



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

**RESOLUÇÃO Nº 8/2026 - PROPPG (11.01.03)**

**Nº do Protocolo: 23091.010418/2026-89**

**Mossoró-RN, 12 de agosto de 2026.**

**A PRÓ-REITORA ADJUNTA NA PRESIDÊNCIA DO COMITÊ DE PESQUISA, PÓS-GRADUAÇÃO E INOVAÇÃO TECNOLÓGICA (CPPGIT) DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO (UFERSA)**, no uso de suas atribuições legais, e tendo em vista a deliberação deste órgão de assessoramento em sua 6ª Reunião Ordinária de 2026, realizada no dia 4 de agosto de 2026, resolve:

Art. 1º Aprovar a criação dos Programas Gerais de Componente Curricular - PGCCs das disciplinas: "Apicultura Avançada" e "Comportamento em Abelhas: Ênfase em Africanizadas e sem Ferrão" do Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal, conforme anexos, e encaminhar para a apreciação e deliberação do Conselho de Ensino, Pesquisa e Extensão - Consepe.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data e seus efeitos retroagem a 4 de agosto de 2026.

*(Assinado digitalmente em 12/08/2026 13:52)*

ALEXSANDRA FERNANDES PEREIRA

PRO-REITOR(A) ADJUNTO(A)

PROPPG (11.01.03)

Matrícula: ###280#0

Visualize o documento original em <https://sipac.ufersa.edu.br/public/documentos/index.jsp> informando seu número: **8**, ano: **2026**, tipo: **RESOLUÇÃO**, data de emissão: **12/08/2026** e o código de verificação: **7617acdec2**



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

| PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |         |                  |                             |                           |                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|------------------|-----------------------------|---------------------------|----------------------------------------------|
| IDENTIFICAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                  |                             |                           |                                              |
| CURSO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |         |                  | DEPARTAMENTO/CENTRO         |                           |                                              |
| Programa de Pós-Graduação em<br>Ciência Animal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |         |                  | Centro de Ciências Agrárias |                           |                                              |
| NOME DO COMPONENTE CURRICULAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                  |                             |                           |                                              |
| Apicultura Avançada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |         |                  |                             |                           |                                              |
| CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         | SITUAÇÃO         |                             | POSIÇÃO NA INTEGRALIZAÇÃO |                                              |
| PPA0234                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         | Obrigatória ( )  |                             | Semestral ( )             |                                              |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         | Optativa ( )     |                             | Anual ( x )               |                                              |
| DOCENTE(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |         |                  |                             |                           |                                              |
| Kátia Peres Gramacho                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |         |                  |                             |                           |                                              |
| CARGA HORÁRIA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |         |                  |                             | CARGA HORÁRIA TOTAL       |                                              |
| TEÓRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | PRÁTICA | TEÓRICO- PRÁTICA |                             | TOTAL                     | NÚMERO de CRÉDITOS<br>(15h/aula = 1 Crédito) |
| 27H                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 33H     | 60               |                             | 4                         | 60H                                          |
| OBJETIVOS DA DISCIPLINA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |         |                  |                             |                           |                                              |
| Capacitar pós-graduandos da UFERSA e outras IES para assumirem cursos de apicultura em nível de graduação e extensão, com base em fundamentos técnico-científicos da biologia, morfologia, fisiologia das abelhas; flora, polinização e sanidade apícola; domínio de técnicas de manejo avançadas aplicadas à exploração apícola com alta produtividade e qualidade; composição, legislação e processamento dos diferentes produtos das abelhas; seleção de linhagens mais produtivas e resistentes às diferentes parasitoses das abelhas, bem como produção de rainhas. Situar a organização apícola no Brasil |         |                  |                             |                           |                                              |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |         |                  |                             |                           |                                              |
| Abelhas no mundo e no Brasil. Abelhas não Apis no Brasil e sua importância. Morfologia externa e interna das abelhas. Fisiologia do indivíduo e social das abelhas. Biologia e Desenvolvimento das abelhas. Atividades e comportamentos das abelhas. Flora Apícola. Polinização. Sanidade Apícola. Manejo para alta produtividade e qualidade dos produtos apícolas. Composição e uso dos produtos apícolas. Legislações brasileiras aplicadas à apicultura e meliponicultura. Organização do Associativismo, Cooperativismo, Cadeia Apícola e Empreendedorismo Apícola no Brasil.                              |         |                  |                             |                           |                                              |



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

CON  
TEÚ  
DO  
DO  
PRO  
GRA  
MÁ  
TIC  
O

| UNIDADE I   |                                                                 | T | P | T-P |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|---|---|-----|
| I           | Fundamentos e construção de projetos                            | 2 | 0 | 2   |
|             | Histórico e sistemática da apicultura e panorama mundial        | 2 | 0 | 2   |
|             | Noções de Revisão sistemática e cienciometria                   | 2 | 2 | 4   |
|             | Bioclimatologia em abelhas                                      | 2 | 0 | 2   |
|             | Construção de projetos e pesquisas e protocolos                 | 2 | 0 | 2   |
|             | Flora apícola e calendário apícola                              | 1 | 3 | 4   |
| UNIDADE II  |                                                                 | T | P | T-P |
| II          | Divisão de colônias por diferentes métodos                      | 1 | 3 | 4   |
|             | Produção de rainhas                                             | 1 | 3 | 4   |
|             | Sanidade apícola: um só saúde                                   | 2 | 0 | 2   |
|             | Nutrição e alimentação na entressafra                           | 2 | 2 | 4   |
|             | Produtos apícolas: composição, colheita e aproveitamento        | 2 | 2 | 4   |
|             | Legislação aplicada à apicultura e meliponicultura              | 2 | 0 | 2   |
| UNIDADE III |                                                                 | T | P | T-P |
| III         | Pesquisa bibliográfica e trabalhos avaliativos                  | 0 | 4 | 4   |
|             | Melhoramento genético                                           | 2 | 0 | 2   |
|             | Associativismo, cooperativismo e empreendedorismo apícola       | 2 | 0 | 2   |
|             | Coleta de dados de campo                                        | 0 | 4 | 4   |
|             | Atividade de integração prática: dia de campo ou visita técnica | 0 | 4 | 4   |
|             | Produção de protocolos práticos                                 | 2 | 2 | 4   |
|             | Apresentação de projetos                                        | 0 | 4 | 4   |

| MÉTODOS                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÉCNICAS                                                                                                                                                              | RECURSOS DIDATICOS                                                                                                                                                                                                                    | INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO                                                                                                                                 |
| - Exposição dialogada com uso de recursos audiovisuais<br>- Seminários temáticos com base em artigos científicos<br>- Aulas práticas de campo e laboratório (produção | - Projetor multimídia, computador e internet;<br>- Equipamentos e materiais apícolas (colmeias, caixas de rainhas, seringas de transferência etc.);<br>- Laboratórios da UFERSA e a Fazenda Experimental Rafael Fernandes, apiários e | - A avaliação será composta por atividades com pesos específicos, totalizando 10,0 pontos. Os critérios consideram o desempenho individual e coletivo nas |





MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

- de rainhas, coleta e análise de pólen, sanidade dentre outras)
- Revisão sistemática e levantamento da literatura cinzenta
- Oficinas de escrita científica e de construção de projetos e protocolos
- Discussões orientadas por perguntas-chave
- Estudo de caso com apicultura e meliponicultura
- Pesquisadores convidados nacionais e internacionais para fazerem aulas em temas específicos
- meliponários;
- Plataformas digitais para pesquisa científica (CAPES, Web of Science, Google Scholar)
- Fichas analíticas padronizadas e protocolos de prática;
- Textos científicos atualizados fornecidos pelos docentes
- Microscópios e lâminas para análises laboratoriais
- tarefas práticas, teóricas e científicas.
- Elaboração de projeto de iniciação científica completo com orçamento (alinhado à dissertação ou tese) e apresentação oral;
- Relatório técnico da aulas práticas
- Projeto de qualificação de mestrado (quando aplicável)
- Revisão sistemática e levantamento da literatura cinzenta (para doutorandos)
- Fichas analíticas de leitura de artigos e protocolos de práticas
- Participação nas discussões e atividades práticas

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ABNT 2000)**

**BIBLIOGRAFIA BÁSICA**

- CRANE, E. The World History of Beekeeping and Honey Hunting. Duckworth. 2000.
- GOODMAN, L. Form and Function in the Honey Bee. IBRA. 2003.
- GRAHAM, J.M. (Ed). The hive and the honeybee. Ext. Rev. Hamilton, Illinois: Dadant & Sons Inc., 1992.
- HEPBURN, H. R.; RADLOFF, S. E. Honeybees in Africa. 1. Springer. 1998.
- LAIDLAW JR., H.H. Criação Contemporânea de Rainhas(trad.). Edit. La Salle, Canoas-RS. 1998.
- LANGSTHOTH, L.L. A Practical Treatise on the Hive and Honey-Bee. 1860. Third Ed. Revised, and Illustrated with Seventy-seven Engraving. Northern Bee Books. 2014
- MICHENER, C.D. The Social Behavior of the Bees. Harvard University Press. 1974.
- MORITZ, R.F.A.; SOUTHWICK, E.E. Bees as Superorganisms. An Evolutionary Reality. Springer-Verlag. 1992.
- PAGE, JR., R. The Spirit of the Hive: The Mechanism of Social Evolution. Harvard University Press. 2013.
- RINDERER, R.E. Bee Genetics and Breeding. Academic Press, Inc. 1986.
- SEELEY, T.D. The Wisdom of the Hive. The Social Physiology of





Honey Bee Colonies. Harvard University Press.

- SEELEY, T. D. Ecologia da Abelha: Um estudo de adaptação na vida social. Paixão Editores. 2006.
- SEELEY, T. D. Honey Bee Democracy. Princeton University Press. 2010.
- SPIVAK, M.; FLETCHER, D.J.C.; BREED, M.C. The African Honey Bee. Westview Studies in Insect Biology. 1. Westview Press. 1991.
- TAUTZ, J. O Fenômeno das Abelhas. Artmed. 2010.
- Von FRISCH, K. The dance Language and Orientation of Bees. Transl. By L. E. Chadwick with a new foreword by T.D. Seeley. Harvard University Press. 1993
- WISNTON M. K. Biologia de Abelhas (trad). Magister, PA. 2003

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Anais dos Encontros sobre Abelhas de Ribeirão Preto-  
<https://rge.fmrp.usp.br/encontro/anais.php>
- FONSECA, V.L.I.; CANHOS, D.A.L; ALVES, D.A.; SARAIVA, A.M.(Org.) POLINIZADORES NO BRASIL: Contribuição e Perspectivas para a Biodiversidade, Uso Sustentável, Conservação e Serviços Ambientais. EDUSP, 2012.
- FONSECA, V.L.I.; SARAIVA, A.M.; DE JONG, D.(Ed). Bees as Pollinators in Brazil. Editora Holos, 2006.
- FREITAS, B.M.; PINHEIRO, J.N. Polinizadores e Pesticidas: Princípios e Manejo para os Agroecossistemas Brasileiros. Brasília: MMA, 2012.  
<https://www.semabelhasemalimento.com.br/wp-content/uploads/2015/02/polinizadores-e-pesticidas-final-pdf>
- LANDIM, C.C. Abelhas: morfologia e função de sistemas. Editora UNESP, 2009.
- SILVEIRA, F.A.; MELO, A.R.; ALMEIDA, E.A.B. Abelhas Brasileiras: sistemática e identificação. Belo Horizonte, 2002.  
[https://www.researchgate.net/publication/280112185\\_Abelhas\\_Brasileiras\\_Sistemica\\_e\\_Identificacao](https://www.researchgate.net/publication/280112185_Abelhas_Brasileiras_Sistemica_e_Identificacao)

#### PERIÓDICOS:

- **Journal of Apicultural Research:**  
<https://www.ibrabee.org.uk/journal-of-apicultural-research>
- **Apidologie:** <https://link.springer.com/journal/13592>
- **Journal of Economic Entomology:**  
<https://academic.oup.com/jee>
- **Science:** <https://www.science.org/journal/science>
- **Nature:** <https://www.nature.com/>
- **PLOS ONE:** <https://journals.plos.org/plosone/>

APROVAÇÃO PELO COLEGIADO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
|                        |                      |
| DATA                   | COORDENADOR DO PPGCA |
| APROVAÇÃO PELO CONSEPE |                      |
|                        |                      |
| DATA                   | COORDENADOR DO PPGCA |



**UFERSA** | **20**  
ANOS



| PROGRAMA GERAL DE DISCIPLINA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                 |                             |                           |                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------|
| IDENTIFICAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                             |                           |                                                                     |
| CURSO(S)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                 | DEPARTAMENTO/CENTRO         |                           |                                                                     |
| Programa de Pós-Graduação em<br>Ciência Animal                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 | Centro de Ciências Agrárias |                           |                                                                     |
| NOME DO COMPONENTE CURRICULAR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                 |                             |                           |                                                                     |
| Comportamento em Abelhas: Ênfase em Africanizadas e Sem Ferrão                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                 |                             |                           |                                                                     |
| CÓDIGO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | SITUAÇÃO        |                             | POSIÇÃO NA INTEGRALIZAÇÃO |                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Obrigatória ( ) |                             | Semestral ( )             |                                                                     |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Optativa ( )    |                             | Anual ( x )               |                                                                     |
| CARGA HORÁRIA (60h)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                 |                             |                           | CARGA HORÁRIA TOTAL<br>NÚMERO de CRÉDITOS<br>(15h/aula = 1 Crédito) |
| TEÓRICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PRÁTICA         | TEÓRICO- PRÁTICA            | TOTAL                     |                                                                     |
| 30                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 30              | 60                          | 60                        | 4                                                                   |
| OBJETIVOS DA DISCIPLINA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                 |                             |                           |                                                                     |
| Capacitar os alunos a compreender, analisar e aplicar os principais aspectos comportamentais das abelhas sociais (africanizadas e sem ferrão), relacionando-os com fatores biológicos, genéticos, ecológicos, ambientais e produtivos. Desenvolver competências para a observação, registro e análise do comportamento animal utilizando métodos científicos padronizados, incluindo protocolos do COLOSS BEEBOOK e internacionais. Integrar ciência básica e aplicada para propor estratégias de manejo, melhoramento genético, conservação e promoção da saúde das colônias, considerando estressores bióticos e abióticos no semiárido. Estimular habilidades práticas em campo e laboratório, incluindo construção de etogramas, análises de termorregulação, comportamento forrageiro e técnicas de treinamento, culminando na produção de um artigo científico curto com dados experimentais coletados durante a disciplina.    |                 |                             |                           |                                                                     |
| EMENTA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                 |                             |                           |                                                                     |
| Estudo do comportamento de <i>Apis mellifera</i> africanizadas e abelhas sem ferrão, principalmente as que ocorrem em nossa região, integrando biologia, genética, ecologia, sanidade e produção animal. Aborda forrageamento, defensividade, enxameação, reprodução, termorregulação, higiene, comunicação e organização social, incluindo estressores bióticos e abióticos e fenômenos como Colony Collapse Disorder (CCD). Ênfase em técnicas de observação, registro e análise comportamental, com metodologias padronizadas baseadas no COLOSS BEEBOOK e protocolos internacionais. Aplicações práticas incluem manejo, produção de rainhas, melhoramento genético e conservação de colônias, destacando a relevância ecológica e produtiva no semiárido. Combina teoria e prática em campo e laboratório, preparando os alunos para interpretar e aplicar dados comportamentais em programas de manejo, conservação e sanidade. |                 |                             |                           |                                                                     |

#### CONTEÚDO PROGRAMÁTICO





| UNIDADE I – Biologia, Genética e Comportamento Básico (20h)      |                                                                                                            | T         | P         | T-P       |
|------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|-----------|-----------|
| 1.                                                               | Introdução à biologia e genética de abelhas africanizadas ( <i>Apis mellifera</i> L.) e abelhas sem ferrão | 5         | 0         | 0         |
| 2.                                                               | Preparação de colmeia de observação, captura e marcação de abelhas (protocolos de von Frisch)              | 0         | 5         | 0         |
| 3.                                                               | Construção de entogramas e registro sistemático do repertório comportamental                               | 0         | 5         | 0         |
| 4.                                                               | Discussão sobre implicações ecológicas e produtivas                                                        | 5         | 0         | 0         |
|                                                                  | <i>Subtotal</i>                                                                                            | <b>10</b> | <b>10</b> | <b>20</b> |
| UNIDADE II: Comportamentos Específicos e Aplicações Práticas 25h |                                                                                                            | T         | P         | T-P       |
| 1.                                                               | Comportamento forrageiro e polinização: análise de frequência e duração                                    | 3         | 3         | 0         |
| 2.                                                               | Comportamento defensivo e enxameatório                                                                     | 3         | 3         | 0         |
| 3.                                                               | Produção e introdução de rainhas de <i>Apis mellifera</i> (Africanizadas)                                  | 3         | 3         | 0         |
| 4.                                                               | Comportamento reprodutivo: acasalamento natural e inseminação instrumental                                 | 3         | 3         | 0         |
| 5.                                                               | Comportamento higiênico e sua relação com sanidade e estressores (Varroa, Nosema, vírus)                   | 3         | 2         | 0         |
|                                                                  | <i>Subtotal</i>                                                                                            | <b>15</b> | <b>20</b> | <b>0</b>  |
| UNIDADE III : Aprendizagem, Memória e Tecnologias Aplicadas: 15h |                                                                                                            | T         | P         | T-P       |
| 1.                                                               | Ensaios de aprendizagem e memória: condicionamento clássico e diferencial                                  | 3         | 1         | 4         |
| 2.                                                               | Observação da dança das abelhas (“waggle dance”) e análise de precisão                                     | 1         | 3         | 4         |
| 3.                                                               | Uso de tecnologias de monitoramento (RFID, rastreamento de voo, sensores de temperatura)                   | 4         | 0         | 4         |
| 4.                                                               | Stressores abióticos no semiárido: temperatura, umidade, disponibilidade floral e CCD                      | 2         | 1         | 3         |
|                                                                  |                                                                                                            | <b>10</b> | <b>06</b> | <b>15</b> |

| MÉTODOS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÉCNICAS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | RECURSOS DIDATICOS                                                                                                                                                                                                                                                                   | INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Observação e análise comportamental de abelhas</li><li>• Registro sistemático e análise de dados</li><li>• Treinamento e manejo de colônias</li><li>• Aplicação de metodologias padronizadas do <i>COLOSS BEEBOOK</i></li><li>• Aulas expositivas e exposição dialogada com recursos audiovisuais</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Aulas expositivas</li><li>• Seminários com artigos científicos</li><li>• Práticas em campo e laboratório</li><li>• Aulas remotas por meio de plataformas de videoconferência (ex.: Google Meet)</li><li>• Palestras e colaborações</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminários com artigos científicos: <b>40%</b></li><li>• Projeto de pesquisa: <b>40%</b></li><li>• Relatório de aulas práticas: <b>20%</b></li><li>• Participação e frequência: <b>20%</b></li></ul> |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <ul style="list-style-type: none"><li>• Seminários temáticos baseados em artigos científicos</li><li>• Oficinas de escrita científica, elaboração de projetos e protocolos</li><li>• Revisão sistemática da literatura e levantamento da literatura cinzenta</li><li>• Discussões orientadas por perguntas-chave</li><li>• Estudos de caso em apicultura e meliponicultura</li><li>• Práticas de campo e laboratório: produção de rainhas, coleta e análise de pólen, sanidade, entre outras</li><li>• Estudos dirigidos e análises guiadas</li><li>• Participação de pesquisadores convidados, nacionais e internacionais, em temas específicos</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• com profissionais convidados de outras instituições e do exterior</li><li>• Projetor multimídia, computador e internet;</li><li>• Equipamentos e materiais apícolas (colmeias, caixas de rainhas, seringas de transferência etc.);</li><li>• Laboratórios da UFERSA e a Fazenda Experimental Rafael Fernandes, apiários e meliponários;</li><li>• Plataformas digitais para pesquisa científica (CAPES, Web of Science, Google Scholar)</li><li>• Fichas analíticas padronizadas e protocolos de prática;</li><li>• Textos científicos atualizados fornecidos pelos docentes</li><li>• Microscópios e lâminas para análises laboratoriais</li></ul> |  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|



## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ABNT 2000)

### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- DIETEMANN, V.; ELLIS, J. D.; NEUMANN, P. (eds.). *The COLOSS BEEBOOK: Standard Methods for *Apis mellifera* Research*. **Journal of Apicultural Research**, 2013–2019. Disponível em: <https://coloss.org/beebook/>.
- OLIVEIRA-JÚNIOR, J. M. B.; SANTOS, L. (org.). **Ecologia e Comportamento de Abelhas**. Ponta Grossa: Atena Editora, 2021.
- PAGE JR., R. E. *The Spirit of the Hive: The Mechanisms of Social Evolution*. Cambridge: Harvard University Press, 2013.
- SEELEY, T. D. **Honeybee Ecology: A Study of Adaptation in Social Life**. Princeton: Princeton University Press, 1985.
- SEELEY, T. D. *The Lives of Bees: The Untold Story of the Honey Bee in the Wild*. Princeton: Princeton University Press, 2019.
- TAUTZ, J. *O Fenômeno das Abelhas*. Ribeirão Preto: FUNPEC, 2010.
- WINSTON, M. L. **A Biologia da Abelha**. Tradução de Silvana C. dos Santos. Jaboticabal: FUNEP, 2003.
- XAVIER, A. J. et al. **Jandairas: passado, presente e futuro**. Mossoró: EDUFERSA, 2021.

### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- FONSECA, V. L. I. et al. (org.). **Polinizadores no Brasil: contribuição e perspectivas para a biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais**. São Paulo: EDUSP, 2012. 488 p.
- FONSECA, V. L. I.; SARAIVA, A. M.; JONG, D. DE. (eds.). **Bees as pollinators in Brazil**. Ribeirão Preto: Holos, 2006. 112 p.
- FREITAS, B. M.; PINHEIRO, J. N. **Polinizadores e pesticidas: princípios e manejo para os agroecossistemas brasileiros**. Brasília: MMA, 2012. 112 p.
- LANDIM, C. C. **Abelhas: morfologia e função de sistemas**. São Paulo: UNESP, 2009. 408 p.
- PAGE JR., R. E. **The spirit of the hive: the mechanisms of social evolution**. Cambridge: Harvard University Press, 2013.
- SILVEIRA, F. A.; MELO, A. R.; ALMEIDA, E. A. B. **Abelhas brasileiras: sistemática e identificação**. Belo Horizonte, 2002. 253 p.
- SPIVAK, M.; FLETCHER, D. J. C.; BREED, M. D. (eds.). **The African honey bee**. Boulder: Westview Press, 1991.

*Artigos Científicos para discussões, seminários e elaborações de projetos envolvendo temas da disciplina como, Danças e sinais vibracionais, Reconhecimento visual e padrões sociais, Análise de redes sociais de abelhas, outros serão passados na disciplina:*

**BITTERMAN, M. E.** (1988). *Classical Conditioning of Proboscis Extension in Honeybees (*Apis mellifera*)*. *Journal of Comparative Psychology*, 102(4), 358–365.  
<https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0735-7036.102.4.358>



- BRAUN, B., & BICKER, G.** (1983). *Habituation of an Appetitive Reflex in the Honeybee*. *Journal of Neurophysiology*. <https://journals.physiology.org/doi/10.1152/jn.1983.49.4.1117>
- CHEN, J., RODRIGUEZ RINCON, J. O., DEGRANDI-HOFFMAN, G., FEWELL, J., HARRISON, J., & KANG, Y.** (2023). *Impacts of seasonality and parasitism on honey bee population dynamics*. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2306.13300>
- COUVILLON, M. J.** (2021). *Encyclopedia of Social Insects*. Springer, Cham.
- GHAROONI-FARD, G., BYERS, M., DESHMUKH, V., BRADLEY, E., MAYO, C., TOPAZ, C., & PELEG, O.** (2023). *A Computational Topology-based Spatiotemporal Analysis Technique for Honeybee Aggregation*. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2307.09720>
- HEJAZI, B., KÜCHLER, C., BAGHERI, G., & BODENSCHATZ, E.** (2022). *Flight of a honeybee in turbulent wind*. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2209.05977>
- KIRCHNER, W. H.** (1993). *Vibrational signals in the tremble dance of the honeybee, Apis mellifera*. *Behavioral Ecology and Sociobiology*, 33(3), 169–172.  
<https://link.springer.com/article/10.1007/BF00172151>
- MEDINA-FLORES, C. A. et al.** Effect of hygienic behavior on resistance to chalkbrood disease (*Ascosphaera apis*) in Africanized bee colonies (*Apis mellifera*). **Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias**, v. 13, n. 1, p. 225-239, 2022
- LIANG, A.** (2024). *Developing an AI-based Integrated System for Bee Health Evaluation*. *arXiv*. <https://arxiv.org/abs/2401.09988>
- RATNIEKS, F. L. W.** (2001). *Are you being served? Supermarkets and bee hives*. *The Beekeepers Quarterly*, 67, 26–27.
- SANTOS, R. G. et al.** Comparative study of the performance of africanized bees managed in thermal stress and thermal comfort in a semiarid region. **Acta Veterinaria Brasilica**, Mossoró, v. 17, n. 4, p. 1-13, 2023. DOI: 10.21708/avb.2023.17.4.12083
- SLEDEVIČ, T., SERACKIS, A., MATUZEVIČIUS, D., PLONIS, D., & VDOVIK, G.** (2025). *Visual recognition of honeybee behavior patterns at the hive entrance*. *PLOS ONE*, 20(2), e0318401.  
<https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0318401>
- SPIVAK, M.; DANKA, R. G.** Perspectives on hygienic behavior in *Apis mellifera* and other social insects. **Apidologie**, v. 52, p. 1-16, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1007/s13592-020-00784-z>

#### APROVAÇÃO PELO COLEGIADO

|      |                      |
|------|----------------------|
|      |                      |
| DATA | COORDENADOR DO PPGCA |

#### APROVAÇÃO PELO CONSEPE

|      |                      |
|------|----------------------|
|      |                      |
| DATA | COORDENADOR DO PPGCA |



CON  
TEÚ  
DO  
PRO  
GRA  
MÁ  
TIC  
O

| UNIDADE I   |                                                                 | T | P | T-P |
|-------------|-----------------------------------------------------------------|---|---|-----|
| I           | Fundamentos e construção de projetos                            | 2 | 0 | 2   |
|             | Histórico e sistemática da apicultura e panorama mundial        | 2 | 0 | 2   |
|             | Noções de Revisão sistemática e cienciomentria                  | 2 | 2 | 4   |
|             | Bioclimatologia em abelhas                                      | 2 | 0 | 2   |
|             | Construção de projetos e pesquisas e protocolos                 | 2 | 0 | 2   |
|             | Flora apícola e calendário apícola                              | 1 | 3 | 4   |
| UNIDADE II  |                                                                 | T | P | T-P |
| II          | Divisão de colônias por diferentes métodos                      | 1 | 3 | 4   |
|             | Produção de rainhas                                             | 1 | 3 | 4   |
|             | Sanidade apícola: um só saúde                                   | 2 | 0 | 2   |
|             | Nutrição e alimentação na entressafra                           | 2 | 2 | 4   |
|             | Produtos apícolas: composição, colheita e aproveitamento        | 2 | 2 | 4   |
|             | Legislação aplicada à apicultura e meliponicultura              | 2 | 0 | 2   |
| UNIDADE III |                                                                 | T | P | T-P |
| III         | Pesquisa bibliográfica e trabalhos avaliativos                  | 0 | 4 | 4   |
|             | Melhoramento genético                                           | 2 | 0 | 2   |
|             | Associativismo, cooperativismo e empreendedorismo apícola       | 2 | 0 | 2   |
|             | Coleta de dados de campo                                        | 0 | 4 | 4   |
|             | Atividade de integração prática: dia de campo ou visita técnica | 0 | 4 | 4   |
|             | Produção de protocolos práticos                                 | 2 | 2 | 4   |
|             | Apresentação de projetos                                        | 0 | 4 | 4   |

| MÉTODOS                                                                                              |                                                                                                                                              |                                                                                                                                 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| TÉCNICAS                                                                                             | RECURSOS DIDATICOS                                                                                                                           | INSTRUMENTOS DE AVALIAÇÃO                                                                                                       |
| - Exposição dialogada com uso de recursos audiovisuais<br>- Seminários temáticos com base em artigos | - Projetor multimídia, computador e internet;<br>- Equipamentos e materiais apícolas (colmeias, caixas de rainhas, seringas de transferência | - A avaliação será composta por atividades com pesos específicos, totalizando 10,0 pontos. Os critérios consideram o desempenho |



|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>científicos</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Aulas práticas de campo e laboratório (produção de rainhas, coleta e análise de pólen, sanidade dentre outras)</li><li>- Revisão sistemática e levantamento da literatura cinzenta</li><li>- Oficinas de escrita científica e de construção de projetos e protocolos</li><li>- Discussões orientadas por perguntas-chave</li><li>- Estudo de caso com apicultura e meliponicultura</li><li>- Pesquisadores convidados nacionais e internacionais para fazerem aulas em temas específicos</li></ul> | <p>etc.);</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Laboratórios da UFERSA e a Fazenda Experimental Rafael Fernandes, apiários e meliponários;</li><li>- Plataformas digitais para pesquisa científica (CAPES, Web of Science, Google Scholar)</li><li>- Fichas analíticas padronizadas e protocolos de prática;</li><li>- Textos científicos atualizados fornecidos pelos docentes</li><li>- Microscópios e lâminas para análises laboratoriais</li></ul> | <p>individual e coletivo nas tarefas práticas, teóricas e científicas.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Elaboração de projeto de iniciação científica completo com orçamento (alinhado à dissertação ou tese) e apresentação oral;</li><li>- Relatório técnico da aulas práticas</li><li>- Projeto de qualificação de mestrado (quando aplicável)</li><li>- Revisão sistemática e levantamento da literatura cinzenta (para doutorandos)</li><li>- Fichas analíticas de leitura de artigos e protocolos de práticas</li><li>- Participação nas discussões e atividades práticas</li></ul> |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

#### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS (ABNT 2000)

##### BIBLIOGRAFIA BÁSICA

- CRANE, E. The World History of Beekeeping and Honey Hunting. Duckworth. 2000.
- GOODMAN, L. Form and Function in the Honey Bee. IBRA. 2003.
- GRAHAM, J.M. (Ed). The hive and the honeybee. Ext. Rev. Hamilton, Illinois: Dadant & Sons Inc., 1992.
- HEPBURN, H. R.; RADLOFF, S. E. Honeybees in Africa. 1. Springer. 1998.
- LAIDLAW JR., H.H. Criação Contemporânea de Rainhas(trad.). Edit. La Salle, Canoas-RS. 1998.
- LANGSTHOTH, L.L. A Practical Treatise on the Hive and Honey-Bee. 1860. Third Ed. Revised, and Illustrated with Seventy-seven Engraving. Northern Bee Books. 2014
- MICHENER, C.D. The Social Behavior of the Bees. Harvard University Press. 1974.
- MORITZ, R.F.A.; SOUTHWICK, E.E. Bees as Superorganisms. An Evolutionary Reality. Springer-Verlag. 1992.
- PAGE, JR., R. The Spirit of the Hive: The Mechanism of Social Evolution. Harvard University Press. 2013.
- RINDERER, R.E. Bee Genetics and Breeding. Academic Press, Inc. 1986.
- SEELEY, T.D. The Wisdom of the Hive. The Social Physiology of



Honey Bee Colonies. Harvard University Press.

- SEELEY, T. D. Ecologia da Abelha: Um estudo de adaptação na vida social. Paixão Editores. 2006.
- SEELEY, T. D. Honey Bee Democracy. Princeton University Press. 2010.
- SPIVAK, M.; FLETCHER, D.J.C.; BREED, M.C. The African Honey Bee. Westview Studies in Insect Biology. 1. Westview Press. 1991.
- TAUTZ, J. O Fenômeno das Abelhas. Artmed. 2010.
- Von FRISCH, K. The dance Language and Orientation of Bees. Transl. By L. E. Chadwick with a new foreword by T.D. Seeley. Harvard University Press. 1993
- WISNTON M. K. Biologia de Abelhas (trad). Magister, PA. 2003

#### BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTAR

- Anais dos Encontros sobre Abelhas de Ribeirão Preto-  
<https://rge.fmrp.usp.br/encontro/anais.php>
- FONSECA, V.L.I.; CANHOS, D.A.L; ALVES, D.A.; SARAIVA, A.M.(Org.) POLINIZADORES NO BRASIL: Contribuição e Perspectivas para a Biodiversidade, Uso Sustentável, Conservação e Serviços Ambientais. EDUSP, 2012.
- FONSECA, V.L.I.; SARAIVA, A.M.; DE JONG, D.(Ed). Bees as Pollinators in Brazil. Editora Holos, 2006.
- FREITAS, B.M.; PINHEIRO, J.N. Polinizadores e Pesticidas: Princípios e Manejo para os Agroecossistemas Brasileiros. Brasília: MMA, 2012.  
<https://www.semabelhasemalimento.com.br/wp-content/uploads/2015/02/polinizadores-e-pesticidas-final-.pdf>
- LANDIM, C.C. Abelhas: morfologia e função de sistemas. Editora UNESP, 2009.
- SILVEIRA, F.A.; MELO, A.R.; ALMEIDA, E.A.B. Abelhas Brasileiras: sistemática e identificação. Belo Horizonte, 2002.  
[https://www.researchgate.net/publication/280112185\\_Abelhas\\_Brasileiras\\_Sistematica\\_e\\_Identificacao](https://www.researchgate.net/publication/280112185_Abelhas_Brasileiras_Sistematica_e_Identificacao)

#### PERIÓDICOS:

- **Journal of Apicultural Research:**  
<https://www.ibrabee.org.uk/journal-of-apicultural-research>
- **Apidologie:** <https://link.springer.com/journal/13592>
- **Journal of Economic Entomology:**  
<https://academic.oup.com/jee>
- **Science:** <https://www.science.org/journal/science>
- **Nature:** <https://www.nature.com/>
- **PLOS ONE:** <https://journals.plos.org/plosone/>

#### APROVAÇÃO PELO COLEGIADO



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO  
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO

|                        |                      |
|------------------------|----------------------|
|                        |                      |
| DATA                   | COORDENADOR DO PPGCA |
| APROVAÇÃO PELO CONSEPE |                      |
|                        |                      |
| DATA                   | COORDENADOR DO PPGCA |



**UFERSA** | **20**  
ANOS