

**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO**  
**SECRETARIA GERAL DOS CONSELHOS DA ADMINISTRAÇÃO SUPERIOR**  
**CONSELHO DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO**

**PLANO DE ENSINO**

**I – IDENTIFICAÇÃO**

CURSO: Programa de Pós-Graduação em Biociência Animal

MODALIDADE:

DISCIPLINA: Bioativos Naturais como Estratégia de Controle de Insetos de Importância Médica e Agrícola

PRÉ-REQUISITO:

( ) OBRIGATORIA (X) OPTATIVA

DEPARTAMENTO: Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal (DMFA)

PROFESSOR RESPONSÁVEL: Emmanuel Viana Pontual

Ano: 2017

Semestre Letivo: ( ) Primeiro (X) Segundo

Total de Créditos (se for o caso): 4

Carga Horária: 60 h

**II - EMENTA (Sinopse do Conteúdo)**

Estratégias de manejo integrado de pragas (MIP) têm como objetivo manter a densidade populacional de um organismo abaixo do nível de injúria e reúnem métodos com a mínima possibilidade de causar prejuízos à saúde das pessoas e animais, aos organismos não-alvo e ao ambiente. As práticas de MIP que incluem a utilização de bioativos naturais com propriedades inseticidas para controle de pragas, sejam de importância médica ou agrícola, têm sido consideradas alternativas interessantes, uma vez que esses compostos são em geral rapidamente degradados, resultando em baixa persistência e ação residual. Nesse sentido, esta disciplina pretende apresentar aos estudantes algumas doenças negligenciadas de ocorrência tropical e as principais espécies de insetos vetores nos trópicos e algumas espécies de insetos praga com importância agrícola. A disciplina tem como foco principal apresentar o potencial de bioativos naturais no controle de populações desses insetos, os possíveis efeitos negativos de inseticidas para o ambiente, e os principais tipos de efeitos tóxicos (letal, deterrente, repelente, atraente). Serão ainda abordadas metodologias de investigação de atividade inseticida e mecanismos de ação.

**III - OBJETIVOS DA DISCIPLINA**

Esta disciplina tem por objetivos: 1. Contextualizar o estudante na problemática de saúde pública mundial, em especial nas regiões tropicais, referente a doenças transmitidas por insetos. 2. Apresentar algumas espécies de insetos que causam prejuízos à agricultura. 3. Informar sobre métodos atualmente utilizados para controle de populações de insetos praga. 4. Oferecer conhecimento aprofundado sobre o potencial biotecnológico de bioativos naturais. 5. Proporcionar o conhecimento de

mecanismos da ação inseticida. 6. Apresentar metodologias de avaliação de atividade inseticida e investigação de mecanismos de ação.

#### **IV - CONTEÚDO PROGRAMÁTICO**

##### Parte teórica

1. Doenças negligenciadas de ocorrência tropical e principais espécies de insetos vetores nos trópicos.
2. Insetos praga com importância agrícola
3. Estratégias de controle de populações de insetos.
4. Efeitos negativos de inseticidas para o ambiente.
5. Classes de metabólitos e proteínas inseticidas.
6. Tipos de efeito: letal, deterrente, repelente, atraente.
7. Mecanismos de ação de proteínas inseticidas.
8. Perspectivas biotecnológicas; Clonagem e expressão de proteínas inseticidas.
9. Metodologias de investigação de atividade inseticida e mecanismos de ação.

##### Parte prática

1. Metodologias de investigação de atividade inseticida e mecanismos de ação.
2. Seminários – Apresentação de artigos científicos abordando o efeito inseticida de bioativos naturais.

#### **V – MÉTODOS DIDÁTICOS DE ENSINO**

- (X) Aula Expositiva
- (X) Seminário
- (X) Leitura Dirigida
- (X) Execução de Pesquisa
- ( ) Outra. Especificar:

#### **VI - CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO**

Redação de relatório referente à parte prática (0-5 pontos);  
Seminários (0-5 pontos);

#### **VII – CRONOGRAMA**

<i>Data</i>	<i>Tipo e tema principal da aula</i>
	T - Doenças negligenciadas de ocorrência tropical e principais espécies de insetos vetores nos trópicos.
	T - Insetos praga com importância agrícola
	T - Estratégias de controle de populações de insetos.
	T - Efeitos negativos de inseticidas para o ambiente.
	T - Classes de metabólitos e proteínas inseticidas.
	T - Tipos de efeito: letal, deterrente, repelente, atraente.
	T – Mecanismos de ação de proteínas inseticidas
	T - Perspectivas biotecnológicas; Clonagem e expressão de proteínas inseticidas;
	T - Metodologias de investigação de atividade inseticida e mecanismos de ação
	P - Metodologias de investigação de atividade inseticida e mecanismos de ação;

	P – Seminários 1
	P – Seminários 2
	P – Seminários 3

## VIII – BIBLIOGRAFIA

- ✓ AGRA NETO, A. C., NAPOLEÃO, T. H., PONTUAL, E. V., SANTOS, N. D. L., LUZ, L. A., OLIVEIRA, C. M. F., MELO-SANTOS, M. A. V., COELHO, L. C. B. B., NAVARRO, D. M. A. F., PAIVA, P. M. G. (2014). Effect of *Moringa oleifera* lectins on survival and enzyme activities of *Aedes aegypti* larvae susceptible and resistant to organophosphate. *Parasitology Research* (1987. Print), V. 113, pp. 175-184.
- ✓ CARLINI, C.R., GROSSI-DE-SÁ, M.F. (2002). Plant toxic proteins with insecticidal properties. A review on their potential as bioinsecticides. *Toxicon*, Vol. 40, pp. 1515–1539.
- ✓ COELHO, J.S.; SANTOS, N.D.L.; NAPOLEÃO, T.H.; GOMES, F.S.; FERREIRA, R.S.; ZINGALI, R.B.; COELHO, L.C.B.B.; LEITE, S.P.; NAVARRO, D.M.A.F. & PAIVA, P.M.G. (2009). Effect of *Moringa oleifera* lectin on development and mortality of *Aedes aegypti* larvae. *Chemosphere*, Vol. 77, pp. 934-938.
- ✓ FITCHES, E.; PHILIP, J.; HINCHLIFFE, G.; VERCRUYSSSE, L.; CHOUGULE, N. & GATEHOUSE, J.A. (2008). An evaluation of garlic lectin as an alternative carrier domain for insecticidal fusion proteins. *Insect Science*, Vol. 15, pp. 483-495.
- ✓ NAPOLEÃO, T.H., PONTUAL, E.V., LIMA, T.A., SANTOS, N.D.L., SÁ, R.A., COELHO, L.C.B.B., NAVARRO, D.M.A.F. & PAIVA, P.M.G. (2012). Effect of *Myracrodruon urundeuva* leaf lectin on survival and digestive enzymes of *Aedes aegypti* larvae. *Parasitology Research*, Vol. 110, pp. 609-616.
- ✓ OLIVEIRA, A.P.S.; SANTANA, S.L.L.; LIMA, T.A.; PONTUAL, E.V.; SANTOS, N.D.L.; COELHO, L.C.B.B., NAVARRO, D.M.A.F.; ZINGALI, R.B.; Napoleão, T.H.; Paiva, P.M.G. Biotechnological value of *Moringa oleifera* seed cake as source of insecticidal lectin against *Aedes aegypti*. *Process Biochemistry* (1991), v. 51, p. 1683-1690, 2016.
- ✓ PAIVA, P.M.G. et al. Plant compounds with *Aedes aegypti* larvicidal activity and other biological properties. In: Liang, M. (Ed.), *Bioprocess Sciences and Technology*. New York: Nova Publishers Inc., 2011. pp. 271-296.
- ✓ PONTUAL, E. V., SANTOS, N. D. L., MOURA, M. C., COELHO, L. C. B. B., NAVARRO, D. M. A. F., NAPOLEÃO, T. H., PAIVA, P. M. G. (2014) Trypsin inhibitor from *Moringa oleifera* flowers interferes with survival and development of *Aedes aegypti* larvae and kills bacteria inhabitant of larvae midgut. *Parasitology Research* (1987. Print), v. 113, pp. 727-733.
- ✓ PONTUAL, E. V., NAPOLEÃO, T. H., ASSIS, C. R. D., BEZERRA, R. S., XAVIER, H. S., NAVARRO, D. M. A. F., COELHO, L. C. B. B., PAIVA, P. M. G. (2012) Effect of *Moringa oleifera* flower extract on larval trypsin and acetylcholinesterase activities in *Aedes aegypti*. *Archives of Insect Biochemistry and Physiology*, V. 79, pp. 135-152.
- ✓ SANTOS, N.D.L., MOURA, K.S., NAPOLEÃO, T.H., SANTOS, G.K.N., COELHO, L.C.B.B., NAVARRO, D.M.A.F., PAIVA, P.M.G. (2012). Oviposition-Stimulant and Ovicidal Activities of *Moringa oleifera* Lectin on *Aedes aegypti*. *PLoS one*, Vol. 7, e44840.

- ✓ VANDENBORRE, G.; SMAGGHE, G. & VAN DAMME, E.J.M. (2011). Plant lectins as defense proteins against phytophagous insects. *Phytochemistry*.
- ✓ Outros artigos a serem definidos.

Recife, 04 de Abril de 2017.



---

*Professor Responsável: EMMANUEL VIANA PONTUAL*