



PLANO DE CURSO DE COMPONENTE CURRICULAR



CENTRO DE ENSINO	CURSO
CCAAB	CIÊNCIAS AGRÁRIAS

COMPONENTE CURRICULAR

CÓDIGO	TÍTULO
PGSS352	Pesquisa e Produção Apícola

ANO	SEMESTRE
2024	2º Semestre

CARÁTER		OBRIGATÓRIA	x	OPTATIVA	
----------------	--	--------------------	---	-----------------	--

CARGA HORÁRIA			
TEÓRICA	TOTAL	ATIVIDADES NO ENSINO NÃO PRESENCIAL	
		SÍNCRONAS	ASSÍNCRONAS
102	102	-	-

EMENTA

Fundamentos e técnicas de pesquisa sobre a bioecologia das abelhas, produtos e subprodutos das colônias e seus serviços ecossistêmicos, assim como os principais estressores que impactam a sua saúde.

OBJETIVOS

Proporcionar aos discentes a fundamentação teórica para a compreensão sobre técnicas de investigação dos aspectos da bioecologia das abelhas, a produção dos produtos das colônias (e.g.: mel, própolis e geoprópolis, pólen e samburá, geléia real, cera, rainhas e veneno) e seus serviços ecossistêmicos. Apontar os principais estressores que podem impactar na saúde das abelhas, com reflexos na sua produção e serviços.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO

Noções de evolução, morfologia, fisiologia e ciclo de vida das abelhas;
Bioecologia das abelhas sociais e solitárias;
Alimento e alimentação das abelhas
Aspectos comportamentais e adaptativos de interesse para a produção das colônias;
Serviços ecossistêmicos realizados pelas abelhas e potencial econômico;
Estressores biológicos e a saúde das abelhas
Estressores químicos e a saúde das abelhas
Estressores climáticos e a saúde das abelhas
Técnicas de produção dos produtos apícolas (mel, geléia real, própolis, cera, rainhas e veneno);
Técnicas de produção dos produtos meliponícolas (mel, geoprópolis, cera e rainhas);

METODOLOGIA

Aulas expositivas com recursos audiovisuais
Leitura e análise de artigos técnico-científicos
Estudos de casos
Ensaio científico
Eventos técnicos científicos (workshop, seminários, oficinas)

PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO DA APRENDIZAGEM

A avaliação do discente será por meio das seguintes entregas

- 1) Revisão bibliográfica abordando tema específico na temática da disciplina
- 2) Apresentações orais abordando tema específico na temática da disciplina
- 3) Ensaio com apresentação de relatórios abordando tema específico na temática da disciplina
- 4) Realização e avaliação de evento científico abordando tema específico na temática da disciplina

Observação: O número de total de entregas poderá variar entre os semestres, em função do número de discentes matriculados, sendo aplicadas, no mínimo, de duas avaliações semestrais.

BIBLIOGRAFIA

Bibliografia Complementar do Componente Curricular

ACOSTA, A.L.; CARVALHO, A.T.; LÍMAO, A.A.C.; SARAIVA, A.M.; KLEINERT, A.M.P.; FREITAS, B. M.; SOUZA, B.A.; FELIPE-NETO, C.A.L.; COSTA, C.C.A.; MAIA-SILVA, C.; CARVALHO, C.A.L.; MARTINS, C.F.; DA SILVA, C.I.; MENEZES, C.; KOEDAM, D.; ZANELLA, F.C.V.; GIANNINI, T.C.; JAFFE, R.; TAMBOSI, L.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. (Org.). A abelha jandaira no passado, no presente e no futuro. 1. ed. Mossoró: Edufersa, 2017. 254p.

ALVES, R.M. de O.; SODRÉ, G. da S.; CARVALHO, C.A.L. de. Chemical, Microbiological, and Palynological Composition of the 'Samburá' *Melipona scutellaris* Pot-Pollen. In: Vit, P.; Pedro, S.R.M.; Roubik, D. (Org.). Pot-Pollen in Stingless Bee Melittology. 1ed. Cham: Springer, 2018, p. 349-360.

FREITAS, B.M.; BEZERRA, A.D.M. Rearing, multiplication and management of native bees for agricultural pollination in Brazil. 1. ed. Fortaleza: Laboratório de Abelhas, Universidade Federal do Ceará, 2024. 276p.

IMPERATRIZ-FONSECA, V.L.; SARAIVA, A.M.; CANHOS, D.A.L.; ALVES, D.A. (Org.). Polinizadores no Brasil: Contribuição e perspectivas para biodiversidade, uso sustentável, conservação e serviços ambientais. São Paulo: Editora da Universidade de S. Paulo, 2012. 477p

KLEIN, A.M.; FREITAS, B.M.; BOMFIM, I.G.A.; BOREUX, V.; FORNOFF, F.; OLIVEIRA, M. O. Insect Pollination of Crops in Brazil: A Guide for Farmers, Gardeners, Politicians and Conservationists. 1. ed. Freiburg: Nature Conservation and Landscape Ecology, Albert-Ludwigs University Freiburg, 2020. 149p.

NASCIMENTO, A.S. do; MACHADO, C.S.; SODRÉ, G. da S.; CARVALHO, C.A.L. de. Atlas polínico de plantas de interesse apícola/melipônica para o Recôncavo Baiano. 1. ed. São José dos Pinhais: Brazilian Journals Editora, 2021. 205p.

REBOUCAS, J.S.; SANTOS, J.A.; CALDAS, M.J.M.; SERRA, L.S.; PINHEIRO, E.E.G.; SANTOS, E.F.; MACHADO, C.S.; CARVALHO, C.A.L. de. Estressores na abelha sem ferrão *Nannotrigona testaceicornis* (Lepeletier, 1836) (Hymenoptera: Apidae). In: Alan Mario Zuffo; Jorge González Aguilera. (Org.). Pesquisas agrárias e ambientais. 1ed.Nova Xavantina: Pantanal Editora, 2023, v. XVI, p. 77-93.

PEIXOTO, C.M.; SOUZA, F.S.; FRANCA, S.O.; CODEIRO, C.F.; CORREIA-OLIVEIRA, M.E.; CARVALHO, C.A.L. de. Vírus patogênicos em *Apis mellifera*. In: Aline Kelly de A. Costa Velame Ferreira; Ana Karina da Silva Cavalcante; Robson Bahia Cerqueira. (Org.). Sucessos Acadêmicos da Medicina Veterinária. 1ed.Cruz das Almas: EdUFRB, 2023, p. 193-207.

SANTOS, V.L.; PEIXOTO, C.M.; CORREIA-OLIVEIRA, M.E.; CARVALHO, C.A.L. Doenças que afetam a saúde de crias de abelhas: uma revisão integrativa. *Ciência Animal e Veterinária: tópicos atuais em pesquisa*, v.4. 1ed.: Editora Científica Digital, 2024, p. 134-151.

SMAGGHE, G.; BOECKING, O.; MACCAGNANI, B.; MÄND, M.; KEVAN, P. (Org.). *Entomovectoring for Precision Biocontrol and Enhanced Pollination of Crops*. 1ed.: Springer International Publishing, 2020, 277p.

Artigos científicos relacionados aos temas do componente.

DE SANTANA, S.E.A.; SERRÃO, J.E.; DE CARVALHO, C.A.L.; DE ABREU JÚNIOR, P.B.; WALDSCHMIDT, A.M. Chemical Profile of Elements in the Stingless Bee *Melipona scutellaris* (Hymenoptera: Apidae: Meliponini) from Sites with Distinct Anthropogenic Activities. **Biological Trace Element Research**, v. 201, p. 5431-5440, 2023.

DE SOUZA, J.L.; FERREIRA, A.B.; PAULO, E.M.; ALVES, C.Q.; DE CARVALHO, C.A.L.; DIAS, F. de S.; DE FREITAS SANTOS JUNIOR, A.; BRANDÃO, H.N.; DE FREITAS, H.F. Analysing chemical composition and antimicrobial activity of geopropolis from *Melipona scutellaris*: HPLC-DAD and in vitro/in silico investigations. **Natural Product Research**, v. 1, p. 1-7, 2024.

FRANCA, S.O.; PEIXOTO, C.M.; CORREIA-OLIVEIRA, M.E.; MELO, L.F.; PODEROSO, J.C.M.; COSTA, J.A.; COSTA, M.A.P. de C.; CARVALHO, C.A.L. de. Viruses in Brazilian stingless bees. **Journal of Apicultural Research**, v. 63, p. 260-266, 2024.

GALETTO, L.; AIZEN, M.A.; DEL CORO ARIZMENDI, M.; FREITAS, B.M.; GARIBALDI, L.A.; GIANNINI, T.C.; LOPES, A.V.; DO ESPÍRITO SANTO, M.M.; MAUÉS, M.M.; NATES-PARRA, G.; RODRÍGUEZ, J.I.; QUEZADA-EUÁN, J.J.G.; VANDAME, R.; VIANA, B.F.; IMPERATRIZ-FONSECA, V.L. Risks and opportunities associated with pollinators' conservation and management of pollination services in Latin America. **Ecología Austral**, v. 32, p. 055-076, 2022.

JESUS, J.N. de; MESQUITA, P.R.R.de; SILVA, K.B. da; RODRIGUES, F. de M.; CARVALHO, C.A.L. de; COSTA, J.G. da; AGUIAR, C.M.L. Volatile organic compounds from offspring of stingless bee sacrificed in hygienic behavior test. *Chemistry & Biodiversity*, v. 21, n.3, p. e202301641, 2024.

KHALIFA SAM, SHETAIA AA, EID N, ABD EL-WAHED AA, ABOLIBDA TZ, EL OMRI A, YU Q, SHENASHEN MA, HUSSAIN H, SALEM MF, et al. Green Innovation and Synthesis of Honeybee Products-Mediated Nanoparticles: Potential Approaches and Wide Applications. **Bioengineering**, v.11, n.8, p.:829, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/bioengineering11080829>

LEITE, D.T.; SAMPAIO, R.B.; CHAMBÓ, E.D.; AGUIAR, C.M.L.; DE GODOY, M.S.; DE CARVALHO, C.A.L. Toxicity of chlorpyrifos, cyflumetofen, and difenoconazole on *Tetragonisca angustula* (Latreille, 1811) under laboratory conditions. **International Journal of Tropical Insect Science**, v. 41, p. 435-443, 2021.

OLIVEIRA, W.; COLARES, L.F.; PORTO, R.G.; VIANA, B.F.; TABARELLI, M.; LOPES, A.V. Food plants in Brazil: origin, economic value of pollination and pollinator shortage risk. *Science of the Total Environment*, v. 912, p. 169147, 2024.

PEIXOTO, C.M.; OLIVEIRA, M.E.C.; CARVALHO, C.A.L. de. *Varroa destructor* in *Apis mellifera* colonies in Brazil. **Journal of Apicultural Research**, v. 60, p. 1-7, 2021.

VIEIRA, J. B.; AGUIAR, C.M.L.; CHAMBO, E.D.; FANCELLI, M.; BRAGANCA, C.A.D.; CARVALHO, C.A.L. de. Susceptibility of *Melipona scutellaris* Latreille (Hymenoptera: Apidae) to Biopesticides. **Sociobiology**, v. 71, p. e9329-1, 2024.

Nome: Carlos Alfredo Lopes de Carvalho

Titulação: Doutor

Em exercício em IES desde: 2005

Assinatura:

Data de Aprovação em Reunião do Colegiado do Curso	____/____/____
_____ Coordenador(a)	
Data de Homologação em Reunião do Conselho Diretor do Centro	____/____/____
_____ Presidente do Conselho Diretor do CCAAB	