



# **INSTITUTO SUPERIOR POLITÉCNICO DE GAZA**

---

## **Plano Curricular do Curso De Licenciatura em Engenharia de Aquacultura**

---

Lionde, Fevereiro de 2015



## **Preambulo**

O Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG) é instituição pública de ensino superior, dotada de personalidade jurídica, autonomia administrativa, científica e pedagógica, com sede no Posto Administrativo de Lionde, Distrito de Chókwè, Província de Gaza, de acordo com o Decreto nº 30/2005, de 23 de Agosto, do Conselho de Ministros. No cumprimento da sua missão, o ISPG procura dentro das suas condições de recursos humanos, materiais e financeiros contribuir na formação de técnicos superiores competentes e empreendedores e constituir-se como centro de informação e de recurso técnico e tecnológico para a indústria e comunidade locais.

A persecução das atribuições da Instituição exige a existência de instrumentos académicos orientadores, conforme as especificidades e particularidades dos cursos ministrados. Nesse contexto, o documento aqui apresentado representa o plano curricular do Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura do Instituto Superior Politécnico de Gaza, conforme discutido e aprovado pelo Conselho de Representantes. O documento descreve o funcionamento do curso, apresentando um conjunto integrado de recursos académicos que incluem conteúdos temáticos, metodologias e meios de ensino.

O plano curricular segue o modelo baseado em competências profissionais, dedicando pelo menos trinta por cento (30%) do tempo curricular do curso a realização de aulas práticas em forma de práticas de produção, trabalhos laboratoriais ou estágios pelos estudantes. Para operacionalização deste modelo curricular, o Instituto conta com meios de ensino que incluem unidades de práticas, equipamentos e laboratórios nas suas instalações bem como parcerias fortes com o empresariado local e outras instituições do campo profissional, criando deste modo condições óptimas para práticas e estágios para os estudantes.



## INDICE

1. INTRODUÇÃO.....	1
2. OBJECTIVOS DO CURSO.....	2
2.1. Objectivo Geral.....	2
2.2. Objectivos Específicos .....	2
3. METODOLOGIA DE ENSINO.....	3
4. MEIOS DE ENSINO.....	4
5. PERFIL DO GRADUADO .....	5
6. ESTRUTURA DO CURSO.....	7
7. CONDIÇÕES DE ACESSO .....	10
8. PLANO DE ESTUDO.....	10
8.1. TABELA DE PRECEDÊNCIAS.....	15
9. REGRAS SOBRE OS CRÉDITOS ACADÉMICOS E SUA DISTRIBUIÇÃO.....	17
10. REGULAMENTO DE EXAMES E AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES .....	18
11. ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DO SNATCA ..	19



## Lista de Tabelas

Tabela 1. Distribuição das disciplinas do curso por eixos/áreas estruturais cobertos e respectivos níveis de exigências.....	8
Tabela 2. Plano Curricular do Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura .....	11
Quadro 1. Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura – Opção em Aquacultura em Lagos e Represas .....	15
Quadro 2. Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura - Opção em Formulação de Ração.....	16
Quadro 3. Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura – Opção em Biodiversidade e Conservação de Ecossistemas Aquáticos.....	17
Quadro 4. Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura – Opção em Biotecnologia Aplicada a Aquacultura.....	18
Quadro 5. Plano de Estudos do Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura – Opção em Extensão Aquícola .....	19
Tabela 3. Tabela de precedências para o Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura .....	20

## 1. INTRODUÇÃO

Moçambique é um país localizado na costa do Oceano Índico com uma extensão do litoral de 2.750 Km e 200 milhas da costa de Zona Económica Exclusiva, e, é atravessado por grandes rios que têm as suas nascentes dentro do País e outros no interior do continente Africano, e que desaguardam no oceano Índico. Para além dos rios que o percorrem e do oceano que banha a sua costa, o país é rico em albufeiras, onde se destacam as de Massingir, Cahora Bassa e Corumana. Ademais, os lagos (Niassa e Chiúta, por exemplo) e as lagoas (como a de Chicamba Real), oferecem ao país um elevado potencial em recursos pesqueiros e não só.

Para além da ocorrência dos mananciais hídricos naturais, o país oferece grande potencial em termos de características edafoclimáticas que propiciam-no para a prática de aquacultura. Estatísticas indicam que em Moçambique, o consumo anual de peixe (uma das principais fontes de proteínas para o organismo humano) é de 8 kilogramas por pessoa, contra o recomendado pela FAO de 20 kg (Plano Director de Pesca, 2010-19).

Outrossim, é o facto de que o país tem o potencial para produzir cerca de 151000 toneladas de peixe por ano através da pesca natural e cerca de 4000 toneladas através da aquacultura. Apesar disso, a produção actual está para além das necessidades demandadas que constam em cerca de 192000 toneladas por ano.

Dado que a demanda e as necessidades são relativamente altas para os productos pesqueiros, uma alternativa é imposta – explorar com eficiência, eficácia e sustentabilidade todo o potencial que o país possui, recorrendo-se a aquacultura. Por isso, para complementar a produção feita em águas naturais, visando satisfazer a demanda e as necessidades de consumo de peixe recomendados por pessoa, instituições do Estado moçambicano, encabeçados pelo ministério que tutela o sector (actualmente, o Ministério das Pescas) tem, nos últimos anos, promovido a prática de aquacultura e outros sistemas alternativos a pesca em mar aberto.

Dados indicam que a aquacultura já produz, em média, cerca de 400 toneladas de peixe por ano. Espera-se que nos próximos anos este número aumente significativamente com a massificação da actividade, e, com o treinamento das comunidades e a formação de pessoal qualificado para o ramo de aquacultura.

Desse modo, para responder aos desafios impostos ao sector de aquacultura, ao mesmo tempo que contribuir para o desenvolvimento do mesmo, através de aumento da eficiência e eficácia na produção, e de uma gestão dos recursos aquícolas cada vez sustentáveis, há necessidade para a existência de técnicos profissionais no ramo de aquacultura. Por isso, o Instituto Superior Politécnico de Gaza (ISPG) abre em 2014 o curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura. Este curso pretende oferecer, de forma equilibrada as componentes de engenharia combinada a uma forte orientação para a produção, tanto quantitativa e qualitativa de produtos aquícolas, sem deixar de lado as bases para a investigação e prestação de serviços diversos.

No que se refere a produção, o curso visa promover o negócio no ramo aquícola e empreendedorismo, onde os futuros graduados serão capacitados para gerarem iniciativas/projectos de auto-emprego e para o outrem. Assim, os graduados serão dotados de uma sólida formação técnico-científica em produção aquícola, atribuindo-lhes habilidades e competências com vista a aumentar a produção e a produtividade do sector aquícola, resultando na melhoria da qualidade de vida da população moçambicana.



Pelo facto do ISPG localizar-se no distrito de Chókwè, onde as condições de disponibilidade de terra e água são favoráveis a aquacultura, o curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura, vai explorar parte significativa dos cerca de 30 mil hectares de terra arrável cobertas pelo Sistema de Regadio Eduardo Mondlane, onde 1/3 desta é considerada inapta a prática de agricultura devido a salinização dos mesmos.

## **2. OBJECTIVOS DO CURSO**

### **2.1. Objectivo Geral**

O Curso de Engenharia de Aquacultura tem como objectivo:

Formar técnicos de nível superior politécnico nos domínios ligados à exploração aquícola, com conhecimentos teóricos e práticos para a concepção de projectos aquícolas, criação, colheita, conservação e processamento do pescado, de modo a desenvolver no graduado competências e capacidades profissionais que respondam às exigências do mercado de trabalho e das políticas e estratégias para o desenvolvimento do sector aquícola em Moçambique.

### **2.2. Objectivos Específicos**

1. Minimizar a escassez de técnicos superiores habilitados com instrumentos modernos, técnica e cientificamente recomendados para o ramo de aquacultura no país;
2. Formar graduados com qualificação e preparação para a concepção de projectos de aquacultura, sua implementação, processamento e avaliação dos respectivos projectos;
3. Formar profissionais a altura de assumir responsabilidades e com autonomia e competências nas áreas de desenho, instalação e gestão de sistemas de aquacultura;
4. Treinar graduados para produzirem ração para aquacultura a partir de aproveitamento de produtos locais;
5. Habilitar os graduados com instrumentos recomendáveis para introduzir melhoramento genético nas espécies em cultivo nas zonas onde pretendam implementar os projectos de produção aquícola;
6. Incentivar a investigação científica, tecnológica, sócio-económico e cultural no âmbito do curso;
7. Proporcionar uma formação que permita desenvolver no formando a visão de empreendedorismo e negócio aquícola;
8. Promover nos graduados atitudes e valores que elevem a consciência sobre o manejo aquícola e o meio ambiente.



### **3. METODOLOGIA DE ENSINO**

O ensino no Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura baseia-se na aprendizagem centrada no estudante mobilizadora da participação e da criatividade. Este modelo assenta-se no pressuposto de que os estudantes são motivados e orientados a desempenharem um papel activo no processo da sua aprendizagem, através da participação na estruturação dos conteúdos a estudar, métodos e resultados a alcançar no final de um determinado tópico ou tema.

Espera-se que este sistema estimule os estudantes a assumir a responsabilidade no processo de ensino-aprendizagem, bem como enfatizar os processos de aprendizagem e o desenvolvimento de competências sustentado pela promoção de uma “aprendizagem construtiva”, em que se privilegia o conhecimento prévio do estudante, as actividades práticas, descoberta e aprendizagem independente. Desse modo, durante o período de aprendizagem os estudantes realizarão vários trabalhos de campo, apresentações e defesas de temas directamente relacionados com disciplinas específicas e com o curso, no seu amplo sentido. Também serão promovidas actividades de grupo, participação em palestras, seminários, simpósios e conferências, bem como em jornadas científicas internas e externas.

O presente plano curricular visa, acima de tudo, desenvolver no estudante a habilidade de identificar, seleccionar e criticar informação, ao mesmo tempo que solidifica-se nele a capacidade de aquisição de conhecimentos e competências profissionais.



#### **4. MEIOS DE ENSINO**

Para o Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura constituem meios de ensino todos os materiais didáticos, recursos e condições predispostas para o auxílio do docente e estudantes no processo de ensino-aprendizagem. A finalidade principal do material didático é de ajudar o estudante a compreender as matérias, a investigar outras possibilidades de apreensão, memorização, fixação, consolidação e recapitulação dos conhecimentos adquiridos na sala de aulas, campos de prática, laboratórios ou fora destes.

Os meios de ensino ou material didático a serem utilizados no curso incluem:

1. Material geral: quadro branco, marcador, apagador, cadernos e canetas;
2. Material informativo: mapas, livros, jornais científicos, enciclopédias, filmes, modelos, ficheiros, tabelas técnicas e brochuras de disciplinas;
3. Material ilustrativo visual ou audiovisual: esquemas, quadros sinópticos, desenhos, cartazes, retratos, discos, gravadores e projector de slides;
4. Material experimental: materiais e equipamentos relevantes a aquacultura (tanques piscícolas (fixos e móveis), gaiolas, hapas, ceifas, pH-metros, etc), sensores, sondas, reagentes diversos de laboratório, bem como outros de uso em laboratório, campo de práticas e ensaios;
5. Material e equipamento de campo: pá escavadora, máquina compactadora, tubos de diferentes materiais e diâmetros, caleiras, canais (revestidos ou não), equipamentos de embarcação, bombas, cimento, pedras, areia de construção, misturadores de material de construção e outros.



## **5. PERFIL DO GRADUADO**

### **a. Perfil Ocupacional:**

O curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura criará condições para que os seus graduados sejam competentes e hábeis para:

- Actuar na criação e reprodução de peixes, crustáceos, moluscos em cativeiro e algas;
- Dimensionar e implantar unidades de produção aquícolas em lagos, rios, barragens e no oceano;
- Pesquisar o aproveitamento e a conservação dos animais e acompanhar a sua industrialização e distribuição no mercado consumidor;
- Instalar e manter motores e equipamentos mecanizados usados em operações de aquacultura, bem como para o aproveitamento e processamento do pescado.

### **b. Perfil Profissional**

O curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura assegurará a formação de profissionais, cujo perfil permitir-lhes-á:

- Utilizar os conhecimentos essenciais na identificação e resolução de problemas relacionados com o ramo de aquacultura;
- Diagnosticar e propor soluções viáveis para o atendimento das necessidades básicas de grupos sociais e individuais, visando à melhoria da qualidade de vida das comunidades envolvidas com a aquacultura;
- Aplicar conhecimentos científicos, tecnológicos e instrumentais, respeitando hábitos e costumes locais, para promover e desenvolver actividade aquícola nas comunidades rurais;
- Conhecer a biodiversidade dos ecossistemas aquáticos, visando à aplicação Biotecnológica e não só;
- Planificar, gerir, construir e administrar obras que envolvam o cultivo de organismos aquáticos;
- Desenvolver actividades de manejo e exploração sustentável de organismos aquáticos;
- Utilizar técnicas de cultivo, nutrição e melhoramento genético para a produção de organismos aquáticos;
- Supervisionar e operacionalizar sistemas de produção aquícola;
- Aplicar técnicas de processamento, classificação, conservação, armazenamento e controle de qualidade do pescado na indústria pesqueira;
- Possuir conhecimentos sobre patologia de organismos aquáticos;
- Projectar e conduzir pesquisas aplicadas a aquacultura, interpretar e difundir os resultados;
- Elaborar e analisar projectos que envolvam aspectos de mercado, localização, caracterização, engenharia, custos e rentabilidade nos diferentes setores da actividade de aquacultura;
- Elaborar relatórios técnicos e científicos no seu campo de actuação;
- Actuar no manejo sustentável em áreas de preservação ambiental, do cultivo e da industrialização, avaliando os seus efeitos no contexto sócio-económico e cultural;



- Dominar conhecimentos técnico-científicos do ramo de aquacultura com vista à actuação no ensino, pesquisa e extensão; e,
- Conhecer, compreender e aplicar a ética e responsabilidade profissionais.



## 6. ESTRUTURA DO CURSO

O Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura tem a duração de 8 semestres (4 anos) e a sua estrutura curricular compreende 16 semanas de actividades lectivas para cada semestre, contendo um total de 61 disciplinas classificadas, de acordo com o nível de exigência, em básicas, específicas ou avançadas e obrigatórias (nucleares) ou opcionais (complementares). Desse total, cada estudante deverá frequentar as 61 disciplinas, incluindo o Estágio Aquícola, Protocolo (de Monografia Científica, Estágio Académico ou de Projecto de Incubação) e a Monografia Científica ou Estágio Académico ou Projecto de Incubação.

Dentro de cada grupo de disciplinas (nucleares e complementares), apresentam-se as áreas de interesse profissional ou de concentração que o curso abrange e o tipo de exigências técnico-científicas das mesmas, de acordo com os seus objectivos e planos temáticos.

No primeiro semestre do 3º nível o estudante deve, para além das disciplinas nucleares, escolher uma disciplina complementar ou opcional, reflectora da área de concentração que pretende seguir, em função dos seus objectivos individuais, de local de trabalho ou outros.

No que se refere a distribuição de carga horária o curso apresenta, para os 4 anos de sua duração, um total de 6960 horas, incluindo as horas de contacto e de estudo individual. A média de carga horária anual é de 1648, de onde cerca de 30% desta carga, está dedicada aos Estágios Gerais, e cerca de 58% para todos os estágios obrigatórios, sem incluir as horas de actividades práticas de cada disciplina por si. O total dos créditos académicos é de 220, numa média de 55 créditos por cada ano lectivo e 28 por semestre. Em termos gerais, o currículo procura adequar-se ao estabelecido pela Lei nº 27/2009 que rege o Ensino Superior e pelo Decreto nº 32/2010 de 30 de Agosto de 2010 que cria o Sistema Nacional de Acreditação e Transferência de Créditos Académicos (SNATCA).



Tabela 1. Distribuição das disciplinas do curso por eixos/áreas estruturais cobertos e respectivos níveis de exigência.

#	EIXOS ESTRUTURAIS DO CURSO	DISCIPLINAS NOS EIXOS ESTRUTURAIS								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1	<b>CIENCIAS NATURAIS, EXACTAS E APLICADAS</b>	Análise Matemática I (BO)	Análise Matemática II (BO)	Desenho Técnico (BO)	Química Geral (BO)	Bioquímica	Física Aplicada	Infraestruturas aquícolas I (BO)	Infraestruturas Aquícolas I (BO)	8
2	<b>CIENCIAS BIOLÓGICAS</b>	Botânica Aquática (BO)	Zoologia Aquática (BO)	Qualidade de água em Aquacultura (BO)						3
3	<b>CINCIAS ECONOMICAS E SOCIAIS</b>	Economia de produção (EO)	Negócios Aplicados e Empreendedorismo I (EO)	Mercados e Marketing (EO)	Sociologia e Extensão Pesqueira (EO)	Gestão de empresas Aquícolas (EO)	Gestão financeira (EO)			6
4	<b>ESTATISTICA E EXPERIMENTAÇÃO</b>	Estatística Aplicada I (BO)	Estatística Aplicada II (EO)	Análise de dados (BO)						3
5	<b>CIENCIAS HIDRÁULICAS E TOPOGRAFIA E MAPEAMENTO</b>	Hidráulica (EO)	Topografia e Mapeamento (BO)							2
6	<b>ANATOMIA E FISIOLOGIA</b>	Anatomia e Fisiologia de Organismos Aquáticos (EO)								1
7	<b>SANIDADE AQUATICA</b>	Microbiologia e Patologias (EO)								1
8	<b>GENETICA E MELHORAMENTO</b>	Melhoramento Genético (EO)	Embriologia e Genética (EO)							2
9	<b>NUTRICAÇÃO E ALIMENTAÇÃO</b>	Nutrição de Organismos Aquáticos (EO)	Formulação de Rações I (AO)	Formulação de Rações II (AO)						3
10	<b>FORMAÇÃO COMPLEMENTAR</b>	Informática (BO)	Inglês Aplicado I (BO)	Inglês Aplicado II (BO)	Elaboração e Avaliação Projectos de Investimento Aquícolas (AO)					4

**Onde:** BO = Disciplina com nível de exigência Básica e é Obrigatória (Nuclear); EO = disciplina com nível de exigência Específica e é Obrigatória (Nuclear); EOP = Disciplina com nível de exigência Específica e é Opcional (Complementar); AO = disciplina com nível de exigência Avançada e é Obrigatória (Nuclear); e EO\* = disciplina com nível de exigência Específica e é Obrigatória (Nuclear) dentro de uma escolha de 3 opções, aplicável apenas aos Protocolos e Trabalhos de Culminação de Cursos (TCC).



#	EIXOS ESTRUTURAIS DO CURSO	DISCIPLINAS NOS EIXOS ESTRUTURAIS								
		1	2	3	4	5	6	7	8	
1 1	<b>PRATICAS DE PRODUCAO</b>	Estágio Geral I (BO)	Estágio Geral II (EO)	Estágio Geral III (EO)	Estágio Geral IV (AO)	Estágio Aquícola (AO)				5
1 2	<b>MEIO AMBIENTE</b>	Avaliação de Impacto Ambiental (EO)								1
1 3	<b>AQUACULTURA</b>	Introdução ao Curso (BO)	Aquacultura I (BO)	Aquacultura II (BO)	Aquacultura em Lagos e Represas I (EOP)	Aquacultura em Lagos e Represas II (EOP)				5
1 4	<b>CULTIVOS</b>	Cultivo de algas (EO)	Cultivo de peixes ornamentais (EO)	Cultivo de peixes de água doce (EO)	Cultivo de peixes marinho e Moluscos (EO)	Cultivo de crustáceos (EO)				5
1 5	<b>TECNOLOGIA DE PESCA</b>									
1 6	<b>TECNOLOGIA E PROCESSAMENTO DE PESCADO</b>	Tecnologia e Processamento do Pescado (AO)								1
1 7	<b>OCEANOGRAFIA, LIMNOLOGIA, CLIMATOLOGIA E ECOLOGIA</b>	Hidrologia e meteorologia (BO)	Limnologia (EO)	Ecologia Aplicada (EO)	Oceanografia (EO)					4
1 8	<b>PESQUISA E TRABALHOS DE CONCLUSAO DE CURSO</b>	Métodos de Estudos e Técnicas de Comunicação (EO)	Protocolo de Monografia Científica (EO*)	Protocolo de Estágio Académico (EO*)	Protocolo de Projecto de Incubação (EO*)	Monografia Científica (Projecto de Licenciatura) (EO*)	Estágio Académico (EO*)	Projecto de Incubação (EO*)		7
<b>TOTAL DE DISCIPLINAS NO CURSO</b>										<b>68</b>

Onde: BO = Disciplina com nível de exigência Básica e é Obrigatória (Nuclear); EO = disciplina com nível de exigência Específica e é Obrigatória (Nuclear); EOP = Disciplina com nível de exigência Específica e é Opcional (Complementar); AO = disciplina com nível de exigência Avançada e é Obrigatória (Nuclear); e EO\* = disciplina com nível de exigência Específica e é Obrigatória (Nuclear) dentro de uma escolha de 3 opções, aplicável apenas aos Protocolos e Trabalhos de Culminação de Cursos (TCC).



## **7. CONDIÇÕES DE ACESSO**

Em observância ao número 5 do Artigo 23 da Lei 27/2009 de 29 de Setembro, que regula o Ensino Superior em Moçambique, tem acesso a formação de Graduação ou Licenciatura todos os interessados, desde que tenham concluído o nível de 12ª Classe do Sistema Nacional de Ensino ou Equivalente. Contudo, para o Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura ministrado no ISPG, poderão candidatar-se todos os estudantes de nível médio, mas que tenham aprovado nas disciplinas do ramo de ciências, com particular ênfase para os que tiverem feito disciplinas de Biologia e/ou Matemática e/ou Física. Ter bases de Desenho pode ser uma vantagem, mas não constitui uma limitante.

Para a admissão a este curso o candidato deve ainda realizar e ser aprovado nas provas de Exames de Admissão de Matemática e Biologia, que decorre de acordo com o Calendário Académico-Pedagógico do ISPG.

Também podem ser admitidos estudantes que, em representação de interesses de outras instituições, privadas ou estatais, procurem este curso. Para este efeito, deve ser celebrado um acordo entre o ISPG e a referida instituição, que deve ser aprovado pelo ministério que tutela o Ensino Superior em Moçambique, como refere o nº 2 do Artigo 4 da Lei 27/2009 de 29 de Setembro, que regula a actividade das instituições do ensino superior.

## **8. PLANO DE ESTUDO**

O Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura baseia-se nos planos de estudos apresentados na tabela 2. O mesmo foi concebido com o objectivo de dotar o graduado de conhecimentos e habilidades para realizar tarefas de concepção e desenho, instalação e construção, gestão, monitoria e avaliação de sistemas aquícolas, com ênfase para aquacultura comercial, projectos e construção de artes de aquacultura e, a manipulação genética dos organismos aquáticos.



## PLANO CURRICULAR DO CURSO DE LICENCIATURA EM ENGENHARIA DE AQUACULTURA

Tabela 2: Plano de Estudos do Curso de Engenharia de Aquacultura

1º ANO																			
I Semestre										II Semestre									
No.	16 Semanas	HC/S	HTC/SM	HEI/S	HTEI/SM	NS	H/C	Total	ECTS	No.	16 Semanas	HC/S	HTC/SM	HEI/S	HTEI/SM	NS	H/C	Total	ECTS
0	Introdução ao curso	0,5	8	0	0	16	30	8	0,3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1	Análise Matemática I	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6	1	Análise Matemática II	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6
2	Química Geral	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6	2	Química Analítica e Análises de Água	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6
3	Botânica Aquática	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	3	Zoologia Aquática	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
4	Aquacultura I	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	4	Aquacultura II	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
5	Física Aplicada	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	5	Hidrologia e Meteorologia	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
6	Inglês Aplicado I	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	6	Inglês Aplicado II	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
7	Informática	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	7	Edafologia	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
8	Métodos de Estudo e Técnicas de Comunicação	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	8	Anatomia e Fisiologia dos Organismos Aquáticos	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6
9	Estágio Geral I	4	64	5	80	16	30	144	4,8	9	Estágio Geral II	4	64	5	80	16	30	144	4,8
10	Seminário I	0,3	4,8	0,375	6,0	16,0	30,0	10,8	0,4	10	Seminário II	0,3	4,8	0,375	6,0	16,0	30,0	10,8	0,4
Tot		22,8	364,8	27,875	446	16	30	810,8	27,03	Total		23,3	372,8	29,125	466	16	30	838,8	28



2º ANO																			
I Semestre										II Semestre									
No.	16 Semanas		HTC/SM	HEI/S	HTEI/SM	NS	H/C	Total	ECTS	No.	16 Semanas	HC/S	HTC/SM	HEI/S	HTEI/SM	NS	H/C	Total	ECTS
1	Desenho Técnico	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	1	Infraestruturas Aquícolas I	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
2	Negócios Aplicados e Empreendedorismo	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	2	Ecologia Aplicada	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
3	Bioquímica	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6	3	Nutrição e Alimentação dos organismos Aquáticos	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6
4	Limnologia	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	4	Embriologia e Genética	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
5	Qualidade de Água em Aquacultura	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6	5	Estatística Aplicada I	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6
6	Cultivo de Algas	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6	6	Oceanografia	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
7	Topografia e Mapeamento	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	7	Hidráulica	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4
8	Cultivo de Peixes Ornamentais	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6	8	Cultivo de Peixes de Água Doce	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6
9	Estágio Geral III	4	64	5	80	16	30	144	4,8	9	Estágio Geral IV	4	64	5	80	16	30	144	4,8
10	Seminário III	0,3	4,8	0,375	6,0	16,0	30,0	10,8	0,4	10	Seminário IV	0,3	4,8	0,375	6,0	16,0	30,0	10,8	0,4
Tot		24,3	388,8	30,375	486	16	30	874,8	29,16	Total		23,3	372,8	29,125	466	16	30	838,8	28

**Onde:** HTC/SM=Horas Totais de Contacto por Semestre; HTEI/SM=Horas Totais de Estudo Independente por Semestre; H/C=Horas por Crédito Académico; e ECTS=Créditos Académico



Continuação da tabela 2 – 3º Ano

3º ANO																			
I Semestre										II Semestre									
No.	16 Semanas	HC/S	HTC/SM	HEI/S	HTEI/SM	NS	H/C	Total	ECTS	No.	16 Semanas	HC /S	HTC /SM	HEI /S	HTEI /SM	NS	H/C	Tot al	ECTS
1	Métodos de Investigação Cientifica	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	1	Estágio Aquícola	35	560	15	240	16	30	800	26,7
2	Estatística Aplicada II	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4										
3	Infraestruturas Aquícolas II	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4										
4	Economia de Producao	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4										
5	Comercializacao e Marketing	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4										
6	Cultivo de Peixes Marinhos e Moluscos	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6										
7	Microbiologia e Patologias	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6										
8	Melhoramento Genético	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4										
9,1	Opcional 1A-Aquacultura em Lagos e Represas I	4	64	5	80	16	30	144	4,8										
9,2	Opcional 2A-Formulação de Rações I	4	64	5	80	16	30	144	4,8										
9,3	Opcional 3A-Biodiversidade e Conservacao de Ecossistemas Aquáticos I	4	64	5	80	16	30	144	4,8										
9,4	Opcional 4A-Biotecnologia Aplicada a Aquacultura I	4	64	5	80	16	30	144	4,8										
9,5	Opcional 5A-Extensão II	4	64	5	80	16	30	144	4,8										
Total		22	352	27,5	440	16	30	792	26,4	Total		35	560	15	240	16	30	800	26,7

Onde: HTC/SM=Horas Totais de Contacto por Semestre; HTEI/SM=Horas Totais de Estudo Independente por Semestre; H/C=Horas por Crédito Académico; e ECTS=Créditos Académicos.



Continuação da tabela 2 – 4º ano.

4º ANO																					
I SEMESTRE										II Semestre											
No.	16 Semanas	HC/S	HTC/SM	HEI/S	HTEI/SM	NS	H/C	Total	ECTS	No.	16 Semanas	HC/S	HTC/SM	HEI/S	HTEI/SM	NS	H/C	Total	ECTS		
1	Sociologia e Extensao Aquícola	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	1	Monografia Científica	15	240	35	560	16	30	800	26,7		
2	Elaboração e Avaliacao de Projectos de Investimentos Aquícolas	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4												
3	Tecnologias de Processamento do Pescado	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6												
4	Avaliacao do Impacto Ambiental	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4												
5	Gestão de Empresas Aquicolas	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4												
6	Gestao Financeira	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4	OU											
7	Cultivo de Crustaceos	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6	2	Estágio Académico	35	560	15	240	16	30	800	26,7		
8	Análise de Dados	3	48	3,75	60	16	30	108	3,6												
9	Protocolo de Trabalho de Culminação de Curso	2	32	2,5	40	16	30	72	2,4												
10,1	Opcional 1B-Aquacultura em Lagos e Represas II	4	64	5	80	16	30	144	4,8												
10,2	Opcional 2B-Formulação de Racões II	4	64	5	80	16	30	144	4,8												
10,3	Opcional 3B-Biodiversidade e Conservacao de Ecossistemas Aquáticos II	4	64	5	80	16	30	144	4,8	OU											
10,4	Opcional 4B-Biotecnologia Aplicada a Aquacultura II	4	64	5	80	16	30	144	4,8	3	Projecto de Incubação	35	560	15	240	16	30	800	26,7		
10,5	Opcional 5B-Extensão Aquicola II	4	64	5	80	16	30	144	4,8												
Tot		25	400	31,25	500	16	30	900	30,0												
												OU									
												Total		35	560	15	240	16	30	800	26,7

**Onde:** HTC/SM=Horas Totais de Contacto por Semestre; HTEI/SM=Horas Totais de Estudo Independente por Semestre; H/C=Horas por Crédito Académico; e ECTS=Créditos Académico



## 8.1. TABELA DE PRECEDÊNCIAS

A tabela 3 ilustra a dependência que existe entre as disciplinas que compõem o plano de estudos do curso. Esta tabela foi construída de modo a obter-se garantias de que o estudante vai consolidando os conteúdos das disciplinas de nível inferior que servem de suporte para as do nível superior, condição necessária e suficiente para um processo de aquisição de competências que produza resultados previamente preconizados.

Tabela 3. Tabela de precedências para o Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura.

Ano	Semestre	Nome da Disciplina	Ano	Semestre	Disciplina Precedente
1	1	Introdução ao Curso			N/A
1	1	Análise Matemática I			N/A
1	1	Química Geral			N/A
1	1	Botânica Aquática			N/A
1	1	Aquacultura I			N/A
1	1	Física Aplicada			N/A
1	1	Inglês Aplicado I			N/A
1	1	Informática			N/A
1	1	Métodos de Estudo e Técnicas de Comunicação			N/A
1	1	Estágio Geral I			N/A
1	1	Seminário I			N/A
1	2	Análise Matemática II	1	1	Análise Matemática I
1	2	Química Analítica e Análises de Água	1	1	Química Geral
1	2	Zoologia Aquática			N/A
1	2	Aquacultura II	1	1	Aquacultura I
1	2	Inglês Aplicado II	1	1	Inglês Aplicado I
1	2	Hidrologia e Meteorologia			N/A
1	2	Edafologia			N/A
1	2	Anatomia e Fisiologia dos Organismos Aquáticos			N/A
1	2	Estágio Geral II			Estágio Geral I
1	2	Seminário II	1	1	Seminário I
2	1	Desenho Técnico			N/A
2	1	Negócios Aplicados e Empreendedorismo I			N/A
2	1	Bioquímica			N/A
2	1	Limnologia			N/A
2	1	Cultivo de Algas			N/A
2	1	Topografia e Mapeamento			N/A
2	1	Cultivo de peixes ornamentais			N/A
2	1	Estágio Geral III	1	2	Estágio Geral II
2	1	Seminário III	1	2	Seminário II
2	2	Infraestruturas aquícolas I	2	2	Desenho Técnico
2	1	Ecologia Aplicada			N/A
2	2	Nutrição e Alimentação de Organismos Aquáticos			N/A
2	2	Qualidade de Água Em Aquacultura	1	1	Química Analítica e Análise de Água
2	2	Estatística Aplicada I			N/A
2	2	Oceanografia			N/A
2	2	Hidráulica	1	2	Hidrologia e Meteorologia
2	2	Cultivo de Peixes de Água doce			N/A
2	2	Estágio Geral IV	2	1	Estágio Geral III
2	2	Seminário IV	2	1	Seminário III



Tabela 4. Continuação Tabela de precedências.

Ano	Semestre	Nome da Disciplina	Ano	Semestre	Disciplina Precedente
3	1	Métodos de Investigação Científica			N/A
3	1	Estatística Aplicada II	2	2	Estatística Aplicada I
3	1	Economia de Produção			N/A
3	1	Marketing e Comercialização			N/A
3	1	Cultivo de Peixes Marinhos e Moluscos			N/A
3	1	Microbiologia e Patologias			N/A
3	1	Melhoramento Genético			N/A
3	1	Opcional 1A-Aquacultura em Lagos e Represas I			N/A
3	1	Opcional 2A – Formulação de Rações I			N/A
3	1	Opcional 3A-Biodiversidade e Conservação de Ecossistemas Aquáticos I			N/A
3	1	Opcional 4A-Biotecnologia Aplicada a Aquacultura I			N/A
3	1	Opcional 5A-Extensão Aquícola I			N/A
3	2	Estágio Aquícola	3	2	Todas até o Semestre 5 (3º ano)
4	1	Sociologia e Extensão Aquícola			N/A
4	1	Elaboração e Avaliação de Projectos de investimento Aquícolas			N/A
4	1	Tecnologias de Processamento do Pescado			N/A
4	1	Avaliação de Impacto Ambiental			N/A
4	1	Gestão de empresa Aquícola			N/A
4	1	Gestão Financeira			N/A
4	1	Cultivo de Crustáceos			N/A
4	1	Análise de Dados			N/A
4	1	Protocolo de Monografia Cient. Ou Estágio Académico Ou Projecto de Incubação	3	2	Todas até o Semestre 6 (3º ano)
4	1	Opcional 1B-Aquacultura em Lagos e Represas II	3	1	Opcional 1A-Aquacultura em Lagos e Represas I
4	1	Opcional 2B-Formulação de rações II	3	1	Opcional 2A-Formulação de Rações I
4	1	Opcional 3B-Biodiversidade e Conservação de Ecossistemas Aquáticos II	3	1	Opcional 3A-Biodiversidade e Conservação de Ecossistemas Aquáticos I
4	1	Opcional 4B-Biotecnologia Aplicada a Aquacultura I	3	1	Opcional 4A-Biotecnologia Aplicada a Aquacultura I
4	1	Opcional 5B-Extensão Aquícola II	3	1	Opcional 5A-Extensão Aquícola I
4	2	Monografia Científica, Projecto de Incubação e Estágio Académico	4	1	Protocolo



## **9. REGRAS SOBRE OS CRÉDITOS ACADÉMICOS E SUA DISTRIBUIÇÃO**

Ao conceber o presente plano curricular, para além de outros, recorreu-se a legislação aplicável sobre a matéria e ao sub-sector de ensino superior em Moçambique. Por isso, para efeitos de definição e distribuição de créditos académicos por disciplina, o ISPG apoiou-se no Decreto número 32/2010 do Conselho de Ministros que cria o Sistema Nacional de Acumulação e Transferência de Créditos Académicos (SNATCA). No número 4 do artigo 13 do referido decreto, está patente o número de horas correspondentes a uma unidade de crédito que varia entre 25 a 30, sendo por isso, usado no presente documento, a equivalência de 30 horas para uma unidade de crédito académico. Ainda no mesmo artigo, mas no seu número 5, rege que o número total de créditos académicos correspondentes ao volume total anual de trabalho, em cada curso varia de 50 a 60. Na tentativa de satisfazer a esta regra, o presente plano apresenta em média créditos académicos de 58. Esta carga de créditos académicos é justificada pelas características do curso, que preconiza a realização de actividades práticas e estágios e, pelo facto das horas de estudo individual corresponderem às horas de contacto e acrescidos 75% destas.

Outrossim, relevante na regra sobre créditos académicos e sua distribuição, é o limite que o SNATCA estabelece como horas máximas ou seja, o volume total anual de trabalho pelo estudante, que deve variar entre 1500 e 1800 horas. Quanto a isso, o presente plano tem um total de 6592 horas, o que corresponde a uma média anual de 1648 horas de volume total de trabalho pelo estudante. Das 1648 horas, cerca de 494 horas totais (aproximadamente 30%) são dispendidas em actividades práticas de Estágios Gerais, sem incluir as horas de outros tipos de práticas estabelecidas dentro dos programas de outras disciplinas, tais como: exercícios, demonstrações, visitas e trabalhos de campo, trabalhos de laboratórios, etc. Esta percentagem pressupõe que cada estudante deverá, no mínimo alocar cerca de 30% das suas horas totais de estudos, em actividades de prática através de estágios gerais, e percentagem não especificada noutras actividades práticas sobre conceitos e matérias relevantes ao alcance da competência dentro de outras disciplinas.

Por último, a distribuição de créditos académicos pode ser visualizada na tabela 3 (listada anteriormente), que mostra o plano de estudos.



## **10. REGULAMENTO DE EXAMES E AVALIAÇÃO DOS ESTUDANTES**

O Curso de Licenciatura em Engenharia de Aquacultura do ISPG para além das avaliações de frequências e finais, avalia o resultado de aprendizagem do estudante no final do curso, através de uma dentre as três (3) seguintes formas: Monografia Científica (sob forma de Projecto de Licenciatura), Estágio Académico e Projecto de Incubação. Todas estas formas de avaliação são descritas com detalhe no Regulamento Académico-Pedagógico em vigor no ISPG. Mas para efeitos do presente documento, com recurso ao extrato do referido regulamento, salienta-se que o cálculo de notas finais para o curso de regime semestral é feito da seguinte forma:

- a) A avaliação final do semestre inicia com o cálculo das notas finais de disciplina que se obtêm através de um critério de ponderação com base em cinquenta por cento (50%) da nota de frequência das disciplinas e cinquenta por cento (50%) da nota de exame.
- b) A nota final do semestre é a média aritmética das notas das disciplinas que compõem o semestre.
- c) A nota final do ano é calculada com base no somatório da nota média final corrigida de cada semestre que constitui o referido ano do regime semestral.
- d) A média final corrigida do semestre é o resultado do produto entre o coeficiente de carga horária e a média não corrigida do semestre ou a nota final do semestre.
- e) A nota final do curso corresponde a nota obtida da média aritmética das notas finais dos anos que compõem o curso.

Para melhor compreensão deste modelo de avaliação sugere-se que se leia o Regulamento Académico-Pedagógico em vigor no ISPG.



#### **11. ENTIDADE RESPONSÁVEL PELA COORDENAÇÃO E SUPERVISÃO DO SNATCA**

O ISPG possui na sua estrutura orgânica, segundo o artigo 14 do seu Estatuto Orgânico, um órgão de consulta denominado por Conselho Técnico e de Qualidade. A este órgão cabe dentre outros, pronunciar-se sobre os currícula, bem como sobre o nível de qualidade de formação ministrada e propor medidas para a sua progressiva elevação; promover a elaboração e adequação dos regulamentos de carácter científico-pedagógico, técnicos e outros afins; pronunciar-se sobre os planos de formação do corpo docente, concessão de títulos honoríficos, planos e relatórios e outros instrumentos de gestão económica e financeira do ISPG. É por isso, que a entidade responsável pela coordenação e supervisão do SNATCA dentro do ISPG, é o Conselho Técnico e de Qualidade.

O Director Adjunto para área Académica

---

(Eng<sup>o</sup>. Lateiro Salvador de Sousa)