



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  
Telefone: 48 3721-6290  
E-mail: cta.cca@contato.ufsc.br - Site: http://www.cta.ufsc.br



## PLANO DE ENSINO SEMESTRE - 2024-2

### I. IDENTIFICAÇÃO DA DISCIPLINA:

FIT5930	Morfo-Fisiologia Vegetal	TURMA	Nº DE HORAS-AULA SEMANAIS		TOTAL DE HORAS-AULA SEMESTRAIS
			Teórica	Prática	
		01503	2 h/a	1 h/a	54 h/a

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

Professor Dr. Enio Luiz Pedrotti – e-mail: enio.pedrotti@ufsc.br

### III - Dias e horário das aulas:

5.0730-2 – teóricas

5.0910-1 A; 5.1010-1 B e 5.1100-1 C - práticas

### IV. PRÉ-REQUISITO(S)

CÓDIGO	NOME DA DISCIPLINA
-	Disciplina sem pré-requisito

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

Curso de Graduação em Ciência e Tecnologia de Alimentos

### VI. EMENTA

Tecidos vegetais: meristemas, parênquimas, esclerênquima, epiderme, floema e xilema. Estruturas: flor, fruto, semente, embrião, raiz, caule e folha. Regulações hídricas nas células e tecidos. Absorção de água. Fotossíntese e fotorrespiração. Transpiração. Crescimento vegetal: germinação, juvenildade, floração, frutificação, maturidade e senescência. Dormência. Fatores de regulação endógena (fito reguladores) e exógena (fotoperiodismo, temperatura, análogos de fitoreguladores) do crescimento e desenvolvimento vegetal. Sistemas Agrícolas: intensivo e extensivo e suas características.

### VII. OBJETIVOS

#### GERAL:

Expor, discutir e construir com os estudantes os conhecimentos sobre células, tecidos, órgãos, estruturas e funções vegetais, bem como estabelecer as relações e a importância destes conhecimentos para as necessidades fundamentais dos graduandos em Ciência e Tecnologia de Alimentos.

#### ESPECÍFICOS:

- 1- Desenvolver e relacionar princípios da morfologia e fisiologia vegetal no âmbito da ciência e tecnologia de alimentos,
- 2- Compreender os princípios gerais do crescimento e desenvolvimento vegetal para aplicá-los em processos produtivos alimentares (em seus aspectos básicos e aplicados), segundo uma visão crítica e inovadora.
- 3- Propiciar aos alunos, um contato mais estreito entre o que ele já aprendeu anteriormente, com a atividade profissional que escolheu na UFSC.

### VIII. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

#### 1. PROGRAMA TEÓRICO:

1. Introdução: morfofisiológica vegetal no contexto da ciência e tecnologia agroalimentar

2. Tecidos vegetais e estruturação interna do organismo vegetal: meristema, epiderme, parênquimas, esclerênquima, floema e xilema.
3. Diferenciação e especialização, crescimento primário e secundário.
4. Organização das plantas superiores, estruturas anatômicas e desenvolvimento de órgãos: embrião, semente, raiz, caule, folha, flor e fruto.
5. Regulações hídricas nas células e tecidos vegetais: processos de movimentação da água, potencial químico, potencial de água.
6. Água no solo, movimentos celular e tissular da água e de solutos, absorção de água por via xilemática.
7. Transpiração e fisiologia dos estômatos.
8. Fotossíntese: Aspectos ecofisiológicos associados à fotossíntese.
9. Crescimento vegetal: germinação, juvenilidade, floração, frutificação, tuberização, maturidade e senescência.
10. Fatores de regulação endógena (reguladores de crescimento) e exógena (fotoperiodismo, temperatura, análogos de “fitohormônios”) do crescimento e desenvolvimento vegetal. Dormência de sementes e meristemas.
11. Sistemas Agrícolas: diferenças entre sistema intensivo e sistema extensivo e suas características.

## **2. PROGRAMA PRÁTICO:**

- **Atividades práticas:** As atividades práticas serão realizadas conforme consta no detalhamento do Plano, salvo orientação em contrário enviada pelo professor com uma semana de antecedência.

- Serão abordados os seguintes temas:

1 - Germinação de sementes de espécies úteis à alimentação humana. Para a avaliação desta atividade, o aluno fará um vídeo (pode ser uma sequência de fotos), dos diferentes passos e resultados do seu TP (Trabalho prático)

2 - Tecidos e órgãos vegetais: Os alunos farão cortes com estilete ou faca bem afiada e farão desenhos, esquemas e fotos dos diferentes tecidos ou órgãos em vegetais que serão sorteados e enviados aos alunos. Serão avaliados através de fotos que enviarão em doc. PDF dos diferentes tecidos e órgãos vegetais, desenhados, analisados e nomeados. Estas fotos (montar um doc. PDF) serão enviadas no Moodle para que os colegas tenham acesso ao que fez cada colega. Para os detalhes destas atividades, o professor enviará as orientações com uma semana de antecedência.

3 - Em vídeo aula o professor fará a demonstração da necessidade de água pela planta bem como a condução da água em substratos para a produção de plantas. Os alunos farão um trabalho para verificar a necessidade de água por plantas de feijoeiro

4 - Visita ao Laboratório de Hidroponia: Nesta visita o aluno terá oportunidade de conhecer sobre nutrição de plantas, produção de mudas de hortaliças, uso da água pelas plantas, ambiente de cultivo etc.

5 - Os efeitos da luz sobre a morfologia de plantas cultivadas: Os alunos conduzirão um Trabalho Prático para conhecer o efeito da presença ou ausência da luz para a morfogênese das plantas (fotomorfogênese)

6 - Através da visita a laboratórios do CCA e vídeos, o aluno terá oportunidade de conhecer fenômenos ligados à Fisiologia Vegetal para a produção de plantas e uso de “fito hormônios” no desenvolvimento e crescimento de tecidos, órgãos e estruturas vegetativas/reprodutivas).

### **2.1 - Trabalhos práticos – serão conduzidos três trabalhos práticos**

#### **2.1.1 - Germinação de sementes.**

- **Ensaio com a germinação de sementes.** Cada dupla de alunos fará um ensaio sobre germinação das sementes para compreender como são produzidos os “brotos”

comestíveis. As sementes contidas no “pacotinho” que serão adquiridos pelo aluno em agropecuária ou casa de agricultor, serão colocadas em condições técnicas do Laboratório de Sementes do CCA

- Antes de começar este trabalho assista: <https://www.youtube.com/watch?v=jiyZMIAwPUs>. Veja também como o Laboratório da UFRGS mostra seu lab de sementes em <https://www.youtube.com/watch?v=dgnovCBqZoo>.

- 

### 2.1.2 - Trabalho de produção de brotos e de plantas.

Para este trabalho, cada grupo de dois alunos fará a produção de brotos comestíveis. Para isto, vejam o exemplo de como produzir brotos de lentilha. Assista: [https://www.youtube.com/watch?v=xKqlesgXlwk&ab\\_channel=PresuntoVegetariano](https://www.youtube.com/watch?v=xKqlesgXlwk&ab_channel=PresuntoVegetariano)

A germinação das sementes, e o desenvolvimento dos brotos comestíveis serão feitos pelos alunos, CONFORME ORIENTACAO DA BIBLIOGRAFIA QUE SERÁ CONSULTADA. Para isto, o grupo deverá buscar informações na bibliografia especializada (a exemplo da **\*Ficha de leitura (abaixo), de um artigo que aborda a produção de brotos comestíveis**). Baseado nesta bibliografia, instalar este trabalho.

2.1.3 – **TRABALHO PRATICO na Horta** - Para o relatório do trabalho prático da horta a ser apresentado e entregue ao professor no dia 28/11, o grupo de alunos obedecerá a sequência dos títulos e subtítulos (semelhantes aos do artigo usado para fazer a ficha de leitura).

Relatórios que não seguirem esta norma, terão a nota máxima de 50% do valor de um relatório completo.

**ATENÇÃO:** O trabalho prático é obrigatório e não haverá nenhuma possibilidade de fazer a “recuperação” para quem não o fizer.

**Para esta atividade:** Os alunos enviarão via Fórum de discussão, suas dúvidas.

**\*Ficha de Leitura** – Cada aluno fará uma ficha de leitura, baseada num artigo científico, com temas ligados ao trabalho prático da horta ou de produção de brotos.,

**\*\*Este artigo será usado como modelo (metodologias) para o trabalho da germinação das sementes, dos seus brotos e também como modelo para fazer o seu relatório de cada atividade.**

Para isto o aluno deverá encontrar na **Revista Horticultura Brasileira as “orientações modelo”** (Para ilustrar, vamos usar o exemplo da ervilha. Para esta atividade, o aluno irá consultar em: [https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as\\_sdt=0%2C5&q=Crescimento+de+plantas+de+ervilha&btnG=](https://scholar.google.com.br/scholar?hl=pt-BR&as_sdt=0%2C5&q=Crescimento+de+plantas+de+ervilha&btnG=))).

Ele encontra inúmeros trabalhos para escolher qual deles ele fará a ficha de leitura). O modelo da ficha será enviado via Moodle

OBS. Uma cópia do artigo científico usado para a ficha (**Seu link da Internet**) deverá ser entregue junto com a ficha no dia 12/09

**\*\*ATENÇÃO:** A estrutura e a sequência dos tópicos deste artigo científico escolhido para fazer a ficha será o modelo usado pelos alunos para fazer o relatório do trabalho prático. Serão considerados nulos os relatórios que não seguirem estas orientações.

## **IX. METODOLOGIA DE ENSINO / DESENVOLVIMENTO DO PROGRAMA**

Os conteúdos das aulas teóricas serão ministradas utilizando recursos audiovisuais com base nas ferramentas do “Power Point”, vídeos didáticos ; discussão das atividades extraclasse desenvolvidas pelos alunos; debates envolvendo as observações anotadas e trazidas pelos alunos durante a execução dos trabalhos práticos, apresentações e discussões durante a visita a vários laboratórios de pesquisa no CCA; discussões e esclarecimentos durante os trabalhos práticos e a execução de atividades por parte dos estudantes.

As aulas práticas envolverão a participação direta dos alunos tanto na execução de

atividades de implantação, coleta de dados, análise e discussão dos dados para fins de relatório, como também na bancada do laboratório quando da realização dos cortes de órgãos e tecidos vegetais, na condução dos trabalhos práticos de irrigação, de germinação de sementes e da condução dos canteiros da horta.

## X. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO

A avaliação do aprendizado dos diferentes conteúdos será feita através de duas provas teóricas em sala de aula, com peso de 40% da nota final, de atividades semanais enviadas via Moodle pelos alunos,

<p>Serão realizados questionários, tarefas, produção de áudios, vídeos e textos . envolvendo os conteúdos teóricos e atividades práticas realizadas durante o semestre, a serem entregues via MOODLE</p>	(peso 30%).
<p>Os trabalhos práticos desenvolvidos pelos alunos serão avaliados por meio de relatórios destas atividades, com peso de 20% da nota total</p>	(peso 20%)
<p>- Ficha de leitura sobre artigo científico da espécie a ser cultivada Entrega no dia 12/09</p>	(peso 5%)
<p>- Provas escritas: A primeira será no dia 14/11. A segunda será no dia 12/12. A nova avaliação será no dia 19/12</p>	(peso de 45%)

## XI. NOVA AVALIAÇÃO

A Nova avaliação deverá ser feita no dia 19/12 de acordo com as normas vigentes da UFSC. “De acordo com a Resolução 017/CUn/97, Art. 70, parágrafo 2º, as disciplinas de caráter prático que envolvem atividades de laboratório estão isentas da respectiva avaliação. 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. CRONOGRAMA

### 1. CRONOGRAMA TEÓRICO:

Data	Conteúdo	H/A
29/08	Apresentação do Plano de Ensino, discussão, dúvidas, distribuição dos trabalhos práticos	3
05/09	Iniciar a montagem dos trabalhos práticos	2
12/09	Introdução aos tecidos vegetais.	2
19/09	Tecidos vegetais – Diferenciação	2
26/09	Tecidos Vegetais - Morfologia externa	2
03/10	Germinação de sementes e produção de brotos comestíveis	2
10/10	Relações hídricas nas células e tecidos vegetais	2
17/10	Água no solo e na planta	2
24/10	-Água no solo e na planta; transporte de nutrientes	2
31/10	Fotossíntese I	2
07/11	<b>Semana Acadêmica do Curso (SACTA 2024), que ocorrerá entre os dias 6 a 8 de novembro</b>	--
14/11	<b>Primeira Avaliação escrita sobre os conteúdos abordados até a décima primeira semana</b>	3
21/11	Fotossíntese II	2

De 25 a 28/11	Nesta semana os alunos desenvolverão atividades extra classe sobre o trabalho prático de irrigação de plantas. Após a aula sobre fotossíntese II, faremos uma discussão geral sobre os dados coletados pelos alunos	3
28/11	Crescimento e desenvolvimento vegetal I	2
05/12	Senescência e morte de tecidos vegetais	2
<b>12/12</b>	<b>Segunda Avaliação</b>	3
<b>19/12</b>	<b>Nova avaliação para os alunos que não atingiram a nota de aprovação</b>	3

## **2. CRONOGRAMA PRÁTICO:**

<b>Data</b>	<b>Conteúdo</b>	<b>H/A</b>
29/08	Discussão das dúvidas sobre os trabalhos práticos a campo	1+1+1
05/09	Montar os trabalhos práticos nos canteiros da horta	1+1+1
12/09	Dissecar órgãos e identificar os tecidos que os compõe	1+1+1
19/09	Reconhecer, desenhar e tirar dúvidas sobre órgãos vegetais	1+1+1
26/09	Os alunos apresentam órgãos vegetais tais como frutos, rizomas, tubérculos, bulbos,	1+1+1
03/10	Instalar os testes de germinação e sementes	1+1+1
10/10	Montar os trabalhos práticos sobre a influência da água sobre crescimento veg.	1+1+1
17/10	Mensurar a capacidade de retenção/fornecimento de água em diferentes solos	1+1+1
24/10	Visitar o Laboratório de Hidroponia	1+1+1
31/10	Instalar experimentos para verificar a influência da luz sobre a morfologia	1+1+1
07/11	SEMANA ACADÊMICA	-----
14/11	PROVA ESCRITA	
21/11	Visitar o laboratório de fisiologia e desenvolvimento vegetal	1+1+1
28/11	Avaliação dos trabalhos práticos conduzidos pelos alunos na horta do CCA	1+1+1
05/12	Avaliação dos trabalhos práticos de irrigação	1+1+1

## **XIII. BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

1. APPEZZATO-DA-GLÓRIA, B & CARMELLO-GUERREIRO, SM. **Anatomia vegetal**. 2ª ed., UFV, 438p. 2006.
2. BECK, CB. In: **Introduction to plant structure and development**. Cambridge University Press, 431p. 2005.
3. CAMPBELL, MK & FARREL, SO. **Bioquímica – bioquímica básica**. 1ª ed., Thomson, 263p. 2006.
4. CHITARRA, MIF & CHITARRA, AB. **Pós-colheita de frutas e hortaliças - fisiologia e manuseio**. 2ª ed., UFLA, 783p. 2005.
5. GONÇALVES, EG & LORENZI, H. **Morfologia Vegetal** – organografia e dicionário ilustrado de morfologia das plantas vasculares. Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 416p. 2007.
6. KERBAUY, GB. **Fisiologia Vegetal**. 2ª ed., Guanabara-Koogan, 431p. 2008.
7. CASTRO, P.R.C, KRUBE, A; PERES, E.P. **Manual de Fisiologia Vegetal. Teoria e Prática**, Piracicaba, SP, Editora Agronômica Ceres, 2005.

## **XIV. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR**

1. LARCHER, W. **Ecofisiologia vegetal**. 2ª ed., RiMa Artes e Textos, 532p. 2000.
2. LEHNINGER, A; NELSON, D & COX, MM. **Princípios de bioquímica**. 3ª ed., Savier, 975p. 2002.
3. MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. FEALQ, 495p. 2005. - RAVEN, PH; EVERT, RF & EICHHORN, SE. **Biologia vegetal**. 6ª ed., Guanabara-Koogan, 906p. 2001.

## **XV. OUTRAS FONTES DE CONSULTA**

[http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo\\_site/Biblioteca/Livro\\_4/7-Anatomia\\_Vegetal.pdf](http://portal.virtual.ufpb.br/biologia/novo_site/Biblioteca/Livro_4/7-Anatomia_Vegetal.pdf)

[https://www.esalq.usp.br/biblioteca/pdf/morfologia\\_folha.pdf](https://www.esalq.usp.br/biblioteca/pdf/morfologia_folha.pdf)

[https://grupos.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/474835/mod\\_resource/content/0/Fisiologia%20e%20desenvolvimento%20vegetal%20-%20Zair%206%C2%AAed.pdf](https://grupos.moodle.ufsc.br/pluginfile.php/474835/mod_resource/content/0/Fisiologia%20e%20desenvolvimento%20vegetal%20-%20Zair%206%C2%AAed.pdf)

<https://www.ufsm.br/app/uploads/sites/342/2020/04/FISIOLOGIA-VEGETAL.pdf>

Vídeo aulas de morfofisiologia vegetal: <https://www.youtube.com/watch?v=NpBq2qSAtAM&t=212s>

**Diversas aulas de Fisiologia Vegetal encontradas em:**

<https://www.youtube.com/watch?v=BJ2rWy0JmG8>

**Diversas aulas de Morfologia Vegetal em:** <https://www.youtube.com/watch?v=QgDlvf-qZ4k&list=PLJT78ntfOFwUYMy13TT08SFYPqYgZHJ6V;>

**Aulas de Morfologia Vegetal:** <https://www.youtube.com/watch?v=6F3IvkVzyKo>

---

Assinatura do Professor