



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
DEPARTAMENTO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS

Rod. Admar Gonzaga, 1346 - Itacorubi - CEP 88034.001 - Florianópolis SC
Tel: 48 3721-6290/5390

PLANO DE ENSINO
SEMESTRE - 2020.1

Plano de Ensino elaborado em caráter excepcional para substituição das aulas presenciais por atividades pedagógicas não presenciais, enquanto perdurar a pandemia do novo coronavírus - COVID-19, em observância à Resolução Normativa n.140/2020/CUn, de 21 de julho de 2020.

I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			TEÓRICAS	PRÁTICAS	
CAL5601	ANÁLISE DE ALIMENTOS PARA AQUICULTURA	06234	1	2	54

II. PROFESSOR MINISTRANTE

Prof.^a Dr.^a Isabela Maia Toaldo Fedrigo
E-mail: isabela.toaldo@ufsc.br

III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS

6.1330-3

IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
QMC5109	Química Geral
BQA5121	Bioquímica para Aquicultura

V CURSO(S) PARA O(S) QUAL(IS) A DISCIPLINA É OFERECIDA

Engenharia de Aquicultura

VI. EMENTA

Métodos analíticos e microanalíticos. Amostragem. Composição centesimal e valor energético de ração animal: glicídios, lipídios, proteínas, fibras, umidade, vitaminas e cinzas. Análise de produtos: pescado, óleos e gorduras, cloreto de sódio, vinagre, condimentos, aditivos, subprodutos, cálcio, fósforo, ferro e legislação.

VII. OBJETIVOS

GERAL:

Conhecer e aplicar as técnicas de controle de qualidade dos alimentos, seu valor nutricional e sua caracterização física e química, bem como interpretar os resultados analíticos e enquadrá-los de acordo com os padrões exigidos pela legislação vigente.

ESPECÍFICOS:

- Analisar os alimentos quanto a sua composição qualitativa e quantitativa;
- Habilitar os alunos a aplicar métodos analíticos;
- Avaliar os métodos analíticos aplicados para determinar a composição dos alimentos e controlar a qualidade;
- Interpretar os resultados e compará-los com a Legislação Vigente;
- Detectar possíveis fraudes nos alimentos.

VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

1. PROGRAMA TEÓRICO:

1. Fundamentos e aplicação do controle de qualidade na produção de alimentos. Enfoque relacionado ao controle físico-químico. Métodos analíticos e microanalíticos.
2. Métodos de análise e controle de qualidade de alimentos e ração. Amostragem. Normas gerais para coleta de amostras em análise de rotina. Preparo de amostra. Legislação e rotulagem.

3. Composição centesimal dos produtos alimentícios e cálculo do valor nutritivo. Glicídios, lipídios, proteínas, fibras, umidade, minerais e determinação do valor calórico total de ração animal (kcal).
4. Lipídios - Óleos e gorduras: análises físico-químicas – Índice de acidez, Índice de iodo, Índice de peróxido, Índice de refração.
5. Proteínas - Avaliação da qualidade do pescado pós-despesca: variações sensoriais, indicadores de frescor, análises físico-químicas do controle oficial. Reações de Éber, pH, bases voláteis totais. Legislação.
6. Sal: umidade, cloretos em NaCl, iodo na forma de iodato e granulometria.
7. Vinagre: acidez volátil em ácido acético, resíduo mineral fixo, resíduo seco a 105 °C.
8. Condimentos: substâncias voláteis a 105 °C, resíduo mineral fixo, resíduo mineral fixo insolúvel em HCl, extrato aquoso, extrato alcoólico.
9. Água: potabilidade, pH, tipos de dureza, determinação de dureza cálcica e de magnésio, alcalinidade, cloro residual livre.
10. Minerais: cálcio, fósforo e ferro.
11. Vitaminas: vitamina C (Ácido ascórbico), vitamina A (Caroteno).
12. Aditivos: corantes artificiais por cromatografia em papel.
13. Legislação.

2. PROGRAMA PRÁTICO:

1. Determinação da composição centesimal de alimentos:
 - Determinação de umidade e voláteis.
 - Determinação do resíduo mineral fixo.
 - Determinação de proteínas.
 - Determinação de lipídios.
2. Determinação do índice de peróxidos e do índice de acidez em óleos e gorduras.
3. Controle físico-químico do pescado *in natura*: determinação de pH, bases voláteis totais, gás amoníaco, fosfato e cinzas.
4. Determinação de alcalinidade, dureza total, cálcica e de magnésio, e cloro residual em águas de consumo.

IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

A disciplina será desenvolvida em sua totalidade por meio de atividades pedagógicas não presenciais em Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), utilizando a Plataforma Moodle. A disciplina será composta por aulas teóricas síncronas e por atividades pedagógicas teórico-práticas virtuais referentes ao conteúdo prático da disciplina.

Aulas teóricas síncronas: As aulas expositivas síncronas serão realizadas por meio de videoconferências empregando recursos de softwares de comunicação como o BigBlueButton e Zoom, disponíveis e acessíveis gratuitamente na internet. Outros softwares de comunicação gratuitos, como Google Meet, poderão ser utilizados.

As aulas serão abordadas de forma dinâmica e interativa buscando explorar o pensamento crítico e a construção do conhecimento do aluno, através da explanação e discussão dos conteúdos e de atividades da disciplina a serem realizadas de forma assíncrona pelos alunos.

As aulas teóricas síncronas não serão gravadas e ocorrerão semanalmente no horário previsto da disciplina.

*Em caso de eventual impossibilidade técnica de participação nas aulas, os alunos poderão rever o conteúdo teórico por meio dos slides de aula e terão acesso a todo o conteúdo didático complementar disponibilizado, sem prejuízo à frequência ou nota.

Atividades pedagógicas teórico-práticas virtuais: O conteúdo teórico-prático da disciplina será desenvolvido empregando recursos tecnológicos e mídias digitais disponíveis em domínio público e materiais digitais didáticos elaborados pelo professor da disciplina em conjunto com a equipe do Laboratório de Bromatologia I do Departamento onde a disciplina é realizada.

O conteúdo abrangerá os assuntos referentes às aulas práticas de laboratório, com o acompanhamento remoto dos roteiros e das etapas de análise, e a visualização de experimentos e equipamentos por meio de apresentações de slides, vídeos e videoaulas. Serão desenvolvidas atividades participativas e avaliativas com base na elaboração e estudo de casos, desenvolvimento de experimentos e cálculos, elaboração de fluxogramas, entre outras.

Será praticada a habilidade do aluno de identificar e selecionar os principais métodos de análise de alimentos, seus princípios e aplicações, de organizar e delinear uma sequência de análise, de elaborar e

interpretar resultados de ensaios químicos e laudos de análise, e de realizar a comparação com a legislação. O ambiente e a conduta laboratorial bem como a segurança em laboratório também serão abordados.

*As atividades teórico-práticas virtuais serão desenvolvidas de forma assíncrona e os alunos terão o prazo de sete (7) dias corridos para a realização e entrega de cada atividade.

*As notas das atividades serão divulgadas na plataforma Moodle no prazo de sete (7) dias após a entrega das mesmas.

Todas as informações referentes a esta disciplina estarão disponíveis no site www.moodle.ufsc.br.

OBS: O material disponibilizado na Plataforma Moodle da disciplina de Análise de Alimentos para Aquicultura será para uso exclusivo dos alunos matriculados regularmente na mesma no semestre 2020.1.

Todo o material tem proibida sua reprodução, distribuição ou venda. Isabela Maia Toaldo Fedrigo, 2020. Todos direitos reservados.

X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do desempenho de cada aluno dar-se-á através da realização de 2 (duas) avaliações teóricas e da realização de estudos dirigidos e listas de exercícios (atividades complementares), referentes aos conteúdos teóricos e atividades pedagógicas teórico-práticas virtuais disponibilizados na Plataforma Virtual Moodle. Os alunos serão continuamente avaliados conforme sua participação nas atividades.

Cálculo para a média final:

- **Média das avaliações teóricas (peso 8,0):** realizadas de forma assíncrona e disponibilizadas na plataforma virtual.

- **Média das notas de atividades complementares (peso 2,0):** realizadas de forma assíncrona e disponibilizadas na plataforma virtual.

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis (6), e que tenha frequência de, no mínimo, 75% das atividades da disciplina.

Os alunos que não realizarem as avaliações deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC.

XI. NOVA AVALIAÇÃO

Os alunos que requeiram a Nova Avaliação deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC (Resolução 17/CUn/97).

XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

Detalhada no Anexo 1.

XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA

-FELTES, M.M.C.; ROSA, A.D.; DORS, G.C.; GONÇALVES L., GONZALEZ, S.L. **Procedimentos Operacionais Padronizados de Bromatologia de Alimentos**. 1a. edição. Blumenau: Instituto Federal Catarinense, 2016, 172 p.

-INSTITUTO ADOLFO LUTZ. **Métodos físico-químicos para análise de alimentos**. 1a. edição Digital. São Paulo: Instituto, 2008. Disponível em:

<http://www.crq4.org.br/sms/files/file/analisedealimentosial_2008.pdf>.

-MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Manual de Métodos Oficiais para Análise de Alimentos de Origem Animal**. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, 2018, 140 p. Disponível em:

https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/laboratorios/legislacoes-e-metodos/poa/Manualdemtodosoficiaisparaanlisedealimentosdeorigemanimal1ed.rev_.pdf.

-MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. **Manual de procedimentos para laboratórios. Área de microbiologia e físico-química de produtos de origem animal**. 3a. edição. Brasília: Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Coordenação Geral de Laboratórios Agropecuários, 2018, 39 p. Disponível em:

<https://alimentusconsultoria.com.br/wp-content/uploads/2018/07/Manualdeprocedimentosparalaboratrios2018publicadoemfev_2018.pdf>.

XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 11, de 20 de outubro de 2000. Regulamento Técnico de identidade e qualidade do mel. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2000.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 37, de 01 de outubro de 2018. Estabelece os parâmetros analíticos de suco e de polpa de frutas e a listagem das frutas e demais quesitos complementares aos padrões de identidade e qualidade para suco de fruta e polpa de fruta. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2018.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução Normativa nº 49, de 22 de dezembro de 2006. Aprova o Regulamento Técnico de Identidade e Qualidade dos Óleos Vegetais Refinados; a Amostragem; os Procedimentos Complementares; e o Roteiro de Classificação de Óleos Vegetais Refinados. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2006.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria 2011 de 12 de dezembro de 2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2011.

ARTIGOS DE PERIÓDICOS CIENTÍFICOS INDEXADOS:

Revista da Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos

Journal of Food Science

Brazilian Journal of Food Technology

Food Chemistry

Food Research International, entre outros.

Assinatura do Professor

Assinatura do Chefe do
Departamento

Aprovado no Colegiado do
Depto. ____/Centro ____

Em: ____/____/____

XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

Data Tópico/tema (horas- aula, HA)	Conteúdos	Objetivos de aprendizagem	Recursos didáticos	Atividades e estratégias de interação	Avaliação e feedback
04/09 Apresentação da disciplina e revisão do conteúdo ministrado em aula anterior presencial (03.2020). Introdução ao controle físico-químico de alimentos. Métodos analíticos e microanalíticos (3 HA).	- Apresentação do plano de ensino. - Importância da análise de alimentos. - Métodos de análise, princípios e fundamentos.	Conhecer os principais métodos de análise físico-química de alimentos e rações, seus princípios e fundamentos.	- Videoaula e apresentação de slides.	- Participação em aula síncrona interativa. - Apresentação e discussão sobre a conduta no ensino remoto emergencial. - Interação e familiarização com o ambiente virtual de aprendizagem (Moodle) da disciplina.	- Sem atividade avaliativa no período.
11/09 Métodos de análise e controle de qualidade de alimentos e ração. Amostragem e preparo de amostra. Legislação e rotulagem (3 HA).	- Controle físico-químico de alimentos e rações e legislação. - Técnicas de amostragem e preparo de amostras. - Rotulagem de alimentos.	- Conhecer as diretrizes do controle nacional de alimentos e alimentos destinados à alimentação animal. - Identificar técnicas de amostragem e preparo de amostra. - Compreender a rotulagem de alimentos.	- Videoaula e apresentação de slides. - Texto em pdf. - Documentos de legislação disponíveis online.	- Participação em aula síncrona interativa. - Estudo e revisão dos conteúdos por meio dos slides da aula. - Leitura de texto em material complementar disponibilizado.	- Sem atividade avaliativa no período.
18/09 Análises físico-químicas aplicadas a alimentos e rações.	- Grupos de alimentos e suas principais análises físico-químicas. - Análise de ração.	- Conhecer as análises aplicadas a alimentos e rações e sua legislação.	- Videoaula e apresentação de slides. - Texto em pdf. - Documentos de	- Participação em aula síncrona interativa. - Estudo e revisão dos conteúdos por	- Sem atividade avaliativa no período.

Legislação (3 HA).	- Legislação.		legislação.	meio dos slides da aula e material complementar.	
25/09 Composição centesimal de produtos alimentícios. Valor nutricional e valor calórico total de ração animal. Legislação (3 HA).	- Composição dos alimentos. - Definição de composição centesimal e importância. - Cálculo do valor nutricional e valor calórico total.	- Compreender a composição centesimal de alimentos. - Calcular valor nutricional e valor calórico total de alimentos.	- Videoaula e apresentação de slides. - Texto em pdf. - Documentos de legislação.	- Participação em aula síncrona interativa. - Estudo e revisão dos conteúdos por meio dos slides da aula e material complementar.	- Sem atividade avaliativa no período.
02/10 Composição centesimal: métodos para determinação de umidade e do resíduo mineral fixo. Cálculos em base úmida e base seca (3 HA). Atividade assíncrona: lista de exercícios.	- Métodos de determinação do teor de umidade e do resíduo mineral fixo em alimentos. - Cálculos.	- Conhecer os métodos de determinação de umidade e do resíduo mineral fixo em alimentos. - Realizar cálculos da composição centesimal em base seca e base úmida.	- Videoaula e apresentação de slides. - Texto em pdf. - Documentos de legislação.	- Participação em aula síncrona interativa. - Conteúdo prático (assíncrono): análises da composição centesimal - visualização de vídeos e videoaulas sobre os experimentos em laboratório.	Atividade pedagógica teórico-prática: Ambiente Virtual Plataforma Moodle. Atividade assíncrona: Lista de exercícios. Prazo para entrega: 22/10/20
09/10 Composição centesimal: métodos para determinação de proteínas. Cálculos em base úmida e base seca (3 HA). Atividade assíncrona:	- Métodos de determinação de proteínas em alimentos. - Cálculos.	- Conhecer os métodos de determinação de proteínas em alimentos. - Realizar cálculos da composição centesimal em base seca e base úmida.	- Videoaula e apresentação de slides. - Texto em pdf. - Documentos de legislação.	- Participação em aula síncrona interativa. - Conteúdo prático (assíncrono): análises da composição centesimal - visualização de vídeos e videoaulas sobre os	Atividade pedagógica teórico-prática: Ambiente Virtual Plataforma Moodle. Atividade assíncrona: Lista de exercícios. Prazo para entrega: 22/10/20

lista de exercícios.				experimentos em laboratório.	
16/10 Composição Centesimal: métodos para determinação de lipídios, fibras e carboidratos. Cálculos em base úmida e base seca. Atividade assíncrona: lista de exercícios.	- Métodos de determinação de lipídios, fibras e carboidratos em alimentos. - Cálculos.	- Conhecer os métodos de determinação de lipídios, fibras e carboidratos em alimentos. - Realizar cálculos da composição centesimal em base seca e base úmida.	- Videoaula e apresentação de slides. - Texto em pdf. - Documentos de legislação.	- Participação em aula síncrona interativa. - Conteúdo prático (assíncrono): análises da composição centesimal - visualização de vídeos e videoaulas sobre os experimentos em laboratório.	Atividade pedagógica teórico-prática: Ambiente Virtual Plataforma Moodle. Atividade assíncrona: Lista de exercícios. Prazo para entrega: 22/10/20
23/10 1ª Avaliação teórica (assíncrona) (3 HA).	Conteúdos abordados até a data de disponibilização da avaliação.	-	-	-	Disponibilização da 1ª Avaliação teórica (assíncrona) Ambiente Virtual Plataforma Moodle. Prazo para entrega: 29/10/20 Divulgação da nota: 06/11/20
30/10 Controle de qualidade de óleos e gorduras. Atividade: estudo dirigido. (3 HA).	- Principais análises do controle físico-químico de óleos e gorduras. - Legislação.	Conhecer os aspectos de legislação e o controle de qualidade de óleos e gorduras.	- Slides das aulas. - Textos em pdf. - Documentos de legislação.	Conteúdo prático (assíncrono): análises em óleos e gorduras - visualização de vídeos e videoaulas sobre os experimentos em laboratório.	Atividade pedagógica teórico-prática: Ambiente Virtual Plataforma Moodle. Atividade assíncrona: Estudo dirigido. Prazo para entrega: 05/11/20

06/11 Controle de qualidade de pescados e derivados. Atividade: estudo dirigido. (3 HA).	- Principais análises do controle físico-químico de pescados e derivados. - Legislação.	Conhecer os aspectos de legislação e o controle de qualidade de pescados e derivados.	- Slides das aulas. - Textos em pdf. - Documentos de legislação.	Conteúdo prático (assíncrono): análises em pescados - visualização de vídeos e videoaulas sobre os experimentos em laboratório.	Atividade pedagógica teórico-prática: Ambiente Virtual Plataforma Moodle. Atividade assíncrona: Estudo dirigido. Prazo para entrega: 12/11/20
13/11 Controle de qualidade de água de consumo. Atividade: estudo dirigido. (3 HA).	- Principais análises do controle físico-químico de águas. - Legislação.	Conhecer a legislação aplicada a águas de consumo e suas análises.	- Slides das aulas. - Textos em pdf. - Documentos de legislação.	Conteúdo prático (assíncrono): análises em águas de consumo - visualização de vídeos e videoaulas sobre os experimentos em laboratório.	Atividade pedagógica teórico-prática: Ambiente Virtual Plataforma Moodle. Atividade assíncrona: Estudo dirigido. Prazo para entrega: 19/11/20
20/11 Atividade assíncrona de revisão: Análises em óleos e gorduras, pescados e derivados, e em águas de consumo. Cálculos e Legislação. Atividade: estudo dirigido de revisão (3 HA).	Conteúdos de revisão: - Métodos de análise. - Análise de óleos vegetais. - Análise de pescados <i>in natura</i> . - Análise de águas. - Legislação.	Revisar os conteúdos sobre as principais análises destes grupos de alimentos. Realizar exercício de estudo e preparação para avaliação teórica.	- Slides das aulas. - Textos e trabalhos acadêmicos em pdf. - Documentos de legislação disponíveis online.	- Atividade complementar assíncrona: estudo dirigido.	Atividade assíncrona: Estudo dirigido. Prazo para entrega: 26/11/20.
27/11 Seminários	Métodos físico-químicos de análise aplicados à	Conhecer a aplicação de métodos de análise na atuação do Engenheiro	- Pesquisa em textos e trabalhos acadêmicos e legislação	Atividade assíncrona em grupo.	Elaboração e apresentação de seminário em grupo.

(assíncronos) (3 HA).	Aquicultura. Apresentação de artigo científico.	de Aquicultura. Realizar exercício de elaboração e apresentação de seminário.	disponível. - Apresentação de slides.	Atividade interativa entre os alunos e exercício de habilidades com recursos tecnológicos didáticos.	Prazo para entrega: 03/12/20. Divulgação da nota: 11/12/20
04/12 Seminários (assíncronos) (3 HA).	Métodos físico-químicos de análise aplicados à Aquicultura. Apresentação de artigo científico.	Conhecer a aplicação de métodos de análise na atuação do Engenheiro de Aquicultura. Realizar exercício de elaboração e apresentação de seminário.	- Pesquisa em textos e trabalhos acadêmicos e legislação disponível. - Apresentação de slides.	Atividade assíncrona em grupo. Atividade interativa entre os alunos e exercício de habilidades com recursos tecnológicos didáticos.	Elaboração e apresentação de seminário em grupo. Prazo para entrega: 10/12/20. Divulgação da nota: 18/12/20
11/12 2ª Avaliação teórica (assíncrona) (3 HA).	Conteúdos abordados até a data de disponibilização da avaliação.	-	-	-	Disponibilização da 2ª Avaliação teórica (assíncrona) Ambiente Virtual Plataforma Moodle. Prazo para entrega: 16/12/20 Divulgação da nota: 18/12/20
18/12 Encerramento da disciplina. Discussão das atividades avaliativas e publicação das notas finais (3 HA).	Discussão das atividades avaliativas e encerramento da disciplina.	-	- Videoaula (encontro virtual conforme aulas síncronas).	- Aula síncrona interativa. Discussão das atividades avaliativas e encerramento da disciplina.	Encerramento da disciplina e publicação das notas finais no Moodle.