

UNIVERSIDADE DOS AÇORES

DEPARTAMENTO DE BIOLOGIA

RELATÓRIO DE ACTIVIDADES

da

Investigadora Auxiliar

Maria Luísa de Melo Oliveira

(Junho de 2010 a Junho de 2013)

**(De acordo com o disposto no n.º 1
do art.º 41º do Decreto-lei n.º
124/99 de 20 de Abril de 1999)**

Ponta Delgada

Junho de 2013

NOTA PRÉVIA

A nossa actividade profissional tem sido desenvolvida no Departamento de Biologia, no Centro de Investigação de Recursos Naturais (CIRN) e, mais recentemente (2010), no Centro de Biotecnologia dos Açores (CBA) da Universidade dos Açores.

De Junho de 2010 a Junho de 2013, para além da actividade científica, foi-nos também pedida colaboração docente, na leccionação de disciplinas da Licenciatura em Biologia e do Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico do Departamento de Biologia.

ACTIVIDADE CIENTÍFICA

Sumariamente, a actividade científica realizada no período considerado desenvolveu-se nas seguintes áreas:

Estudos de campo

1. Tal como referido nos relatórios anteriores, fomos responsável pelo estudo da dinâmica das populações de *Mythimna (=Pseudaletia) unipuncta* (Haworth) (Lepidoptera: Noctuidae) e do seu parasita larvar *Glyptapanteles militaris* (Walsh) (Hymenoptera: Braconidae), em três localidades da Ilha de S. Miguel (Relva, Chã da Macela e Cerrado dos Bezerros), de acordo com o anteriormente estabelecido no programa STRIDE nº STRDB/C/AGR/194/92 "Estudos bioecológicos e genéticos de *Mythimna unipuncta* (Haworth). Definição de uma estratégia de luta". Este trabalho foi efetuado com vista a mantermos o conhecimento sobre a abundância desta importante praga nas pastagens dos Açores, e assim, podermos informar os lavradores micaelenses. Este estudo foi efectuado semanalmente, através da captura dos adultos de *M. unipuncta*, com o auxílio de armadilhas sexuais e luminosas e da observação e quantificação de todas as larvas encontradas em 5 m², para cada localidade em estudo. No final de Novembro de 2011, foi decidido suspender este trabalho tendo em conta toda a informação já recolhida e as dificuldades logísticas existentes neste momento.

2. Entre Janeiro e Agosto de 2012, efetuamos um estudo para avaliarmos a abundância populacional de *Phyllocnistis citrella*, a lagarta mineira dos citrinos e do seu parasita larvar *Citrostichus phyllocnistoides*, em três pomares da Ilha de S. Miguel. Este estudo teve a colaboração de uma aluna de estágio ao abrigo do programa ERASMUS.

Paralelamente a estes trabalhos, temo-nos dedicado ao estudo de outras pragas com importância económica na agricultura açoriana, com a colaboração de estudantes, que se encontram a fazer investigação tendo em vista a elaboração das suas teses de Mestrado. Temos tido também a colaboração de diferentes bolseiros financiados pela DRCT e pelo Programa Estagiar L.

Estudos laboratoriais

De 2010 a 2013, os estudos desenvolvidos tiveram como principais objectivos os seguintes aspectos:

1. Produção de *C. capitata* em condições laboratoriais;
2. Identificação e multiplicação em laboratório de *Aphaereta ceratitivorae*, um novo parasitoide de *C. capitata*, identificado em colaboração com o especialista na identificação de Braconídeos Kees van Achterberg do Dept. Terrestrial Zoology, NCB Naturalis, Leiden, Netherlands e de *Tachinaephagus zealandicus*. Estes dois parasitoides foram encontrados a parasitar larvas de *C. capitata*, capturadas no campo;
3. Estudo da biologia dos parasitoides recentemente identificados e avaliação do seu potencial como controladores de *C. capitata*;
4. Avaliação da eficiência de estirpes Açorianas de nemátodes entomopatogénicos do género *Steinernema* e *Heterorhabditis*, no controlo de *Ceratitis capitata*, tendo em conta o aumento da sua patogenicidade;

5. Continuação dos estudos tendo em vista a avaliação da eficácia de nemátodes entomopatogénicos (Az29), no controlo de *Popillia japonica* em condições naturais, tendo em conta o equipamento utilizado na sua aplicação;
6. Continuação dos estudos com a utilização de estirpes Açorianas de *Bacillus thuringiensis*, um insecticida bacteriano, a fim de avaliar a sua eficácia no controlo das principais pragas agrícolas no Arquipélago (*M. unipuncta*, *C. capitata*, *Ephestia kuehniella*, *Phyllocnistis citrella*, *Spodoptera littoralis*, *Popillia japonica*);
7. Estudo da biologia de *Trichogramma achaea* recentemente capturado e identificado nos Açores e avaliação do seu potencial como controlador de pragas, com importância económica;
8. Desde 2009 temos vindo a colaborar com a Direcção de Serviços de Agricultura e Pecuária/Laboratório Regional de Sanidade Vegetal na avaliação do impacto das unidades de Controlo ADDRESS na dinâmica populacional de *C. capitata* e nos danos por infestação dos frutos ao longo do tempo.
9. Em Fevereiro de 2013 foi-nos pedida a colaboração no estudo da biologia e na avaliação da abundância de *Tuta absoluta*, uma nova praga introduzida recentemente nos Açores e que começa a causar importantes prejuízos na produção de tomate. Neste momento, iniciamos um programa experimental com a libertação semanal de aproximadamente 50.000 parasitoides do género *Trichogramma* (*T. achaea*), nativos dos Açores e que, de acordo com alguns autores, demonstraram apresentar um bom potencial para o controlo desta praga.

Para além destes trabalhos, temos feito ainda a manutenção de várias espécies de insectos em laboratório.

Congressos, cursos e outras actividades

Durante o período a que diz respeito este relatório, foram várias as actividades em que participámos, sendo de salientar as seguintes:

Congressos e “Workshops”

1. 26 de Setembro a 1 de Outubro de 2010 – “8th International Symposium on Fruit Flies of Economic Importance”, realizado no Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias (IVIA), Valência (Espanha), com a apresentação de um trabalho intitulado “Population Monitoring of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) in S. Miguel Island in the last five years” (Medeiros A., Tavares L. & Oliveira L.) (cartaz)
2. 17 a 19 de Março de 2011 – “4TH MEETING YBIM Young Biomedical Investigators of the Macaronesia”, realizado no Instituto Canario de Investigación del Cáncer/Universidad de las Palmas/Universidad de la Laguna (Espanha), com a apresentação de um trabalho intitulado “Searching for cytotoxic activity in *Bacillus thuringiensis* isolated in São Miguel.” (Mário Teixeira, Duarte Tobarro, Vera Gouveia, Tânia Teixeira, Carla Cabral, Luísa Oliveira & Nelson Simões.) (cartaz)
3. Abril de 2011 – 2º Workshop Anual do Programa Inter-Universitário de Doutoramento em Biologia de Plantas (BioPlant), Minho (Portugal), com a apresentação de um trabalho intitulado “HPLC-PAD-ESI-MSⁿ screening of an insect/plant system: the case of *Spodoptera littoralis/Lycopersicon esculentum* phenolics and alkaloids”. (Taveira M., Ferreres F., Gil-Izquierdo A., Oliveira L., Teixeira T., Valentão P., Simões N. & Andrade P.B.). (cartaz)
4. 27 a 30 de Setembro de 2011 - “1st Atlantic Biotechnology Conference, Natural Products and Drugs” realizado no Instituto Canario de Investigación del Cáncer/Universidad de las Palmas/Universidad de la Laguna (Espanha), com a apresentação de um trabalho intitulado “Searching for insecticidal Proteins” (Nelson Simões, N., Tobarro, D., Balasubramanian, N., Jing, Y., Hao, Y., Montiel, R., Nascimento, G., Martinez, M., Teixeira, M., Ferreira, R., Gouveia, V., Raposo, M., Cabral, C. & Oliveira L.). (cartaz)
5. Maio de 2012 – Workshop “Augmentative Biological Control: scientific research, field application and business” realizado no Departamento de Biologia, Universidade dos

- Açores, Ponta Delgada (Portugal), com a apresentação de um trabalho intitulado “Biodiversity of biological control agentes collected in Azores” (Teixeira, M., Ferreira, R., Cabral, C., Oliveira L. & Simões N.). (cartaz)
6. 2 a 6 de Setembro de 2012 - “XV Congresso Ibérico de Entomologia” realizado pelo CITA-A, Departamento de Ciências Agrárias, Universidade dos Açores, Angra do Heroísmo (Portugal), com a apresentação dos trabalhos intitulados “Effectiveness of *Heterorhabditis bacteriophora* strain Az29 against larvae of the Japanese beetle, *Popillia japonica* (Coleoptera: Scarabaeidae) in Azores” (Oliveira, L., Medeiros, A., Mota, J., Tavares, L., Teixeira, T., Ferreira, R. & Simões, N.) (apresentação oral); “*Phyllocnistis citrella* and its parasitoid *Citrostichus phyllocnistoides* in Citrus in S. Miguel Island- Azores” (Català, L., Tavares, L. & Oliveira, L.) (cartaz); “Influence of host stage on *Aphaereta ceratitivora* van Achterberg & Oliveira a new parasitoid of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) from the Azores” (Teixeira, T. & Oliveira, L.) (cartaz).
7. 25 a 27 Outubro 2012 – “Workshop Biotecnologia em Controlo Biológico” realizado no Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada (Portugal), com a apresentação dos trabalhos intitulados “Efeito do estado do hospedeiro *Ceratitis capitata* no parasitismo, desenvolvimento e descendência de *Tachinaephagus zealandicus*” (oral) (Fontes, J. & Oliveira, L.); “Avalização do Impacto de Unidades de Controlo ADRESS® sobre a população de *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) em São Miguel – Açores” (oral) (Tavares, L., Medeiros, A. & Oliveira, L.); “*Aphaereta ceratitivora* sp. n. (Hymenoptera, Braconidae), a new parasitoid of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera, Tephritidae) from the Azores” (van Achterberg, K., Teixeira, T. & Oliveira, L.); “Influence of host stage on *Aphaereta ceratitivora* van Achterberg & Oliveira a new parasitoid of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) from the Azores” (Teixeira, T. and Oliveira, L.); “*Phyllocnistis citrella* and its parasitoid *Citrostichus phyllocnistoides* in Citrus in S. Miguel Island-Azores” (Català, L., Tavares, L. & Oliveira, L.) (cartazes).
8. 12 de Abril “Jornadas de Biotecnologia do CIRN” realizado pelo Centro de

Investigação em Recursos Naturais no Departamento de Biologia, Universidade dos Açores, Ponta Delgada (Portugal), com a apresentação de um trabalho intitulado "Bio-insecticides: Exploiting Azorean organisms" (Luísa Oliveira) (oral)

Outras

1. 25 a 31 de Julho de 2011 - "XIV Expedição Científica S. Jorge 2011" organizada pelo Departamento de Biologia, no âmbito da qual contribuímos para o estudo dos insectos da Ilha de São Jorge.

Orientação de Teses

Mestrado

1. Setembro de 2010 a Novembro de 2011 – Da Lic. Maria João Lima Araújo Lemos de Medeiros Melo, aluna do Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Universidade dos Açores, intitulada "Dynamics study and temperature effect on biological traits of two *Trichogramma* species (Hymenoptera, Trichogrammatidae) of S. Miguel Island" (Orientação).
2. Setembro de 2010 a Novembro de 2011 – Da Lic. Tânia Isabel Peres Teixeira, aluna do Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Universidade dos Açores, intitulada "Biology of *Aphaereta* sp. n (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae), a new larval parasitoid of *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)" (Orientação).
3. Setembro de 2010 a Novembro de 2011 – Da Lic. Laura Medeiros Tavares, aluna do Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Universidade dos Açores, intitulada "Contribuição para o Controlo Biológico de *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) – ilha de São Miguel, Açores" (Orientação).
4. Setembro de 2010 a ... – Da Lic. Raquel Mónica Carreiro Furtado, aluna do Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Universidade dos Açores, intitulada "Actividade fagoinibidora e inseticida dos óleos essenciais de *Laurus azorica* Franco (Seub.) e de *Laurus novocanariensis* sobre a lagarta da pastagem *Pseudaletia*

unipuncta Haworth (Lepidoptera: Noctuidae)” (Co-orientação).

Outros

1. Janeiro de 2012 a Junho de 2012 – Da Lic. Laura Saladrich Català, da “Universitat de Barcelona” (Catalonia , Spain), durante o qual desenvolveu dois temas, “Control Biológico de *Ceratitis capitata* con *Aphaereta ceratitivora*” e “*Phyllocnistis citrella* e o seu parasitoide *Citrostichus phyllocnistoides* em pomares de citrinos na Ilha de S. Miguel Island- Açores”. Este estágio foi efetuado ao abrigo projeto Erasmus.

Projetos de Investigação

Projectos financiados

Projectos de Investigação que Coordenamos

1. Investigadora Responsável no projecto I&D "Controlo biológico e avaliação da dispersão de *Popillia japonica* (Coleóptera: Scarabaeidae) na ilha de São Miguel", financiado pela DRCT, Secretaria Regional da Educação e Ciência. (Novembro de 2007 a Setembro de 2011).

Projectos de Investigação em que Participamos

2. Investigadora no projecto I&D promovido pelo CIRN, Universidade dos Açores e IBBA “MolActivAZORES/Caracterização de compostos bioactivos isolados de microrganismos dos Açores”, financiado pela DRCT, Secretaria Regional da Educação e Ciência (Setembro de 2008 a Setembro de 2011).
3. Investigadora no projecto I&D n.º PTDC/AGR-AAM/104487/2008 “Avaliação do potencial bio-insecticida de uma proteína expressa por um entomopatogeno”., financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia (Outubro de 2009 a Setembro de 2012).

4. Investigadora no projecto I&D promovido pela DRCT e Universidade dos Açores “Projecto Azores Green Islands - Generating energy from municipal and dairy industrial wastes”, financiado pela Fundação para a Ciência e Tecnologia, no âmbito do Projecto MIT-Portugal (2010-2011).
5. Investigadora no projeto I&D n.º KBBE.2013.1.2-05: Biological control agentes in agriculture and forestry for effective pest and pathogen control, “Biological control manufacturers in Europe develop novel biological control products to support the implementation of Integrated Pest Management in agriculture and forestry”, financiado pela União Europeia (Novembro de 2013 a Outubro de 2017).

Produção Científica

Capítulo de livro

1. Testing insecticide activities. 2012. *In*: Barreto, M.C. & Simões, N. (eds.) Determination of Biological Activities. A Laboratory Manual, capítulo 6, pp. 83-87. (Rosa, J.S., T. Teixeira & L. Oliveira).

Revistas indexadas (com Factor de Impacto)

1. High-performance liquid chromatography-diode array detection-electrospray ionization multi-stage mass spectrometric screening of an insect/plant system: the case of *Spodoptera littoralis/Lycopersicon esculentum* phenolics and alkaloids. 2011. *Rapid Commun. Mass Spectrom*, 25: 1972–1980. (Ferrerres, F., M. Taveira, A. Gil-Izquierdo, L. Oliveira, T. Teixeira, P. Valentão, N. Simões, P.B. Andrade). (FI=2.790).
2. Fast determination of bioactive compounds from *Lycopersicon esculentum* Mill. leaves. 2012. *Food Chemistry*, 135: 748-755. (Taveira, M., F. Ferreres, A. Gil-Izquierdo, L. Oliveira, P. Valentão & P. B. Andrade) (FI=3.655).
3. *Aphaereta ceratitivora* sp. n. (Hymenoptera: Braconidae), a new parasitoid of *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (Diptera: Tephritidae) from the Azores. 2012. *Zookeys*, 222: 1-9. (Achterberg, K. van, T. Teixeira & L. Oliveira) (FI=0,879)

Revistas indexadas (sem Factor de Impacto)

1. Produção em massa de *Ephestia kuehniella* Zeller (Lep., Pyralidae). I. Selecção da produção em massa e complemento alimentar da dieta com aditivos minerais. 2012. *Açoreana*, 10 (3): 469-487 (Tavares, J., F. Ribeiro & L. Oliveira).
2. Produção em massa de *Ephestia kuehniella* Zeller (Lep., Pyralidae). II. Alterações da temperatura e humidade relativa durante o seu ciclo biológico. 2012. *Açoreana*, 10 (3): 489-497. (Tavares, J., F. Ribeiro, L. Oliveira & V. Vieira).

Actas de Congressos

Population Monitoring of *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae) on S. Miguel Island, Azores in the last five years. 2010. *in*: "Proceedings of the 8th Internacional Symposium on Fruit Flies of Economic Importance", Valencia - Spain, 26 September – 1 October 2010. 325-331. (Medeiros A., L. Tavares, & L. Oliveira).

Outras

1. Recolha de amostras de solo na Ilha de Santa Maria para isolamento de bactérias entomopatogénicas. 2010. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores*. 36, 39-42. (M. Teixeira, M., T. Teixeira, A. Farrica, N. Simões & L. Oliveira)
2. Lepidópteros, Odonatos e Hymenópteros (Insecta) observados na Ilha de Santa Maria, Açores. 2010. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores*. 36, 113-120. (Tavares, J., V. Vieira, T. Teixeira, M. Teixeira & L. Oliveira)
3. Novos dados sobre Lepidópteros, Odonatos e Hymenópteros (Insecta) da Ilha de São Jorge, Açores. 2012. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores*. 40, 103-112. (V. Vieira, V., T. Teixeira, M. Teixeira & L. Oliveira)
4. Recolha de amostras de solo na Ilha de São Jorge para isolamento de bactérias entomopatogénicas. 2012. *Relatórios e Comunicações do Departamento de Biologia*

da Universidade dos Açores. 40, 75-78. (M. Teixeira, M., T. Teixeira, A. Farrica, C. Cabral, N. Simões & L. Oliveira)

Artigos Submetidos a Revistas indexadas (com Factor de Impacto)

1. Composition and insecticidal effects of leaf essential oils from different *Laurus azorica* populations and *L. novocanariensis* on *Ceratitis capitata* (Diptera: Tephritidae). 2013, Journal of Applied Entomology. (Furtado, R., J. Baptista, E. Lima, L. Paiva, J.G. Barroso, J.S. Rosa & L. Oliveira).
2. Apiaceae essential oils activities against armyworm, *Pseudaletia unipuncta* (Lepidoptera:Noctuidae). 2013. Journal of Agricultural and Food Chemistry. (Sousa, R.M.O.F., J.S. Rosa, L. Oliveira, A. Cunha & M. Fernandes-Ferreira).

Revisão de artigos

1. Junho de 2010 - ENTOMOLOGIA EXPERIMENTALIS ET APPLICATA - M.J. Kokkinn, D.M. Roberts & C.R. Williams “Inter-clutch heterogeneity in larval development rate of the mosquitoes *Culex quinquefasciatus* and *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae)”.
2. Maio de 2012 - BIOCONTROL SCIENCE & TECHNOLOGY - M.J. Wilson & G. Burch “An improved bioassay for screening bacteria for biocontrol activity against slugs that avoids 3 volatile-induced slug mortality”.

ACTIVIDADE DOCENTE

Durante o período em apreço, colaborámos na docência de diversas disciplinas dos cursos do Departamento de Biologia da Universidade dos Açores e em Júris de apreciação de Teses.

Leccionação

Licenciatura

2010-2011; 2011-2012; 2012-2013 - Responsável pela leccionação das aulas práticas da disciplina "Processos de Controlo Biológico", do Curso de Biologia da Universidade dos Açores.

Mestrado

2011-2012 - Responsável pela leccionação dos módulos práticos - "Produção de Parasitóides" e "Bioensaios II", do Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Universidade dos Açores. (60 horas).

Participação em Júris

Doutoramento

Janeiro de 2012 – Vogal do júri de Doutoramento em Biologia, da Lic. Catarina Isabel Antunes Gonçalves, intitulado "Trichogamma in integrated pest management: characterization, selection and use of native strains in processing tomato" - Universidade dos Açores.

Mestrados

1. Dezembro 2011 - Vogal no Júri de Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Lic. Tânia Isabel Peres Teixeira, intitulado "Biology of *Aphaereta* sp. n (Hymenoptera: Braconidae: Alysiinae), a new larval parasitoid of *Ceratitis capitata* Wied. (Diptera: Tephritidae)" - Universidade dos Açores.
2. Janeiro 2012 - Vogal no Júri de Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico do Lic Mário Brum Teixeira. Universidade dos Açores, intitulado "Using sewage sludge from Municipal and Industrial Solid Wastes to produce a *Bacillus thuringiensis* Biopesticide"- Universidade dos Açores.
3. Janeiro 2012 - Vogal no Júri de Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Lic. Maria João Lima Araújo Lemos de Medeiros Melo, intitulado "Dynamics study and temperature effect on biological traits of two *Trichogramma* species

(Hymenoptera, Trichogrammatidae) of S. Miguel Island " - Universidade dos Açores.

4. Janeiro 2012 - Vogal no Júri de Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Lic. Laura Medeiros Tavares, intitulado "Contribuição para o Controlo Biológico de *Ceratitis capitata* Wiedemann (Diptera: Tephritidae) – ilha de São Miguel, Açores" - Universidade dos Açores.
5. Junho 2013 - Vogal no Júri de Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico da Lic. Cláudia da Silva Furtado, intitulado "Lethal and sublethal effects of essential oils from *Pittosporum undulatum* and *Hedychium gardnerianum* on egg parasitoid *Trichogramma cordubensis* (Hymenoptera, Trichogrammatidae)" - Universidade dos Açores.
6. Junho 2013 - Vogal no Júri de Mestrado em Biotecnologia em Controlo Biológico do Lic. Renato Alves Sardinha, intitulado "Isolamento e caracterização de uma proteína tóxica produzida por um isolado açoriano de *Bacillus weihenstephanensis*" - Universidade dos Açores.

Outros

1. Agosto 2010 - Vogal do 1.º Júri de selecção de um Bolseiro no âmbito de projecto do CIRN apoiado pela Medida 1.1.1. do Plano Regional para a Ciência e Tecnologia, publicado pela Resolução nº 100/2005 de 16 de Junho.

GESTÃO ACADÉMICA

- Membro eleito do Conselho do Departamento de Biologia (2009 a 2011).
- Membro eleito da Comissão Científica Departamental do Departamento de Biologia (2009-2011; 2011-2013).

Ponta Delgada, 1 de Julho de 2013.

Investigadora Auxiliar

Maria Luísa Oliveira