



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO**  
CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

RESOLUÇÃO Nº 10, DE 20 DE MARÇO DE 2023

**O VICE-REITOR NA PRESIDÊNCIA DO CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO – CONSEPE DA UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO SEMI-ÁRIDO – Ufersa**, no uso de suas atribuições legais, e tendo em vista o que estabelece a Resolução Consuni/Ufersa nº 013/2018, de 18 de dezembro de 2018, do Consuni da Ufersa; Decisão CPPGIT/Ufersa nº 08, de 02 de março de 2023; o Memorando Eletrônico nº 38/2023 – Proppg; a deliberação deste Órgão Colegiado em sua 3ª Reunião Ordinária de 2023, em sessão realizada no dia 20 de março de 2023, resolve:


Art. 1º Aprovar a criação de novas disciplinas do Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia – PPGFITO, conforme anexo.

Art. 2º Esta Resolução entra em vigor nesta data.

ROBERTO VIEIRA  
PORDEUS:06759688449

Assinado de forma digital por ROBERTO  
VIEIRA PORDEUS:06759688449  
Dados: 2023.03.24 11:09:41 -03'00'

ROBERTO VIEIRA PORDEUS

 <p>COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA Av. Francisco Mota, 572, bairro Costa e Silva, CEP: 59625-900 Telefone: (84) 3317-8302 E-mail: pgfitotecnia@ufersa.edu.br Mossoró – Rio Grande do Norte</p>	<b>PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA</b>	<b>15/01/23</b>
---	---	-----------------

IDENTIFICAÇÃO							
DISCIPLINA	<b>TÓPICOS ESPECIAIS: ESTATÍSTICA APLICADA AO MELHORAMENTO DE PLANTAS</b>					CÓDIGO	
DURAÇÃO EM SEMANAS	CARGA HORÁRIA SEMANAL						CARGA HORÁRIA TOTAL
<b>15</b>	TEÓRICAS	<b>45</b>	PRÁTICAS	<b>15</b>	TOTAL		<b>60</b>
NÚMERO DE CRÉDITOS	<b>3</b>		<b>1</b>	SEMESTRE			<b>1º</b>
PRÉ-REQUISITOS				PRÉ OU CO-REQUISITOS			

EMENTA
Introdução: conceitos e princípios da experimentação; Análise de variância e parâmetros genéticos usado no melhoramento de plantas; Principais delineamentos experimentais; Teste de médias; Correlações e contribuição de caracteres para divergência genética; Análise multivariada para análise de divergência genética; Análise dialélica e; Análise de dados moleculares em estudos de divergência genética.

CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA					
1.	<b>Mestrado em Fitotecnia</b>	<b>OP</b>	4.		
2.	<b>Doutorado em Fitotecnia</b>	<b>OP</b>	5.		
<b>(OB) = OBRIGATÓRIA</b>			<b>(OP) = OPTATIVA</b>		
<b>PROFESSOR(ES) RESPONSÁVEL</b>					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA
Ao final da disciplina, o aluno deverá ter condições de organizar e descrever conjuntos de dados e dominar os fundamentos básicos das análises estatísticas utilizando softwares.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
UNIDADES E ASSUNTOS	Nº DE HORAS-AULA
1. Introdução: Conceitos e princípios de experimentação • Conceitos em estatística;	08

<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos de Experimentação agrícola;</li> <li>• Conceitos de melhoramento genético;</li> </ul>	
<p>2. Análise de variância e parâmetros genéticos usado no melhoramento de plantas</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Análise de Variância e suas pressuposições;</li> <li>• Modelo estatístico dos delineamentos;</li> <li>• Parâmetros genéticos usado no melhoramento;</li> <li>• Ambiente de Programação;</li> <li>• Uso do programa GENES.</li> </ul>	08
<p>3. Principais delineamentos experimentais</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Delineamento inteiramente casualizado;</li> <li>• Delineamento em blocos casualizados;</li> <li>• Delineamento em quadrado latino;</li> <li>• Delineamento em blocos aumentados;</li> <li>• Teste de médias;</li> <li>• Uso do programa GENES e Sisvar.</li> </ul>	08
<p>4. Correlações e contribuição de caracteres para divergencia genética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Correlação fenotípica;</li> <li>• Correlação genotípica;</li> <li>• Correlação ambiental;</li> <li>• Contribuição relativa dos caracteres para diversidade – Singh (1981).</li> </ul>	08
<p>5. Análise multivariada para análise de divergência genética</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Medidas de dissimilaridade (distância euclidiana e mahalanobis);</li> <li>• Métodos de agrupamento (hierárquicos e de otimização).</li> </ul>	08
<p>6. Estabilidade e Adaptabilidade.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Conceitos;</li> <li>• Análises de estabilidade e adaptabilidade no programa GENES.</li> </ul>	08
<p>7. Análise dialélica</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Griffing (1956);</li> <li>• Hayman (1954);</li> <li>• Gardner &amp; Eberhart (1966).</li> </ul>	08
<p>8. Análise de dados moleculares em estudos de divergência genética.</p>	04

## BIBLIOGRAFIA

### Bibliografia Básica:

CRUZ, C. D., FERREIRA, F. M., PESSOLI, L. A. **Biometria Aplicada ao Estudo da Diversidade Genética**. 1 ed., Produção Independente, 2011.  
CRUZ, C. D.; REGAZZI, A. J.; CARNEIRO, P. C. S. **Modelos Biométricos Aplicados ao Melhoramento Genético**. 4 ed., Editora UFV, 2012.  
FERREIRA, P. V. **Estatística experimental aplicada à Agronomia**. 3 ed., Edufal, Maceió, 2018.  
PIMENTEL GOMES, F. **Curso de Estatística Experimental**. 15 ed., Fealq, São Paulo, 2009.  
ZIMMERMANN, F. J. P. **Estatística aplicada à pesquisa agrícola**. 1 ed., EMBRAPA, Santo Antônio do Goiás, 2004.

### Bibliografia complementar:

HAYMAN, B. I. **The theory and analysis of diallel crosses**. *Genetics*, v. 39, p. 789 - 809, 1954.  
YAO, W. H.; ZHANG, Y. D.; KANG, M. S.; CHEN, H. M.; LIU, L.; YU, L. J.; FAN, X. M. **Diallel Analysis Models: A Comparison of Certain Genetic Statistics**. *Crop science*, v. 53, p. 1481 - 1490, 2013.  
YAN, W.; Hunt, L. A. **Biplot Analysis of Diallel Data**. *Crop Science*, v. 42, p. 21 – 30, 2002.

## MÉTODO E AVALIAÇÃO

### MÉTODO

O curso constará de aulas expositivas e prática com o aluno utilizando computadores.


### AVALIAÇÃO

1. Trabalho no computador peso = 5.0
2. Prova escrita peso = 2.5
3. Avaliação de tarefas peso = 2.5

A nota final do aluno será a média ponderada das três avaliações parciais.

## APROVAÇÃO

1 – Aprovada pelo Colegiado em 27/01/23

Documento assinado digitalmente  
 AURELIO PAES BARROS JUNIOR  
Data: 24/03/2023 10:07:17-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

\_\_\_\_\_  
Coordenador do PPGFITO


2 – Aprovada pelo CPPGIT/PROPPG em 02/03/23

Glauber Henrique de Sousa Nunes  Assinado de forma digital por  
Glauber Henrique de Sousa Nunes  
Dados: 2023.03.27 14:18:55 -03'00'

\_\_\_\_\_  
Presidente(a) do CPPGIT

3 – Aprovada pelo Consepe em 20/03/23

\_\_\_\_\_  
Presidente(a) do Consepe

 <p>COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA Av. Francisco Mota, 572, bairro Costa e Silva, CEP: 59625-900 Telefone: (84) 3317-8302 E-mail: pgfitotecnia@ufersa.edu.br Mossoró – Rio Grande do Norte</p>	<b>PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA</b>	<b>14/12/2022</b>
---	---	-------------------

IDENTIFICAÇÃO						
DISCIPLINA	<b>Nematologia Agrícola e Aplicada ao Melhoramento de Plantas</b>				CÓDIGO	
DURAÇÃO EM SEMANAS	CARGA HORÁRIA SEMANAL					CARGA HORÁRIA TOTAL
<b>15</b>	TEÓRICAS	<b>60</b>	PRÁTICAS		TOTAL	<b>60</b>
NÚMERO DE CRÉDITOS	<b>4</b>			SEMESTRE		
PRÉ-REQUISITOS				PRÉ OU CO-REQUISITOS		

EMENTA
Apresentar aos pós-graduandos e demais profissionais, conhecimentos sobre os nematoides, com ênfase na morfologia, taxonomia, biologia, relações patógeno-hospedeiro e melhoramento de plantas. Serão apresentadas as principais espécies de nematoides de ocorrência no Brasil, metodologias para extração, elaboração de estratégias de manejo, bem como, planejar, instalar, conduzir e avaliar trabalhos de pesquisas em questão.

CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA					
1.	<b>DOUTORADO FITOTECNIA</b>	<b>OP</b>	4.		
2.	<b>MESTRADO FITOTECNIA</b>	<b>OP</b>	5.		
<b>(OB) = OBRIGATÓRIA</b>			<b>(OP) = OPTATIVA</b>		
PROFESSOR(ES) RESPONSÁVEL					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA
a) Discussão e capacitação com profissionais das Ciências Agrárias quanto ao reconhecimento da ocorrência e importância dos nematoides para a agricultura, com ênfase nas principais culturas de importância econômica para o Brasil; b) Treinamento na escolha e utilização das técnicas usuais aplicadas a Nematologia Agrícola; c) Aplicação do melhoramento de plantas na nematologia agrícola.

CONTEÚDO PROGRAMÁTICO	
UNIDADES E ASSUNTOS	Nº DE HORAS-AULA
<b>Unidade 1: Introdução e informações básicas</b> - Introdução	2

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Definições e conceitos básicos</li> <li>- Sintomas, danos e perdas</li> <li>- Importância econômica de nematoides</li> <li>- Interação nematoides e doenças de solo</li> <li>- Hábitos de parasitismo de nematoide</li> <li>- Disseminação de nematoides</li> </ul>	2
<p><b>Unidade 2: Diagnóstico de problemas causados por nematoides</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Coleta de amostras de solo, raízes e outras partes das plantas</li> <li>- Equipamentos utilizados</li> <li>- Amostragem em área sem cultura</li> <li>- Amostragem em culturas perene, ciclo curto e viveiro</li> <li>- Cuidados com a amostra</li> <li>- Métodos de extração</li> <li>- Interpretação de análise nematológica</li> </ul>	4
<p><b>Unidade 3: Visão panorâmica e métodos gerais de controle de nematoides</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Problemas com nematoides na agricultura brasileira</li> <li>- Práticas culturais de controle: destruição dos restos culturais; alqueive; pousio; rotação com culturas não hospedeiras/resistentes; plantas antagonistas; culturas de cobertura; resistência genética; época de plantio; plantio na entre linha; etc.</li> <li>- Controle químico</li> <li>- Controle biológico</li> <li>- Controle físico</li> <li>- Manejo integrado de nematoides (MIN)</li> </ul>	4
<p><b>Unidade 4: Anatomia, morfologia e taxonomia de nematoides</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Anatomia</li> <li>- Morfologia</li> <li>- Classificação da ordem</li> <li>- “Pescaria” de nematoides</li> <li>- Preparação de lâminas temporárias</li> </ul>	4

<p><b>Unidade 5: Morfologia complementar de nematoides e taxonomia</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilização de chaves dicotômicas e/ou politômicas, grades, etc, para identificação de gêneros e/ou espécies</li> <li>- Montagens de lâminas permanentes</li> <li>- Iluminação adequada de microscópios ópticos para trabalhos com nematoides</li> <li>- Coloração de nematoides <i>in situ</i> em tecidos de plantas</li> <li>- A eletroforese de isoenzimas como um recurso auxiliar à taxionomia de nematoides</li> <li>- Outros recursos para identificação de gêneros e espécies</li> </ul>	4
<p><b>Unidades 6 e 7: Os nematoides de galha (<i>Meloidogyne spp.</i>) e os nematoides de cisto (<i>Heterodera spp.</i>) no Brasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo comparativo de gêneros</li> <li>- <i>Meloidogyne</i> Goeldi, 1889 (nematoides de galha)</li> <li>- <i>Heterodera</i> Schimidt, 1871 e <i>Globodera</i> Skarbilovich, 1959 (nematoides de cisto)</li> <li>- Diferenças morfológicas</li> <li>- Aspectos bioecológicos (biologia; reprodução; hábito de parasitismo; ciclo de vida; etc)</li> <li>- Culturas hospedeiras</li> <li>- Espécies de importância econômica</li> <li>- Métodos de controle</li> <li>- Preparo de inóculo</li> <li>- Inoculação de nematoides</li> <li>- Avaliação da resistência (FR) e eficácia de nematicidas</li> </ul>	6
<p><b>Unidades 8 e 9: Os nematoides das lesões radiculares (<i>Pratylenchus spp.</i>) e o nematoide cavernícola (<i>Radopholus similis</i>) no Brasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo comparativo de gêneros</li> <li>- <i>Pratylenchus</i> Filipjev, 1936</li> </ul>	6

<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Radopholus</i> Thorne, 1949</li> <li>- Diferenças morfológicas</li> <li>- Aspectos bioecológicos (biologia; reprodução; hábito de parasitismo; ciclo de vida; etc)</li> <li>- Culturas hospedeiras</li> <li>- Espécies de importância econômica</li> <li>- Métodos de controle</li> </ul>	
<p><b>Unidade 10: O nematoide dos citros (<i>Tylenchulus semipenetrans</i>) e o nematoide reniforme (<i>Rotylenchulus reniformis</i>) no Brasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo comparativo de gêneros</li> <li>- <i>Tylenchulus</i> Cobb, 1913</li> <li>- <i>Rotylenchulus</i> Linford &amp; Oliveira, 1940</li> <li>- Diferenças morfológicas</li> <li>- Aspectos bioecológicos (biologia; reprodução; hábito de parasitismo; ciclo de vida; etc)</li> <li>- Culturas hospedeiras</li> <li>- Espécies de importância econômica</li> <li>- Métodos de controle</li> </ul>	4
<p><b>Unidade 11: Os nematoides espiralados e anelados no Brasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo comparativo de gêneros</li> <li>- Nematoides espiralados (<i>Helicotylenchus</i> Steiner, 1945; <i>Rotylenchus</i> Filipjev, 1936; <i>Scutellonema</i> Andrassy, 1958; <i>Hoplolaimus</i> Von Daday, 1905; <i>Aorolaimus</i> Sher, 1963)</li> <li>- Nematoides "anelados" (criconematídeos)</li> <li>- Diferenças morfológicas</li> <li>- Aspectos bioecológicos (biologia; reprodução; hábito de parasitismo; ciclo de vida; etc)</li> <li>- Culturas hospedeiras</li> <li>- Espécies de importância econômica</li> <li>- Métodos de controle</li> </ul>	4
<p><b>Unidade 12: Os nematoides vetores de viroses (<i>Dorylaimida</i>) no Brasil</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo comparativo de gêneros</li> </ul>	4



<ul style="list-style-type: none"> <li>- <i>Xiphinema</i> Cobb, 1913</li> <li>- <i>Longidorus</i> Micoletzky, 1922</li> <li>- <i>Trichodorus</i> Cobb, 1913</li> <li>- <i>Paratrichodorus</i> Siddiqi, 1974</li> <li>- Diferenças morfológicas</li> <li>- Aspectos bioecológicos (biologia; reprodução; hábito de parasitismo; ciclo de vida; etc)</li> <li>- Culturas hospedeiras</li> <li>- Espécies de importância econômica</li> <li>- Métodos de controle</li> </ul>	
<p><b>Unidade 13: Os nematoides de sementes, folhas e parte aérea</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Estudo comparativo de gêneros</li> <li>- <i>Aphelenchoides</i> Fischer, 1894</li> <li>- <i>Ditylenchus</i> Filipjev, 1936</li> <li>- <i>Bursaphelenchus</i> Fuchs, 1937</li> <li>- Diferenças morfológicas</li> <li>- Aspectos bioecológicos (biologia; reprodução; hábito de parasitismo; ciclo de vida; etc)</li> <li>- Culturas hospedeiras</li> <li>- Espécies de importância econômica</li> <li>- Métodos de controle</li> </ul>	4
<p><b>Unidade 14: Prospecção e uso de nematoides entomopatogênicos no controle de insetos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Definição</li> <li>- Vantagens</li> <li>- Breve histórico</li> <li>- Principais espécies</li> <li>- Situação atual e perspectivas</li> </ul>	4
<p><b>Unidade 15: Melhoramento aplicado a nematologia agrícola</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Fontes de resistência</li> <li>- Interação patógeno x hospedeiro</li> <li>- Base molecular da interação patógeno x hospedeiro</li> </ul>	8

- |  |  |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> <li>- Raças fisiológicas</li> <li>- Tipos de resistência</li> <li>- Estratégias de melhoramento e condução de um programa de melhoramento visando resistência a nematoides</li> </ul> |  |
|--|--|

#### BIBLIOGRAFIA

##### **Textos Básicos (Livros):**

SIKORA R.A , DESAEGER, J, MOLENDIJK, L. Integrated Nematode Management: State-Of-The-Art and Visions for the Future. CABI, 2021. 488p.

AGRIOS, G.N. **PLANT PATHOLOGY**. 5.ed. San Diego: Elsevier Academic Press, 2005. 635p.

ASKARY, T.H.; MARTINELLI. P.R.P.. (ORG.). **Biocontrol Agents OF Phytonematodes**. 1ed. Boston, USA: CABI, 2015, p.

AYOUB, S.M. **PLANT NEMATOLOGY: AN Agricultural training aid**. California, USA, Department of Food and Agriculture, 1977. 157p.

BARKER, K.R., CARTER, C.C., SASSER, J.N. **An Advanced treatise on *Meloidogyne***. v.2: methodology. Raleigh: North Carolina State University Graphics, 1985. 223p.

BRIDGE, J.; LUC, M.; SIKORA R.A. (Eds.). **Plant-parasitic nematodes of subtropical and tropical agriculture**. CABI, 2nd edition, London. 2005.

BARRON, G.L. **The nematode-destroying fungi**. Ontario: Canadian Biological Publication Lt., 1977. 140p.

BARTELS. J.M. **Plant and nematode interactions**. Madison: American Society of Agronomy, Inc., 1998. 771p.

CASTILLO, P.; VOLVAS, N. (Eds). **Pratylenchus (Nematoda: Pratylenchidae): Diagnosis, Biology, Pathogenicity and Management: Nematology monographs and perspectives**. 6.ed. Leiden: BRILL. 2007. 529p.

CHEN, Z. X.; CHEN, S.Y.; DICKSON, D.W. **Nematology: advances and perspectives: Nematode morphology, physiology and ecology**; Wallingford: CAB International, 2004. v.1,636p.

CHEN, Z. X.; CHEN, S.Y.; DICKSON, D.W. **Nematology: advances and perspectives: Nematode management and utilization**. Wallingford: CAB International, 2004. v. 2, 1234p.

DAVIES, K.; SPIEGEL, Y. (Eds.) **Biological Control of Plant-Parasitic Nematodes: Building**

**Coherence between Microbial Ecology and Molecular Mechanisms.** New York: Springer Science+Business Media B.V., 2011. 311 p.

DECRAEMER, W.; GERAERT, E. Ectoparasites. In: PERRY, R; MOENS, M. (Eds). **Plant Nematology.** Wallingford, UK: CABI publishing, 2006. p. 153–184.

FERRAZ, L.C.C.B.; BROWN, D.J.F. **Nematologia de plantas: fundamentos e importância.** Manaus: NORMA EDITORA, 2016. 251p.

FERRAZ, S.; DIAS, C. R.; FREITAS, L. G. de. Controle de nematoides com práticas culturais. In: ZAMBOLIM, L. **Manejo integrado Fitossanidade: cultivo protegido, pivô central e plantio direto.** Viçosa: UFV, 2001, p. 1-53.

GALBIERI, R.; BELOT, J. L. **Nematoides fitoparasitas do algodoeiro nos cerrados brasileiros: biologia e medidas de controle.** Cuiabá (MT): Instituto Mato-grossense do Algodão, 2016, 344p.

LAMBERTI, F., TAYLOR, C.E., SEINHORST, J.W. **Nematode vectors of plant viruses.** New York: Plenum Press, 1976. 460p.

LORDELLO, L. G. E. **Nematoides das plantas cultivadas.** 8 ed. São Paulo, Nobel. 1984. 314p.

LUC, M.; SIKORA, R.A.; BRIDGE, J. (Ed.). **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture.** 2.ed. Wallingford: CABI Publishing, 2005. 871p.

MACHADO, A. C. Z.; SILVA, S. A. da; FERRAZ, L. C. C. B. **Métodos em Nematologia Agrícola.** Piracicaba: Sociedade Brasileira de Nematologia, 2019. 184 p.

MAI, W.F., MULLIN, P.G., LION, H.H., LOEFFLER, K. **Plant parasitic nematodes; a pictorial key to genera.** Ithaca: Cornell University Press, 1996. 277p.

NICKLE, W.R. **Manual of agricultural nematology.** New York: Marcel Dekker, Inc., 1991. 1035p.

OLIVEIRA, C.M.G.; SANTOS, M.A.; CASTRO, L.H.S. **Diagnose de Fitonematoides.** Campinas, SP: Millenium Editora, 2016. 367p.

PERRY, R.N.; HUNT, D.J.; SUBBOTIN, S.A. (Ed.). **Methods for work with plant and soil nematodes.** 1.ed. Wallingford: CABI Publishing, 2018. 288p.

PERRY, R. N.; MOENS, M.; JONES, J. T. (Ed.). **Cyst nematodes.** 1.ed. Wallingford: CABI Publishing, 2018. 456 p.

POINAR, G.O. Jr. **Nematodes for biological control of insects.** Gainesville: CRC Press, Inc., 1979. 304p.

SANTOS, J.M.; SOARES, P.L.M.; CARVALHO, R.B.; BARBOSA, B.F.F.; VIEIRA, M. R. **Práticas sustentáveis do manejo de nematoides**. In: Orivaldo Arf; Leandro B. Lemos; Rogério P. Soratto; Samuel Ferrari. (Org.). Aspectos Gerais da Cultura do Feijão. 1ed. Botucatu, SP: Fundação de Estudos e Pesquisas e Florestais, 2015, v. 1, p. 293-313.

SANTOS, J.M.; **SOARES, P.L.M.**; MARTINELLI, P.R.P.. **Nematoides dos citros e as práticas sustentáveis de manejo**. In: ANDRADE, D.J.; FERREIRA, M.C.; MARTINELLI, N. M.. (Org.). Aspectos da Fitossanidade em Citros. 1ed. Jaboticabal, SP: Cultura Acadêmica, 2014, v. 1, p. 75-118.

SASSER, J.N., CARTER, C.C. **An advanced treatise on *Meloidogyne***. v.1: biology and control. Raleigh: North Carolina State University Graphics, 1985. 422p.

SHAPIRO-ILAN, D., HAZIR, S., GLAZER, I. (2019). **Advances in use of entomopathogenic nematodes in integrated pest management ([edition missing])**. Burleigh Dodds Science Publishing. Retrieved from <https://www.perlego.com/book/1436322/advances-in-use-of-entomopathogenic-nematodes-in-integrated-pest-management-pdf> (Original work published 2019)

SHURTTLEEFF, M.C.; AVERRE, C.W. **Diagnosing plant diseases caused by nematodes**. St Paul, American Soc. Phytop. 2000. 187p.

SIKORA, R.A.; COYNE, D.L.; HALLMANN, J.; TIMPER, P. (Ed.). **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture**. 3.ed. Wallingford: CABI Publishing, 2018. 888p.

SOUTHEY, J.F. **Laboratory methods for work with plant and soil nematodes** London, Her Majesty's Stationery Office, 1986. 202p.

STIRLING, G. R. **Biological control of plant-parasitic nematodes**. Wallingford, CAB International, 1991. p. 282.

STIRLING, G. R. **Biological control of plant-parasitic nematodes: soil ecosystem management in sustainable agriculture**. 2.ed. Wallingford: CABI Publishing, 2014, 510 p.

TAYLOR, A.L.; SASSER, J.N. **Biology, identification and control of root-knot nematodes (*Meloidogyne* species)**. Raleigh: North Carolina University Graphics, 1978. 111p.

TIHOHOD, D. **Nematologia agrícola aplicada**. FUNEP, Jaboticabal, 2000. 473p.

VEECH, J.A., DICKSON, D.W. **Vistas on nematology**. DeLeon Springs: Society of Nematologists, Inc., 1987. 509p.

WHITEHEAD, A.G. **Plant nematode control**. Wallingford: CAB International, 1998. 384 p.

ZUCKERMAN, B.M.; MAI, W.F.; HARRISON, M.B. **Plant nematology laboratory manual**. Massachusetts, University of Massachusetts Agricultural Experiment Station, 1985. 212p.  
ZUCKERMAN, B. M.; MAI, W. F.; ROHDE, R. A. **Plant parasitic nematodes**. New York: Academic Press, 1971. (2 volumes)

## **9.2. Revistas/Periódicos:**

- Nematologia Brasileira/Nematoda
- Nematological Abstracts
- Journal of Nematology
- Nematologica
- Nematropica
- Nematology
- Nematologia Mediterranea
- Tropical Plant Pathology
- Plant Disease
- Phytopathology
- Crop Protection
- Biological Control
- industrial crops and products
- Journal of Pest Science

## **MÉTODO E AVALIAÇÃO**

### **MÉTODO**

A disciplina será ministrada em 15 semanas, sendo as aulas teórico/práticas. No decorrer da disciplina, cada aluno fará uma revisão de literatura sobre um tema pertinente a disciplina e apresentará na forma de seminário (30-50 minutos). Ainda, um exame teórico e um prático de identificação de gêneros. Além disso, serão realizadas leituras de materiais específicos sobre o tema da aula ministrada, para discussão em sala de aula.

### **AVALIAÇÃO**

Em termos de avaliação, a mesma será dividida na seguinte proporção: 50% da nota será oriunda da apresentação dos seminários nos moldes definidos acima, 25% será atribuído a avaliação da prova teórica e 25% a prova prática.

A nota final do aluno será a média das três atividades.

## APROVAÇÃO



Documento assinado digitalmente  
AURELIO PAES BARROS JUNIOR  
Data: 24/03/2023 10:05:40-0300  
Verifique em <https://validar.it.gov.br>

1 – Aprovada pelo Colegiado em 27/01/23

---

Coordenador do PPGFITO

2 – Aprovada pelo CPPGIT/PROPPG em 02/03/23

Glauber Henrique de  
Sousa Nunes

Assinado de forma digital por  
Glauber Henrique de Sousa Nunes  
Dados: 2023.03.27 14:18:12 -03'00'


---

Presidente(a) do CPPGIT

3 – Aprovada pelo Consepe em 20/03/23

---

Presidente(a) do Consepe

 <p>COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM FITOTECNIA Av. Francisco Mota, 572, bairro Costa e Silva, CEP: 59625-900 Telefone: (84) 3317-8302 E-mail: pgfitotecnia@ufersa.edu.br Mossoró – Rio Grande do Norte</p>	<b>PROGRAMA ANALÍTICO DE DISCIPLINA</b>	<b>15/01/23</b>
---	---	-----------------

IDENTIFICAÇÃO						
DISCIPLINA	<b>FITONEMATOLOGIA</b>				CÓDIGO	
DURAÇÃO EM SEMANAS	CARGA HORÁRIA SEMANAL					CARGA HORÁRIA TOTAL
<b>15</b>	TEÓRICAS	<b>45</b>	PRÁTICAS	<b>15</b>	TOTAL	<b>60</b>
NÚMERO DE CRÉDITOS	<b>3</b>		<b>1</b>	SEMESTRE		
PRÉ-REQUISITOS			PRÉ OU CO-REQUISITOS			

EMENTA
<p>Importância agrícola dos nematoides para os diferentes segmentos da ciência; História da fitonematologia no Brasil e no mundo; relações ecológicas e parasitismo; características morfológicas dos fitonematoides; relações fitopatogênicas; técnicas de preparações laboratoriais; Taxonomia e classificação dos fitonematoides; Principais patossistemas fitonematológicos do nordeste brasileiro; métodos de controle de fitonematoides; fitonematóides de importância quarentenária para o Brasil.</p>

CURSOS PARA OS QUAIS É MINISTRADA					
1.	<b>Doutorado Fitotecnia</b>	<b>OP</b>	4.		
2.	<b>Mestrado Fitotecnia</b>	<b>OP</b>	5.		
<b>(OB) = OBRIGATÓRIA</b>			<b>(OP) = OPTATIVA</b>		
PROFESSOR(ES) RESPONSÁVEL					

OBJETIVOS DA DISCIPLINA
<p>Possibilitar o entendimento da importância dos fitonematoides para as plantas cultivadas, estudando: os principais gêneros de nematoides fitoparasitas; os processos envolvidos nas relações de parasitismo entre fitonematoides e plantas; os métodos de amostragem e as técnicas laboratoriais utilizadas na diagnose de fitonematoides; e as principais estratégias de controle de fitonematoides em culturas de importância econômica para o nordeste e Brasil.</p>

<b>CONTEÚDO PROGRAMÁTICO</b>	
UNIDADES E ASSUNTOS	Nº DE HORAS-AULA
<p>1 - Introdução: apresentação da disciplina; Histórico da nematologia (mundial e brasileira); fitonematoides de importância agrícola no Brasil, Centros de estudos nematológicos; Literatura nematológica Mundial e Brasileira.</p> <p>2 - Coletas de amostras de solo e plantas para análises nematológicas;</p> <p>3 - Relações ecológicas e parasitismo: Distribuição de fitonematoides no solo; Ciclo de vida; Sobrevivência; Fitonematoides e tipos de parasitismos; Condições ambientais – solo/planta.</p> <p>4 - Características morfológicas dos fitonematoides: formas e tamanho do corpo; Composição do corpo: cutícula, hipoderme e músculos; ecdises; Sistemas vitais dos fitonematoides: sistema digestivo, excretor, reprodutivo, nervoso e muscular; Observações microscópicas de lâminas de fitonematoides.</p> <p>5 - Relações fitopatogênicas: sintomas e sinais causados por fitonematoides e diagnose; histopatologia de tecidos parasitados; aspectos bioquímicos e Patogenicidade de doenças causadas por fitonematoides.</p>	20
<p>6 - Técnicas de preparações laboratoriais para diagnóstico de fitonematoides: métodos de extração de fitonematoides do solo, de plantas (parte aérea e raízes) e de sementes; morte e fixação dos espécimes; Preparo de lâminas para visualizações microscópicas.</p> <p>7 - Taxonomia, classificação e diagnóstico dos fitonematoides: principais ordens, famílias e gêneros de fitonematoides; principais culturas atacadas; identificação de gêneros e ou espécies de fitonematoides por características morfológicas e morfométricas (chaves); métodos fisiológicos, citogenéticos, bioquímicos, moleculares e outros.</p>	20
<p>8 - Métodos de controle de fitonematoides: controle físico, genético, químico, biológico; práticas culturais (rotação de culturas; adubação verde; alqueive) e manejo integrado.</p> <p>9 - Fitonematoides de importância quarentenária e exóticos para o Brasil (legislação, principais nematoides-praga A1 (ausentes) e A2 (presentes sob controle); nematoides-praga não quarentenários regulamentados e exóticos.</p>	20



## BIBLIOGRAFIA

- AYOUB, S.M. **Plant nematology: an agricultural training aid**. California, USA, Department of Food and Agriculture, 1977. 157p.
- BARKER, K.R.; CARTER, C.C.; SASSER, J.N. **An advanced treatise on *Meloidogyne*** Volumell: Methodology. North Carolina State University Graphics, 1985. 223p.
- CHEN, Z. X.; CHEN, S.Y.; DICKSON, D.W. **Nematology: advances and perspectives: Nematode morphology, physiology and ecology**; Wallingford: CAB International, 2004. v.1,636p.
- CHEN, Z. X.; CHEN, S.Y.; DICKSON, D.W. **Nematology: advances and perspectives: Nematode management and utilization**. Wallingford: CAB International, 2004. v. 2, 1234p.
- LUC, M.; SIKORA, R. A.; BRIDGE, J. (Ed.). **Plant parasitic nematodes in subtropical and tropical agriculture**. 2.ed. Wallingford: CABI Publishing, 2005. 871p.
- ESSER, R.P. **A computer ready checklist of the genera and species of phytoparasitic nematodes, including a list of mnemonically coded subject categories**. Gainesville, FL, Florida Department of Agriculture & Consumer Services, 1991. 185p.
- MANSO, E.C.; TENENTE, R.C.V.; FERRAZ, L.C.B.; OLIVEIRA, R.S.; MESQUITA R. **Catálogo de nematóides fitoparasitos encontrados associados a diferentes tipos de plantas no Brasil**. Brasília, EMBRAPA - Centro Nacional de Pesquisa de Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1994. 488p.
- MAI, W.F. & MULLIN, P.G. **Plant-parasitic nematodes: a pictorial key to genera**. 1996. 277p.
- NICKLE, W.R. **Manual of agricultural nematology**. New York, Marcel Dekker, Inc., 1991. 1035p.
- SASSER, J.N. e CARTER, C.C. **An advanced treatise on *Meloidogyne***. v. I: Biology and control. North Carolina State University Graphics, 1985. 422p.
- BRIDGE, J.; M. LUC; R.A. SIKORA (Eds.). **Plant-parasitic nematodes of subtropical and tropical agriculture**. CABI, 2nd edition, London. 2005.
- SOUTHEY, J.F. **Laboratory methods for work with plant and soil nematodes** London, HerMagesty's Stationery Office, 1986. 202p.
- TENENTE, R.C.V. **Bibliografia Brasileira de Nematóides**. Brasília, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Vol. II, 386p. 2002.
- TIHOHOD, D. **Nematologia agrícola aplicada**. FUNEP, Jaboticabal, 2000. 473p.
- VEECH, J.A. e DICKSON, D.W. **Vistas on Nematology**. Society of Nematologists, Inc., Hyattsville, Maryland, USA, 1987. 509p.
- ZUCKERMAN, B.M.; MAI, W.F.; HARRISON, M.B. **Plant nematology Laboratory Manual**. Massachusetts, University of Massachusetts Agricultural Experiment Station, 1985. 212p.
- WHITEHEAD, A.G. **Plant nematode control**. Wallingford: CABInternational, 1998. 384 p.

### PERIÓDICOS:

Tropical Plant Pathology International Journal of Nematology  
Periódicos da American Phytopathological Society Annual Review of Phytopathology  
Journal of Invertebrate Pathology Nematropica  
Russian Journal of Nematology Journal of Nematology Nematologia Mediterranea Nematological Abstracts Nematology

### INTERNET:

<http://en.wikipedia.org/wiki/Nematoda> (Geral)  
<http://www.nematologists.org/> - Society of Nematologists (Int. Journal of Nematology)  
<http://www.vspub.com/journals/jn-Nem.html> - Rev. Nematology  
<http://arjournals.annualreviews.org/> - Annual Reviews <http://www.apsnet.org/journals/top.asp> - (Phytopathology, PLant Disease, Plant Health Progress, Phytopathology News)

## MÉTODO E AVALIAÇÃO

### MÉTODO

O Professor ministrará uma aula expositiva sobre os pontos essenciais de um determinado tema. Após a exposição, os alunos serão orientados a realizar a leitura de materiais específicos sobre o tema da aula ministrada. Também serão distribuídos temas adicionais relacionados a disciplina para elaboração de um seminário a ser apresentado em aula. Espera-se com este método estimular a leitura profunda dos alunos acerca dos temas definidos na ementa, bem como prezar por sua participação nos diálogos.

A avaliação será realizada mediante uma prova escrita e um seminário "composto por uma revisão escrita e exposição oral.

A nota final do aluno será a média das duas atividades.

## APROVAÇÃO

1 – Aprovada pelo Colegiado em 27/01/23



Documento assinado digitalmente  
AURELIO PAES BARROS JUNIOR  
Data: 24/03/2023 10:04:01-0300  
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

\_\_\_\_\_  
Coordenador do PPGFITO

2 – Aprovada pelo CPPGIT/PROPPG em 02/03/23

Glauber Henrique  
de Sousa Nunes

Assinado de forma digital por  
Glauber Henrique de Sousa Nunes  
Dados: 2023.03.27 14:17:07 -03'00'

\_\_\_\_\_  
Presidente(a) do CPPGIT

3 – Aprovada pelo Consepe em 20/03/23

\_\_\_\_\_  
Presidente(a) do Consepe