



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

**PLANO DE ENSINO**

**I. INFORMAÇÕES GERAIS**

Código da disciplina	Nome da disciplina	Total de aulas semestrais
CNS7006-105550	Tópicos Especiais em Agronomia II	36 horas

**Professor Responsável:** Fernando Ribeiro Sujimoto

**II. REQUISITOS:**

Entomologia Agrícola

**III. CURSO PARA O QUAL A DISCIPLINA É OFERECIDA**

Agronomia

**IV. EMENTA**

Principais grupos de insetos sociais de interesse agrícola e econômico; morfologia, fisiologia, comportamento e ecologia dos cupins, mamangavas, vespas, abelhas e formigas de interesse econômico e importância ecológica; danos causados e manejo integrado das principais espécies pragas pertencentes aos insetos sociais (e.g. cupins e formigas-cortadeiras); histórico, administração, manutenção de apiários e meliponários, além dos produtos derivados de tais atividades.

**V. OBJETIVOS**

**Objetivo geral:** Construir e discutir conhecimentos relacionados a biologia, distribuição, comportamento e importância ecológica e econômica dos principais grupos de insetos sociais (cupins, formigas, vespas, mamangavas e abelhas com e sem ferrão); Ênfase será dada às abelhas, sendo exploradas as técnicas, tecnologias e geração de produtos a partir da apicultura e meliponicultura.



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

**Objetivos específicos:**

- Permitir com que os alunos obtenham conhecimento básico da biologia, ecologia e comportamento dos principais grupos de insetos sociais;
- Fornecer embasamento para a identificação taxonômica dos principais grupos de insetos sociais de importância agrícola e florestal;
- Construir uma base sólida sobre a produção na apicultura e meliponicultura brasileira.

**VI. CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

1. **Origem, Evolução e Distribuição dos Insetos Sociais** (origem e evolução da socialidade em Arthropoda; níveis de socialidade em Arthropoda; biogeografia e atual distribuição dos insetos sociais; teoria da "kin selection")
2. **Grupos de Insetos Sociais I: Cupins** (principais famílias e gêneros; identificação taxonômica; comportamento social; comunicação social; polimorfismo; nidificação; ciclo de vida; forrageio; mecanismos de defesa; interações intra e interespecíficas; distribuição das principais espécies; importância ecológica e econômica como pragas agrícolas, florestais e urbanas/sinantrópicas [táticas de manejo integrado de cupins pragas])
3. **Grupos de Insetos Sociais II: Formigas** (principais subfamílias e gêneros; identificação taxonômica; comportamento social; comunicação social [e.g. feromônios]; polimorfismo e polietismo; nidificação; ciclo de vida; forrageio; mecanismos de defesa; interações intra e interespecíficas; distribuição das principais espécies; importância econômica como pragas agrícolas, florestais e urbanas/sinantrópicas [táticas de manejo integrado de formigas-cortadeiras e pragas sinantrópicas] e ecológica)
4. **Grupos de Insetos Sociais III: Vespas e Mamangavas** (principais subfamílias e gêneros; identificação taxonômica; comportamento social; comunicação social [e.g. feromônios e visão]; polimorfismo e polietismo; nidificação; ciclo de vida; forrageio; mecanismos de defesa; interações intra e interespecíficas; distribuição das principais espécies; importância econômica e ecológica como polinizadores e inimigos naturais)
5. **Grupos de Insetos Sociais IV: Abelhas com e sem ferrão** (principais subfamílias e gêneros; identificação taxonômica;



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

comportamento social; comunicação social [e.g. feromônios, visão e "dança"]; polimorfismo e polietismo; nidificação; ciclo de vida; forrageio; mecanismos de defesa; interações intra e interespecíficas; distribuição das principais espécies; importância econômica e ecológica como polinizadores)

6. **História e Importância da Apicultura e Meliponicultura** (histórico da apicultura e meliponicultura nos níveis nacional e mundial)
7. **Planejamento, Localização e Instalação de Apiários e Meliponários** (passos de construção e instalação das colônias; instrumentos e materiais; vestimentas [macacão, luvas etc]; locais apropriados para a criação; indumentária; planejamento das atividades; registros)
8. **Administração de Apiários e Meliponários** (manejo alimentar e sanitário; manejo das colmeias; métodos de povoamento; flora apícola; reprodução e introdução de rainhas; melhoramento genético e seleção das abelhas; higiene da criação)
9. **Aspectos Econômicos e Produtos** (produção; comercialização e importância econômica e nutricional de produtos derivados de abelhas com e sem ferrão [mel, própolis, pólen, cera e geleia real])
10. **O Colapso das Populações de Abelhas** (discussão do panorama histórico e atual das causas, consequências econômicas e ecológicas do colapso das populações de abelhas no Brasil e no mundo)
11. **Insetos Sociais, Serviços Ecológicos e Agrícolas/Florestais** (o que são serviços ecológicos e como se aplicam aos insetos sociais; quais seus papéis e importância nos sistemas agrícolas e florestais)

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

### **1. Procedimento Metodológico**

As aulas serão ministradas de forma síncrona e assíncrona. Os encontros síncronos serão destinados para a exposição das atividades (plano de ensino, métodos a serem utilizados e novas regras relativas ao sistema remoto), explanação dos conteúdos teóricos, discussão e resolução de problemas, assim como apresentação de trabalhos. Os encontros síncronos permitirão maior interação e diálogo com os alunos. As aulas assíncronas serão reservadas para conteúdos gravados de caráter



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

teórico e prático (estudos dirigidos, resolução de problemas e discussões afins) e serão disponibilizadas no sistema Moodle.

## **2. Estratégias metodológicas**

As aulas síncronas serão de caráter expositivo e ministradas de forma dialogada. Os conteúdos assíncronos contarão com estudos dirigidos embasados em textos (disponíveis no Moodle e demais plataformas de livre acesso aos alunos) e na resolução de problemas propostos e discutidos em aula ou em formato de "podcasts".

## **3. Aulas Práticas**

### **Não Presenciais:**

**Síncronas.** Serão destinadas as horas práticas síncronas para a apresentação de seminários relacionados aos insetos sociais, apicultura e meliponicultura. Também, seguindo o cronograma da disciplina, haverá ao menos uma aula destinada a apresentação dos principais grupos taxonômicos de insetos sociais, complementado com um trabalho teórico-prático de identificação taxonômica baseada em imagens e seguindo os princípios de chaves dicotômicas.

**Assíncronas.** Os conteúdos serão de caráter prático e de resolução de problemas, com especial ênfase no manejo integrado de insetos sociais considerados pragas agrícolas, florestais e urbanas (e.g. cupins e formigas-cortadeiras). Da mesma forma, constará no sistema Moodle manuais práticos de planejamento, administração, manutenção e beneficiamento da produção de mel e demais produtos oriundos da apicultura e meliponicultura. Tais materiais servirão de base para estudos dirigidos.

### **Presenciais:**

Não serão realizadas atividades práticas presenciais.

## **4. Plataformas digitais, aplicativos e software**

A plataforma Moodle será o principal meio de acesso dos estudantes, sendo a maior parte dos conteúdos produzidos (pdf de aulas e apresentações, materiais extras, videoaulas e podcasts) postados regularmente. As aulas síncronas serão realizadas via plataforma *Google meet* ou *Jitsi Meet*, conforme a disponibilidade de acesso, sendo os endereços/*links* para acesso às mesmas disponibilizados na plataforma Moodle da disciplina. Outros aplicativos de **livre acesso** também



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

poderão ser utilizados no andamentos das atividades, como: Socrative (pelo qual poderão ser realizados *quiz* durante as aulas síncronas); GoConqr (para elaboração de mapas conceituais) ou outros que o docente julgar pertinente para a realização das atividades.

### **5. Cômputo da frequência**

#### **Síncronas:**

Ao entrar na plataforma de aulas síncronas o estudante deverá se identificar escrevendo seu nome completo e número de matrícula no *chat*.

#### **Assíncronas:**

A frequência será computada mediante o acesso às atividades na plataforma Moodle e o cumprimento dos prazos estabelecidos para a entrega das atividades propostas.

### **6. Suporte tecnológico**

Computador ou tablet ou smartphone

### **Informações sobre Horários de atendimento extraclasse e monitorias:**

Os atendimentos serão realizados exclusivamente por meio de canais virtuais, como email, chats e demais plataformas já descritas no presente plano de ensino.

Contato do docente: fsujimoto@gmail.com ou fernando.sujimoto@ufsc.br

A disciplina não conta com a participação de monitores.

## **VIII. METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO**

**Metodologia de avaliação individual:** os alunos serão avaliados por meio de uma (1) prova escrita e uma apresentação oral e/ou escrita sobre tema relacionado à disciplina. Haverá também relatórios simples e um (1) completo ao longo do semestre, relacionados aos estudo dirigidos e aulas práticas.

**Avaliação teórica/escrita:** essa será liberada em formato de questões abertas, quis e/ou resolução de problemas na plataforma Moodle (peso 4).

**Avaliação prática:** serão considerados relatórios simples (questionários e/ou resumos) distribuídos ao longo do semestre, bem como um relatório completo



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

sobre a aula de identificação taxonômica dos principais grupos de insetos sociais (peso 2).

**Seminário:** esse será considerado com o mesmo peso da avaliação teórica/escrita, sendo somados o trabalho escrito e a apresentação (peso 4).

**Nota final: Nota 1 (teórica/escrita) + Nota 2 (seminário) + Nota 3 (prática)/3**

Será considerado aprovado o aluno que obtiver média final igual ou superior a seis vírgula zero (6,0), conforme o cálculo acima, e que tenha frequência, no mínimo, em 75 % das atividades da disciplina.

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

**Recuperação:** Caso haja alunos em recuperação, essa será realizada por meio da plataforma Moodle na configuração semelhante a avaliação teórica/escrita ao final do semestre. Para tal, será cobrado **todo o conteúdo explorado ao longo do semestre.**

## IX. CRONOGRAMA

Aulas	Data/ Proc. Metodológico	Conteúdo
*Aula 1	05/mar Presencial	Apresentação da disciplina – ementa + aula introdutória
*Aula 2	12/mar Presencial	Origem e Evolução dos Insetos Sociais I
Aula 3	03/09 Síncrona	Retomada da Disciplina e apresentação novo plano de ensino
Aula 4	10/09 Síncrona	Origem e Evolução dos Insetos Sociais II
Aula 5	17/09 Híbrido	Biologia, Ecologia e Controle de Cupins (aula teórica) + Estudo dirigido (tema: controle de cupins)
Aula 6	24/09 Híbrido	Biologia, Ecologia, Comportamento e Controle de Formigas I + Estudo dirigido (tema: diversidade de formigas)



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

Aula 7	01/10 Síncrona	Biologia, Ecologia, Comportamento e Controle de Formigas II
Aula 8	08/10 Assíncrona	Biologia, Ecologia, Comportamento e Controle de Formigas III
Aula 9	15/10 Híbrido	Biologia, Importância Econômica e Controle de Vespas + Estudo dirigido (tema: a utilização de vespas no controle biológico de pragas agrícolas e florestais)
Aula 10	22/10 Síncrona	Biologia, Ecologia, Comportamento e Importância Econômica das Mamangavas
Aula 11	29/10 Síncrona	Biologia, Ecologia e Comportamento de Abelhas I
Aula 12	05/11 Híbrido	Biologia, Ecologia e Comportamento de Abelhas II + Estudo dirigido (tema: diversidade de abelhas sem ferrão no Brasil)
Aula 13	12-14/11 (assíncrono, com duração determinada)	<b>Abertura do prazo da Avaliação teórica/escrita no dia 12/11 e encerramento 14/11</b>
Aula 14	19/11 Assíncrona	Apicultura e Meliponicultura I
Aula 15	26/11 Assíncrona	Apicultura e Meliponicultura II
Aula 16	03/12 Assíncrona	Apicultura e Meliponicultura III
Aula 17	10/12 Síncrona	Polinização e Serviços Ecosistêmicos
Aula 18	17/02 Síncrona	Declínio das Populações de Abelhas

\* Aulas já ministradas de modo presencial em março de 2020.

Observação<sub>1</sub>: Levando-se em consideração a complexidade de cada conteúdo e o decorrer das aulas, o cronograma poderá ser alterado.

Observação<sub>2</sub>: Todas as atividades terão prazos determinados de início e término, os quais serão divulgados com no mínimo uma semana de antecedência

Observação<sub>3</sub>: Os seminários serão apresentados ao longo do semestre no final de alguns encontros. Esses serão distribuídos de acordo com o tema escolhido/sorteado pelo grupo.

## X. BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia básica

COUTO, R.H.N.; COUTO, L.A. Apicultura – manejo e produtos. Jaboticabal:



SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

FUNEP, 2002.

GALLO, D. et al. Manual de Entomologia Agrícola. São Paulo, Ceres.

GONZAGA, G.R. Como criar abelhas sem ferrão – meliponídeos. Cuiabá:

SEBRAE, 2004.

HOLLOBLER, B. & WILSON, E.O. 1990. The Ants. Belknap Press, Harvard University. 732p.

KRISHNA, K. & WEESNER, F.M. (Eds.) 1969. Biology of termites. Vol I Academic Press, Inc., N.Y. XIII + 598p.

KRISHNA, K. & WEESNER, F.M. (Eds.) 1970. Biology of termites. Vol II Academic Press, Inc., N.Y. XIV + 6438p.

WIESE, H. Nova Apicultura. 6. ed. Porto Alegre: Livraria e Editora Agropecuária Ltda., 1985, 493p.

WILSON, E.O. The Insect Societies. 1979. Harvard University Press. 5<sup>th</sup> ed. 548pp. WINSTON, M.L. Biologia da abelha, editora Magister, 2003.

Serão disponibilizados livros, textos, manuais e artigos científicos na plataforma Moodle e demais citadas no presente plano de ensino. Esses serão liberados ao longo do semestre e previamente avisados durante os encontros síncronos e assíncronos.

## **X. OBSERVAÇÕES GERAIS**

- 1) A frequência às aulas da disciplina é obrigatória, ficando nela reprovado o aluno que não comparecer, no mínimo, a 75% das mesmas (parágrafo 2º art. 69, Res. 017/Cun/97).
- 2) Ao aluno que não comparecer às provas ou não apresentar trabalhos no prazo estabelecido será atribuída nota 0 (zero), conforme parágrafo 4º, art. 70, Res. 017/Cun/97.
- 3) Havendo discordância quanto ao valor atribuído à avaliação, o aluno poderá formalizar pedido de revisão de prova dentro do prazo de 2 (DOIS) dias úteis, contadas a partir da divulgação do resultado.
- 4) O aluno que, por motivo de força maior e plenamente justificado, deixar de realizar as provas previstas no plano de ensino deverá formalizar pedido de avaliação à Diretoria Acadêmica, dentro do prazo de 3 (TRÊS) dias úteis, recebendo provisoriamente a menção I (caput, artigo 74, Res. 017/Cun/97). Cessado o motivo que impediu a realização da avaliação, o aluno, se autorizado pela Diretoria Acadêmica, deverá fazê-la quando, então, tratando-se de nota final, será encaminhada ao Departamento de Administração Escolar - DAE, pela Secretaria Acadêmica (parágrafo 1º, art. 74, Res. 017/Cun/97). Observação: O julgamento do motivo que impediu a realização de qualquer uma das provas não é do professor ministrante. No caso da presente disciplina cabe à Diretoria Acadêmica efetuar o julgamento e, se assim entender, autorizar por escrito que o professor ministrante realize outra avaliação. A avaliação substituta será efetuada em data e horário fixados pelo professor ministrante.
- 5) Prescreve o parágrafo 2º do art. 70 da Res. 017/Cun/97: O aluno com frequência suficiente (FS) e média das notas de avaliações do semestre entre 3,0 (três) e 5,5 (cinco vírgula cinco) terá direito a uma nova avaliação no final do semestre.
- 6) Prescreve o parágrafo 3º do artigo 71 da Res. 017/Cun/97: O aluno enquadrado no caso anterior (previsto pelo parágrafo 2º do art. 70) terá sua nota final calculada através da média aritmética entre a média das notas das avaliações parciais e a nota obtida na avaliação estabelecida no citado parágrafo.
- 7) Conforme o art. 59 da lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 e o artigo Art. 27. do decreto nº 3.298, de 20





**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA**  
**CAMPUS DE CURITIBANOS**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS**

RODOVIA ULYSSES GABOARDI KM 3 - CURITIBANOS - SC  
CEP 89520-000 - CAIXA POSTAL 101 - TELEFONE (48) 3721-4166

de dezembro de 1999 as instituições de ensino superior deverão oferecer adaptações de provas e os apoios necessários, previamente solicitados pelo aluno portador de deficiência, inclusive tempo adicional para realização das provas, conforme as características da deficiência. A pessoa interessada na obtenção do benefício, juntando prova de sua condição, deverá requerê-lo junto à Diretoria Acadêmica, que determinará as providências a serem cumpridas.

Assinatura do Docente