

INSTITUTO NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA EM INTERAÇÕES PLANTA-PRAGA

RELATÓRIO TÉCNICO PARCIAL Período 2009-2010



COORDENADORA- Elizabeth Pacheco Batista Fontes, UFV

VICE-COORDENADOR- Francisco Murilo Zerbini Junior, UFV

COMITÊ GESTOR

Francisco José Lima Aragão, CENARGEN

Francisco Murilo Zerbini Junior, UFV

Raul Narciso Carvalho Guedes, UFV

Renato de Oliveira Resende, UnB

Sergio Hermínio Brommonschenkel, UFV

EQUIPE DO PROJETO:

Alice Kazuko Inoue-Nagata, CNPH

André Luiz Lourenção, IAC

Ana Cristina Miranda Brasileiro, CENARGEN

Ângela Mehta dos Reis, CENARGEN

Carlos Francisco Sampaio Bonafé, UNICAMP

Christiano Vieira Pires, UFVJM

Claudine Márcia Carvalho, UFV

Eliseu José Guedes Pereira, UFV

Elizabeth Pacheco Batista Fontes, UFV

Elza Fernandes Araújo, UFV

Francisco José Lima Aragão, CENARGEN

Francisco Murilo Zerbini, UFV

Gilberto Sachetto-Martins, UFRJ

Humberto Josué de Oliveira Ramos, UFV (incluído em 05/2009)

Josias Correa de Faria, CNPAF

Leonardo Silva Boiteux, CNPH (Incluído em 07/2010)

Luciano Gomes Fietto, UFV

Maria Goreti de Almeida Oliveira, UFV

Marisa Vieira de Queiroz, UFV

Raul Narciso Carvalho Guedes, UFV

Renato de Oliveira Resende, UnB

Rogelio Lopes Brandão, UFOP

Sergio Hermínio Brommonschenkel, UFV

Simone da Graça Ribeiro, CENARGEN

Wellington Garcia Campos, UFSJ

COMITÊ GESTOR – REUNIÕES REALIZADAS E DECISÕES

Os cortes efetuados de 25% no orçamento inicial previsto, praticamente invalidou a premissa de que o comitê gestor poderia de fato gerir o orçamento do projeto. Estes cortes significaram a eliminação imediata no orçamento livre a ser gerenciado pelo comitê gestor, conforme previsto no edital Edital N ° 15/2008 – MCT/CNPq/FNDCT/CAPES/FAPEMIG/ FAPERJ/FAPESP – INSTITUTOS NACIONAIS DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA. Conseqüentemente, as decisões do comitê gestor têm sido bastante restritas, limitando-se até o presente momento em efetuar cortes em equipamentos inicialmente previstos no orçamento original e priorizar a compra de equipamentos fundamentais.

1) Primeira Reunião do Comitê Gestor- 11/2008.

Meio: video conferência.

Assunto: redimensionamento do projeto para atender ao orçamento aprovado de R\$ 4.500.000,00

Decisões: o recurso livre de 30% para gerência pelo comitê gestor foi eliminado. Assim também foram eliminados os seguintes equipamentos: Workstation Qiagen (UFV), Liofilizador Edwards (UFV), Microcentrífuga Refrigerada (UFV), Obras para adequação de laboratório (Cenargen), Ultrafreezer -80°C (UnB), Ultrafreezer -80°C (UFOP). Alguns equipamentos tiveram a estimativa de custos reduzida para possibilitar a obtenção de um modelo mais simples, ao invés de sua eliminação total. Além disso, o período de vigência das bolsas solicitadas ao CNPq foi diminuído de 36 meses para 24 meses.

2) Segunda reunião do comitê gestor- 6/2009

Meio: por e-mail

Assunto: redirecionamento do orçamento da Fapemig e CNPq, para atender os termos legais do Termo de Outorga assinado pela Fapemig/Funarbe/UFV.

Decisões: O Termo de Outorga assinado pela Fapemig/Funarbe/UFV previa que os recursos financeiros liberados pela fapemig poderiam ser utilizados apenas nas instituições mineiras integrantes do INCT e/ou com pesquisadores a elas vinculados. Para contornar esta exigência legal do referido Termo de Outorga, os equipamentos e custeio destinados a pesquisadores fora do Estado de Minas Gerais foram redirecionados para os recursos do CNPq e os recursos para a expansão de infraestrutura do Bioagro para acomodar os laboratórios associados ao INCT foi direcionada para o orçamento da Fapemig.

3) Terceira reunião do comitê gestor -10/2009

Meio: via e-mail

Assunto: promoção de reunião geral com os pesquisadores do INCT

Decisões: O primeiro Workshop do INCT em Interações Planta-Praga deveria ser realizado em dezembro de 2009 em Belo Horizonte, sob a organização da Coordenadora do INCT.

4) Quarta Reunião do Comitê Gestor- 4/12/2009

Meio: presencial em BH, sede da Fapemig

Assunto: Segundo Workshop do INCT em Interações Planta-Praga.
Prestação de contas.

Decisões:

1. Priorização da expansão dos laboratórios do INCT associados ao BIOAGRO/UFV- Ação associada à decisão: eliminação de equipamentos destinados a UFV em favorecimento das obras de expansão da infraestrutura física do INCT.
2. Realização do segundo Workshop do INCT em Interações Planta-Praga com a presença dos Colaboradores Internacionais e em conjunto com o III Simpósio Brasileiro de Genética Molecular de Plantas em Ilhéus, BA no período de 10-15/04/2011. O INCT deverá patrocinar a vinda dos colaboradores internacionais como conferencistas neste simpósio. A Coordenadora do INCT é também Coordenadora Geral desse Congresso.
3. Câmaras digitais a serem adquiridas com recursos do INCT seriam destinadas ao IAC, Cenagen e BIOAGRO.
4. Re-distribuição das bolsas da Capes: A previsão de bolsa de pós-doutorado no exterior foi convertida para bolsa de mestrado, totalizando duas bolsas de doutorado e quatro de mestrado. Destas, uma bolsa de doutorado (Bioquímica Agrícola/UFV) e uma bolsa de mestrado (Entomologia/UFV) já haviam sido implementadas em agosto de 2009. Ficou também decidida a seguinte alocação de bolsas para início em março de 2009: Uma bolsa de doutorado deverá ser alocada para UFV/Fitopatologia- Sergio Bormmoshenkel e Murilo Zerbini decidirão conjuntamente o destino dessa bolsa. Bolsas de mestrado (três) deverão ser alocadas: (1) Microbiologia Agrícola/UFV sob orientação de Marisa Quiroz, (2) Fitopatologia/UnB, sob a orientação de Alice Kazuko Inoue-Nagata; (3) IAC, sob a orientação de Andre Lourenção.
5. Ficou decidida a compra de um computador para o Cenagen (Ângela Mehta dos Reis).
6. Foi aprovada prestação de serviços de até 10.000,00 para montagem de casa de vegetação no Cenagen.
7. Ficou decidido que os artigos a serem publicados deverão referenciar o Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia em Interações Planta-Praga (em português), na composição do endereço dos autores. Assim todos nos teremos pelo menos dois endereços, o nosso profissional e o do instituto.

8. A logomarca do INCT deverá ser incorporada nos posters a serem apresentados em congressos.

9. Priorização da compra do equipamento sistema contínuo para crescimento de leveduras para UFOP.

ATIVIDADES DE COOPERAÇÃO ENTRE OS GRUPOS DE PARTICIPANTES DO INCT.

A interação entre grupos de pesquisa participantes tem sido intensificada por meio de orientações e co-orientações conjuntas de estudantes de doutorado e mestrado. Sempre que possível, os comitês de orientação de teses, inseridas nas linhas de pesquisa do INCT, são compostos por membros de diferentes grupos e instituições de forma a promover um maior envolvimento desses grupos nas linhas de pesquisa relacionadas.

Além disso, workshops têm sido organizados e planejados pela coordenação do INCT com o objetivo primordial de estreitar as relações profissionais e interações de grupos. Assim sendo, o primeiro workshop foi realizado em dezembro de 2009, no qual todos os grupos de pesquisa tiveram a oportunidade de relatar o desenvolvimento de seus subprojetos e despertar o interesse dos demais grupos de pesquisadores relacionados aos temas abordados (veja programação abaixo). Como resultados imediatos, foram discutidas possíveis interações, perspectivas e direções futuras.

Como terceiro ponto de destaque neste tópico, relata-se a confecção da página web do INCT em Interações Planta-Praga (<http://www.inctipp.net>), oferecendo um mecanismo em tempo real para compartilhamento de protocolos, resultados e outras informações relevantes através de senha própria. Estamos no momento desenvolvendo o ambiente online para upload e compartilhamento de informações por meio de senhas individuais.

Além disso, a própria formulação da rede de pesquisadores que compõe o INCT em Interações Planta-Praga por si só já constituiu um veículo catalisador de interações entre grupos, promovendo uma intensificação imediata das colaborações estabelecidas entre grupos de pesquisadores em Geminivírus da UFV e das diversas instituições de Brasília (Cenargen, CNPH e UnB), atuando tanto em interações geminivírus-hospedeiro, resistência e diversidade de geminivírus. Registra-se também o fortalecimento de cooperações entre CNPH e IAC compartilhando o interesse comum em estudos da mosca branca, o inseto vetor de geminivírus. Similarmente, as colaborações estabelecidas entre os especialistas em interações fungo-planta e geminivírus-hospedeiro no desenvolvimento de vetores de silenciamento derivados de geminivírus que infectam soja representam exemplos de colaborações estabelecidas para resolver demandas eminentes pelo desenvolvimento do projeto. O desenvolvimento desses vetores possibilitará a aplicação de genética reversa nos estudos funcionais de genes isolados de soja e de interesse na agricultura.

Reunião Inaugural do INCT em Interações Planta-Praga
03 e 04/12/2009

Local: Auditório (último andar)
Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, FAPEMIG
Rua Raul Pompéia 101, Bairro São Pedro
Belo Horizonte, Minas Gerais

03/12/2009- Quinta feira

9:30- Abertura

Prof. Mário Neto, Diretor-Presidente da Fapemig
Dra Ana Lúcia Assad, Coordenadora de Programas Temáticos do CNPq
Prof José Policarpo Gonçalves de Abreu- Diretor Científico da Fapemig

10:00 - Apresentação geral do INCT em Interações Planta-Praga
Profa Elizabeth Pacheco Batista Fontes (Universidade Federal de Viçosa)

10:20- Interações Planta-Vírus: Diversidade
Prof. Francisco Murilo Zerbini Junior (Universidade Federal de Viçosa)
Profa Alice Kazuto Inoue Nagata (Embrapa / CNPH)
Dra Simone da Graça Ribeiro (Embrapa/ Cenargen)
Dr Josias Correa de Faria (Embrapa/ CNPAF)
Prof. Renato de Oliveira Resende (Universidade de Brasília)

10:40- Interação proteínas virais-proteínas do hospedeiro
Prof. Francisco Murilo Zerbini Junior (Universidade Federal de Viçosa)
Profa Claudine Márcia Carvalho (Universidade Federal de Viçosa)
Prof Gilberto Sachetto Martins (Universidade Federal do Rio de Janeiro)
Prof Luciano Gomes Fietto (Universidade Federal de Viçosa)
Profa Elizabeth Pacheco Batista Fontes (Universidade Federal de Viçosa)

11:10- Mecanismos de Resistência
Prof. Renato de Oliveira Resende (Universidade de Brasília)
Prof. Francisco José Lima de Aragão (Embrapa / Cenargen)
Dra Simone da Graça Ribeiro (Embrapa / Cenargen)
Dra Ana Cristina Miranda Brasileiro (Embrapa / Cenargen)
Dra Ângela Mehta dos Reis (Embrapa/ Cenargen)
Profa Elizabeth Pacheco Batista Fontes (Universidade Federal de Viçosa)

11:40- Discussão

12:30- Almoço

14:00- Interações Planta-Fungos

Prof. Sérgio Herminio Brommonschenkel (Universidade Federal de Viçosa)

Prof.ª Elza Fernandes de Araújo (Universidade Federal de Viçosa)

Prof.ª Marisa Vieira de Queiroz (Universidade Federal de Viçosa)

Prof. Rogélio Lopes Brandão (Universidade Federal de Ouro Preto)

15:30- Discussão

16:00- Interações Planta-Insetos

Prof. Raul Guedes (Universidade Federal de Viçosa)

Prof.ª Maria Goreti de Almeida Oliveira (Universidade Federal de Viçosa)

Prof. Carlos Francisco Sampaio Bonafé (Universidade de Campinas)

Prof. André Luiz Lourenção (Instituto Agrônomo de Campinas)

Prof. Eliseu José Guedes Pereira (Universidade Federal de Viçosa)

Prof. Wellington Garcia Campos (Universidade Federal de São João Del Rei)

Prof. Christiano Vieira Pires (Universidade Federal de São João Del Rei)

17:30- Discussão

18:30 Happy hour

04/12/2009- Sexta-feira

9:00- Prestação de Contas

Comitê Gestor

Discussão sobre proposta do II Workshop do INCT- 10-15/4/2011, Ilhéus, Bahia, com presença dos Colaboradores Internacionais

10:00- Discussão das possíveis interações e colaborações detectadas nas áreas e entre as áreas.

11:00- Captação de recursos externos: discussão de oportunidades

PRINCIPAIS RESULTADOS TÉCNICO-CIENTÍFICOS

Nosso instituto científico é fundamentado em um triplo interesse em pesquisa: interações de vírus, fungos e insetos com suas plantas hospedeiras. Os grupos trabalhando dentro de um mesmo interesse comum sob um dos ângulos do triângulo de interações mantêm colaborações de longa duração, consolidadas através da complementaridade de conhecimentos requeridos para a abordagem dos distintos aspectos básicos e aplicados da pesquisa. Assim sendo, todas as metas específicas previstas para 2009 e primeiro semestre de 2010 foram efetivamente cumpridas.

Com relação ao tópico primordial relacionado a interações geminivírus-hospedeiro, progressos relevantes foram alcançados na elucidação dos mecanismos do movimento intracelular do genoma viral, diversidade de geminivírus no território brasileiro e das bases moleculares pelas quais os geminivírus subvertem as estratégias de defesa das plantas hospedeiras. A identificação de proteínas do hospedeiro que interagem com proteínas virais tem resultado em descobertas científicas relevantes incluindo, por exemplo, a identificação de uma via novel de sinalização antiviral, bem como a identificação inédita de componentes da maquinaria de transporte nucleocitoplasmática de células vegetais que facilitam a translocação do genoma viral do núcleo para o citoplasma.

Entre diversos fatores identificados que interagem com proteínas virais, destacam-se as proteínas cinases NIK1, NIK2, NIK3, pertencentes à família de receptores do tipo serina/treonina cinases, que associam com a proteína viral NSP (nuclear shuttle protein) e participam de uma via de defesa da planta à infecção viral. Componentes downstream da via de sinalização mediada por NIK foram caracterizados em *Arabidopsis* e a avaliação do potencial dos genes NIK em conferir tolerância a geminivírus foi conduzida em tomateiros transformados com os homólogos de *Arabidopsis*. A expressão ectópica de NIK1 de *Arabidopsis* promoveu atenuação de sintomas e atraso no processo de infecção em tomateiros infectados com o geminivírus *Tomato yellow spot virus* (ToYSV). Estes resultados indicam que a via de sinalização de NIK poderá ser utilizada para obtenção de tomateiros tolerantes a geminivírus.

A nossa equipe de pesquisadores também identificou uma proteína GTPase inédita, designada NIG (“NSP-interacting GTPase”), que possui propriedades bioquímicas consistentes com uma função no transporte nucleo-citoplasmático de macromoléculas em células vegetais. NIG é uma proteína citoplasmática que liga à GTP, acumula ao redor do envelope nuclear e exibe uma atividade intrínseca de GTPase. NIG associa com NSP *in vitro* e *in vivo* e redireciona a proteína viral do núcleo para o citoplasma. Como não existe nenhuma vantagem para a célula vegetal sintetizar uma função exclusiva para atuar no transporte do DNA viral, é razoável pressupor que NIG esteja envolvida em eventos importantes de transporte de proteínas celulares. Baseado nas propriedades bioquímicas e os seus efeitos sobre NSP, NIG parece atuar como um moderador molecular de desmontagem, no lado citoplasmático, de complexos nucleares transportados e/ou como um regulador positivo do movimento subsequente de proteínas nucleares exportadas até sítios específicos no citoplasma. Numa perspectiva futura, a identificação de proteínas da planta que interagem com NIG permitirá avaliar este modelo para função de NIG. Estas hipóteses poderão ser avaliadas numa segunda fase de desenvolvimento dessa linha de pesquisa.

Especificamente referente à identificação de proteínas do hospedeiro que interagem com a proteína de geminivírus de movimento, MP, todas as construções de DNA para proceder-se à varredura de uma biblioteca de duplo híbrido foram obtidas e duas bibliotecas duplo híbrido foram construídas durante o desenvolvimento do projeto. A primeira foi construída a partir de cDNAs de folhas de *Arabidopsis* infectadas com o geminivírus *Cabbage leaf curl virus* (CaLCuV) e a segunda de cDNAs de folhas de tomateiros infectadas com ToYSV. A varredura extensiva da biblioteca de *Arabidopsis* infectada, utilizando MP de CaLCuV como isca, identificou três proteínas do hospedeiro com a capacidade de interagir com MP. A primeira refere-se a uma proteína ribossomal S5A, a segunda a uma proteína de função desconhecida e a terceira à proteína EXL3 – Locus AT5G51550. A proteína EXL3 (EXORDIUM LIKE 3) tem sido caracterizada como um mediador de crescimento promovido por brassinosteróide, localizada no apoplasto, sendo essencial para expansão celular das folhas. Sua expressão gênica está sob controle de brassinosteróide, sendo que superexpressão de EXL3 promove crescimento radicular e vegetativo.

A diversidade de geminivírus também tem sido mapeada nas regiões sudeste e centro-oeste do Brasil, novas espécies do vírus têm sido clonadas e caracterizadas e estudos epidemiológicos e evolucionários têm sido iniciados para o entendimento da emergência, patogenicidade e eventos de recombinação entre genomas virais. Com relação à resistência adquirida contra geminivírus, nosso grupo de pesquisadores demonstrou pela primeira vez imunidade a geminivírus e obtiveram plantas transgênicas resistentes a geminivírus nas condições de campo. A perspectiva primordial seria a transferência da estratégia molecular de resistência para outras culturas agrônomicas relevantes.

Foram obtidas linhagens de introgressão de tomate de mesa pelo cruzamento dos parentais resistentes 'TX 604' e 'TX 468-RG' e o suscetível 'Santa Clara', com resistência múltipla a begomovírus contendo o locus *Ty1* (LAM 144) e locus *tcm1* (LAM 157). Estamos no momento em processo de delimitação de condições para condução de experimentos de análise global de expressão e de proteômica nestas linhagens resistentes.

Por meio da análise *in silico* de seqüências de cDNAs de bibliotecas de interações compatíveis foram identificados 50 genes dos fungos causadores das ferrugens do eucalipto, café e soja que codificam proteínas secretadas durante a interação com os respectivos hospedeiros. Estudos de expressão temporária *in planta* mediada por *Agrobacterium tumefaciens* estão sendo realizados para identificar os genes que codificam proteínas que além de serem secretadas na interface patógeno-hospedeiro são também translocadas para o interior das células do hospedeiro e reconhecidas pelas proteínas de resistência de eucalipto, soja e cafeeiro. Esses estudos permitirão identificar genes de resistência do eucalipto, soja e cafeeiro capazes de proporcionar resistência de amplo espectro e durável, assim como verificar se a expressão de RNAs de interferência na célula vegetal, que tenham como alvo genes efetores conservados, é capaz de conferir resistência de amplo espectro às ferrugens.

Com relação aos estudos de interações planta-inseto, ensaios complementares realizados em nossos laboratórios confirmam a prevalência a via das lipoxigenases na produção de inibidores de proteases. Resposta semelhante também parece ocorrer em eucalipto, mas sua importância é bem inferior, até porque a indução de inibidores de proteases não se reveste na principal rota de

defesa à herbivoria nesta espécie cultivada. Em café a situação é complexa, pois há envolvimento de voláteis cuja produção é aparentemente regulada pela via das lipoxigenases alternativa à produção de proteases (i.e., via aldeídos e fenóis), mas os níveis expressos de cafeína e ácido clorogênico parecem mais importantes.

A pouca relevância de inibidores de proteases na proteção de eucalipto contra herbivoria por insetos torna estes compostos ferramentas com potencial de controle para pragas de eucalipto. Tivemos a oportunidade de observar e ilustrar isto mediante uso de inibidores sintéticos de protease contra a lagarta-parda do eucalipto *Thyrinteina* spp. Situação semelhante acontece em brássicas, mas mesmo não acontece com a lagarta da soja.

A lagarta da soja, *Anticarsia gemmatalis*, mostra-se bem adaptada à planta de soja e seus inibidores de protease, além de inibidores sintéticos. Estes são principalmente inibidores de serino-proteases do tipo tripsina-like e tivemos a oportunidade de observar que a referida lagarta expressa também cisteíno-proteases, o que parece minimizar significativamente o efeito dos inibidores tripsina-like. Além disto, a fauna microbiana associada ao intestino da lagarta da soja também mostra atividade proteolítica com potencial compensatório à atividade de inibidores tripsina-like. Isto demandaria uso simultâneo de inibidores de serino- e cisteíno-proteases para o controle destes insetos, ou inibidores miméticos com ação simultânea sob estas duas classes de proteases, o que se encontra em estudos.

Estamos no momento refinando a caracterização das serino- e cisteíno-proteases na lagarta da soja, de modo a possibilitar delineamento de inibidor adequado à ação sobre esta espécie. O mesmo está sendo feito com simbioses intestinais associados à mesma. Caracterização de respostas fisiológicas e comportamentais a inibidores de protease está também em andamento para percevejos da soja em soja normal e com supressão de lipoxigenases na semente. O mesmo está sendo feito para o curuquerê das brássicas (*Plutella xylostella*) e lagarta parda do eucalipto (*Thyrinteina arnobia*). A caracterização de proteases, e também amilases, carunchos está também sendo feita para avaliar a possibilidade de utilização de inibidores miméticos de proteases (ou amilases) também sobre estas espécies.

Publicações vinculadas ao projeto (Período: 2009-2010)

Interações Geminivírus-Hospedeiro

Santos A.A., Lopes K.V.G., Apfata J.A.C. and Fontes E.P.B. 2010. NSP-interacting kinase, NIK: a transducer of plant defence signaling. *Journal of Experimental Botany*, doi:10.1093/jxb/erq219 .

Tinoco M.L., Dias B.B., Dall'astta R.C., Pamphile J.A., Aragão F.J. 2010. In vivo trans-specific gene silencing in fungal cells by in planta expression of a double-stranded RNA. *BMC Biology*, 8:27.

Rodriguez-Pardina P.E., Hanada K., Laguna I.G., Zerbini F.M., Ducasse D.A. 2010. Molecular characterization and relative incidence of bean- and soybean-infecting begomoviruses in Northwestern Argentina. *Annals of Applied Biology*, in press.

- Paprotka T., Boiteux L.S., Fonseca M.E.N., Resende R.O., Jeske H., Faria, J.C., Ribeiro S.G. 2010. Genomic diversity of sweet potato geminiviruses in a Brazilian germplasm bank. *Virus Research*, 149: 224-233.
- Pereira-Carvalho R. C., Boiteux L. S., Fonseca M. E. N., Díaz-Pendón, J. A., Moriones, E., Fernández-Muñoz, R., Charchar, J. M., Resende, R. O. 2010 . Multiple Resistance to spp. and to Bipartite and Monopartite spp. in Wild () Accessions. *Plant Disease* 94, 179-185.
- Albuquerque L.C., Martin D.P., Ávila, A.C. De, Inoue-Nagata, A. K. 2010. Characterization of tomato yellow vein streak virus, a begomovirus from Brazil. *Virus Genes*, 40: 140 – 147.
- Ferreira S.S., Barros D.R., Almeida M.R., Zerbini, F.M. 2010 . Characterization of Passionfruit severe leaf distortion virus, a novel begomovirus infecting passionfruit in Brazil, reveals a close relationship with tomato-infecting begomoviruses. *Plant Pathology* 59: 221-230, doi: 10.1111/j.1365-3059.2009.02205.x
- Aragão FJ, Faria JC. 2009. First transgenic geminivirus-resistant plant in the field. *Nature Biotechnology* 2009 27(12):1086-8.
- Santos A.A., Carvalho C.M., Florentino L.H., Ramos H.J.O., Fontes E.P.B. (2009) Conserved threonine residues within the A-Loop of the receptor NIK differentially regulate the Kinase function required for antiviral signaling. *PLoS ONE* 4, e5781. doi:10.1371/journal.pone.0005781
- Alves Junior M., Alfenas-Zerbini P., Andrade E.C., Esposito D.A., Silva F.N., Cruz A.C.F., Ventrella M.C., Otoni W.C., Zerbini F.M. (2009) Synergism and negative interference during co-infection of tomato and *Nicotiana benthamiana* with two bipartite begomoviruses. *Virology* 387, 257-266. doi:10.1016/j.virol.2009.01.046
- Barbosa J.C., Barreto S.S., Inoue-Nagata A.K., Reis M.S., Firmino A.C., Bergamin Filho A., Rezende J.A.M.. Natural infection of *Nicandra physaloides* by Tomato severe rugose virus in Brazil. *Journal of General Plant Pathology* 75, 440–443. DOI 10.1007/s10327-009-0198-5
- Fernandes F.R., Cruz A.R.R., Faria J.C., Zerbini F.M., Aragão F.J.L. (2009) Three distinct begomoviruses associated with soybean in central Brazil. *Archives of Virology* 154, 1567-1570. doi:10.1007/s00705-009-0463-0

Interações Inseto-Planta

- Magalhães, S.T.V.; Fernandes, F.L.; Demuner, A.J.; Picanço, M.C.; Guedes, R.N.C. 2010. Leaf alkaloids, phenolics, and coffee resistance to the leaf miner *Leucoptera coffeella* (Lepidoptera: Lyonetiidae). *Journal of Economic Entomology* 103. (DOI: 10.1603/EC09362) (No prelo)
- Silva, L.B.; Reis, A.P.; Pereira, E.J.G.; Oliveira, M.G.A.; Guedes, R.N.C. 2010. Altered cysteine proteinase activity in insecticide-resistant strains of the maize weevil: purification and characterization. *Comparative Biochemistry and Physiology B* 157: 80-87.

- Lopes, K.V.G.; Silva, L.B.; Reis, A.P.; Oliveira, M.G.A.; Guedes, R.N.C. 2010. Modified α -amylase activity among insecticide-resistant and -susceptible strains of the maize weevil, *Sitophilus zeamais*. *Journal of Insect Physiology* 56: 1050-1057.
- Guedes, N.M.P.; Guedes, R.N.C.; Campbell, J.F.; Throne, J.E. 2010. Contest behavior of maize weevil larvae when competing within seeds. *Animal Behaviour* 79: 281-289.
- Pereira, E.J.G.; Siqueira, H.A.A.; Zhuang, M.; Storer, N.P.; Siegfried, B.D. 2010. Measurements of Cry1F binding and activity of luminal gut proteases in susceptible and Cry1F resistant *Ostrinia nubilalis* larvae (Lepidoptera: Crambidae). *Journal of Invertebrate Pathology* 103: 1-7.
- Silva, L.B.; Reis, A.P.; Pereira, E.J.G.; Oliveira, M.G.A.; Guedes, R.N.C. 2010. Partial purification and characterization of trypsin-like proteinases from insecticide-resistant and -susceptible strains of the maize weevil, *Sitophilus zeamais*. *Comparative Biochemistry and Physiology B* 155: 12-19.
- Fontes, F.V.H.M.; Colombo, C.A.; Lourenção, A.L. 2010. Caracterização molecular e divergência genética de *Bemisia tabaci* (Genn.) (Hemiptera: Aleyrodidae) em diferentes culturas e locais de cultivo. *Neotropical Entomology* 39: 221-226.
- Lourenção, A.L.; Reco, P.C.; Braga, N.R.; Valle, G.E.; Pinheiro, J.B. 2010. Produtividade de genótipos de soja sob infestação da lagarta-da-soja e de percevejos. *Neotropical Entomology* 39: 275-281.
- Visôto, L.E.; Oliveira, M.G.A.; Ribon, A.O.B.; Mares Guia, T.R.; Guedes, R.N.C. 2009. Characterization and identification of proteolytic bacteria from the gut of the velvetbean caterpillar (Lepidoptera: Noctuidae). *Environmental Entomology* 38: 1078-1085.
- Visôto, L.E.; Oliveira, M.G.A.; Guedes, R.N.C.; Ribon, A.O.B. & Good-God, P.I.V. 2009. Contribution of gut bacteria to digestion and development of the velvetbean caterpillar, *Anticarsia gemmatilis*. *Journal of Insect Physiology* 55: 185-191.
- Campos, Z.R.; Boiça Júnior, A.L.; Lourenção, A.L.; Campos, A.R. 2009. Parâmetros biológicos de *Bemisia tabaci* (Genn.) biótipo B (Hemiptera: Aleyrodidae) em genótipos de algodoeiro. *Bragantia* 68: 1003-1007.
- Coelho, S.A.M.P.; Lourenção, A.L.; Melo, A.M.T.; Schammas, E.A. 2009. Resistência de meloeiro a *Bemisia tabaci* biótipo B. *Bragantia* 68: 1025-1035.
- Pilon, A. M.; Oliveira, M. G. A. ; Pilon, F. M. ; Guedes, R. N. C. ; Oliveira, J. A. ; Fazollo, A. 2009. Adaptação da lagarta da soja *Anticarsia gemmatilis* Hubner (Lepdoptera:Noctuidae) ao inibidor de protease benzamidina. *Revista Ceres*. 56: 744-748.

Pereira, S. C. ; Rodrigues, F. A. ; Carré-Missio Vivian ; Oliveira, M. G. A.; Zambolin, L. ; Vieira A.A., 2009. Aplicação foliar de silício na resistência da soja à ferrugem e na atividade de enzimas de defesa. *Tropical Plant Pathology* 34: 164-17.

Pereira, S. C. ; Rodrigues, F. A. ; Carré-Missio Vivian ; Oliveira, M. G. A. ; Zambolim, L. 2009 . Efeito da aplicação foliar de silício na resistência à ferrugem e na potencialização da atividade de enzimas de defesa em cafeeiro. *Tropical Plant Pathology*. 34.: 223-230.

Publicações Relacionadas

Lacorte C, Ribeiro S.G. , Lohuis D., Goldbach R, Prins M. 2010. Potato virus X and Tobacco mosaic virus-based vectors compatible with the Gateway cloning system. (2010). *Journal of Virological Methods* 164: 7-13.

Uchôa N.N., Ferreira R.P., Sachetto-Martins G., Müller A.C.A. 2010. Ten years of the genomic era in Brazil: Impacts on technological development assessed by scientific production and patent analysis. *World Patent Information*. In press.

Dianese E. C., Fonseca M.E.N., Goldbach R., Kormelink R., Inouenagata A.K., Resende R.O., Boiteux, L. S. 2010. Development of a locus-specific, co-dominant SCAR marker for assisted-selection of the Sw-5 (Tospovirus resistance) gene cluster in a wide range of tomato accessions. *Molecular Breeding* 25, 133-142.

Mangeon A., Junqueira R.M. , Sachetto-Martins, G. 2010. Functional diversity of the plant glycine-rich proteins superfamily. *Plant Signaling & Behavior* 5:99-104.

Mangeon A., Magioli C., Tarré E., Cardeal V., Araujo C., Falkenbach E., Rocha C.A., Rangel-Lima C., Sachetto-Martins G. 2010. The tissue expression pattern of the AtGRP5 regulatory region is controlled by a combination of positive and negative elements. *Plant Cell Report* 29, 461-471.

Alfenas-Zerbini P., Maia, I.G., Favaro R.D., Cascardo J.C.M., Brommonschenkel S.H., Zerbini F.M.2009.. Genome-Wide Analysis of Differentially Expressed Genes During the Early Stages of Tomato Infection by a Potyvirus. *Molecular Plant-Microbe Interactions* 22: 352-361.

Pinheiro G.L., Marques C.S., Costa M. D.B.L., Reis P.A.B. Alves M.S., Carvalho C.M., Fietto L.G., Fontes E.P.B. (2009) Complete inventory of soybean NAC transcription factors: Sequence conservation and expression analysis uncover their distinct roles in stress response. *Gene* 444, 10-23.

Valente M.A.S., Faria J.A.Q.A., Soares-Ramos J.R.L., Reis P.A.B., Pinheiro G.L., Piovesan N.D., Morais A.T., Menezes C.C., Cano M.A.O., Fietto L.G., Loureiro M.E., Aragao F.J.L., Fontes E.B.P. (2009) The ER luminal binding protein (BiP) mediates an increase in drought tolerance in soybean and delays drought-induced leaf senescence in soybean and tobacco. *Journal of Experimental Botany* 60, 533-546.

Brustolini O.J.B., Fietto L.G., Cruz C.D., Passos F.L. 2009. Computational analysis of the interaction between transcription factors and the predicted secreted proteome of the yeast *Kluyveromyces lactis*. *BMC Bioinformatics*.10, 194.

dos Santos G., da Silva P. L, Paiva A.F.V., Fietto L.G., Totola A. H., Trópia M.J.M., Lemos D.S., Lucas C., Fietto J. L.R, Brandão R. L., Castro I. M. 2009. Protective effect of ions against cell death induced by acid stress. *FEMS Yeast Research* 9, 701 - 712.

Pires, R.C.M.; Furlani, P.R.; Sakai, E.; Lourenção, A.L.; Silva, E.A.; Torre Neto, A.; Melo, A.M.T. 2009. Desenvolvimento e produtividade do tomateiro cultivado em substrato em diferentes frequências de irrigação em estufa. *Horticultura Brasileira* 27: 228-234.

Pena, M.R.; Silva, N.M.; Bentes, J.L.S.; Alves, S.B.; Bezerra, E.J.S.; Vendramim, J.D.; Lourenção, A.L. 2009. Inibição do desenvolvimento de *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) por *Aschersonia* cf. *aleyrodis* Webber (Deuteromycotina: Hyphomycetes). *Arquivos do Instituto Biológico* 76: 619-625.

Goulart, C.; Cia, E.; Fuzatto, M.G.; Lüders, R.R.; Lourenção, A.L. 2009. Avaliação de injúrias de *Polyphagotarsonemus latus* Banks (Acari: Tarsonemidae) em genótipos de algodoeiro, em campo. *Arquivos do Instituto Biológico* 76(1): 61-65.

Pena, M.R.; Silva, N.M.; Vendramim, J.D.; Lourenção, A.L.; Haddad, M.L. 2009. Biologia da mosca-negra-dos-citros, *Aleurocanthus woglumi* Ashby (Hemiptera: Aleyrodidae) em três plantas hospedeiras. *Neotropical Entomology* 38: 254-261.

Dianese E.C., Fonseca M.E.N., Goldbach R., Kormelink R., Inoue-Nagata, A. K. Resende, R.O., Boiteux L.S. 2009. Development of a locus-specific, co-dominant SCAR marker for assisted-selection of the Sw-5 (Tospovirus resistance) gene cluster in a wide range of tomato accessions. *Molecular Breeding*, 24: 1 – 7.

Capítulos de livros (Período 2009-2010)

Silva, L. B. ; Lopes, K. V. G. ; Oliveira, M. G. A. ; Guedes, R. N. C. 2010 . Section: Residual Insecticides Synthetic and Botanical - Altered proteolytic and amyolytic activity in insecticide-susceptible and -resistant strains of the maize weevil, *Sitophilus zeamais*. *Proceedings of the 10th International Stored Product Protection-425 Julius - Kühn - Archiv* - DOI: 10.5073/jka.2010.425.184-ISSN 1868-9892-ISBN 978-3-930037-65-0. Berlin: Julius Kühn-Institut, v. 425, p. 844-849.

Lourenção, A.L.; Vendramim, J.D.; Fugí, C.G.Q. 2008. Resistencia de plantas de importancia economica a la mosca blanca *Bemisia tabaci* biotipo B. In: Laura Delia Ortega Arenas (Org.). *Moscas blancas. Temas selectos sobre su manejo*. 1ª Ed. Ixtapaluca Mundi-Prensa México, p.35-42.

Artigo completo publicado em anais de evento:

Silva, L.B.; Lopes, K.V.G.; Oliviera, M.G.A.; Guedes, R.N.C. 2010. Altered proteolytic and amyolytic activity in insecticide-susceptible and –resistant strains of the maize weevil, *Sitophilus zeamais*. In: *Proceedings of the 10th International Working Conference on Stored Product Protection* (Eds. M.O. Carvalho et al.), Julius Kühn-Institut, Quedlinburg, Germany, pp. 844-849. (DOI: 10.5073/jka.2010.425.184) (ISSN 1868-9892; ISNB 978-3-930037-65-0)
4. Eventos nacionais e internacionais: apresentação de trabalhos, organização de cursos, seminários; palestras; mesas redondas.

CONFERÊNCIAS E SIMPÓSIOS PROFERIDOS (Período 2009-2010)

11th International Plant Virus Epidemiology Symposium and 3rd Workshop of the Plant Virus Ecology Network , June 2010, Ithaca, NY, USA.

Conferência proferida: Development of broad, stable and durable resistance to monopartite and bipartite begomoviruses in Brazilian tomato lines, Prof. Renato O. Resende.

10th International Working Conference on Stored Product Protection, Internatioanl Working Conference on Stored Product Protection, June 2010, Estoril, Portugal.

Comunicações: (1) Altered proteolytic and amyolytic activity in insecticide-susceptible and resistant strains of the maize weevil *Sitophilus zeamai*, Prof. Raul N. Guedes,
(2) Physiological and behavioral resistance to esfenvalerate + fenitrothion in populations of the maize weevil, *Sitophilus zeamais*, Prof. Raul N. Guedes.

12th International Association for Plant Biotechnology Congress, 6-11/06/2010, St Louis, Missouri, USA,

Conferencia proferida: *First transgenic geminivirus-resistant plant in the field: the development of an RNAi-based agricultural biotechnology*, Dr Francisco Aragao, Embrapa

International Symposium on Plant Protein Phosphorylation, Columbian Missouri, US, 26-28/05/2010

Conferencia proferida: *New insights into NIK-mediated antiviral signaling*, Profa Elizabeth P B Fontes, UFV

Workshop for the Prospective Brazil-Japan Collaboration on Biomass and Biotechnology- 15-17/03/2010, Rio de Janeiro, Brazil

Conferência proferida: *Integration of ER-stress and osmotic-stress responses in soybean: the BiP mediated increases in water stress tolerance*, Profa Elizabeth P B Fontes, UFV

UK-Brazil-Thailand Joint Seminar on Agricultural Biotechnology, Bangkok, Tailandia 22-24/02/2010

Conferência proferida: *Geminivirus-host interactions: regulation and functional insights into NIK-mediated antiviral signaling*, Profa Elizabeth P B Fontes

VI Encontro de Genética e Melhoramento/ I TECGM Simpósio Internacional em Tecnologia em Genética e Melhoramento, UFV, Viçosa, 11-13/11/2009

Conferência proferida: *Rede de interações proteína-proteína mediada por geminivírus: uma abordagem genética iluminando a bioquímica de células vegetais*, Profa Elizabeth P B Fontes

IX International Symposium on Thyanoptera and Tospoviruses, 31/08-04/09/2009, Brisbane, Australia.

Oral presentations: (1) A Non-Structural Protein (NSs) of Tomato spotted wilt virus Increases Baculovirus Replication Efficiency in Permissive and Semi- Permissive Insect Cells and Larvae (Lepidoptera), Prof. Renato Resende.

(2) Development of a locus-specific, co-dominant SCAR marker for assisted-selection of the Sw-5 (Tospovirus resistance) gene cluster in a wide range of tomato accessions, Prof. Renato Resende.

55° Congresso Brasileiro de Genética- - 30/08-02/09/2009, Aguas de Lindóia, Brazil

Conferência proferida: *Geminivirus-Host interactions: the nuclear shuttle protein paving the way*, Profa Elizabeth P B Fontes

XLII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 3-7/08/2009, Rio de Janeiro, Brazil

Simpósio proferido: *Genomics in plant-pathogen interactions: The network of interactions of the begomovirus nuclear shuttle protein (NSP)*, Profa Elizabeth P B Fontes

Plant Biology 2009: The annual meeting of the American Society of Plant Biologists, 18-22/07/2009, Honolulu, Hawaii.

Minisymposium 15: Plant Pathogen Interactions - Chair: Elizabeth Fontes

Simpósio proferido: *NIK-mediated antiviral signaling, a novel layer of innate plant defenses suppressed by the geminivirus nuclear shuttle protein*, Profa Elizabeth P B Fontes.

II Simpósio de Genética Molecular de Plantas- 31/03 -3/04/2009, Búzios, Brazil

Simpósio proferido: *Regulation and functional insights into NIK-mediated antiviral signaling*, Profa Elizabeth P B Fontes

RESUMOS PUBLICADOS EM ANAIS DE CONGRESSO (Período 2009-2010)

Interações Geminivírus-Hospedeiro

Reis,P.A.B., Rosado, G.L., Costa, M.D.L., Fontes, E.P.B. The molecular chaperone binding protein attenuates stress-induced cell death in plants by modulating the NRP-mediated cell death response. In: Plant Biology 2010: The Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists, 2010. Anais of Plant Biology 2010, Abs # P07003.

Albuquerque, L.C, Pinheiro, B., Ribeiro, S.G., Resende, R.O., Moriones, E., Inoue-Nagata, A.K., Navas-Castillo, J. Diversity of sweet potato-infecting begomoviruses in Brazil: further evidence for recombination In: REVIPLANT 2010, 2010, Cadiz. Spain. REVIPLANT 2010 - Abstracts, 2010

- Lima, A.T.M., Barros, D.R., Alfenas-Zerbini, P., Silva, F.N., Rocha, C.S., Kitajima, E.W., Zerbini, F.M. Two novel begomovirus species infecting weeds in Brazil. In: 42^o Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2009, Rio de Janeiro, RJ. Tropical Plant Pathology, v. 34, p. S275-S275, 2009.
- Silva, F.N., Rocha, C.S., Barros, D.R., Lima, A.T.M., Zerbini, F.M. Genetic diversity of begomoviruses infecting tomato and weeds in the state of Minas Gerais. In: 42^o Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2009, Rio de Janeiro, RJ. Tropical Plant Pathology, v. 34, p. S268-S268, 2009.
- Fernandes, F.R., Cruz, A.R.R., Faria, J.C., Zerbini, F.M., Aragão, F.J.L. Three distinct begomoviruses associated with soybean in Central Brazil. In: 20^o Encontro Nacional de Virologia, 2009, Brasília, DF. Virus Reviews and Research, v. 14, p. 102-102, 2009.
- Silva, S.J.C., Barros, D.R., Ramos-Sobrinho, R., Assunção, I.P., Lima, G.S.A., Zerbini, F.M. Detection of a begomovirus in *Physalis pubescens* genetically related to *Blainvillea yellow spot virus* in the state of Alagoas, Brazil. In: 20^o Encontro Nacional de Virologia, 2009, Brasília, DF. Virus Reviews and Research, v. 34, p. 221-221, 2009.
- Teixeira, E.C., Mizubuti, E.S.G., Zerbini, F.M., Inoue-Nagata, A.K. Analysis of begomovirus diversity in three processing tomato-producing areas of Brazil. In: 20^o Encontro Nacional de Virologia, 2009, Brasília, DF. Virus Reviews and Research, v. 34, p. 229-229, 2009.
- Silva, P.I.T., Ribeiro, S.G., Proite, K., Guimaraes, P.M., Leal-Bertioli, S.C., Bertioli, D. J., Carneiro, R., Araujo, A.C.G. Analysis of the expression of methalotionein-like genes in *Arachis stenosperma* in response to meloidogyne arenaria infection by insitu hybridization. In: II Simposio Brasileiro de genetica Molecular de Plantas, 2009, Buzios. Programa e resumos do II Simposio Brasileiro de Genética Molecular de Plantas, p. 130, 2009.
- Ribeiro, S.G., Cipriano, T., Nogueira, E., Bonfim, K., Arago, F.J.L. RNAi-Mediated Resistance to Bipartite Begomoviruses in Genetically Modified Tomatoes. In: 9th International Plant Molecular Biology Congress, 2009, Saint Louis, USA. 9th International Plant Molecular Biology Congress Abstracts, 2009.
- Nogueira, M.P., Ribeiro, S.G., Fontenele, R.S., Lacorte, C., Mehta, A. Proteômica de folhas de tomate (*Solanum lycopersicum*) inoculadas com Tomato chlorotic mottle vírus (ToCMoV). In: 55^o Congresso Brasileiro de Genética, 2009, Águas de Lindóia, SP. Anais do 55^o Congresso Brasileiro de Genética, 2009.
- Albuquerque, L.C., Pinheiro, B., Silva, J.B.C., Resende, R.O., Ribeiro, S.G., Inoue-Nagata, A.K. Analysis of begomoviruses from sweet potato plants of Embrapa germplasm bank revealed the occurrence of mixed infections and presence of novel species.. In: XX National Meeting of Virology, 2009, Brasilia. Virus Reviews and Research, v. 14. p. 223, 2009.
- Chinalia, L., Albuquerque, L.C., Pinheiro, B., Silva, J.B.C., Resende, R.O., Navas-Castillo, J., Andrade, G., Melo Filho, P.A., Inoue-Nagata, A.K., Ribeiro, S.G. Occurrence of Begomovirus

in sweet potato fields in Brazil. In: XX National Meeting of Virology, 2009, Brasilia. Virus Reviews and Research, v. 14. p. 230, 2009.

Fontenele, R.S., Ribeiro, S.G. Genetic diversity of begomovirus infecting weeds in Northeastern Brazil. In: XX National Meeting of Virology, 2009, Brasilia. Virus Reviews and Research, v. 14. p. 224, 2009.

Chinalia, L., Albuquerque, L.C., Resende, R.O., Navas-Castillo, J., Andrade, G., Melo Filho, P.A., Inoue-Nagata, A.K., Ribeiro, S.G. Ocorrência de begomovirus em batata doce na região Nordeste do Brasil. In: XLII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2009, Rio de Janeiro. Tropical Plant Pathology v. 34. p. S270, 2009.

Ribeiro, S.G., Cipriano, T., Nogueira, E., Aragão, F. RNAi Resistance to Begomoviruses in Genetically Modified Tomatoes. In: II Simposio Brasileiro de Genética Molecular de Plantas, 2009, Búzios. Anais do II Simposio Brasileiro de Genética Molecular de Plantas, 2009.

Lemos, P.P.F., Moita, A.W., Inoue-Nagata, A.K. Avaliação da eficácia de inseticidas utilizados na proteção de tomateiros contra a infecção por begomovírus In: XLII Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2009, Rio de Janeiro. Tropical Plant Pathology. v.34. p.S104, 2009.

Carvalho, R.C.P., Fonseca, M.E.N., Resende, R.O., Inoue-Nagata, A.K., Silva, J.B.C., Boiteux, L.S. Efficiency of the locus Ty-1 in processing tomato cultivation system under high inoculum pressure of Tomato severe rugose virus (ToSRV) In: XX Encontro Nacional de Virologia, 2009, Brasília. Virus Reviews & Research. v.14. p.247, 2009.

Lemos, P.P.F., Almeida, M.M., Moita, A.W., Inoue-Nagata, A.K. Evaluation of insecticides efficacy on protection of processing tomato seedlings against begomovirus inoculation by whiteflies In: XX Encontro Nacional de Virologia, 2009, Brasília. Virus Reviews & Research. v.14. p.237 – 238, 2009.

Hallwass, M., Barreto, Sarah S., Inoue-Nagata, A.K. Evaluation of weeds as potential begomovirus sources to tomatoes In: XX Encontro Nacional de Virologia, 2009, Brasília. Virus Reviews & Research. Rio de Janeiro. v.14. p.249, 2009.

Naito, F.Y.B, Nagata, T., Inoue-Nagata, A. K. Study of begomoviruses in weeds In: XX Encontro Nacional de Virologia, 2009, Brasília. Virus Reviews & Research. Rio de Janeiro. v.14. p.227 – 228, 2009.

Barreto, S.S., Lemos, P.P.F., Reis, M.M., Inoue-Nagata, A.K. Study of weeds as a begomovirus source to tomatoes in Brazil In: XX Encontro Nacional de Virologia, 2009, Brasília. Virus Reviews & Research. Rio de Janeiro v.14. p.210, 2009.

Santos, A.A., Carvalho, C.M., Florentino, L.H., Ramos, H.J.O., Fontes, E.P.B. Functional insights into regulation of the NIK-mediated signaling pathway. In: 9th International Congress of Plant Molecular Biology, St Louis, USA. Anais do 9th International Congress of Plant Molecular Biology, CD-ROM 2009

Fontes, E.P.B., Carvalho, C.M., Fietto, L.G., Machaco, J.P.B., Santos, A.A. NIK-mediated antiviral signaling, a novel layer of the plant defenses suppressed by the geminivirus nuclear shuttle protein. In: Plant Biology 2009: The Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists. Honolulu, Hawaii, USA. Anais de Plant Biology 2009. Abs # M1501, 2009.

Santos, A.A., Carvalho, C.M., Florentino, L.H., Almeida, F.C.S., Fontes, E.P.B. Conserved threonine residues within the A-loop of the receptor NIK differentially regulate the kinase function required for antiviral signaling. In: Plant Biology 2009: The Annual Meeting of the American Society of Plant Biologists. Honolulu, Hawaii, USA. Anais de Plant Biology 2009. Abs # P48007, 2009.

Machado, J.P.B., Carvalho, C.M., Fontes, E.P.B., Fietto, L.G. Identificação de Proteínas que Interação com NIG (NSP-Interacting GTPase). In: XIX Simpósio de Iniciação Científica, Universidade Federal de Viçosa. Anais do XIX Simpósio de Iniciação Científica, CD-ROM 2009.

Almeida, F.C.S., Santos, A.A., Lopes, K.V.G., Fontes, E.P.B. Análise Funcional de Sítio de Recrutamento de Substrato Envolvido na Regulação do Receptor Cinase NIK1 de Arabidopsis. In: XIX Simpósio de Iniciação Científica, Universidade Federal de Viçosa. Anais do XIX Simpósio de Iniciação Científica, CD-ROM 2009.

Interações Fungo-Planta

Milanez, G.P., Silva, R.R., de Oliveira, J.C., Brommonschenkel, S.H. Sequenciamento amostral do genoma do fungo basidiomiceto *Puccinia psidii*, agente causal da ferrugem do eucalipto. IN: 55º Congresso Brasileiro de Genética. Águas de , SP. Anais do 55º Congresso Brasileiro de Genética. p. 64, 2009. ISBN 978-85-89109-06-2

Brommonschenkel, S.H., Zaramela, L.S., Gava, S.G., de Oliveira, J.C. Identification of secreted soluble proteins from *Phakopsora pachyrhizi*, the causal agent of the Asian soybean rust. IN: 55º Congresso Brasileiro de Genética. Águas de , SP. Anais do 55º Congresso Brasileiro de Genética. p. 58, 2009. ISBN 978-85-89109-06-2

Silva, R.R., Gava, S.G., Marques V.M., Milanez, de Oliveira, J.C., Brommonschenkel, S.H. Identificação de proteínas secretadas pela ferrugem *Puccinia psidii* durante a sua interação com *Eucalyptus grandis*. IN: 55º Congresso Brasileiro de Genética. Águas de , SP. Anais do 55º Congresso Brasileiro de Genética. p. 90, 2009. ISBN 978-85-89109-06-2.

Interações Inseto-Planta

Pilon, F. M. ; Guedes, R. N. C. ; Visôto, L. E. ; Oliveira, M. G. A. ; Oliveira, J. A. ; Apolinario, M. F. Biochemical characterization of cysteine proteases produced by bacteria isolated from intestinal tract of *Anticarsia gemmatilis* (I.D. 27288). In: SBBq - Reunião Anual da Sociedade de Bioquímica e Biologia Molecular, 2010, Foz do Iguaçu. Anais da XXXIX Reunião Anual da Sociedade de Bioquímica e Biologia Molecular, 2010.

- Paixao, G. P. ; Oliveira, M. G. A. ; Oliveira, J. A. ; Pilon, A. M. ; Ribeiro, F. R. ; Moreira, L. F. Biochemical and Physiological Response of *Anticarsia gemmatalis* to the Synthetic Trypsin-Inhibitor Berenil I. D. 27636). In: Reunião Anual da Sociedade de Bioquímica e Biologia Molecular, 2010, Foz do Iguaçu. Anais da XXXIX Reunião Anual da Sociedade de Bioquímica e Biologia Molecular, 2010.
- Marinho, J. S. ; Oliveira, M. G. A. ; Mendonça, E. G. ; Oliveira, J. A. ; Lourencao, A. L. Berenil Reduces Activity of Digestive Enzymes in *Thyrinteina arnobia* (I.D. 27694). In: Reunião Anual da Sociedade de Bioquímica e Biologia Molecular, 2010, Foz do Iguaçu. Anais da XXXIX Reunião Anual da Sociedade de Bioquímica e Biologia Molecular, 2010.
- Pilon, F. M. ; Oliveira, M. G. A. ; Guedes, R. N. C. ; Visôto, L. E. ; Pilon, A. M. ; Ferreira, A. P. S. ; Ribeiro, F. R. ; Silva, F. C. ; Oliveira, J. A. Biochemical characterization of serine proteases produced by *Staphylacoccus xylosus* isolated from intestinal tract of velvetbean caterpillar. In: XXXVIII Annual Meeting of SBBq, 2009, Águas de Lindóia. XXXVIII Annual Meeting of SBBq, 2009
- Sant'ana, R. C. O. ; Oliveira, M. G. A. ; Mendes, F. Q. ; Hoffmam, Z. B. ; Zeferino, I. A. M. ; Pires, C. V. ; Visôto, L. E. ; Pilon, A. M. ; Fontes, P. A. Influence of lipid extraction and tegument removal from different protein sources on in vitro digestibility. In: XXXVIII Annual Meeting of SBBq, 2009, Águas de Lindóia - SP. XXXVIII Annual Meeting of SBBq, 2009.
- Valle, G.E., Lourenção, A.L., Stabellini, N.S. Colonização de genótipos de soja por *Bemisia tabaci* biótipo B. In: V Congresso Brasileiro de Soja e Mercosoja 2009, Goiânia, GO. Anais do V Congresso Brasileiro de Soja e Mercosoja, 2009.
- Valle, G.E., Lourenção, A.L., Stabellini, N.S. Preferência para oviposição de *Bemisia tabaci* biótipo B em genótipos de soja. In: 5º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, 2009, Guarapari, ES. Anais do 5º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas, 2009.
- Valle, G.E., Stabellini, N.S., Zucchi, M.I., Lourenção, A.L., Pinheiro, J.B. Caracterização molecular da mosca-branca *Bemisia tabaci* usando marcadores microssatélites. In: 55º Congresso Brasileiro de Genética, 2009, Águas de Lindóia, SP. Anais do 55º Congresso Brasileiro de Genética, 2009.
- Stabellini, N.S., Valle, G.E., Zucchi, M.I., Lourenção, A.L., Pinheiro, J.B. Uso de sequências mitocondriais para caracterização de populações de *Bemisia tabaci*. In: 55º Congresso Brasileiro de Genética, 2009, Águas de Lindóia, SP. Anais do 55º Congresso Brasileiro de Genética, 2009.
- Costa, N. C. S. ; Mendonça, E. G. ; Hoffmam, Z. B. ; Oliveira, M. G. A. ; Guedes, R. N. C. ; Pilon, A. M. ; Visôto, L. E. ; Moraes, F. C. ; Oliveira, J. A. Enzyme characterization of cysteine-protease of the soybean caterpillar *Anticarsia gemmatalis*: potencial use for biological control. In: XXXVIII Annual Meeting of SBBq, 2009, Águas de Lindóia. XXXVIII Annual Meeting of SBBq, 2009.

Moreira, L. F. ; Oliveira, M. G. A. ; Guedes, R. N. C. ; Oliveira, J. A. ; Campos, W. G. ; Paixao, G. P. ; Fontes, P. A. ; Visôto, L. E. ; Vieira, B. C. Digestive Proteaseactivity Is Almost Constant During The Larval Development Of Anticarsia Gemmatalis Fed In Diets Containing The Synthetic Trypsin-Inhibitor. In: Xxxviii Annual Meeting Of Sbbq, 2009, Águas De Lindóia. Xxxviii Annual Meeting Of Sbbq, 2009.

Oliveira, M. G. A. ; Pilon, F. M. ; Guedes, R. N. C. ; Visôto, L. E. ; Pilon, A. M. ; Moreira, L. F. ; Vieira, F. R. ; Marinho, J. S. ; Oliveira, J. A. Biochemical and kinetic enzymatic properties of serine proteases produced by bacteria isolated from intestinal tract of Anticarsia gemmatalis. In: XXXVIII Annual Meeting of SBBq, 2009, Águas de Lindóia. XXXVIII Annual Meeting of SBBq, 2009.

Ferreira, A. P. S. ; Oliveira, M. G. A. ; Pilon, F. M. ; Visôto, L. E. ; Ribeiro, F. R. ; Apolinario, M. F. ; Cordeiro, E. G. ; Oliveira, J. A. De ; Guedes, R. N. C. Propriedades bioquímicas e cinético-enzimáticas de serino proteases produzidas por Enterococcus mundtii isolado do trato intestinal da lagarta da soja. In: XIX Simpósio de Iniciação Científica da UFV., 2009, Viçosa. XIX Simpósio de Iniciação Científica da UFV., 2009.

Vieira, F. R. ; Oliveira, M. G. A. ; Mendes, F. Q. ; Guedes, R. N. C. ; Oliveira, J. A. de ; Pirozi, M. R. ; Correa, P. C. ; Vieira, P. A. F. ; Bigonha, S. M. ; Pilon, F. M. . Avaliação da qualidade tecnológica de feijão, milho e trigo atacados por insetos-praga. In: XIX Simpósio de Iniciação Científica, 2009, Viçosa. Anais do SIC, 2009.

Hoffmam, Z. B. ; Oliveira, M. G. A. ; Reis, D. T. C. ; Visôto, L. E. ; Pilon, A. M. ; Moreira, L. F. ; Paixao, G. P. ; Patarroyo-Vargas, A. M. ; Oliveira, J. A. de ; Guedes, R. N.C. Caracterização bioquímico-cinética de proteases digestivas tripsina-like do intestino médio de lagarta da soja envolvida no mecanismo de interação planta-inseto. In: XIX Simpósio de Iniciação Científica da UFV, 2009, Viçosa. Anais do SIC, 2009.

Relacionados

Joanne Chory, Juan Perez-Ruiz, Emilia Pires, Gilberto Sachetto-Martins, Jesse Woodson. (2009) Retrograde Signaling from the Chloroplast Regulates the Expression of Nuclear Light-Responsive Genes for Chloroplast-Localized Proteins. International Conference on Tetrapyrrole Photoreceptors of Photosynthetic Organisms (ICTPPO 2009), Pacific Grove, CA, EUA

ATIVIDADES DE FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO DE RECURSOS HUMANOS.

Com relação à formação de recursos humanos, o INCT tem atuado em todos os níveis de treinamento: graduação, mestrado, doutorado, pós-doutorado, além do nível médio, como bolsistas de apoio técnico. Sob orientação dos pesquisadores integrantes do INCT foram e estão sendo desenvolvidas um total de 45 teses de doutorado, 40 dissertações de mestrado, além da orientação concluída e em andamento de um total de 41 bolsistas IC, 14 bolsistas DTI, 24

bolsistas pós-doutorado, 3 bolsistas AT/NS e 2 bolsistas AT/NM. Estes números tendem a aumentar com novos ingressos de estudantes nos programas de pós-graduação em que atuam os pesquisadores do INCT.

Teses concluídas; 2009-2010

ANDRÉ, Michelle de Souza Fayad. Diagnose, Disseminação e Efeitos do Complexo Viral do Alho em Regiões Produtoras do Brasil. 2010. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade de Brasília. *Orientador*: Renato de Oliveira Resende.

MARINHO, Jeanne Scardini. Bioatividade de berenil, um inibidor de proteases do tipo bis-benzamidina, sobre *Thyrinteina arnobia*. 2010. Tese (Doutorado em Entomologia) - Universidade Federal De Viçosa, Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. *Orientador*: Maria Goreti de Almeida Oliveira.

UCHOA, Nathaly Nunes. O Cenário das atividades de ciência e tecnologia em genômica no brasil e a perspectiva de alteração na Lei de Propriedade Industrial. 2010. Tese (Doutorado em Biotecnologia Vegetal), Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Orientador*: Gilberto Sachetto Martins

MENEZES, Adriana Dias Moreira. Estudo da função de proteínas ricas em glicina de *Arabidopsis thaliana*. 2009. Tese. (Doutorado em Genética), Universidade Federal do Rio de Janeiro. *Orientador*: Gilberto Sachetto Martins

CARVALHO, Rita de Cássia Pereira. Caracterização de genes e mecanismos de ação envolvidos na resistência ampla a begomovirus monopartidos e bipartidos em tomate. 2009. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade de Brasília. *Orientador*: Renato de Oliveira Resende.

DIANESE, Érico de Campos. Estratégias para obtenção de resistência ampla e duraroura a tospovirus e potyvirus em acesso de *Solanum* (Secção *Lycopersicon*),. 2009. 0 f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) - Universidade de Brasília. *Orientador*: Renato de Oliveira Resende.

REIS, Denise Torres da Cruz. Purificação e caracterização de proteases digestivas tripsina-like do intestino de lagarta da soja, envolvidas no mecanismo de interação planta-inseto. *Bioquímica Agrícola*, Tese de Doutorado. 106p. 2009. *Orientadora*: Maria Goreti de Almeida Oliveira.

MENDES, Fabrícia Queiroz. Qualidade protéica de alimentos, aprimoramento de métodos de digestibilidade *in vitro* e qualidade de grãos atacados por insetos-praga. *Bioquímica Agrícola*, Tese de Doutorado. 87p. 2009. *Orientadora*: Maria Goreti de Almeida Oliveira.

FERNANDES, Fernanda Rausch. Caracterização molecular e biológica de begomovírus de soja (*Glycine max*) e leiteiro (*Euphorbia heterophylla*) e resistência a vírus mediada por RNA interferente em plantas transgênicas de soja. 2009. Tese de Doutorado em Fitopatologia, Universidade Federal de Viçosa. *Orientador*: Francisco Murilo Zerbini Junior.

SILVA, Luciana Barboza. Purificação e caracterização parciais de serino e cisteíno proteases de *Sitophilus zeamais* (Coleoptera: Curculionidae). 2009. Tese (Doutorado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa. *Orientador*: Raul Narciso Carvalho Guedes.

Dissertações concluídas 2009-2010

LEITE, Tiago de Souza. Diversidade de fungos endofíticos isoladas de folhas de soja (*Glycine max* L. Merrill) cultivada em Viçosa-MG. Dissertação (Mestrado em Microbiologia Agrícola)- Universidade Federal de Viçosa 2010. *Orientadora*: Marisa Vieira de Queiroz

APFATA, Jorge Alberto Condori. Análise funcional da via de sinalização antiviral mediada por NIK em tomateiro. Dissertação (Mestrado em Fisiologia Vegetal)- Universidade Federal de Viçosa, 2010. *Orientadora*: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

MONJE, Juliana Andrea Morales. Carunchos vs inseticidas: individualidade importa?. 2010. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa. *Orientador*: Raul Narciso Carvalho Guedes.

ALVES, Murilo Siqueira. Identificação de GmERD15, um novo fator de transcrição que controla a expressão do gene GmNRP-B. Bioquímica Agrícola, Dissertação de mestrado, Imprensa Universitária. 87p. 2010. Orientador: Luciano Gomes Fietto.

REIS, Pedro Augusto Braga dos. Análises moleculares de vias de sinalização de morte celular originadas no retículo endoplasmático. Bioquímica Agrícola, Dissertação de mestrado, Imprensa Universitária. 87p. 2010. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

FONTES, Fernanda Von Hertwig Mascarenhas. Caracterização molecular e diversidade genética de *Bemisia tabaci* (Hemiptera: Aleyrodidae) ocorrendo em diferentes culturas e locais de cultivo. Dissertação de mestrado, Instituto Agrônômico (IAC). 2010. Orientador: André Luiz Lourenção.

SOTTORIVA, Livia Dinalli Martins. Aspectos biológicos de *Bemisia tabaci* biótipo B em plantas infestantes. Dissertação de mestrado, Instituto Agrônômico (IAC). 2010. Orientador: André Luiz Lourenção.

de OLIVEIRA, Cristiane Lopes. Caracterização de um novo begomovírus, *Euphorbia yellow mosaic virus*, no Brasil. 2009. Dissertação (Fitopatologia) - Universidade de Brasília. Orientadora: Alice K. Inoue-Nagata.

FARIA, Jerusa Araújo Quintão Arantes. Caracterização funcional do fator de transcrição GmNAC6 de soja (*Glycine max*) e padrão de expressão de genes GmNACs em resposta a estímulos bióticos. Bioquímica Agrícola, Dissertação de Mestrado, UFV, 2009. 109 p. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

OTA, Érika do Carmo. Desempenho de cultivares de milho quanto ao dano de *Spodoptera frugiperda* (J.E. Smith), em condições de campo. Dissertação de mestrado, Instituto Agrônômico (IAC). 44p. 2009. Orientador: André Luiz Lourenção.

CORREA, Alberto Soares. Resistência fisiológica e comportamental de populações de *Sitophilus zeamais* à permetrina, esfenvalerato e esfenvalerato + fenitrotiona. 2009. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa. *Orientador*: Raul Narciso Carvalho Guedes.

de CAMPOS, Mateus Ribeiro. Respostas subletais de tesourinhas a inseticidas. 2009. Dissertação (Mestrado em Entomologia) - Universidade Federal de Viçosa. *Orientador*: Raul Narciso Carvalho Guedes.

Monografias de Conclusão de Cursos de Graduação (concluídas 2009-2010)

Lucas Boeno Oliveira. 2010. Expressão heteróloga de transfatores NACs de soja no sistema bacteriano e produção de anticorpos policlonais anti-ATAF2, anti-NAC3 e anti-NAC6. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Paola de Avelar Carpinetti. 2010. Expressão funcional de *soyBiPD* no sistema modelo *Arabidopsis thaliana*. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Luciana Coutinho de Oliveira. 2010. Expressão heteróloga de domínios da proteína NRP-B de soja e produção de anticorpos policlonais específicos aos domínios recombinantes- Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Edmércia Chaves Teixeira. 2009. Caracterização molecular e biológica do isolado de begomovírus que infecta *Capsicum chinense*. Monografia (Ciências Biológicas) - Universidade Católica de Brasília. Orientadora: Alice K. Inoue-Nagata

Marco Túlio Braga dos Reis. 2009. Controle da atividade do promotor do gene GmNAC6 de tabaco. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Bioquímica) - Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Gustavo Leão Rosado. 2009. Identificação de componentes envolvidos na via de sinalização de morte celular programada mediada por proteínas ricas em Asparaginas (NRPs) em soja. Trabalho de Conclusão de Curso. (Graduação em Bioquímica) - Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Marina Quádrio Raposo Branco Rodrigues. Expressão do gene *eng1* de *Aspergillus niger* em *Kluyveromyces marxianus*: Uma alternativa para produção de etanol celulósico. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Bioquímica) - Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Luciano Gomes Fietto.

Carlos Joubert Alves de Souza. Sacarificação e fermentação simultânea do bagaço de cana de açúcar utilizando *Kluyveromyces marxianus* UFV3. 2009. Trabalho de Conclusão Curso (Bioquímica) - Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Luciano Gomes Fietto.

Roberta Ribeiro Coura. Transformação de *Arabidopsis thaliana* com o gene NAC3 de soja. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Bioquímica) - Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Luciano Gomes Fietto.

Teses em andamento

Katherine Girón Pérez - Doutoranda em Entomologia UFV, Bolsa PEC-PG/CAPES, Orientador: Eliseu José Guedes Pereira, Assunto de tese: Caracterização de resistência a toxina de *Bacillus thuringiensis* em *Spodoptera frugiperda*, praga-chave de milho no Brasil, alvo de controle por híbridos transgênicos Bt. Previsão de conclusão: Fevereiro/2014.

Emilia Rosa Balsemão Pires- Doutoranda em Genética, UFRJ, Bolsista CAPES. Orientador: Gilberto Sacetto Martins. Assunto de tese: Vias de sinalização retrograda cloroplasto-núcleo. Previsão de defesa: Fevereiro/2011

Diego Pandelo da Silva- Doutoranda em Genética, UFRJ, Bolsista Doutoranda em Genética, UFRJ, Bolsista CNPq (Curso Pós-graduação em Genética). Orientador: Gilberto Sacetto Martins. Previsão de conclusão: Fevereiro/2014.

Mariana Hallwaas- Dotoranda em Ciências Biológicas (Biologia Molecular) - Universidade de Brasília. Bolsa Capes. Orientador: Renato de Oliveira Resende. Assunto de tese: Estudo da interação da nucleoproteína de Tomato spotted wilt virus elicitora (gene de avirulência-avr) da reação de hipersensibilidade e morte celular programada em plantas de *Capsicum chinense*. Previsão de Conclusão: Abril/2011.

Virgínia Carla de Oliveira.- Dotoranda em Ciências Biológicas (Biologia Molecular) - Universidade de Brasília. Bolsa CNPq. Orientador: Renato de Oliveira Resende. Assunto de tese: Supressão do silenciamento gênico em células de insetos infectadas por baculovírus mediada pelas proteínas NSs de tospovírus e AC2 de begomovírus. Previsão de Conclusão: Setembro/2010.

Karina Soledad Vilca Mallqui. Doutoranda em Entomologia/UFV. Bolsa LASPAU e Governo do Peru. Orientador: Raul N. Guedes. Assunto de tese: a definir. Expectativa de conclusão: 2013.

Alberto Soares Côrrea. Doutoranda em Entomologia/UFV. Bolsa CNPq. Orientador: Raul N. Guedes. Assunto de tese: Filogeografia molecular de caruncho do milho. Expectativa de conclusão: 2012.

Júlio Cláudio Martins. Doutorando em Entomologia/UFV. Bolsa Capes. Orientador: Raul N. Guedes. Assunto de tese: Determinação dos padrões de distribuição, dispersão e hospedeiros alternativos de Tuta Absoluta. Expectativa de conclusão: 2011.

Eduardo Gomes de Mendonça. Doutorando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsa CNPq. Orientador: Raul N. Guedes. Assunto da tese: Purificação e caracterização de cisteíno-proteases de lagarta da soja. Expectativa de conclusão: 2011.

Simone Silva Vieira. Doutoranda em Agricultura Tropical e Subtropical (IAC). Instituto Agrônomo. Bolsista FAPESP. Orientador: André Luiz Lourenção. Assunto de tese: Levantamento e caracterização de fontes químicas envolvidas na resistência de genótipos de soja a Bemisia tabaci biótipo B. Previsão de conclusão: fevereiro/2014.

Andrea Rocha Almeida de Moraes. Doutoranda em Agricultura Tropical e Subtropical (IAC). Pesquisadora do Instituto Agrônomo. Orientador: André Luiz Lourenção. Assunto de tese: Avaliação da resistência de híbridos transgênicos e convencionais de milho a Spodoptera frugiperda (J.E. Smith) (Lepidoptera: Noctuidae)". Previsão de conclusão: julho/2014.

Antonio Wilson de Oliveira Malta. Doutorando em Fitopatologia/UFV. Orientador: Francisco Murilo Zerbini Junior. Assunto de tese: Epidemiologia de begomovírus em tomateiro em Minas Gerais. Previsão de Conclusão: 26/08/2010.

Fábio Nascimento Silva. Doutorando em Fitopatologia/UFV. Bolsista CNPq. Orientador: Francisco Murilo Zerbini Junior. Assunto de tese: Estudo da interação entre a proteína de movimento (MP) de begomovírus e proteínas do hospedeiro utilizando como modelo Tomato yellow spot virus e Arabidopsis thaliana. Previsão de conclusão: março/2011.

Carolina da Silva Rocha. Doutoranda em Genética e Melhoramento/UFV. Bolsista CNPq. Orientador: Francisco Murilo Zerbini Junior. Assunto de tese: Identificação, caracterização e análise funcional de genes diferencialmente expressos na interação tomateiro-geminivírus. Previsão de Conclusão: julho/2011.

Lenin Paz Carrasco - Doutorando em Fitopatologia/UFV (com vínculo, INIA, Equador). Orientador: Francisco Murilo Zerbini Junior. Assunto de tese: a definir. Previsão de Conclusão: 2014.

Márcio Tadeu Godinho - Doutorando em Fitopatologia/UFV. Bolsista Capes/INCT. Orientador: Francisco Murilo Zerbini Junior. Assunto de tese: Interações geminivírus-hospedeiro. Previsão de Conclusão: 2014.

Roberto Ramos Sobrinho - Doutorando em Fitopatologia, bolsista CAPES. Orientador: Francisco Murilo Zerbini Junior. Assunto de tese: a definir. Previsão de Conclusão: 2014.

Leonardo Emanuel de Oliveira Costa- Doutorando em Microbiologia Agrícola/UFV. Bolsista CNPq. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz. Assunto de tese: Bactérias endofíticas das folhas de *Phaseolus vulgaris* e seus produtos com ação antimicrobiana. Previsão de Conclusão: 2013.

Mateus Ferreira Santana. Doutorando em Microbiologia Agrícola/UFV. Bolsista CNPq. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz. Assunto de tese: Atividade de elementos transponíveis em *Mycosphaerella fijiensis*, agente causal da sigatoka-negra na bananeira. Previsão de Conclusão: 2012.

Guilherme Bicalho Nogueira. Doutorando em Microbiologia Agrícola/UFV. Bolsista Fapemig. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz. Assunto de tese: Identificação de proteínas secretadas durante o processo de infecção e silenciamento de genes por meio de rna de interferência em *colletotrichum lindemuthianum*, agente causal da antracnose no feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*). Previsão de Conclusão: 2013.

Tiago de Souza Leite. Doutorando em Microbiologia Agrícola/UFV. Agência financiadora da bolsa: a ser definido. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz. Assunto de tese: a ser definido. Previsão de Conclusão: julho de 2014.

Ronnie Von Santos Veloso. Doutorando em Entomologia/UFV. Bolsista Fapemig. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira. Assunto de tese: Mecanismo bioquímico de resistência do caruncho do milho à cipermetrina. Previsão de Conclusão: 2012.

Franciny Martins Pilon. Doutorando em Bioquímica Agrícola/ UFV. Bolsista CNPq. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira. Assunto de tese: Análise de expressão, purificação e análise proteômica de proteases trisina-like de insetos tratados com inibidores de proteases. Previsão de Conclusão: 2012.

Gilson Petrônio da Paixão. Doutorando em Bioquímica Agrícola/ UFV. Bolsista Capes. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira. Assunto de tese: Efeito de berenil, um inibidor de proteases do tipo bis-benzamidina, sobre a resposta bioquímica, fisiológica e comportamental de *Anticarsia gemmatilis* Hübner (Lepodoptera: Noctuidae). Previsão de Conclusão: 2010.

Líliam Fernandes Moreira. Doutorando em Bioquímica Agrícola/ UFV. Bolsista CNPq. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira. Assunto de tese: Mecanismo de defesa de soja à

Anticarsia gemmatalis em plantas tratadas com o inibidor de proteases. Previsão de Conclusão: 2011.

Sarah da Silva Barreto. Doutoranda em Fitopatologia - Universidade de Brasília. Bolsista Capes. Orientadora: Alice Kazuko Inoue Nagata. Assunto de tese: Estudo de plantas daninhas como fonte de begomovírus de tomateiro. Previsão de Conclusão: 2012.

Leonardo Cunha de Albuquerque. Doutorando em Fitopatologia - Universidade de Brasília. Bolsista CNPq. Orientadora: Alice Kazuko Inoue Nagata. Assunto de tese: Diversidade de begomovírus que infectam plantas de batata-doce. Previsão de Conclusão: 2012.

Glauco da Cruz Canevari- Doutorando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista Capes. Orientador: Luciano Gomes Fietto. Assunto de tese: Isolar e melhorar cepas de leveduras para produção de bioetanol de segunda geração. Previsão de Conclusão: 2013.

Murilo Siqueira Alves, Doutorando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista Capes. Orientador: Luciano Gomes Fietto. Assunto de tese: Caracterização de transfatores de soja envolvidos na via de resposta a estresse em plantas mediadas pelas proteínas NRPs. Previsão de Conclusão: 2014.

Pedro Augusto Braga dos Reis. Doutorando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista CNPq. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes. Assunto de tese: Caracterização da via de apoptose mediada pelas proteínas NRPs. Previsão de defesa: fevereiro 2014.

Humberto H. de Carvalho. Doutorando em Fisiologia Vegetal/UFV. Bolsista Fapemig. Assunto de tese: Envolvimento de BiP em proteção ao estresse e senescência. Previsão de Conclusão: fevereiro de 2013.

Cristiane Zorzatto. Doutoranda em Genética e Melhoramento/UFV. Bolsista Capes. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes. Assunto de tese: Mecanismos de defesa antiviral em plantas. Previsão de conclusão: fevereiro de 2013.

Otávio José Bernardes Brustolini. Doutorando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista Capes/INCT. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes. Assunto de tese: Interactoma mediado pelas proteínas NSPs e NIKs. Previsão de Conclusão: julho/2013.

Giselle Carmargo Mendes. Doutorando em Fisiologia Vegetal/UFV. Bolsista CNPq. Assunto de tese: Caracterização funcional de interações mediada pela proteína NRP-B. Previsão de Conclusão: fevereiro/2013.

Kênia Viçoso Gomes Lopes. Doutorando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista CNPq. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes. Assunto de tese: Caracterização funcional e Biológica da via de sinalização antiviral mediada pelo receptor transmembrana NIK. Previsão de Conclusão: julho/2012.

Dissertações em andamento

Fernanda Freitas Sousa - Mestranda em Entomologia/ UFV, Bolsa CNPq, Orientador: Eliseu José Guedes Pereira, Assunto da dissertação: Lagartas de *Spodoptera frugiperda* sobreviventes em campos de milho transgênico Bt são geneticamente resistentes a toxinas de Bt? Previsão de conclusão: Julho/2011.

Natália Alves Leite - Mestranda em Entomologia? UFV, Bolsa CAPES, Orientador: Eliseu José Guedes Pereira, Assunto da dissertação: Desenvolvimento e herança de resistência a toxina de *Bacillus thuringiensis* em *Spodoptera frugiperda*, praga-chave de milho no Brasil , alvo de controle por híbridos transgênicos Bt. Previsão de conclusão: Fevereiro/2012.

Adriana Neves de Souza- Mestranda em Fitopatologia/ UFV, Bolsa CNPq, Orientador: Claudine Márcia Carvalho. Assunto da dissertação: interação patógeno-hospedeiro. Previsão de conclusão: 02/2012

Silvia Leão de Carvalho- Mestranda em Fitopatologia/ UFV, Bolsa: CAPES. Orientador: Claudine Márcia Carvalho. Assunto da dissertação: interação patógeno-hospedeiro. Previsão de conclusão: 02/2012

Érick Maurício Goes Cordeiro. Mestrando em Entomologia/UFV. Bolsa Capes. Orientador: Raul N. Guedes. Assunto da dissertação: Hormese em ácaro vermelho. Expectativa de conclusão: 2011.

Hudson Vaner Ventura. Mestrando em Entomologia/UFV. Bolsa Capes. Orientador: Raul N. Guedes. Assunto da dissertação: Efeitos subletais de inseticidas em abelhas. Expectativa de conclusão: 2011.

Hipólito A. Eduardo Malia. Mestrando em Entomologia/UFV. Bolsa Capes (Convênio VALE-Moçambique). Orientador: Raul N. Guedes. Assunto da dissertação: Terra diatomácea, balanço de água e sobrevivência de carunchos. Expectativa de conclusão: 2012.

Artur Batista de Oliveira Rocha. Mestrando em Agricultura Tropical e Subtropical (IAC). Insittuto Agrônômico. Bolsista FAPESP. Orientador: André Luiz Lourenção. Assunto da dissertação: “Resistência de clones de batata a Bemisia tabaci biótipo B”. Previsão de conclusão: Março/ 2011.

Tathiana Ferreira Sá Antunes - Mestrando em Bioquímca Agrícola/UFV. Bolsista CNPq. Orientador: Francisco Murilo Zerbini Junior. Previsão de Conclusão: março/2012

Natália Campos Teixeira- Mestranda em Bioengenharia- Universidade Federal de São João del Rei. Bolsista Capes/INCT. Orientador: Wellington Garcia Campos. Assunto da dissertação:Respostas bionômicas e populacionais de *Plutella xylostella* (Lepidoptera) a alterações bioquímicas sazonais em brássicas hospedeiras. Previsão de Conclusão: Fevereiro/ 2012.

Raíssa Mesquita Braga. Mestranda em Microbiologia Agrícola/UFV. Bolsista Capes. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz. Assunto de dissertação: Elementos transponíveis da Classe II em *Colletotrichum graminicola*. Previsão de conclusão: 2011

Andréia Cnossen em Microbiologia Agrícola/UFV. Agência financiadora da bolsa: a ser definido. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz. Assunto de dissertação: a ser definido. Previsão de Conclusão: julho de 2012.

Glaucia Queiroz em Microbiologia Agrícola/UFV. Agência financiadora da bolsa: a ser definido. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz. Assunto de dissertação: a ser definido. Previsão de Conclusão: julho de 2012.

Eduardo Góes Cordeiro. Mestrando em Entomologia/UFV. Bolsista Capes. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira. Assunto de Dissertação: Defesa de Plantas a Insetos: Via produção de inibidores de proteases. Previsão de Conclusão: 2011.

Adriana Maria Patarroyo Vargas. Mestrando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista CNPq. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira. Assunto de Dissertação: Análise proteômica aplicada à caracterização e construção de peptídeo(s) inibidores de proteases de pragas agrícolas. Previsão de Conclusão: 2011.

Fabício Rainha Ribeiro. Mestrando em Entomologia/UFV. Bolsista Capes/INCT. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira. Assunto de Dissertação: Defesa de Planta a Insetos-Análise Proteômica. Previsão de Conclusão: 2011.

Fernanda Yuri Borges Naito. Mestranda em Fitopatologia/Universidade de Brasília. Bolsista Capes/INCT. Orientadora: Alice Kazuko Inoue Nagata. Assunto de Dissertação: Diversidade de begomovírus em tomateiro de crescimento determinado. Previsão de Conclusão: 2012.

Mariana Martins Severo de Almeida. Mestrando em Fitopatologia /Universidade de Brasília. Bolsista CNPq. Orientador: Renato de Oliveira Resende. Co-orientador: Alice Kazuko Inoue Nagata. Assunto de Dissertação: Estudo do processo de infecção de begomovírus em tomateiro. Previsão de Conclusão: 2012.

Mônica Alves de Macedo. Mestranda em Fitopatologia/Universidade de Brasília. Bolsista Capes. Orientadora: Alice Kazuko Inoue Nagata. Assunto de Dissertação: Mosca-branca como vetor de begomovírus. Previsão de Conclusão: 2011.

Natália Lucinda. Mestranda em Fitopatologia/Universidade de Brasília. Orientadora: Alice Kazuko Inoue Nagata. Assunto de Dissertação: Estudo em Pepper mild mottle virus. Previsão de Conclusão: 2011.

Zamira Guerra Soares – Mestranda em Biotecnologia/UFOP. Bolsista CNPq. Orientador: Luciano Gomes Fietto. Assunto de Dissertação: Identificação de Fatores de Transcrição em soja. Previsão de Conclusão: 2011.

Marina Quádrrio Raposo Branco Rodrigue- Mestranda em Bioquímica Agrícola. Bolsista CNPq. Orientador: Luciano Gomes Fietto. Assunto de Dissertação: Expressão heteróloga de celulases em *Kluyveromyces marxianus* para sacarificação e fermentação simultânea do bagaço de cana-de-açúcar visando a produção de etanol celulósico. Previsão de Conclusão: fevereiro/2012.

Mariana Rocha Lopes- Mestranda em Bioquímica Agrícola. Bolsista CNPq. Orientador: Luciano Gomes Fietto. Assunto de Dissertação: Construção de vetores para expressão e secreção de proteínas heterólogas em *Kluyveromyces marxianus* UFV3 e caracterização da β -glicosidase secretada. Previsão de Conclusão: 2011.

Silvana Pinheiro Dadalto- Mestranda em Bioquímica Agrícola. Bolsista Capes. Orientador: Luciano Gomes Fietto. Assunto de Dissertação: a ser definido. Previsão de Conclusão: julho/2012.

Carlos Joulbert Alves de Souza- Mestrando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista Capes. Orientador: Luciano Gomes Fietto. Assunto de Dissertação: Leveduras visando produção de etanol a partir de bagaço de cana de cana. Previsão de Conclusão: 2011.

Gustavo Leão Rosado. Mestrando em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista CNPq. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes. Assunto de Dissertação: Expressão gênica: a família NAC de transfatores de soja. Previsão de Conclusão: fevereiro/ 2012.

Daniela Coco. Mestranda em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista Capes/INCT. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes. Assunto de Dissertação: Diversidade de Geminivirus. Previsão de Conclusão: fevereiro/ 2012.

Kelly Mayrink Balmant. Mestranda em Genética e Melhoramento - Universidade Federal de Viçosa. Bolsista CNPq. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes. Assunto de Dissertação: Identificação do mecanismo de movimento de geminivirus mediado pela GTPase NIG. Previsão de Conclusão: fevereiro de 2011.

João Paulo Batista Machado. Mestranda em Bioquímica Agrícola/UFV. Bolsista Capes. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes. Assunto de Dissertação: Interações da proteína NIG com proteínas celulares. Previsão de Conclusão: 2011.

Monografia em andamento

Leandro Lira Gonzaga. Isolamento e identificação de fungos endofíticos do tecido foliar de feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) da Zona da Mata de Minas Gerais. Monografia de Conclusão de Curso de Graduação (Ciências Biológicas). Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz. Previsão de Conclusão: dezembro/2010.

Pós-Doutorado em andamento

Camila Rocha da Silva -Edital 10/2009-PNPD/CAPES/Linha CAPES. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira.

Rosana Blawid. Bolsista CNPq. Início: 2010. Universidade de Brasília. Orientador: Renato de Oliveira Resende.

Érico de Campos Dianese. Bolsista PNPd-Capes. Início: 2010. Universidade de Brasília. Orientador: Renato de Oliveira Resende.

Lúcio Flávio de Alencar Figueiredo. Bolsista PNPd-Capes. Início: 2010. Universidade de Brasília. Orientador: Renato de Oliveira Resende.

Tainá Raiol Alencar. Bolsista PNPd-Capes. Início: 2010. Universidade de Brasília. Orientador: Renato de Oliveira Resende.

Nelsa Maria Pinho Guedes. Bolsista PNPd/CNPq. Início: 2009. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Raul N. Guedes.

Elisângela Fidelis Gomes de Moraes. Bolsista PNPd/CNPq. Início: 2009. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Raul N. Guedes.

Giuliana Eto do Valle. Bolsista Fapesp. Início: 2008. Instituto Agronômico de Campinas. Orientador: André Luiz Lourenção.

Jeanne Scardini Marinho Prado. Bolsista Fapesp. Início: 2010. Instituto Agronômico de Campinas. Orientador: André Luiz Lourenção.

Gloria Patricia Castillo-Urquiza - Bolsista Capes/PNPd. Início: 2009. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Francisco Murilo Zerbini Junior.

Amanda Mangeon Vieira Ferreira Junqueira. Bolsista PNPd/Capes. Início: 2009. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Gilberto Sachetto Martins.

Angélica Pataro dos Reis. Bolsista Fapemig. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Anésia Aparecida dos Santos. Bolsista PNPd/Capes. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Welison Andrade Pereira. Bolsista CNPq/PNPd. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Iniciação Científica em andamento

Lidia Maria Valente. Bolsista Fapemig. Início: 2010. Iniciação científica (Graduando em Bioquímica)- Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira

Stephane Castellar de Sousa. Bolsista CNPq. Início: 2010. Iniciação científica (Graduando em Nutrição) - Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira

Franklin Jackson Machado. Bolsista CNPq. Início: 2010. Iniciação científica (Graduando em Agronomia) - Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira

Elias José Pedroso. Bolsista CNPq. Início: 2010. Iniciação científica (Graduando em Agronomia) - Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira

Lucas Soares Braga. Bolsista IC CNPq. Início: 2008-2010 & 2010-2012. Acadêmico de Agronomia. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Raul N. Guedes.

Danúbia Gonçalves Cardoso. Bolsista IC CNPq. Início: 2009-2010 & 2010-2011. Acadêmica de Agronomia. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Raul N. Guede

Isabela Lelis Thomé de Moura. Bolsista Fapemig. Início: 2009-2010. Acadêmica de Agronomia. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Raul N. Guedes.

Jéssica Fernanda Natividade Pimenta. Bolsista CNPq. Início: 2009-2010. Acadêmica de Agronomia. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Raul N. Guedes.

Nathália Alves dos Santos. Bolsista IC CNPq/INCT. Processo 103162/2010-0. Início: 2010. Acadêmica em Ciências Biológicas - Universidade Federal de São João del-Rei. Orientador: Wellington Garcia Campos.

Renato Pedrozo Menicucci. Bolsista CNPq. Início: 2010. Acadêmico em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz.

Ralf Bruno Moura Lopes. Bolsista PIBIC/CNPq. Início: 2010. Acadêmico em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz.

Vinícius Nogueira de Guimarães. Início: 2010. Embrapa Centro Nacional em Pesquisa de Hortaliças. Orientadora: Alice Kazuko Inoue Nagata

Bruna Pinheiro. Início: 2009. Embrapa Centro Nacional em Pesquisa de Hortaliças. Orientadora: Alice Kazuko Inoue Nagata.

Daiane Maria Cerqueira – Bolsista Fapemig. Início: 2009. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Luciano Gomes Fietto.

Aline Bianca Abrantes – Bolsista Fapemig. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Luciano Gomes Fietto.

Patrícia Lamas Costa – Bolsista CNPq. Início: 2009. Universidade Federal de Viçosa.
Orientador: Luciano Gomes Fietto.

César Diniz Xavier- Bolsista Fapemig. Início: 2009. Acadêmico de Agronomia. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Francisco Murio Zerbini Junior.

Amanda Bonoto Gonçalves - Bolsista CNPq. Início: 2010. Acadêmico de Bioquímica. Universidade Federal de Viçosa. Orientador: Francisco Murio Zerbini Junior.

Leonardo Azevedo- Bolsista PIBIC/CNPq. Início: 2010. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Gilberto Sachetto Martins.

Roberta Santanna- Bolsista CNPq/PIBIC. Início: 2010. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Gilberto Sachetto Martins.

Filipi Magalhães- Bolsista IC – UFF. Início: 2010. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Gilberto Sachetto Martins.

Ricardo Seixas- Bolsista IC – UVA. Início: 2010. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Orientador: Gilberto Sachetto Martins.

Priscila Fabiana Rodrigues. Bolsista IC. CNPq/INCT. Processo 105088/2010-2. Início: 2010. Universidade Federal de Ouro Preto. Orientador: Rogelio Lopes Brandão.

Fahyme Costa Silva Almeida. Bolsista IC CNPq/INCT. Processo 138476/2009-8. Início: 2009. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Iara Calil. Bolsista CNPq. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Alan Franco. Bolsa Fapemig. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Outros Bolsistas em andamento

Anderson M. Pilon- Bolsista DTI-1. INCT-Processo 380011/2010-7. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Maria Goreti de Almeida Oliveira.

Michihito Deguchi. Bolsista DTI-1/CNPq-INCT- Processo 382516/2010-9. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Maria Laine Penha Tinoco, Bolsista DTI-1/ CNPq, Processo 381352/2010-2. Início: 2010. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Orientador: Francisco José Lima Aragão.

Andréia Cnossen. Bolsista DTI-2 CNPq/INCT. Processo 380491/2010-9. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Marisa Vieira de Queiroz.

Paulo de Tarso de Oliveira Ferreira. Bolsista DTI-2. CNPq/INCT. Processo 381822/2010-9. Início: 2010. Universidade de Brasília. Orientador: Renato O. Resende.

Elisa Cristina Soares de Carvalho. Bolsista DTI-2. CNPq. Processo 382927/2010-9. Início:2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Fernanda Von Hertwig Mascarenhas Fontes. Bolsista DTI-3, CNPq/INCT. Processo 382294/2010-6. Início: 2010. Instituto Agrônômico (IAC). Orientador: André Luiz Lourenção.

Márcio Alves Silva. Bolsista DTI-3, CNPq/INCT. Processo 381823/2010-5. Início: 2010. Instituto Agrônômico (IAC). Orientador: André Luiz Lourenção.

Wellington Damasio de Souza. Bolsista AT/NM. CNPq/INCT. Processo 373009/2009-7. Início: 2009. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Talita dos Anjos Ferreira. Bolsista AT/NM. CNPq/INCT. Processo 372473/2010-5. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

Jorge Luiz Martins Rezende - Bolsista AT/NS, CNPq. Início: 2010. Universidade Federal de Viçosa. Orientadora: Elizabeth Pacheco Batista Fontes.

PERSPECTIVAS E FUTUROS DESDOBRAMENTOS.

O INCT representou uma oportunidade singular de reunir os grupos brasileiros de especialistas nos temas interações geminivírus, fungos e insetos com as plantas hospedeiras para o desenvolvimento de objetivos comuns e complementares em pesquisa. Nenhuma outra oportunidade prévia de financiamento conseguiu organizar pesquisadores de diversos estados brasileiros, cujos interesses em pesquisa se relacionam, predominantemente, com geminivírus, ferrugem de soja e lagarta de soja, em uma rede de interações científicas e tecnológicas. Pela avaliação do comitê gestor, a função primordial da rede tem sido catalisar e fortalecer os níveis de interações não somente dentro dos grupos de interesse científico em geminivírus, fungos e insetos, mas também entre os três grupos de pesquisadores. Assim sendo, o INCT tem permitido um efetivo incremento da capacidade de trabalho dos membros do projeto, além do aumento das possibilidades de colaboração entre os membros. O principal produto deste investimento será dimensionado pela qualidade dos trabalhos sendo produzidos, propiciando avanços para o agronegócio e para o conhecimento científico. A tendência é que os membros do INCT fortaleçam-se cada vez mais e expandam o nível de colaboração com parceiros fora do Instituto resultando em melhoria da pesquisa brasileira como um todo. Isto inclui a internacionalização do INCT, com a criação de programas de doutorado em conjunto com North State Carolina University.

Estamos em processo de criação de um programa de doutorado duplo (dual PhD Program) com North State Carolina University e em 2009, os pesquisadores do INCT participaram efetivamente na elaboração do projeto U.S.–Brazil Research and Education Partnership:

Geminivirus/Host/Vector Interactions–Paradigms for Viral Diversity and Plant Disease Resistance, submetido em reposta ao edital PIRE (Partnerships for International Research and Education) promovido pelo NSF/US (National Science Foundation), sob a coordenação de Dra Linda Hanley-Bowdoin, North Carolina State University, USA, membro internacional do INCT em Interações Planta-Praga. O referido projeto foi elaborado com o objetivo específico de financiar a pesquisa e bolsas de estudos de estudantes americanos a serem matriculados no “Dual PhD Program” entre UFV e NCSU. Embora não tenha sido aprovado para financiamento em 2010, existe a perspectiva de sua aprovação em 2011. Mesmo que a internacionalização do INCT possa ser dimensionado em vários outros aspectos (publicações de maior visibilidade internacional, colaborações internacionais em pesquisa, participação, a convite, do corpo de pesquisadores em conferências internacionais, etc), esta ação, sem dúvida, consolidará o nível internacional do INCT em Interações Planta-Praga.

Um dos destaques biotecnológicos na expectativa de produtos do INCT refere-se à obtenção de eventos GM para aquisição de resistência ou tolerância a geminivírus em tomateiros. Duas estratégias moleculares principais têm sido exploradas baseadas no pioneirismo do grupo no desenvolvimento da pesquisa científica que fundamenta os princípios teóricos associados. A primeira estratégia molecular e que se revelou muito efetiva relaciona-se ao uso da tecnologia do RNA de interferência para obtenção de plantas resistentes a geminivírus. Utilizando esta estratégia foram obtidos feijoeiros transgênicos resistentes a Bean golden mosaic virus que representam o primeiro exemplo bem sucedido de resistência engenheirada contra geminivírus já analisados em nível de campo. Nenhum outro grupo internacional que conduz pesquisas com geminivírus conseguiu desenvolver um evento GM para resistência ao vírus que fosse tão bem sucedido. Assim sendo, uma das perspectivas primordiais seria a transferência dessa estratégia molecular para obtenção de tomateiros resistentes a geminivírus. A segunda estratégia molecular explora a modificação genética em tomateiros de uma nova via de sinalização antiviral que é mediada pela proteína NIK e que foi identificada por pesquisadores do INCT. Hiperexpressão do receptor de defesa NIK de Arabidopsis em tomateiros resulta em atraso da infecção viral e atenuação de sintomas. No momento, a atividade do receptor NIK está sendo modulada in vitro para conferir tolerância a geminivírus em tomateiros geneticamente modificados. A expectativa seria que a obtenção de um receptor modificado in vitro para ativação constitutiva iria conferir a tomateiros geneticamente modificados tolerância de amplo espectro a geminivírus.

Em resumo, a premissa fundamental é que o desenvolvimento do projeto de pesquisa resulte em contribuições significativas tanto de natureza científica quanto de caráter biotecnológico. O caráter tecnológico refere-se ao desenvolvimento de processos biotecnológicas para aquisição de tolerância a geminivírus, fungos e insetos, além do isolamento de genes de relevância na agricultura. De caráter científico inovador, destaca-se toda a linha de pesquisa desenvolvida para caracterização de vias de sinalização inéditas que permitem que as plantas percebam e respondam a sinais bióticos. Estes estudos certamente influenciarão a nossa habilidade em manipular a tolerância das plantas a estes patógenos, resultando em estratégias moleculares de resistências a serem exploradas como direções futuras. Naturalmente, as extensões lógicas e racionais do projeto demandarão recursos financeiros adicionais para desenvolvimento.

Entretanto, alguns pontos merecem destaques para que as nossas perspectivas se concretizem em realidade. Inicialmente, vale ressaltar a incerteza com que enxergamos a continuidade dos

INCTS, originada inclusive com os processos de contratação do projeto. Por exemplo, o CNPq contratou o INCT em Interações Planta-Praga por um período de 60 meses; porém, com financiamento previsto para 36 meses; enquanto que o Termo de Outorga da Fapemig tem vigência e financiamento assegurados de 36 meses. Sendo o INCT em Interações Planta-Praga um projeto de rede para ser desenvolvido a longo-prazo, temos receio de que a renovação do mesmo para os 60 meses seja comprometida pela dependência de políticas governamentais. Naturalmente, a consolidação desse Instituto e a implementação de seus desdobramentos em pesquisa, tecnologia e inovação dependerão da renovação de financiamento do Instituto como rede de pesquisa.