



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS**

**Coordenadoria do Curso de Graduação em**  
**Ciência e Tecnologia de Alimentos**

Rod. Admar Gonzaga, 1346 - Itacorubi - CEP 88034.001 -  
Florianópolis SC

**Tel: 48 3721-6290**

E-mail [cta.cca@contato.ufsc.br](mailto:cta.cca@contato.ufsc.br) - <http://www.cta.ufsc.br>



**PLANO DE ENSINO**

**SEMESTRE - 2020.2**

**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	
CAL5124	TECNOLOGIA DE CEREAIS	07503	3	0	54

**II. PROFESSOR(ES) MINISTRANTE(S)**

**III. DIAS E HORÁRIOS DAS AULAS**

Alicia de Francisco e-mail: [alicia.francisco@ufsc.br](mailto:alicia.francisco@ufsc.br)  
e-mail pessoa: [aliciadf@gmail.com](mailto:aliciadf@gmail.com)

Evanilda Teixeira : [evanilda.teixeira@ufsc.br](mailto:evanilda.teixeira@ufsc.br)

Quartas, 09:00

**IV. PRÉ-REQUISITO(S)**

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
CAL 5502	Operações Unitárias Aplicadas aos Processos Agroindustriais

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

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

**VI. EMENTA**

Estruturas dos grãos e influência no processamento e produto final. Aspectos agrônômicos: influência genética e ambiental. Composição química: Amido, proteína, fibra alimentar e ingredientes funcionais. Armazenamento, beneficiamento e moagem. Malte e Preparação de cerveja e destilados. Controle de qualidade. Legislação.

**VII. OBJETIVOS**

**GERAL:** Conhecer as diferenças entre os principais cereais mais utilizados na alimentação, seus produtos e tecnologia de elaboração dos mesmos.

**ESPECÍFICOS:**

- Diferenciar os cereais pela morfologia das sementes.
- Conhecer as principais diferenças na composição química dos diversos cereais.

- Compreender a participação de cada microestrutura do grão no processamento e propriedades dos produtos finais.
- Conhecer diversas técnicas de moagem e controle de qualidade da matéria prima.
- Conhecer os processos para elaboração de pão, bolachas, massas, cerveja, cereais matinais, e chips.

## VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

### 1. PROGRAMA TEÓRICO:

1. **Estrutura dos cereais:** Trigo; milho; cevada; aveia; arroz; centeio; sorgo e triticale.
2. **O amido:** Os grânulos de amido, composição química e organização nos diferentes cereais; aquecimento em água, gelatinização e retrogradação; amidos modificados;
3. **Proteínas:** Estrutura, classificação e propriedades; proteínas dos diversos cereais
4. **Constituintes secundários:** Polissacarídeos não feculentos/lipídios/vitaminas/ minerais
5. **Armazenamento:** Sistemas básicos; secagem e arejamento; infestação por insetos e ratos. Fungos e micotoxinas.
6. **Moagem seca:** Processo; produtos e rendimento industrial; farinhas de trigo e outros.
7. **Moagem úmida:** Milho, trigo e arroz; produção de óleos.
8. **Processamento do arroz, aveia e cevada:** Arroz, moagem e parboilização; aveia, produção de flocos; descascamento da cevada.
9. **Maltagem:** Dormência e pós-maturação; processo de maltagem; produção de cerveja;
10. **Panificação:** Sistemas de panificação; formação da massa, fermentação, moldagem, maturação e cozimento; retrogradação; qualidade da farinha de trigo para panificação.
11. **Produtos de trigo mole:** Farinhas de trigo duro e mole; fermentação química; bolachas doces e qualidade da farinha; processo para fabricação de bolachas;
12. **Massãs:** Trigo Durum, trigo duro, Processamento e composição.
13. **Cereais Matinais:** Cereais para cozinhar; cereais prontos para o consumo.
14. **“Snacks” (Salgadinhos):** Produtos de milho; pipoca; extrusão; nixtamalização

## IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA

Aulas expositivas síncronas, com apresentação audiovisual dos temas via Moodle e video conferência para esclarecer o material que será disponibilizado digitalmente antes da aula.

Atividades assíncronas incluem leitura de artigos científicos, elaboração e conclusão de tarefas.

**Obs: Os alunos matriculados na disciplina podem utilizar o apanhado de lições ministradas para estudo. No entanto, é vedado-lhes a publicação, integral ou parcial, sem autorização prévia e expressa do professor em questão (Lei nº 9.610, de 19 de fevereiro de 1998, Art 46, inciso IV).**

## X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

- Serão realizadas 2 provas teóricas (peso 8,0) assíncronas.
- Elaboração de Seminários (trabalho) em grupos. (terá peso 2,0)

Fórmula para cálculo final:  $\sum(P. 0,8) + (S. 0,2)$

Donde P=Média das provas teórica, S=média dos seminários.

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

Os alunos que faltarem à (s) prova(s) deverão proceder de acordo com a legislação vigente na UFSC.

## XI. NOVA AVALIAÇÃO

A nomenclatura correta a ser utilizada é “nova avaliação”, devendo ser abolida a nomenclatura “recuperação”.

EX: *Conforme estabelece o §2º do Art.70, da Resolução nº 017/CUn/97, o aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três vírgula zero) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação teórica (cumulativa) no final do semestre. A nota final será calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na nova avaliação.*

## XII. MATRIZ INSTRUCIONAL (anexo 1)

**Será Detalhada no Anexo 1**

## XIII. BIBLIOGRAFIA

**YOSHIE TAKETTI, C., Grãos e cereais.** Ageitec, Embrapa. Disponível em:

[https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia\\_de\\_alimentos/arvore/CONT000fid57plx02wyiv80z4s47384pdxjo.html](https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/tecnologia_de_alimentos/arvore/CONT000fid57plx02wyiv80z4s47384pdxjo.html)

**GALDOS, A. Tecnologia de alimentos: cereais.** Anhanguera. Disponível em:

[https://www.google.com/search?q=tecnologia+de+cereais+public+domais&client=firefox-b-d&sa=X&nfpr=1&sxsrf=ALeKk02uHZhEfrtyi45N3c6KNfsxGj3ZNw:1597521746561&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=GwEUTjgKvwMsM%252CpS-o6P9FBp\\_1HM%252C\\_&vet=1&usg=AI4\\_-kTV6-OvtDrOYyGOEM9Qs5bbe2MYbw&ved=2ahUKEwjiz-WhgJ7rAhVxBtOKHVWYD2cQ9QEwCnoECAoQBw&biw=1056&bih=477#imgrc=G\\_wEUTjgKvwMsMhttp://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariadealimentos/files/2010/09/aula-1-GR%C3%83OS1.pdf](https://www.google.com/search?q=tecnologia+de+cereais+public+domais&client=firefox-b-d&sa=X&nfpr=1&sxsrf=ALeKk02uHZhEfrtyi45N3c6KNfsxGj3ZNw:1597521746561&tbm=isch&source=iu&ictx=1&fir=GwEUTjgKvwMsM%252CpS-o6P9FBp_1HM%252C_&vet=1&usg=AI4_-kTV6-OvtDrOYyGOEM9Qs5bbe2MYbw&ved=2ahUKEwjiz-WhgJ7rAhVxBtOKHVWYD2cQ9QEwCnoECAoQBw&biw=1056&bih=477#imgrc=G_wEUTjgKvwMsMhttp://cursos.unipampa.edu.br/cursos/engenhariadealimentos/files/2010/09/aula-1-GR%C3%83OS1.pdf)

**INSUMOS.COM.BR Farinhas.** Disponível em: [http://insumos.com.br/pizzas\\_e\\_massas/materias/103.pdf](http://insumos.com.br/pizzas_e_massas/materias/103.pdf)

**GUARINENTTI, E.M., Qualidade industrial de trigo.** Disponível em:

<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/119419/1/FOL-05947.pdf>

**BRANDÃO, S.S. & DE LUCENA LIRA, H. Tecnologia de panificação e confeitaria**

Disponível em: [https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2016/03/Tecnologia\\_de\\_Panificacao\\_e\\_Confeitaria.pdf](https://www.abip.org.br/site/wp-content/uploads/2016/03/Tecnologia_de_Panificacao_e_Confeitaria.pdf)

**Novidades sobre cereais e grãos. Disponível em:** Handbook of Cereal Science and Technology. Disponível em:

<https://community.cerealsgrains.org/home>

**OWENS, G. Cereals processing technology.** Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?id=fdEeXXFvm6QC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=fdEeXXFvm6QC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

**KULP.K. & PONTE, J.G. Handbook of Cereal Science and Technology.** Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?id=gtqEWcA73BEC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=gtqEWcA73BEC&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

**Kent's Technology of Cereals: An Introduction for Students of Food Science.** Disponível em:

[https://books.google.com.br/books?id=tOZGDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs\\_ge\\_summary\\_r&cad=0#v=onepage&q&f=false](https://books.google.com.br/books?id=tOZGDgAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=pt-PT&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false)

## XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR disponível no sistema de Bibliotecas da UFSC

Hoseney, R. C. Principios de química y Tec. de cereales, 2nd. Ed. Acribia, Zaragoza, España (1994 ou

mais recente). 664.6 – Panificação  
Quantidade : 4; Solicitada compra de 5 exemplares

CAUVAIN, Stanley P.; YOUNG, Linda S. Tecnologia da panificação. 2. ed. Barueri: Manole, 2009. xxii, 418 p. ISBN 9788520427064

Classificação : 664.6 C375t 2.ed. Ac.316520

Quantidade: 9

KHAN, Khalil ; SHEWRY, P. R. (Ed.). Wheat: chemistry and technology. 4th ed. St. Paul, Minn.: AACC International, 2009. xii, 467 p.

ISBN 9781891127557

Classificação : 664.6 W556 4ed. Ac.319562

Quantidade : 9

---

Assinatura dos Professores

---

Assinatura do Chefe do  
Departamento

Aprovado no Colegiado do  
Depto.\_\_\_\_\_/Centro\_\_\_\_\_

Em: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

## XII. MATRIZ INSTRUCIONAL CAL 5124 (anexo 1)

<b>Tópico/tema</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos de aprendizagem</b>	<b>Recursos didáticos</b>	<b>Atividades e estratégias de interação</b>	<b>Avaliação e feedback</b>
<b>ESTRUTURA E BIOQUÍMICA</b> <b>1ª.Semana 3H/A</b> Data: 03/02/21  <b>1. Introdução / Estrutura dos cereais.</b> on-line 09:00	- Trigo, milho, cevada, aveia, arroz, centeio, sorgo, triticale.	Diferenciar os cereais pela morfologia das sementes	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva/interativa sobre estrutura dos cereais	- Ler material enviado - Assistir à videoaula - Participar do Fórum de apresentação	Completar atividades (autoavaliação).
<b>2ª. Semana 3H/A</b> DATA: 10/02/21  <b>2 Amido</b> on-line 09:00	- Grânulos de amido, composição química e organização.	Diferenciar os grânulos de amido de diferentes cereais	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva/interativa	- Ler material enviado - Assistir à videoaula	Completar atividades (autoavaliação).
<b>3ª. Semana 3H/A</b> DATA: 17/02/21  <b>3. Proteínas</b> on-line 09:00	- Estrutura, classificação e propriedades das proteínas dos cereais	Conhecer e diferenciar as proteínas dos cereais.	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva/interativa	- Ler material enviado - Assistir à videoaula	Completar atividades (autoavaliação).
<b>4ª. Semana 3H/A</b> DATA: 24/02/21  <b>4. Constituintes Secundários</b> On-line 09:00	- Polissacarídeos não feculentos/lipídios/vitaminas/minerais	Conhecer os diferentes constituintes secundários dos cereais	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva/interativa	- Ler material enviado - Assistir à videoaula	Completar atividades (autoavaliação).

<b>Tópico/tema</b>	<b>Conteúdos</b>	<b>Objetivos de aprendizagem</b>	<b>Recursos didáticos</b>	<b>Atividades e estratégias de interação</b>	<b>Avaliação e feedback</b>
<b>ESTRUTURA E BIOQUÍMICA</b> <b>5ª.Semana 3H/A</b> Data: 03/02/21  <b>Avaliação 1.</b> On-line 09:00.	Conteúdo das 4 primeiras aulas.	Avaliar conhecimentos	- Material das 4 aulas anteriores	Responder avaliação	Completar avaliação até 07/03/2021 12:00
<b>BENEFICIAMENTO</b> <b>6ª.Semana 3H/A</b> Data: 10/03/21  <b>5. Armazenamento</b> on-line 09:00.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Sistemas básicos;</li> <li>- secagem e arejamento</li> <li>- infestação por insetos ratos e pássaros.</li> <li>- Fungos e micotoxinas.</li> </ul>	Conhecer os diferentes tipos de armazenamento, princípios, prevenção de pragas, e equipamentos de beneficiamento.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).</li> <li>- Videoaula expositiva/interativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler material.</li> <li>- Assistir à videoaula</li> <li>- Os alunos deveram enviar uma apresentação sobre um dos equipamentos usados em qualquer capítulo de beneficiamento.</li> </ul>	Preparar e enviar atividade até 27/10/2020  Esta atividade conta como prova.
<b>BENEFICIAMENTO</b> <b>7ª.Semana 3H/A</b> Data: 17/03/21  <b>6-7 Moagem seca e úmida</b> on-line 09:00.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Processo; produtos e rendimento industrial farinhas de trigo e outros cereais</li> </ul> Moagem úmida do milho, trigo e arroz; produção de óleos.	Conhecer os processos e produtos da moagem seca de trigo e úmida do milho, trigo e arroz.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).</li> <li>- Videoaula expositiva/interativa</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ler material.</li> <li>- Assistir à videoaula</li> <li>- Os alunos deveram enviar apresentação sobre um dos equipamentos usados em qualquer capítulo de beneficiamento.</li> </ul>	Preparar e enviar atividade até 27/10/2020  Esta atividade conta como prova.

<p><b>BENEFICIAMENTO</b>  <b>8ª.Semana 3H/A</b>  Data: 24/03/21</p> <p><b>8. “Moagem” de arroz, aveia e cevada.</b></p>	<p><b>Processamento do arroz:</b> moagem e parboilização  <b>Aveia:</b> produção de flocos  <b>e cevada:</b> descascamento da cevada.</p>	<p>Conhecer o processamento de arroz, aveia e cevada.</p>	<p>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).  - Videoaula expositiva/interativa</p>	<p>- Ler material.  - Assistir à videoaula  - Os alunos deveram enviar uma pequena apresentação sobre um dos equipamentos usados em qualquer capítulo de beneficiamento.</p>	<p>Preparar e enviar atividade até 27/10/2020</p> <p>Esta atividade conta como prova.</p>
<p><b>BENEFICIAMENTO</b>  <b>9ª.Semana 3H/A</b>  Data: 31/03/21</p> <p><b>9. Malte</b>  on-line 09:00  Apresentação de trabalho em grupo on-line 09:00.</p>	<p>- Dormência e pós maturação; processo de maltagem; produção de cerveja</p>	<p>Conhecer o beneficiamento dos grãos</p> <p>- Qualidade do malte cervejeiro</p>	<p>- Material encaminhado pelo professor (Moodle).  - Videoaula expositiva/interativa  - Material de pesquisa do aluno.</p>		<p>Preparar e enviar atividade até 07/04/21</p> <p>Esta atividade conta como prova.</p>
<p><b>BENEFICIAMENTO</b>  <b>10ª.Semana 3H/A</b>  DATA: 07/04/21</p>	<p>Entrega de trabalho em grupos sobre equipamento</p>	<p>Conhecer os equipamentos envolvidos no beneficiamento dos grãos</p>	<p>- Material de pesquisa do aluno.</p>	<p>Entrega do material e apresentação sobre um dos equipamentos usados em qualquer capítulo de beneficiamento.</p>	<p>Apresentação em grupo de equipamentos de beneficiamento. Esta atividade conta como prova</p>
<p><b>PROCESSAMENTO</b>  <b>11ª. Semana 3H/A</b>  DATA: 14/04/21</p> <p><b>10. Panificação</b>  on-line 09:00.</p>	<p><b>Panificação:</b> Sistemas de panificação; formação da massa, fermentação, moldagem. Qualidade do trigo.</p>	<p>Conhecer o processo de panificação</p>	<p>- Material encaminhado (Moodle).  - Videoaula expositiva/inerativa</p>	<p>- Ler material.  - Assistir à videoaula</p>	<p>Completar atividades (autoavaliação)</p>

<b>PROCESSAMENTO</b> <b>12ª.Semana 3H/A</b> DATA: 21/04/21  <b>Apresentação pães</b> on-line 09:00.	Entrega e apresentação de trabalhos em grupo sobre um tipo de pão específico.	Conhecer diferentes tipos de pães.	Material de pesquisa do aluno.	- Os alunos terão que enviar e apresentar seminários em grupos sobre um tipo de pão.	Completar atividade até 21/04/2021 Conta como prova.
<b>PROCESSAMENTO</b> <b>13ª.Semana 3H/A</b> Data: 28/04/21  <b>12. Produtos de trigo mole.</b>  <b>13. Massas</b> on-line 09:00.	Farinhas de trigo mole; fermentação química; fabricação de bolachas, biscoitos e confeitaria.  Trigo Durum, trigo duro, Processamento e composição	Conhecer o fabricação de produtos de trigo mole e qualidade da farinha e produtos. Conhecer o fabricação de produtos de trigo Durum e qualidade dos mesmos	- Material encaminhado (Moodle). - Videoaula expositiva/inerativa	- Ler material. - Assistir à videoaula	Completar atividade (autoavaliação)
<b>PROCESSAMENTO</b> <b>14ª. Semana 3H/A</b> Data: 05/05/2021  <b>13. Cereais matinais.</b> <b>14. Salgadinhos/ chips.</b> on-line 09:00.	. Cereais matinais que requerem cozimento; cereais prontos para o consumo. Produtos de milho: pipoca; extrusão; nixtamalização Outros salgadinhos	Conhecer o processo de fabricação de cereais matinais e de cereais expandidos para salgadinhos, nixtamalização de milho.	- Material encaminhado pelo professor (Moodle). - Videoaula expositiva/inerativa	- Ler material - Assistir à videoaula	Completar atividade (autoavaliação)
<b>PROCESSAMENTO</b> <b>15ª. Semana 3H/A</b> Data: 12/05/2021 Conclusão da disciplina	Conteúdo das 4 últimas aulas: Panificação, Trigo mole, Cereais matinais e Salgadinhos.	Avaliar conhecimentos	Material das últimas 4 aulas.	- Ler material - Assistir à videoaula	Completar atividade (autoavaliação)

<b>Nova Avaliação</b> <b>16ª. Semana 3H/A</b> Data: 18/05/2021 Início 09:00. 3H/A	Para os alunos que tiverem frequência suficiente e média das notas entre 3,0-5,5	Melhorar nota final	Todo o material enviado em PDF.	Responder avaliação	Completar avaliação até 22/05/2021.
--	---	---------------------	------------------------------------	---------------------	---