEQUENO	DICIONÁRIO	VISUAL/FONO.Belo Horizonte:	1998/site WWW.bh.pegasus.com.br , apoio Secretaria de Educação Especial/MEC/FNDE.

DISCIPLINA:	
Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso I	
Período: 5º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
Elaboração de um projeto para o desenvolvimento do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Construção de um projeto técnico-científico, referente ao estágio supervisionado ou pesquisa experimental, descritiva ou documental, a ser desenvolvida em pelo menos uma das áreas propostas pelo curso. 	
Bibliografia Básica:	
BARBOSA, F. M. Introdução à Pesquisa: métodos, técnicas e instrumentos. Rio de Janeiro: LTC, 1980.	
BARRASS, R. Os cientistas precisam escrever: guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes. São Paulo: T. A. Queiroz, EDUSP, 1979.	
EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA. Manual de projeto de pesquisa e de apoio ou desenvolvimento. Brasília, EMBRAPA – DTC, Documentos, v.15, 1989. 73p.	
GREENE, L. J. Redação de trabalhos científicos. Jaboticabal: UNESP-FCAV, 1993. 18p. (Apostila).	

Bibliografia Complementar:

CASTRO, C. M. **A prática da pesquisa**. São Paulo: McGraw Hill do Brasil, 1977.

CHAVES, G. M. Artigo científico e revisão bibliográfica, **Rev. Seiva**, Viçosa, v.50, n. 99, p. 4 -12. 1991.

FERREIRA, A. S. **Elaboração, redação e estrutura de um artigo técnico-científico**. Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, Documentos, v. 14, 1988. 17p.

DISCIPLINA:

Estágio Supervisionado II

Período: 5º Semestre / 6º Semestre

Carga Horária: 100 horas / 100 horas

Ementa: Será oportunizado no 5º e no 6º semestres letivos com carga horária de 200 horas. O estudante realizará levantamentos referentes aos elementos do sistema de produção e fará um acompanhamento sistemático do ciclo de produção aquícola em estabelecimentos próprios, públicos ou privados, aplicando os conhecimentos técnico-científicos adquiridos ao longo do curso.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

- Adquirir conhecimentos sobre aquíicultura em estabelecimentos próprios, públicos ou privados.

Bibliografia:

O estudante irá realizar a disciplina Estágio Supervisionado II com base no conjunto de disciplinas do EIXO 3 – “Gestão de Entidades e Meio Socioeconômico” portanto, a bibliografia utilizada será referente a estas disciplinas citadas no eixo.

6º SEMESTRE

DISCIPLINA:

Ética e Bioética na Aquicultura

Período: 6º Semestre	Carga Horária: 45 horas
<p>Ementa:</p> <p>Estudo da ética, considerando a responsabilidade moral dos profissionais em suas áreas de trabalho, bem como de suas aplicações. Conceitos de Ética e Moral. Introdução à Ética. Bullying. Código de Ética Profissional. Comitês de Ética. Pesquisa em modelos animais. Organismos transgênicos. Leis de crimes ambientais. Leis de Biossegurança. Pesquisas com animais. Legislação ambiental. Transposição de rios. Ética em alimentos. O curso utilizará os seguintes recursos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aulas teóricas expositivas e dialogadas; - Retroprojeção; - Vídeo; - Leituras de textos relacionados à disciplina de Ética na Aqüicultura; - Discussão a partir de questões relativas ao processo de ensino-aprendizagem, contextualizando sua aplicabilidade; - Atividades complementares (pesquisas e relatórios). 	
<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter o conhecimento básico em ética na Aqüicultura, bem como o discernimento necessário sobre o uso de qualquer tipo de organismos em atividades, visando o controle do progresso técnico, acompanhando a consciência da humanidade sobre os efeitos que estes podem ter no mundo e na sociedade. • Ter capacidade crítica para debater temas delicados como : Conceitos de Ética e Moral, Código de Ética Profissional, Pesquisa em Modelos Animais, Leis de Crimes Ambientais, Legislação Ambiental, Transposição do Rios entre outros. • Conhecer e dialogar sobre temas de origem social, relacionados ao caráter, que na falta deste, poderão ter como consequência problemas de ética prejudicando a sociedade e o meio ambiente. 	
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>TIAGO, G.G. 2002. Aqüicultura, meio Ambiente e legislação. São Paulo: Editora Annablume, 162p.</p> <p>http://www.bioetica.ufrgs.br/textos.htm</p>	
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>GOLDIM, J. R. Bioética: origens e complexidade. Revista do HCPA & Faculdade de Medicina da Universidade Federal do Rio Grande do Sul, v. 26, p. 86-92, 2006.</p>	

DISCIPLINA: Extensão Rural	
Período: 6º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa: Conceitos. Trajetória histórica da Extensão Rural no Brasil e suas bases teóricas. Modelos de Comunicação aplicados à Extensão Rural. O modelo difusionista da extensão rural (E. Rogers, H. Mendras) e modelos alternativos. Situação atual da extensão rural no Brasil, abordando as instituições, os atores e as políticas direcionadas ao setor. Os desafios da Nova Extensão Rural, na perspectiva do desenvolvimento sustentável. Extensão rural e a questão de gênero, raça e etnia. A influência do Crédito Agrícola no serviço de ATER. A problemática da Agricultura Familiar; Metodologias participativas.	
Habilidades e Competências a serem obtidas: <ul style="list-style-type: none"> •Conheça o processo histórico de surgimento da ATER no Brasil e suas transformações ao longo do tempo, de acordo com cada momento político. •Tenha habilidades para trabalhar com metodologias participativas e adaptadas as diversas realidades do campo. •Possam compreender que a extensão rural precisa ser um trabalho educativo e construtivista, havendo diálogo e valorização de saberes. 	
Bibliografia Básica: BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA), Secretaria de Agricultura Familiar (SAF), grupo de trabalho ATER. 2004. Política nacional de assistência técnica e extensão rural: versão final. BROSE, M. (org). Participação na Extensão Rural: Experiências inovadoras de desenvolvimento local. Porto Alegre: Tomo Editorial; 2004. LEITÃO, M. R. F. A. (Org.). Extensão rural, extensão pesqueira: experiências cruzadas. Recife: FASA 2008. OLINGER, G. Métodos de extensão rural. Florianópolis: EPAGRI, 2001. TAVARES, Jorge (Org.). Extensão rural e desenvolvimento sustentável. Recife: Bagaço, 2003. TAVARES, J.; RAMOS, L. (Orgs.). Assistência técnica e extensão rural: construindo o conhecimento agroecológico. Recife: Bagaço, 2006.	

<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>MONTEIRO, D. M. C.; MONTEIRO, M. A. Desafios na Amazônia: uma nova assistência técnica e extensão rural. Belém, NAEA, 2006.</p>
--

DISCIPLINA:	
Gestão e Planejamento de Projetos Aquícolas	
Período: 6º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
<p>O Agronegócio da Aquicultura: conceito, elementos, sistema, cadeias produtivas, clusters, projetos, localização, pert-com. Estratégia e competitividade. Custos: viabilidade econômica. Gestão de Recursos Humanos. Vida útil de imóveis, móveis, máquinas e equipamentos. Depreciação. Análise econômico-financeira e rentabilidade empresarial. Estrutura e interpretação de balanços. Receita e resultado econômico-financeiro do projeto. Otimização da produção. Tributos. Projetos de produção de organismos aquáticos. Cadeia Produtiva dos organismos cultiváveis de interesse econômico (produção, processamento e distribuição). Análise de projetos, relações custo-benefício, taxa interna de retorno, rentabilidade de investimentos na produção de organismos aquáticos.</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de gerir um agronegócio aquícola; • Conhecer as ferramentas básicas de controle de uma entidade ou projeto aquícola, em termos de suas necessidades gerenciais. 	
Bibliografia Básica:	
ALEXANDRE R. Direito Tributário Esquematizado. São Paulo: Método. 2007.	
BATALHA, M. O. et. al. Gestão Agroindustrial. v. 1 e 2, Atlas, 2001.	
CHIAVENATO, I. Gestão de Pessoas. Rio de Janeiro: Campus, 2005.	
MARION, J. C. et al. Contabilidade Rural. 3ª ed. São Paulo: Atlas, 1994. 238p.	
PINHO, D. B.; VASCONCELLOS, M. A. S. Manual de economia. São Paulo: Saraiva,	

2003.
Bibliografia Complementar:
CHIAVENATO, I. Introdução à teoria geral da administração . McGraw-Hill, 1983.
NEVES, M. F.; CHADDAD, F. R.; LAZARINNI, S. G. Alimentos: novos tempos e conceitos na gestão de negócios . São Paulo: Pioneira, 2000. 129p.

DISCIPLINA:	
Sociologia Rural	
Período: 6º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
<p>Introdução à Sociologia, conceitos básicos, objetivos e fases teóricas. A formação e o desenvolvimento da sociedade rural amazônica. Os processos (e agentes) socioeconômicos e as transformações na estrutura da sociedade agrária. O processo de estratificação social no meio rural. Sociedade capitalista e seu desenvolvimento na agricultura brasileira. Estrutura fundiária na Amazônia. Aspectos sociais da reforma agrária. Organizações sociais no campo (rural). Relações sociais no campo, no Brasil e na Amazônia: o aviamento, o clientelismo, o assistencialismo, o coronelismo, o papel dos atravessadores e do capital comercial, as relações camponeses-fazendeiros-madeireiros. A luta pela terra e o avanço da fronteira agrícola.</p>	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Conhecer as diferentes formas de organizações sociais. • Compreender o universo do homem amazônida na área rural, suas representações simbólicas, percepção dos fenômenos à sua volta e sua cultura. • Compreender a evolução das organizações sociais amazônicas relacionando-as com as modificações ocorridas nos padrões de organização da produção. • Compreender o papel dos diversos grupos sociais e suas interações no processo de evolução do meio rural e da sociedade. • Capacidade de analisar as relações existentes entre grupos sociais, visando a implementação de ações. 	

<ul style="list-style-type: none"> • Compreender o papel do Estado frente aos grupos sociais. • Desenvolver a capacidade de analisar, do ponto de vista local, os processos de fortalecimento das organizações da sociedade civil. • Ter sensibilidade às características das sociedades rurais na qual irá atuar.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>ILHA NETO, S. F. Notas sobre a evolução da família agrária ocidental e sua desagregação na sociedade contemporânea. Cadernos de Extensão Rural. Santa Maria: UFSM. 1999.</p> <p>ILHA NETO, S. F. Os problemas sociais da agricultura brasileira: um modelo classificatório preliminar. Santa Maria: UFSM, CCR, 2001.</p> <p>MARTINS, J. S. Os camponeses e a política no Brasil. Petrópolis: Vozes, 1990.</p> <p>REZENDE LOPES, M. Agricultura política: História dos grupos de interesse na agricultura. Brasília: EMBRAPA, 1996.</p> <p>WOORTMANN, E. F.; WOORTMANN, K. O trabalho da terra: a lógica e a simbólica da lavoura camponesa. Brasília: Universidade de Brasília, 1997.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>ILHA NETO, S. F. Da sociologia do rural à sociologia do território. Ciência e Ambiente, n.15. de 1997.</p> <p>SZMRECSÁNYI, T. A colonização na Amazônia brasileira: um modelo para uso interno. In. Revista da ABRA, ano 17, n. 3, dez/87 a março/88.</p>

DISCIPLINA:	
Quelonicultura	
Período: 6 ^o Semestre	Carga Horária: 45 horas
Ementa:	
Evolução e biologia de testudines. Diferenciação entre tartarugas, cágados e jabutis. Histórico da quelonicultura no Brasil. Noções básicas de quelonicultura. O desenvolvimento das técnicas de criação. Fatores que interferem no êxito da quelonicultura. Sistemas de criação. Manejo dos animais e profilaxia. Fatores responsáveis por estresse no testudines cultivados e suas enfermidades. Técnicas de diagnóstico e estudo de parasitos de testudines. Zoonoses. Técnicas para estudo da resposta inflamatória em organismos aquáticos.	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	

- Desenvolver raciocínio crítico sobre temas recentes e de importância sobre quelônios cultivados e silvestres;
- Conhecer aspectos da biologia e morfologia de quelônios silvestres e de cativeiro;
- Conhecer os diferentes tipos de sistemas de cultivo de quelônios;
- Diagnosticar as principais enfermidades em quelônios cultivados.

Bibliografia Básica:

FERREIRA JÚNIOR, P. D. 2009. Aspectos Ecológicos da Determinação Sexual em Tartarugas. *Acta Amazônica* 39 (1): 139 – 154.

FERREIRA JÚNIOR, P. D. 2009. Efeitos de Fatores Ambientais na Reprodução de Tartarugas. *Acta Amazônica* 39 (2): 319 – 334.

LUZ, V. L. F., STRINGHINI, J. H., BATAUS, Y. S. L., ASSIS DE PAULA, W., NOVAIS, M. N., REIS, I. J. 2003. Morfometria do Trato Digestório da Tartaruga-da-amazônia (*Podocnemis expansa*) Criada em Sistema Comercial. *Revista Brasileira de Zootecnia* 32 (1): 10-18.

SALERA JUNIOR, G., MALVASIO, A., PORTELINHA, T. C. G. 2009. Avaliação da predação de *Podocnemis expansa* e *Podocnemis unifilis* (Testudines, Podocnemididae) no rio Javaés, Tocantins. *Acta Amazônica* 39 (1): 207 – 214.

Bibliografia Complementar:

ALMEIDA, C. G., ABE, A. S. 2009. Aproveitamento de alimentos de origem animal pela tartaruga-da-amazônia - *Podocnemis expansa* criada em cativeiro. *Acta Amazônica* 39 (1): 215 – 220.

ALVES, A. G. C., SOUTO, F. J. B., LEITE, A. M. 2002. Etnoecologia dos cágados-d'água *Phrynops* spp. (Testudinomorpha: Chelidae) entre pescadores artesanais no açude Bodocongó, Campina Grande, Paraíba, Nordeste do Brasil. *Sitientibus SÉRIE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS* 2 (1/2): 62-68.

DISCIPLINA:

Elaboração de Projetos Técnicos em Aquicultura

Período: 6º Semestre

Carga Horária: 60 horas

Ementa:

Pesquisa de Mercado. Administração. Planejamento. Gerenciamento. APPCC (análise de perigos e pontos críticos de controle. Regularização Legal do Projeto. Projeto Financeiro.

Projeto Zootécnico: descrever todas as etapas do processo produtivo.
<p>Habilidades e Competências a serem obtidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de estabelecer os objetivos e as metas do empreendimento, com base na elaboração de uma pesquisa de mercado (com visão geral da cadeia produtiva do pescado), além da criteriosa análise da viabilidade econômica; • Traçar o planejamento adequado a fim de definir as estratégias a serem usadas para se atingir as metas de produção e comercialização do produto; • Elaborar planos de negócio voltados a empreendimentos aquícolas.
<p>Bibliografia Básica:</p> <p>BUARQUE, C. Avaliação Econômica de Projetos. 8ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 1991. 276p.</p> <p>DE REYNNAL, V. et al. Funcionamento do Estabelecimento Agrícola. 3ª versão – ciclo 1994 / 1995. Belém: DAZ, 1995. 115p.</p> <p>THOMPSON, A. A. JR; FORMBY, J. P. Microeconomia da firma: teoria e prática. Rio de Janeiro: Prentice Hall do Brasil, 1998.</p>
<p>Bibliografia Complementar:</p> <p>BATALHA, M. O. et al. Gestão Agroindustrial. v.1 e 2, Atlas, 2001.</p>

DISCIPLINA:	
Disciplina Optativa II	
Período: 6º Semestre	Carga Horária: 45 horas
Ementa:	
<p>A disciplina Optativa II corresponde a determinado currículo ofertado para a formação profissional do graduando, em áreas específicas que sejam de interesse do próprio discente. Assim, sendo ofertada uma ou mais disciplinas, dentre as várias opções, no 5º semestre do curso. Dentre os cursos ofertados como disciplina Optativa</p> <p>II podem ser elencadas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Ecologia de Peixes Amazônicos e Ecossistemas Ripários - Impactos Ambientais da Aquicultura - Microbiologia do Pescado 	

- Tópicos Especiais em Aquicultura

a) De Ecologia de Peixes Amazônicos e Ecossistemas Ripários

Evolução da ictiofauna amazônica e caracterização atual. Principais ordens de peixes. Etologia dos peixes amazônicos frente às variações sazonais (comportamentos migratórios, reprodução etc). A questão ambiental e suas implicações para as comunidades ícticas. Impactos decorrentes das alterações ambientais.

b) De Impactos Ambientais da Aquicultura

A aquicultura como fonte de poluição ambiental. Importância do tratamento de efluentes oriundos da aquicultura e controle de qualidade de água. Parâmetros de poluição hídrica. Nutrientes presentes em águas de cultivo. Acúmulo de nutrientes no sedimento. Técnicas de amostragem. Tratamento de efluentes como forma de minimizar o impacto em corpos d'água natural (decantação, filtração, tratamentos biológicos, alternativos, etc). Efeitos no meio ambiente, das principais substâncias presentes nos efluentes. Características das águas residuárias das indústrias de pescado. Impactos ambientais. Tratamentos primários, secundários e terciários. Processo de lodo ativado e lagoa de esterilização. Tratamento de resíduos sólidos.

c) De Microbiologia do Pescado

Introdução a microbiologia do pescado. Situação das condições higiênicas sanitárias dos mercados de pescado da Região. Pescado comercializado cru, congelado ou cozido. Microbiota de pescados “in natura” e processado. Microorganismos de interesse na conservação de pescados. Microrganismos das toxinfecções alimentares veiculados pelo pescado. Controle de qualidade microbiológico de pescado: Boas Práticas de fabricação (BPF). Análise de Perigos e Pontos críticos de Controle (APPCC). Legislação microbiológica de pescado.

d) De Tópicos Especiais em Aquicultura

A disciplina pretende utilizar a participação de pesquisadores visitantes ou do quadro permanente para promover cursos em suas especialidades com ênfase nas áreas de conhecimento da Aquicultura.

Habilidades e Competências a serem obtidas:

a) De Ecologia de Peixes Amazônicos e Ecossistemas Ripários

- Dominar os conhecimentos acerca dos processos ecológicos que formam o sistema água-floresta, nas várzeas amazônicas;

- Conhecer conceitos básicos sobre a ecologia dos peixes da região;
- Compreender as implicações das alterações nos ecossistemas ripários sobre as comunidades ícticas.

b) De Impactos Ambientais da Aquicultura

- Verificar as características das águas residuárias das instalações aquícolas e indústrias e avaliar o impacto ambiental do seu despejo sem tratamento.
- Conhecer as tecnologias do tratamento de águas residuais da aquicultura.
- Apontar a importância do tratamento de efluentes na aquicultura;
- Reconhecer os principais métodos e processos de tratamento de efluentes
- Conhecer sobre o processo de lodo ativado e lagoa de esterilização.
- Identificar princípios para tratamento de água residual e possíveis utilizações dessa água.

c) De Microbiologia do Pescado

- Avaliar os diversos fatores e efeitos que influenciam na sanidade do pescado fresco.
- Verificar e diagnosticar a situação das condições higiênico sanitárias dos mercados de pescado da Região.
- Conhecer a Microbiota de pescados “in natura” e processado, os microorganismos de interesse na conservação do pescado assim como os que provocam toxinfecções alimentares.
- Estudar os mecanismos de controle de qualidade microbiológico de pescado: Boas Práticas de fabricação (BPF); Análise de Perigos e Pontos críticos de Controle (APPCC).
- Conhecer a Legislação microbiológica de pescado.

d) De Tópicos Especiais em Aquicultura

- As habilidades serão decorrentes do tema proposto à Disciplina.

Bibliografia Básica:**a) De Ecologia de Peixes Amazônicos e Ecossistemas Ripários**

ALMEIDA, O.T. **A Evolução da Fronteira Amazônica – Oportunidades para um Desenvolvimento Sustentável.** Belém-PA. Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZON. 3-6 p. 1996.

LOWE-MCCONNELL, R.H. **Estudos ecológicos de comunidades de peixes tropicais.** Editora da Universidade de São Paulo, São Paulo. 534 p. 1999.

MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D. As funções ecológicas dos ecossistemas florestais: implicações para a conservação e uso da biodiversidade amazônica. In: CAPOBIANCO et al. (Orgs). **Biodiversidade na Amazônia Brasileira: avaliação e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios.** São Paulo: Estação Liberdade, Instituto Socioambiental. p.177-182. 2001.

TORRES, M.F. **A Pesca Ornamental na Bacia do Rio Guamá: Sustentabilidade e Perspectivas ao Manejo.** 2007. 264 p. Tese (Doutorado) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos - NAEA, Universidade Federal do Pará, Belém.

b) De Impactos Ambientais da Aquicultura

ARANA, L. V. **Princípios químicos de qualidade da água em aquicultura** –Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis; Ed. da UFCO, 1997.

ESPÍNDOLA FILHO, A.; OETTERER, M.; TRANI, P.; ASSIS, A. Processamento Agroindustrial de resíduos de peixes, camarões, mexilhões e ostras pelo sistema cooperativo. **Continuous Education Journal**, v.4, n.1, p.52-61, 2001.

GARUTTI, V. **Piscicultura ecológica.** São Paulo, Editora UNESP. 2003. 332p.

c) De Microbiologia do Pescado

FRANCO, B.D.G.M.; LANDGRAF, M. **Microbiologia dos Alimentos.** Ed. Atheneu, São Paulo, 1996, 182 p.

SILVA, N.; JUNQUEIRA, V.C.A., SILVEIRA, N.F.A. **Manual de métodos de análise microbiológica de alimentos.** Livraria Varela Ltda, São Paulo, 1997, 295 p.

d) De Tópicos Especiais em Aquicultura

Referências a serem apresentadas conforme o tema a ser definido para a disciplina.

Bibliografia Complementar:**a) De Ecologia de Peixes Amazônicos e Ecossistemas Ripários**

BOSERUP, E. 1987. **Evolução agrária e pressão demográfica.** Editora HUCITEC, São Paulo. p. 7-102.

DELITTI, W.B.C. Ciclagem de nutrientes minerais em matas ciliares. In: BARBOSA, L.M., coord. **Anais do Simpósio sobre mata ciliar.** Campinas: Fundação Cargill, p. 88-88. 1989.

LIMA, W.P. Função hidrológica da mata ciliar. In: SIMPÓSIO SOBRE MATA CILIAR, 1., 1989, Campinas. **Anais**. Campinas: Fundação Cargil, p 25-42. 1989.

b) De Impactos Ambientais da Aquicultura

LERIPIO, A. A. Gerenciamento de resíduos. <http://www.eps.ufsc.br/~lgqa/Coferecidos.html>
Acesso em: 12 dez. 2004.

c) De Microbiologia do Pescado

OGAWA M.; MAIA, E.L. **Manual de Pesca** – vol.1. Ciência e Tecnologia do Pescado. 1999, 458 p.

d) De Tópicos Especiais em Aquicultura

Referências a serem apresentadas conforme o tema a ser definido para a disciplina.

DISCIPLINA:	
Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso II	
Período: 6º Semestre	Carga Horária: 60 horas
Ementa:	
Execução e sistematização do Trabalho Acadêmico de Conclusão de Curso I, sendo priorizadas a análise de dados e conclusão do projeto já iniciado.	
Habilidades e Competências a serem obtidas:	
<ul style="list-style-type: none"> • Executar trabalho de monografia, referente ao estágio supervisionado ou pesquisa experimental, descritiva ou documental, a ser desenvolvida em pelo menos uma das áreas propostas pelo curso. 	
Bibliografia Básica:	
ALMEIDA, F. Curso de redação técnica científica . Brasília: EMBRAPA - CPAC, Apostila, 27p. (s.d.).	
BARRASS, R. Os cientistas precisam escrever : guia de redação para cientistas, engenheiros e estudantes. São Paulo: T. A. Queiroz, EDUSP, 1979.	
BEBBER, G.; MARTINELLO, D. Metodologia científica : orientações para projetos. Caçador: Universidade do Contestado - UnC, 1996, 96p.	
Bibliografia Complementar:	
FERREIRA, A. S. Elaboração, redação e estrutura de um artigo técnico-científico . Concórdia: EMBRAPA-CNPISA, Documentos, v. 14, 1988. 17p.	

