



Eventos Técnicos & Científicos

XXII Encontro do
Talento Estudantil
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

RESUMOS

Embrapa

Brasília, DF
2018

*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

**Eventos
Técnicos &
Científicos**

01

XXII Encontro do Talento Estudantil da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Resumos

*Zilda Maria de Araújo Ribeiro
João Batista Tavares da Silva
José Eustáquio Menezes
Leila Maria Gomes Barros
Priscila Grynberg*

Editores Técnicos

*Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Brasília, DF
2018*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia
Parque Estação Biológica – PqEB – Av. W5 Norte
Caixa Postal 02372
70770-917 Brasília, DF
Fone: (61) 3448-4700
Fax: (61) 3340-3624
www.embrapa.br/fale-conosco/sac
www.embrapa.br/recursos-geneticos-e-biotecnologia

Comitê Local de Publicações
da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Presidente
Marília Lobo Burle

Secretária-Executiva
Ana Flávia do Nascimento Dias Côrtes

Membros
Antonieta Nassif Salomão, Diva Maria Alencar Dusi, Francisco Guilherme V. Schmidt, João Batista Teixeira, João Batista Tavares da Silva, Maria Cléria Valadares Inglis, Rosameres Rocha Galvão, Tânia da Silveira Agostini Costa

Suplente
Bianca Damiani Marques Silva

Projeto gráfico e Editoração eletrônica
Cynthia Pereira da Silva

Capa projeto gráfico
Adilson Werneck

Foto da capa
Adilson Werneck

1ª edição
1ª impressão (2018): 200

As informações contidas nesta publicação são de exclusiva e de inteira responsabilidade dos autores, não exprimindo, necessariamente, o ponto de vista da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa), vinculada ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Todos os direitos reservados.

A reprodução não autorizada desta publicação, no todo ou em parte, constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

E 53 Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Encontro do talento estudantil (22.: 2017 : Brasília, DF)

Anais: resumos dos trabalhos / XXII Encontro do talento estudantil da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 06-07 dezembro 2017, Brasília, DF / Editores Zilda Maria de Araújo Ribeiro et al. – Brasília, DF : Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2018.

136 p. (Eventos Técnicos e Científicos / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 1)

1. Recursos genéticos. 2. Biotecnologia. 3. Controle biológico. I. Ribeiro, Zilda Maria de Araújo. II. Silva, João Batista Tavares da. III. Menezes, José Eustáquio. IV. Barros, Leila Maria Gomes. V. Grynberg, Priscila. Título. VI. Título: XVI Encontro do Talento Estudantil da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

CDD 575.1

Editores

Zilda Maria de Araújo Ribeiro

Bióloga, mestre em Fitopatologia, analista na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

João Batista Tavares da Silva

Biólogo, doutor em Microbiologia, analista na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

José Eustáquio Menezes

Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, pesquisador na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Leila Maria Gomes Barros

Bióloga, doutora em Ciências Biológicas, pesquisadora na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

Priscila Grynberg

Bióloga, doutora em Bioinformática, pesquisadora na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF

Comissão organizadora

Zilda Maria de Araújo Ribeiro – Coordenação

Irene Martins

João Batista Tavares da Silva

José Eustáquio Menezes

Leila Maria Gomes Barros

Priscila Grynberg

Apoio

Adilson Amaral Werneck

Ana Flávia do Nascimento Dias

Francisco Régis Ferreira Lopes

Hervécia Fernanda F. de Oliveira

Ingrid Vicente do Reis

Irene Maria Guará Lôbo

Maria das Dores Vale Medeiros

Maria Fernanda Diniz Ávidos

Rosângela Zansávio

Comitê científico

João Batista Tavares da Silva – Coordenação

Antonieta Nassif Salomão

Diva Maria de Alencar Dusi

Gláucia Salles Cortopassi Buso

Joseilde Oliveira Silva Werneck

Maria Elita Batista de Castro

Marcos Rodrigues de Faria

Maurício Machaim Franco

Natália Florêncio Martins

Norton Polo Benito

Sílvia Tereza Ribeiro Castro

Solange Carvalho B. Roveri José

Vânia Cristina Rennó Azevedo

Comissão julgadora

Afonso Celso Candeira Valois – Embrapa

Aisel Valle Garay – Biologia Celular - UnB

Anna Paula Rodrigues Dosa Santos – UPIS

Azadeh Mehdad - Biologia Celular- UnB

Eder Marques – IFB

José Flávio Lopes – Embrapa Hortaliças

Marina Castelo Branco – DPD Embrapa

Renato Fernando Amábile – Embrapa Cerrados

Roni Ivan Rocha de Oliveira – UniCEUB

Apresentação

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia realizou nos dias 06 e 07 de dezembro de 2017 o XXII Encontro do Talento Estudantil, como parte das comemorações de aniversário da Unidade. Este evento, apoiado novamente em 2017 pela FAP-DF, intensifica a interação entre pesquisadores, professores e estudantes das instituições de pesquisa e ensino no Distrito Federal.

O Encontro busca incentivar, aprimorar e valorizar a produção científica dos estudantes de graduação e de pós-graduação, que atuam na pesquisa de caracterização, conservação e biotecnologia de recursos genéticos animais, microbianos e vegetais. Também viabiliza a divulgação dos resultados de pesquisa por eles desenvolvidos sob a orientação das equipes das quais eles participam. Assim, a Embrapa tem contribuído com a formação acadêmica e científica brasileira, oferecendo aos estudantes chance de aprender e praticar o método científico e outros conhecimentos complementares, bem como de interação com pesquisadores com vasta experiência.

Neste XXII Encontro, foram inscritos 95 trabalhos, divididos nos três temas de pesquisa: Animal, Microrganismos e Vegetal, que foram expostos sob a forma de pôsteres. Cada pôster foi apresentado oralmente e avaliado por Comissão Julgadora, constituída por pesquisadores de unidades da Embrapa e por professores da Universidade de Brasília, UniCEUB, UPIS, IFB. Os resumos dos trabalhos apresentados são publicados em anais do evento e disponibilizados no site da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Os melhores trabalhos, selecionados como destaques pela comissão julgadora foram homenageados, com uma premiação simbólica a título de reconhecimento e incentivo aos estudantes. Os trabalhos classificados em primeiro lugar de cada categoria - graduação e pós-graduação em cada área de pesquisa foram também apresentados oralmente, no encerramento do Encontro.

Parabenizamos os participantes e agradecemos aos que contribuíram para a realização do XXII Encontro do Talento Estudantil - empregados da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia pela orientação, apoio e incentivo aos estudantes, à Comissão Julgadora, à Embrapa Sede e Unidades. Agradecemos também à FAP-DF pelo patrocínio, ao UniCEUB e à UPIS pelo apoio financeiro e às demais Universidades, faculdades e as instituições governamentais e de pesquisa, pela valiosa colaboração.

José Manuel Cabral de Sousa Dias
Chefe-geral

Sumário

| | |
|--|----|
| Animais | 19 |
| 01 - ABUNDÂNCIA DE JOANINHAS PREDADORAS EM PROPRIEDADES DE PRODUÇÃO ORGÂNICA NO DISTRITO FEDERAL Lima, D. D.; Sousa, A. A. T. C.; Souza, L. M.; Fontes, E. G.; Andow, D. A.; Paula, D. P.; Sujii, E. R.; Pires, C. S. S. | 21 |
| 02 - ADAPTAÇÃO DA ABELHA <i>Scaptotrigona postica</i> PARA A POLINIZAÇÃO DO TOMATEIRO EM CASA DE VEGETAÇÃO Borges, G. V.; Assunção, R. M.; Souza, L. M.; Sousa, A. A. T. C.; Sujii, E. R.; Fontes, E. M. G.; Pires, C. S. S. | 22 |
| 03 - A DENSIDADE DA PRESA E A CO-EXISTÊNCIA DE PREDADORES GENERALISTAS - EFEITO SOBRE O CONTROLE BIOLÓGICO Silva, A. C.; Lustosa, V. M. A.; Cogitskei, M. M.; Aguiar, G. C.; Souza, L. M.; Fontes, E. M. G.; Sujii, E. R.; Togni, P. H. B.; Pires, C. S. S. | 23 |
| 04 - ANÁLISE DAS CONDIÇÕES TÉRMICAS DOS NINHOS DE ABELHAS SEM FERRÃO: <i>Scaptotrigona postica</i> , <i>Nannotrigona testaceicornis</i> , <i>Frieseomelitta varia</i> E <i>Melipona quadrifasciata</i> Assunção, R. M.; Borges, G. V.; Souza, L. M.; Sousa, A. A. T. C.; Sujii, E. R.; Pires, C. S. S. | 24 |
| 05 - APLICAÇÃO DE NANOMATERIAIS PARA REVELAÇÃO E ANÁLISE QUÍMICA DE IMPRESSÕES DIGITAIS LATENTES Barros, R. M.; Martins, G. A. V.; Bonatto, C. C.; Silva, L. P. | 25 |
| 06 - AVALIAÇÃO DO FEROMÔNIO SEXUAL DO PERCEVEJO MARROM (<i>Euschistus heros</i>) NA ATRAÇÃO DO PERCEVEJO BARRIGA-VERDE (<i>Dichelops melacanthus</i>) Maito, G. P.; Blassioli-Moraes, M. C.; Laumann, R. A.; Borges, M.; Borges, R. | 26 |
| 07 - CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DO BANCO BRASILEIRO DE GERMOPLASMA DE OVINOS Silva, N. M. L.; Albuquerque, M. S. M.; Caetano, A. R.; Biazio, G. R.; Paiva, S. R.; McManus, C. M.; Ianella, P. | 27 |
| 08 - COLONIZAÇÃO E DANOS CAUSADOS POR <i>Duplachionaspis</i> sp. (HEMIPTERA: DIASPIDIDAE) EM PLANTAS DA FAMÍLIA POACEAE Peluso, L. J.; Silva, L. E. S.; Silva, D. B.; Benito, N. P. | 28 |
| 09 - CONSTRUÇÃO DE MODELOS 3D DE SISTEMAS BIOLÓGICOS BASEADOS EM DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD) Pova, A. C. M.; Silva, L. P. | 29 |

| | |
|---|----|
| 10 - DESENVOLVIMENTO DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS DE QUITOSANA COM OU SEM REVESTIMENTO COM POLIETILENOGLICOL PARA VEICULAÇÃO GONADOTROFINAS Melo, F. B. O.; Silveira, A. P.; Silva, L. P. | 30 |
| 11 - ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DE PARASITÓIDES DE OVOS E SUA APLICAÇÃO NO CONTROLE BIOLÓGICO: RESPOSTA DO PARASITÓIDE <i>Telenomus podisi</i> A FEROMÔNIOS SEXUAIS DE HOSPEDEIROS ALTERNATIVOS Campos, G. F. B.; Borges, M.; Blassioli-Moraes, M. C.; Schimmelpfeng, P. H. C.; Laumann, R. A. | 31 |
| 12 - FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA PRAGA INVASORA MOSCA-AFRICANA-DO-FIGO <i>Zaprionus indianus</i> (DIPTERA: DROSOPHILIDAE) Silva, S. B.; Lopes-da-Silva, M. | 32 |
| 13 - IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE <i>Scaphytopius</i> (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) COMO POTENCIAIS VETORES DO FITOPLASMA ASSOCIADO AO HUANGLONGBING (GREENING) De Souza, S. L. B.; Lopes-da-Silva, M.; Silva, S. B.; Santos, L. S. | 33 |
| 14 - INFLUÊNCIA DE COMPOSTOS VOLÁTEIS DE SOJA INDUZIDOS POR HERBIVORIA, NA ATRAÇÃO DE PARASITÓIDES DE OVOS DE PERCEVEJOS EM CONDIÇÕES DE CAMPO Ribeiro, J. L.; Michereff, M. F. F.; Borges, M.; Laumann, R. A.; Blassioli-Moraes, M. C. | 34 |
| 15 - PROSPECÇÃO DE PEPTÍDEOS COM ATIVIDADE CITOTÓXICA EM CÉLULAS DE INSETOS E SEU POSSÍVEL EFEITO INSETICIDA Baraviera-Dutra, T. T.; Ribeiro, Z. M. A.; Dias, S. C.; Castro, M. E. B. | 35 |
| Reprodução Animal | 37 |
| 16 - AVALIAÇÃO DA VASCULARIZAÇÃO E TAMANHO DO CORPO LÚTEO NA TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES EM RECEPTORAS <i>Bos indicus</i> Fernandes, G. O.; Fidelis, A. A. G.; Kawamoto, T. S.; Leme, L. O.; Dode, M. A. N. | 39 |
| 17 - AVALIAÇÃO DE FENÓTIPOS DE EQUINOS LOCALMENTE ADAPTADOS QUANTO A SAZONALIDADE REPRODUTIVA DA FÊMEA Quadros, A. P. N.; Mattos, P. S. R. | 40 |
| 18 - CARACTERIZAÇÃO EPIGENÉTICA E FUNCIONAL DO TRANSCRITO ESPECÍFICO DO X INATIVO (XIST) DURANTE O DESENVOLVIMENTO INICIAL EM BOVINOS Mendonça, A. S.; Vargas, L. N.; Caetano, A. R.; Dode, M. A. N.; Franco, M. M. | 41 |
| 19 - CONCENTRAÇÕES HORMONAIS E CARACTERÍSTICAS OVARIANAS EM BEZERRAS NELORE (<i>Bos taurus indicus</i>) SUPEROVULADAS Kawamoto, T. S.; Zacarias, T. A.; Guimarães, A. L. S.; Scaliante Junior, J. R.; Rodrigues, S. A. D.; Figueiredo, R. A. | 42 |

| | |
|---|----|
| 20 - EMBRIÕES BOVINOS PRODUZIDOS IN VITRO: A INFLUÊNCIA DO TOURO NA CINÉTICA DE DESENVOLVIMENTO E NA RELAÇÃO MACHO/FÊMEA, E O EFEITO DO SEXO, NA VITRIFICAÇÃO POR <i>CRYOTOP</i> Leme, L. O.; Dode, M. A. N..... | 43 |
| 21 - ESTUDO DA CINÉTICA DA MATURAÇÃO NUCLEAR DE OVÓCITOS BOVINOS COM DIFERENTES GRAUS DE COMPETÊNCIA Rodrigues, S. A. D.; Pontelo, T. P.; Kawamoto, T. S.; Caixeta, F. M. C.; Dode, M. A. N. ... | 44 |
| 22 - EXTRATOS DE PLANTAS DO CERRADO COMO AGENTES ANTIOXIDANTES NO CULTIVO EMBRIONÁRIO IN VITRO Fidelis, A. A. G.; Dode, M. A. N. | 45 |
| 23 - INFLUÊNCIA DO FOTOPERÍODO NO DESEMPENHO REPRODUTIVO DE OVINOS SANTA INÊS CRIADOS NO DISTRITO FEDERAL Duarte, Á. M. P.; Silva, T. A. S. N.; Almeida, F. B.; Silva, B. D. M..... | 46 |
| 24 - MATURAÇÃO NUCLEAR DE OVÓCITOS BOVINOS SUBMETIDOS AO SISTEMA DE MATURAÇÃO IN VIVO ATRAVÉS DA TRANSFERÊNCIA INTRAFOLICULAR DE OVÓCITOS IMATUROS (TIFOI) Dias, L. R. O.; Faria, O. A. C.; Caixeta, F. M. C.; Rodrigues, S. A. D.; Sprícigo, J. F. W.; Dode, M. A. N..... | 47 |
| 25 - METILAÇÃO DO DNA DO GENE TRANSCRITO ESPECÍFICO DO X INATIVO (XIST) EM OVÓCITOS IMATUROS DE SUÍNOS Silva, T. C.; Braga, T. F.; Mendonça, A. S.; Silveira, M. M.; Franco, M. M. | 48 |
| 26 - NÍVEIS DE METILAÇÃO E HIDROXIMETILAÇÃO GLOBAIS NO DNA DE CORDÃO UMBILICAL DE BEZERROS CLONES COM DIFERENTES FENÓTIPOS Silveira, M. M.; Silva, T. C.; Bayão, H.; Mendonça, A. S.; Borges, N. A.; Vargas, L. N.; Rumpf, R.; Franco, M. M. | 49 |
| 27 - NÍVEL DE TRANSCRITOS DE ENZIMAS ENVOLVIDAS NA ACETILAÇÃO DE HISTONAS EM OVÓCITOS BOVINOS DE DIFERENTES COMPETÊNCIAS Pontelo, T. P.; Rodrigues, S. A. D.; Kawamoto, T.S.; Leme, L. O.; Zangerônimo, M. G.; Franco, M. M.; Dode, M. A. N..... | 50 |
| 28 - PADRÕES DE METILAÇÃO DO DNA NA REGIÃO SATÉLITE <i>BOVINE TESTIS</i> ESTÁ ASSOCIADA COM ABERRANTE PLACENTAÇÃO EM BEZERROS CLONES Silveira, M. M.; Bayão, H.; Mendonça, A. S.; Borges, N. A.; Vargas, L. N.; Rumpf, R.; Franco, M. M. | 51 |
| 29 - PERFIL TRANSCRICIONAL DE ENZIMAS METILTRANSFERASES EM CORDÃO UMBILICAL DE BEZERROS CLONES Vargas, L. N.; Leme, L. O.; Silveira, M. M.; Bayão, H.; Mendonça, A. S.; Rumpf, R.; Franco, M. M. | 52 |

30 - PRODUÇÃO DE EMBRIÕES BOVINOS IN VITRO APÓS A TRANSFERÊNCIA NUCLEAR DE PLACA METAFÁSICA
Caixeta, F. M. C.; Sousa, R. V.; Spricigo, J. F. W.; Rodrigues, S. A. D.; Fidelis, A. A. G.; Dode, M. A. N. 53

31 - PRODUÇÃO DE EMBRIÕES UTILIZANDO ESPERMATOZÓIDES DO EPIDÍDIMO SUBMETIDOS A DIFERENTES MÉTODOS DE SELEÇÃO E SUA INFLUÊNCIA NO SEXO DO EMBRIÃO
Cunha, A. T. M.; Leme, L. O.; Guimarães, A. L. S.; Carvalho, J. O.; Dode, M. A. N. ... 54

Microrganismos 55

32 - AGRESSIVIDADE E VIRULÊNCIA DE POPULAÇÕES DE *Meloidogyne paranaensis* EM *Coffea* spp.
Santos, M. F. A.; Peixoto, J. R.; Mattos, V. S.; Silva, J. G. P.; Moita, A. W.; Salgado, S. M. L.; Carneiro, R. M. D. G. 57

33 - ATIVIDADE DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS NA FORMAÇÃO DE BIOFILME E SWARMING EM *Escherichia coli* E *Staphylococcus aureus*
Araujo-Neto, L. A.; Bonatto, C. C.; Silva, L. P. 58

34 - ATIVIDADE INSETICIDA DE ISOLADOS DE *Chrysodeixis includens* NPV EM LARVAS DE *Chrysodeixis includens*
Costa, R. A.; Santos, L. A. V. M.; Ribeiro, Z. M. A.; Soares, C. M. S.; Castro, M. E. B. 59

35 - AVALIAÇÃO DA EXPRESSÃO DE GENE RELACIONADO À PATOGÊNESE (*TgPR10.1*) NA INTERAÇÃO DE CUPUAÇUZEIRO (*Theobroma grandiflorum*) E *Moniliophthora perniciosa*
Neves, M. S.; Gomes, A. C. M. M.; Falcão, L. L.; Neves, B. S.; Albuquerque, P. S. B.; Alves, R. M.; Silva-Werneck, J. O.; Dusi, D. M. A.; Marcellino, L. H. 60

36 - AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA COM AÇÃO NEMATOTÓXICA PARA O CONTROLE DE *Meloidogyne incognita*
Pupe, J. M.; Bonatto, C. C.; Silva, L. P.; Soll, C. B.; Rocha, T. L.; Polez, V. L. P. 61

37 - AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DO VÍRUS COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VIRUS EM PLANTAS DE *Passiflora* spp. DO BANCO DE GERMPLASMA "FLOR DA PAIXÃO" NA EMBRAPA CERRADOS
Nogueira, I.; Vidal, A. H.; Abreu, E. F. M.; Faleiro, F. G.; Peixoto, J. R.; Lacorte, C.; Ribeiro, S. G. 62

38 - AVALIAÇÃO DO USO DE RESORCINOL COMO INDUTOR DE INGESTÃO DE PROTEÍNAS DE *Bacillus thuringiensis* TÓXICAS A *Meloidogyne incognita*
Santos, J. B.; Aguiar, I. R.; Batista, V. A.; Borges, M. G.; Eckstein, B.; Monnerat, R. G. 63

39 - CARACTERIZAÇÃO DE UM NOVO CYTORHABDOVÍRUS INFECTANDO FEIJOEIRO COMUM TRANSMITIDO POR *Bemisia tabaci* MEAM 1
Lima, B. P.; Alves-Freitas, D. M. T.; Melo, F. L.; Pereira-Carvalho, R. C.; Faria, J. C.; Ribeiro, S. G. 64

| | |
|---|----|
| 40 - CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE LINHAGENS DE <i>Trichoderma</i> PERTENCENTES À COLEÇÃO DA EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA Macêdo, K. B.; Inglis, P. W.; Martins, I.; Sifuentes, D. N.; Souza, D. A.; Valadares-Inglis, M. C.; Mello, S. C. M. | 65 |
| 41 - COLEÇÃO DE BACTÉRIAS DE INVERTEBRADOS, UMA DAS QUATRO COLEÇÕES BRASILEIRAS DA REDE GLOBAL DE RECURSOS BIOLÓGICOS - -DESAFIOS E EXPECTATIVAS Almeida, Z. G.; Praça, L. B.; Da Silva, E. Y. Y.; Monnerat, R. G. | 66 |
| 42 - COLONIZAÇÃO DE <i>Bacillus thuringiensis</i> EM PLANTAS DE TOMATEIRO: EFEITO NO CRESCIMENTO VEGETAL E SOBRE <i>Helicoverpa armigera</i> Costa, F. S. S.; Gomes, A. C. M. M.; Soares, C. M. S.; Monnerat, R. G. | 67 |
| 43 - DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DE NANOECOTOXICIDADE PARA A AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS EFEITOS AMBIENTAIS DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA Fernandes, J. B.; Bonatto, C. C.; Silva, L. P. | 68 |
| 44 - DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA MULTIPLEX qPCR PARA IDENTIFICAÇÃO DE GENES <i>Cry</i> DE <i>Bacillus thuringiensis</i> Posso, M. C.; Martins, E. S.; Praça, L. B.; Silva, P. Q.; Monnerat, R. G. | 69 |
| 45 - ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO DE BACULOVÍRUS PARA CONTROLE DE <i>Chrysodeixis includens</i> (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE) Silva, C. E. P.; Souza, M. L.; Sihler, W.; Benito, N. P.; Ferreira, M. B. C.; Gomes, S. D.; Sanches, M. M. | 70 |
| 46 - IDENTIFICAÇÃO E INFECTIVIDADE DE ISOLADOS VIRAIS EM LAGARTAS FALSA-MEDIDEIRA Ferreira, A. C. Q.; Ruffo, G. C.; Santos, L. A. V. M.; Ribeiro, Z. M. A.; Castro, M. E. B. | 71 |
| 47 - IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE <i>Fusarium</i> spp. INTERCEPTADAS EM QUARENTENA VEGETAL Aguiar, P. R.; Souza, E. S. C.; Urban, A. F.; Carvalho, E. A. | 72 |
| 48 - IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE GENES COM POTENCIAL DE USO NO BIOCONTROLE DE INVERTEBRADOS EM ESTIRPES DE <i>Bacillus thuringiensis</i> Hortencio, A. C.; Queiroz, P. R.; Martins, E. S.; Monnerat, R. G. | 73 |
| 49 - INFECÇÃO EM LINHAGENS CELULARES DE INSETOS CAUSADA POR ISOLADOS DE <i>Chrysodeixis includens</i> NPV Santos, L. A. V. M.; Ferreira, A. C. Q.; Ribeiro, Z. M. A.; Castro, M. E. B. | 74 |

| | |
|--|----|
| 50 - <i>Meloidogyne brasiliensis</i> CHARCHAR & EISENBACK (2002), UM SINÔNIMO JÚNIOR DE <i>Meloidogyne ethiopica</i> WHITEHEAD, 1968 Monteiro, J. M. S.; Cares, J. E.; Correa, V. R.; Pinheiro, J. B.; Mattos, V. S.; Silva, J. G. P.; Gomes, A. C. M. M.; Santos, M. F. A.; Carneiro, R. M. D. G. | 75 |
| 51 - MÉTODO SEMI-AUTOMATIZADO PARA A SEMEADURA DE MICRORGANISMOS EM MEIO SÓLIDO Carvalho, B. S.; Bonatto, C. C.; Silva, L. P. | 76 |
| 52 - MONITORAMENTO DA SUSCEPTIBILIDADE DE <i>Helicoverpa armigera</i> A TOXINAS Bt Macedo, C. L.; Martins, E. S.; Queiroz, P. R.; Ferreira, B. C.; Praça, L. B.; Soares, C. M. S.; Moreira, H.; Grisi, I.; Soberón, M.; Bravo, A.; Monnerat, R. G. | 77 |
| 53 - NOVAS TOXINAS <i>Cry</i> DE <i>Bacillus thuringiensis</i> , UMA FERRAMENTA PARA O CONTROLE DO BICUDO DO ALGODOEIRO (<i>Anthonimus grandis</i> BOHEMAN) Hirbs, J.; Batista, N.; Martins, E. S.; Queiroz, P. R.; Ferreira, B. C.; Praça, L. B.; Monnerat, R. G. | 78 |
| 54 - PROSPECÇÃO DE BACTÉRIAS ESPORULANTES COM ATIVIDADE CONTRA <i>Meloidogyne javanica</i> IN VITRO Batista, V. A.; Aguiar, I. R.; Santos, J. B.; Borges, M. G.; Praça, L. B.; Monnerat, R. G.; Carneiro, R. M. D. G.; Eckstein, B. | 79 |
| 55 - PROSPECÇÃO DE BACTÉRIAS PARA O CONTROLE DE <i>Meloidogyne incognita</i> EM TOMATEIRO Aguiar, I. R.; Borges, M. G.; Santos, J. B.; Batista, V. A.; Praça, L. B.; Monnerat, R. G.; Carneiro, R. M. D. G.; Eckstein, B. | 80 |
| 56 - RELAÇÕES FILOGENÉTICAS ENTRE ISOLADOS DE <i>Chrysodeixis includens</i> NPV DE DIFERENTES REGIÕES GEOGRÁFICAS Santos, L. A. V. M.; Craveiro, S. R.; Inglis, P. W.; Ribeiro, Z. M. A.; Castro, M. E. B. | 81 |
| 57 - RIZOCOMPETÊNCIA EM ALGODOEIRO E ATIVIDADE ANTAGONISTA DE BACTÉRIAS ESPORULANTES CONTRA <i>Fusarium oxysporum</i> f.sp. <i>vasinfectum</i> Borges, M. G.; Aguiar, I. R.; Batista, V. A.; Praça, L. B.; Mello, S. C. M.; Soares, C. M. S.; Monnerat, R. G.; Eckstein, B. | 82 |
| 58 - TAXONOMIA INTEGRATIVA DE <i>Meloidogyne oryzae</i> (NEMATODA: MELOIDOGYNIDAE) PARASITANDO ARROZ IRRIGADO NO SUL DO BRASIL Mattos, V. S.; Cares, J. E.; Gomes, A. C. M. M.; Almeida, M. R. A.; Monteiro, J. M. S.; Gomez, G. M.; Gomes, C. B.; Castagnone-Sereno, P.; Carneiro, R. M. D. G. | 83 |
| 59 - TRANSLOCAÇÃO DE Bt EM ALGODOEIRO (<i>Gossypium hirsutum</i> L.) E AQUISIÇÃO POR <i>Bemisia tabaci</i> (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE) Costa, F. S. S.; Gomes, A. C. M. M.; Monnerat, R. G. | 84 |

| | |
|--|----|
| 60 - VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA DE BIOSENSAIO VISANDO AVALIAR A MORTALIDADE DO PERCEVEJO <i>Dichelops melacanthus</i> PELA BACTÉRIA ENTOMOPATOGÊNICA <i>Bacillus thuringiensis</i> Costa, F. S. S.; Castro, M. T.; Monnerat, R. G. | 85 |
|--|----|

Vegetais 87

| | |
|---|----|
| 61 - ADAPTAÇÃO DE PROTOCOLO PARA TRANSFORMAÇÃO DE TOMATEIRO MICRO-TOM VISANDO A AVALIAÇÃO DE GENES RELACIONADOS À RESPOSTA À VASSOURA-DE-BRUXA EM CUPUAÇUZEIRO (<i>Theobroma grandiflorum</i>) Freitas, R. M.; Cerqueira, L. G. R.; Barros, L. M. G.; Falcão, L. L.; Cabral, G. B.; Marcellino, L. H.; Silva-Werneck, J. O. | 89 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| 62 - ALTERAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO GENÔMICA DO AMENDOIM (<i>Arachis hypogaea</i> L.) E UM ALOTETRAPLOIDE INDUZIDO DE <i>Arachis</i> (IpaDur2) DETECTADAS POR CITOGENÉTICA MOLECULAR Nascimento, E. F. M. B.; Marques, L. O. C.; Valls, J. F. M.; Brasileiro, A. C. M.; Guimarães, P. M.; Araújo, A. C. G. | 90 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| 63 - ANÁLISE DA EXPRESSÃO DE <i>BbrizLOG</i> EM OVÁRIOS DE PLANTAS APOMITICAS E SEXUAIS DE <i>Brachiaria brizantha</i> Ferreira, L. G.; Dusí, D. M. A.; Irsigler, A. S. T.; Gomes, A. C. M. M.; Carneiro, V. T. C. ... | 91 |
|---|----|

| | |
|--|----|
| 64 - ANÁLISE DE GRUPOS ORTÓLOGOS DOS TRANSCRITOS DE <i>Elaeis guineensis</i> , <i>Jatropha curcas</i> E <i>Ricinus communis</i> , TRÊS ESPÉCIES COM POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO PARA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS, UTILIZANDO <i>Orthofinder</i> Lemos, V. N. S.; Togawa, R. C.; Grynberg, P.; Rech, E. L. | 92 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| 65 - ANÁLISE EPIGENÉTICA POR MARCADORES AFLP (MSAP) DE HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS DE PALMA DE ÓLEO (<i>Elaeis oleifera</i> x <i>E. guineensis</i>) REGENERADOS VIA EMBRIOGÊNESE SOMÁTICA Gomes, H. T.; Bartos, P. M. C.; Inglis, P. W.; Azevedo, V. C. R.; Scherwinski-Pereira, J. E. | 93 |
|--|----|

| | |
|--|----|
| 66 - ANÁLISE FENOTÍPICA DA SUPEREXPRESSÃO DE <i>AtLOG4</i> EM <i>Arabidopsis thaliana</i> Farias, C. S.; Ferreira, L. G.; Dusí, D. M. A.; Irsigler, A. S. T.; Florentino, L. H.; Carnaúba, L. A.; Carneiro, V. T. C. | 94 |
|--|----|

| | |
|---|----|
| 67 - CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRODUZIDAS COM EXTRATOS AQUOSOS DAS FOLHAS DE IPÊS Pereira, T. M.; Silva, L. P. | 95 |
|---|----|

| | |
|---|----|
| 68 - CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DO GENE <i>AsDUF</i> DE <i>Arachis stenosperma</i> NA RESPOSTA AOS ESTRESSES OSMÓTICO E SALINO Sampaio, I. C.; Oliveira, T. N.; Teixeira, L. A.; Araújo, A. C. G.; Guimarães, P. M.; Brasileiro, A. C. M. | 96 |
|---|----|

| | |
|---|-----|
| 69 - COMPARTILHANDO DADOS DE SEQUENCIAMENTO DE <i>Sclerolobium paniculatum</i> (CARVOEIRO) UTILIZANDO A PLATAFORMA DRUPAL/TRIPAL Fonseca, J. F. M.; Pappas, G. J.; Barros, L. M. G.; Grynberg, P.; Togawa, R. C. | 97 |
| 70 - COMPORTAMENTO GENOTÍPICO DE HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS DE PALMA DE ÓLEO (<i>Elaeis oleifera</i> x <i>E. guineensis</i>) DURANTE A REGENERAÇÃO DE EMBRIÕES SOMÁTICOS EM RECIPIENTE DE IMERSÃO TEMPORÁRIA AUTOMATIZADO (RITA®) Gomes, H. T.; Bartos, P. M. C.; Scherwinski-Pereira, J. E. | 98 |
| 71 - CRIOPRESERVAÇÃO DE ÁPICES CAULINARES DE <i>Lantana camara</i> : RESULTADOS PRELIMINARES Dutra, J. V.; Santos, I. R. I.; Mundim, R. C. | 99 |
| 72 - DEMARCAÇÃO DE ÁREA PRESERVADA DO CERRADO E AVALIAÇÃO DE ÁRVORES NATIVAS QUANTO A ACUMULAÇÃO OU EXCLUSÃO DE ALUMÍNIO Oliveira, A. P.; Pereira, J. B.; Gomes, I. S.; Gomes, A. C. M. M.; Noronha, S. E.; Dusi, D. M. A.; Braga, M. B.; Coelho, C. M.; Barros, L. M. G. | 100 |
| 73 - EFEITO DO ESCURECIMENTO ENZIMÁTICO SOBRE A PRODUÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA UTILIZANDO CASCAS DE BANANAS Araujo, T. F.; Pereira, T. M.; Silva, L. P. | 101 |
| 74 - EFEITO DO NITRATO DE PRATA NA CONSERVAÇÃO IN VITRO DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIROS Silva, I. V.; Flores, P. S.; Oliveira Júnior, A. A.; Almeida, V. B. A. | 102 |
| 75 - EFEITO DO SORBITOL NA CONSERVAÇÃO IN VITRO DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIROS Almeida, V. B. A.; Flores, P. S.; Oliveira Júnior, A. A.; Silva, I. V. | 103 |
| 76 - EFEITOS DA METATOPOLINA NA MULTIPLICAÇÃO IN VITRO, CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DO MEIO E NOS NÍVEIS DE CLOROFILAS <i>a</i> E <i>b</i> E CAROTENÓIDES EM BAMBU (<i>Guadua magna</i>) Santos, A. K. G.; Lima, P. S. S.; Furlan, F.; Meira, R. O.; Meira, F. S.; Scherwinski-Pereira, J. E. | 104 |
| 77 - EFEITOS DO ALAGAMENTO NO FUNCIONAMENTO DE COMUNIDADES ARBÓREAS EM CAMPINARANAS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA Moser, P.; Simon, M. F.; Medeiros, M. B.; Gontijo, A. B. | 105 |
| 78 - ESTABELECIMENTO E MULTIPLICAÇÃO IN VITRO DE PLANTAS MEDICINAIS DE IMPORTÂNCIA PARA A REGIÃO CENTRO-OESTE Oliveira Júnior, A. A.; Flores, P. S.; Silva, I. V. | 106 |

| | |
|---|-----|
| 79 - ESTUDO COMPARATIVO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRODUZIDAS UTILIZANDO EXTRATOS AQUOSOS DE PLANTAS DO GÊNERO <i>Mentha</i> Moreira, J. V.; Oliveira, C. R.; Silva, D. B.; Silva, L. P..... | 107 |
| 80 - EXPRESSÃO DIFERENCIAL DE GENES ENVOLVIDOS NA AQUISIÇÃO DA COMPETÊNCIA EMBRIOGÊNICA EM PALMA DE ÓLEO (<i>Elaeis oleifera</i> X <i>Elaeis guineensis</i> JACQ.) Santos, I. R.; Maximiano, M. R.; Almeida, R. F.; Scherwinski-Pereira, J. E.; Mehta, A.. | 108 |
| 81 - IDENTIFICAÇÃO DE GENES RESPONSIVOS À INFECÇÃO DE NEMATÓIDE EM QUATRO ESPÉCIES VEGETAIS COM INTERAÇÕES INCOMPATÍVEIS Mota, A. P. Z.; Albuquerque, E. V. S.; Fernandez, D.; Guimarães, P. M.; Brasileiro, A. C. M.; Danchin, E.; Grossi-de-Sá, M. F. | 109 |
| 82 - IDENTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS ASSOCIADAS À RESISTÊNCIA DE <i>Brassica oleracea</i> A <i>Xanthomonas campestris</i> POR PROTEÔMICA SHOTGUN E VALIDAÇÃO DOS GENES CORRESPONDENTES POR SUPEREXPRESSÃO EM PLANTA MODELO Santos, C.; Fontes, W.; Nogueira, F. C. S.; Doomont, G. B.; Farias, A. R. B.; Oliveira-Neto, O. B.; Franco, O. L.; Jorrín-Novos, J. V.; Mehta, A. | 110 |
| 83 - IDENTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS ENVOLVIDAS NA RESPOSTA DE RESISTÊNCIA DE <i>Arachis stenosperma</i> INFECTADA POR <i>Meloidogyne arenaria</i> RAÇA 1 Martins, A. C. Q.; Mota, A. P. Z.; Saraiva, M. A. P.; Murad, A. M.; Mehta, A.; Brasileiro, A. C. M.; Araujo, A. C. G.; Miller, R. N. G.; Guimarães, P. M. | 111 |
| 84 - INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE PROCESSAMENTO DA <i>Ilex paraguariensis</i> NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA Silveira, A. P.; Rivera, L. M. R.; Sousa, M. H.; Silva, L. P..... | 112 |
| 85 - O GENE <i>AsDUF</i> DA ESPÉCIE SILVESTRE <i>Arachis stenosperma</i> ESTÁ ENVOLVIDO NA RESISTÊNCIA AOS NEMATÓIDES FORMADORES DE GALHA Teixeira, L. A.; Martins, A. C. Q.; Oliveira, T. N.; Pereira, B. M.; Araujo, G. S.; Araujo, A. C. G.; Guimaraes, P. M.; Brasileiro, A. C. M. | 113 |
| 86 - PIPELINES GENÉRICOS DE BIOINFORMÁTICA PARA ANÁLISE DE DADOS DE RNA-SEQ Almeida, F. M.; Togawa, R. C.; Pappas, G. J. Jr. | 114 |
| 87 - PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE NANOMATERIAIS E MATRIZES BIOPOLIMÉRICAS UTILIZANDO RECURSOS MICROBIANOS, VEGETAIS E ANIMAIS Carvalho, B. S.; Chafra L. S. A.; Bonatto, C. C.; Silva, L. P. | 115 |
| 88 - PROSPECÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS NEMATOTÓXICOS: BIOQUÍMICA COMO FORMA DE AGREGAR VALOR AO GERMOPLASMA CONSERVADO DE <i>Arachis</i> | |

| | |
|--|-----|
| Nascimento, B. O.; Soll, C. B.; Ferreira, P. D. S.; Hott, N. M. S.; Polez, V. L. P.; Alarcão, G.; Santos, R. S.; Hiragi, G. O.; Valls, J. F. M.; Rocha, T. L. | 116 |
| 89 - PROSPECÇÃO E AVALIAÇÃO DE EXTRATOS OBTIDOS A PARTIR DE SEMENTES DE PLANTAS DO GÊNERO <i>Oryza</i> TOLERANTES A SECA VISANDO AO CONTROLE DE <i>Meloidogyne incognita</i> Hott, N. M. S.; Rangel, P. H. N.; Polez, V. L. P.; Santos, G. A. G.; Hiragi, G. O.; Santos, R. S.; Rocha, T. L. | 117 |
| 90 - PROSPECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE EXTRATOS NEMATOTÓXICOS DE RAÍZES DE PLANTAS DA FAMÍLIA SOLANACEAE VISANDO AO CONTROLE SUSTENTÁVEL DO FITONEMATOIDE <i>Meloidogyne incognita</i> Ferreira, A. A.; Pimentel, R. R.; Furlanetto, C.; Polez, V. L. P.; Rocha, T. L. | 118 |
| 91 - PROTEÍNAS DE DIVISÃO CELULAR: POTENCIAIS BIOMARCADORES DA AQUISIÇÃO DE COMPETÊNCIA EMBRIOGÊNICA EM PALMA DE ÓLEO IDENTIFICADOS POR PROTEOMICA SHOTGUN Ribeiro, D. G.; Almeida, R. F.; Fontes, W.; Castro, M. S.; Sousa, M. V.; Ricart, C. A. O.; Scherwinski-Pereira, J. E.; Mehta, A. | 119 |
| 92 - QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MARACUJÁ ARMazenadas Melo, C. C.; José, S. C. B. R.; Salomão, A. N.; Pádua, J. G.; Carvalho, R. V. | 120 |
| 93 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE AMENDOIM FORRAGEIRO AOS NEMATOIDES <i>Meloidogyne arenaria</i> , <i>Meloidogyne javanica</i> , <i>Meloidogyne incognita</i> Barbosa, A. S.; Costa, D. C.; Costa, A. C.; Moreira, R. J. | 121 |
| 94 - SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA VIA IRRADIAÇÃO DE LUZ UTILIZANDO EXTRATO DE FOLHAS DE <i>Mentha</i> Viol, L. C. S.; Oliveira, C. R.; Silva, L. P. | 122 |
| Índice de Autores | 123 |
| Índice de Orientadores | 131 |
| Índice de Instituições | 133 |

Animais

01 - ABUNDÂNCIA DE JOANINHAS PREDADORAS EM PROPRIEDADES DE PRODUÇÃO ORGÂNICA NO DISTRITO FEDERAL

Lima, D. D.¹; Sousa, A. A. T. C.²; Souza, L. M.³; Fontes, E. G.⁴; Andow, D. A.⁵; Paula, D. P.⁶; Sujii, E. R.⁷; Pires, C. S. S.⁷

Coleópteros da família Coccinellidae são besouros predadores, popularmente conhecidos como joaninhas e que possuem um papel importante como inimigos naturais de pragas agrícolas como pulgões, cochonilhas e outros insetos. A espécie *Harmonia axyridis* foi introduzida em diversos países como agente de controle biológico, mas estudos mostram que a presença dessa espécie impactou negativamente as populações locais de algumas joaninhas nativas. O objetivo desse estudo foi fazer uma análise preliminar da abundância de quatro espécies de coccinélidos (uma espécie exótica: *H. axyridis* e três nativas: *Cycloneda sanguinea*, *Hippodamia convergens* e *Eriopis conexa*) em quatro propriedades orgânicas produtoras de hortaliças com diferentes níveis de diversificação vegetal no DF. Os dados foram coletados quinzenalmente em áreas de brássicas (couve, brócolis e/ou couve-flor) e de pouso com plantas espontâneas, no período de maio/2017 a agosto/2017. Em cada amostragem, 30 plantas foram vistoriadas em uma área delimitada de 400 m² e o número de ovos, larvas, pupas e adultos de joaninhas de cada espécie foi registrado. Nas plantas espontâneas, a amostragem foi realizada durante 20 minutos segundo os mesmos registros e identificando a planta hospedeira. Os dados de abundância de cada espécie de joaninha encontrada em cada propriedade foram analisados com ferramentas de estatística descritiva. O total de joaninhas encontradas em brássicas foi de 732 e em plantas espontâneas 387. Nas quatro propriedades estudadas, a espécie mais abundante foi *H. convergens*, tanto em brássicas, 490, quanto nas plantas espontâneas, 252. O pico populacional dessa espécie foi em agosto, 270 indivíduos em brássicas e 134 em plantas espontâneas. Houve uma maior abundância das espécies *C. sanguinea* e *H. axyridis* em plantas espontâneas, 42 e 80, em relação às brássicas, 4 e 37. Quanto a *E. conexa*, essa espécie foi mais abundante nas brássicas, 201 indivíduos, quando comparado às espontâneas, 13 indivíduos. Aparentemente, a presença da joaninha exótica não causou o deslocamento das espécies nativas, porém, os resultados obtidos são preliminares e será realizado mais um ciclo de coleta.

Apoio: Embrapa.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Agronomia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Entomologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Entomologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Ecologia, Ph.D., University of Minnesota

⁶ Ecologia Molecular, Ph.D, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁷ Ecologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

02 - ADAPTAÇÃO DA ABELHA *Scaptotrigona postica* PARA A POLINIZAÇÃO DO TOMATEIRO EM CASA DE VEGETAÇÃO

Borges, G. V.¹; Assunção, R. M.¹; Souza, L. M.²; Sousa, A. A. T. C.³; Sujii, E. R.⁴; Fontes, E. M. G.⁵; Pires, C. S. S.⁴

Muitos agricultores têm passado a cultivar o tomateiro em casa de vegetação (CV) para a melhoria na produtividade e facilidade de manejo. Dentre as práticas utilizadas no cultivo de tomate em estufa, a polinização é uma das mais importantes, e, na maioria das vezes é feita através de sopradores. Essa prática não é tão eficiente e onera a produção. A polinização realizada por abelhas melhora a qualidade e pode aumentar a produtividade do tomateiro, porém, as abelhas não vêm sendo utilizadas em CV por causa da pouca adaptação destas às condições climáticas nesse ambiente. O objetivo deste trabalho foi avaliar o comportamento de forrageamento da abelha *Scaptotrigona postica* em tomateiro em casa de vegetação. O estudo foi feito no mês de junho de 2016 na Fazenda Malunga, DF. Foram colocadas quatro colmeias de *Scaptotrigona postica* em uma casa de vegetação contendo tomateiros floridos. Duas colmeias foram instaladas dentro da CV e outras duas do lado de fora com um tubo ligando a colmeia ao interior. Duas colmeias foram instaladas do lado da casa onde incidia o sol da manhã e duas, do lado do sol da tarde. Os dados foram coletados entre 08:30 e 15:30 horas por 9 dias. Em cada ninho, a cada intervalo de 30 minutos, durante 10 minutos, contabilizavam-se quantas abelhas saíam e quantas retornavam para os ninhos. Nos 10 minutos seguintes, contabilizavam-se quantas abelhas estavam forrageando nas flores do tomateiro e/ou coletando solução de mel e água fornecida como complemento alimentar. Por fim, nos 10 finais, verificou-se se tinha abelhas voando nas paredes da CV. Observou-se que o pico de atividade das abelhas se dava entre 13 e 14 horas. Além disso, observou-se atividade, com média diária de 127,28 e 236,25 abelhas saindo das colmeias colocadas dentro da CV em comparação com 242,14 e 254,85 saindo daquelas instaladas no lado de fora. Uma das colmeias instaladas dentro da CV do lado do sol da tarde não resistiu às altas temperaturas internas da CV e morreu. Foi possível perceber uma média diária de 33 abelhas voando e batendo no plástico da CV e 18 abelhas na solução de mel. Nenhuma abelha foi observada forrageando nas flores do tomateiro. Como as condições de temperatura (Média diária máxima de 29,78°C ± 2,34 e mínima de 9,89°C ± 2,69) e umidade relativa (Média diária máxima de 92,87% ± 0,94 e mínima de 49,06% ± 7,51) na CV estavam boas para as abelhas, elas provavelmente estavam desorientadas devido à falta de raios UV, já que o plástico da CV filtrava mais de 70% destes raios, que as abelhas necessitam para se orientar. Os dados são preliminares, sendo necessário testar novos plásticos que filtram menos raios UV e estudar outras espécies de abelhas que possam ser introduzidas dentro de casas de vegetação.

Apoio: Embrapa, Universidade Católica de Brasília, FAP-DF.

¹ Ciências biológicas, graduação, Universidade Católica de Brasília – UCB

² Entomologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Agronomia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Ecologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Entomologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

03 - A DENSIDADE DA PRESA E A CO-EXISTÊNCIA DE PREDADORES GENERALISTAS - EFEITO SOBRE O CONTROLE BIOLÓGICO

Silva, A. C.¹; Lustosa, V. M. A.¹; Cogitskei, M. M.¹; Aguiar, G. C.¹; Souza, L. M.²; Fontes, E. M. G.³; Sujii, E. R.⁴; Togni, P. H. B.⁵; Pires, C. S. S.⁴

O consórcio de culturas pode ser favorável ao controle biológico, pois a diversidade de habitats pode possibilitar a coexistência de predadores generalistas. O objetivo deste trabalho foi avaliar como o aumento da diversidade vegetal pode favorecer a coexistência de predadores generalistas e o controle biológico, a partir da redução das interações negativas entre eles. Foi realizado um experimento em laboratório, onde larvas dos predadores *Cycloneda sanguinea* e *Chrysoperla externa* foram liberadas juntas ou individualmente em plantas de couve infestadas com pulgões *Myzus persicae*. As plantas de couve foram mantidas em monocultura ou consorciadas com coentro. Avaliou-se a taxa de consumo e crescimento populacional dos pulgões, o local de forrageamento das larvas, a ocorrência de predação intraguilida e se esta depende da densidade de pulgões. Os predadores nos dois sistemas de plantio reduziram o crescimento populacional de pulgões, especialmente no consórcio. Porém, os predadores interferiram na taxa de predação um do outro, principalmente na monocultura, pois ainda houve um crescimento populacional da presa, diferente do observado no sistema consorciado. Mesmo as duas espécies tendo uma alta capacidade predatória, as larvas de *C. externa* foram os predadores intraguilida com mais de 95% de ataques bem sucedidos em relação a *C. sanguinea*, independente da densidade inicial de presas. Sendo que, a presença do coentro reduziu a frequência dessas interações negativas. Isso ocorreu porque quando o coentro foi adicionado ao sistema, os predadores mudaram os padrões de forrageamento, reduzindo o encontro entre eles. Contudo, esse fenômeno depende da densidade do recurso. Nos tratamentos com baixas densidades (20 e 40 pulgões) a predação intraguilida ocorreu mais frequentemente nos primeiros dias de avaliação enquanto que em densidades mais elevadas (140 e 200 pulgões), foi mais frequente entre o 2° e 3° dia de observação. O aumento da diversidade vegetal possibilitou a coexistência desses predadores generalistas, ao reduzir as interações negativas entre eles, favorecendo o controle biológico ao longo do tempo.

Apoio: Embrapa, UNIP.

¹ Biologia, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Entomologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Entomologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Ecologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Entomologia, Ph.D., Universidade Paulista-UNIP

04 - ANÁLISE DAS CONDIÇÕES TÉRMICAS DOS NINHOS DE ABELHAS SEM FERRÃO: *Scaptotrigona postica*, *Nannotrigona testaceicornis*, *Frieseomelitta varia* E *Melipona quadrifasciata*

Assunção, R. M.¹; Borges, G. V.¹; Souza, L. M.²; Sousa, A. A. T. C.³; Sujii, E. R.⁴; Pires, C. S. S.⁴

As abelhas indígenas sem ferrão (Apidae, Meliponini) são eficientes polinizadores, com grande capacidade de forrageamento e alto grau de constância floral. Caracterizam-se por serem pouco agressivas aos humanos e de fácil domesticação. Por isso, os meliponíneos vêm despertando interesse agrícola por seu potencial na utilização em cultivos protegidos, visando o aumento e qualidade da produção. Contudo, a introdução dessas abelhas em casas de vegetação (CV) pode ter dificuldades no manejo, como na temperatura. O objetivo do trabalho foi avaliar a regulação térmica dos ninhos de quatro espécies de abelhas sem ferrão em ambiente natural, a fim de observar o estresse térmico máximo para as colônias e sugerir qual espécie poderia se adaptar melhor às condições de uma casa de vegetação. O estudo foi entre fevereiro de 2016 e julho de 2017 em propriedade do Núcleo Rural 26 de Setembro, em Brasília-DF. Foram utilizados dois ninhos para cada espécie estudada: *Scaptotrigona postica*, *Nannotrigona testaceicornis*, *Frieseomelitta varia* e *Melipona quadrifasciata*. Um termômetro (Hobo® Pro v2) foi instalado dentro de cada ninho, e um outro foi instalado para registrar a temperatura e umidade relativa (UR) do ambiente do meliponário. Os ninhos foram trocados de posição com frequência para que todos fossem expostos às mesmas condições locais. Dados de temperatura em grau Celsius (°C) e de UR (%) foram registrados a cada 30 minutos. A temperatura dos ninhos está associada à temperatura externa ($r > 0,5$; $p < 0,05$). A temperatura das colônias foi em média 1,65°C maior em relação às temperaturas ambientais diárias mais elevadas (acima de 30°C). Apesar dessa variação, as colônias não foram afetadas em seu comportamento, mostrando que as espécies reagiram bem entre 30°C e 34°C. Os ninhos de *M. quadrifasciata* apresentaram a temperatura média mais alta ($26,9 \pm 3,0^\circ\text{C}$) durante os dias mais quentes, seguido por *S. postica* ($26,1 \pm 3,4^\circ\text{C}$), *N. testaceicornis* ($25,5 \pm 3,9^\circ\text{C}$) e *F. varia* ($23,6 \pm 4,2^\circ\text{C}$). A UR dos ninhos geralmente apresentou baixa correlação com a UR do ambiente ($r < 0,4$; $p < 0,05$) durante os dias com temperatura acima de 30°C, com exceção de um dos ninhos de *N. testaceicornis* ($r > 0,6$; $p < 0,05$). Nota-se que as abelhas avaliadas conseguem manter a UR do ninho em níveis adequados, mesmo quando a UR do ambiente externo for mais baixa. A maior temperatura ambiente registrada, 33,7°C, esteve dentro da faixa de regulação de todas as espécies testadas e não causou um choque térmico que exigisse a termorregulação ativa das espécies de abelhas como é esperado nas CVs, no Distrito Federal ($> 40^\circ\text{C}$). Além disso, as temperaturas médias das espécies estudadas não divergiram, não possibilitando apontar qual reagiria melhor às variações de temperatura do ambiente. É importante continuar os estudos, para caracterizar ou estabelecer uma faixa de limites térmicos dessas abelhas.

Apoio: Embrapa e UCB.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Católica de Brasília-UCB

² Entomologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Agronomia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Ecologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

05 - APLICAÇÃO DE NANOMATERIAIS PARA REVELAÇÃO E ANÁLISE QUÍMICA DE IMPRESSÕES DIGITAIS LATENTES

Barros, R. M.¹; Martins, G. A. V.²; Bonatto, C. C.³; Silva, L. P.⁴

Com mais de um século de existência, o estudo das impressões digitais latentes (IDLs) consiste em uma das áreas da ciência forense com um vasto campo de aplicação para a nanotecnologia. Os benefícios incluem: aumento da resolução e exploração da fluorescência na revelação das IDLs; funcionalização dos nanomateriais visando interações específicas com componentes das impressões; e aperfeiçoamento de técnicas analíticas para a avaliação da composição química das IDLs. O presente estudo teve por objetivo investigar a aplicação de nanomateriais de sílica (MCF) e prata (AgNPs) para a revelação e avaliação química de IDLs por diferentes métodos analíticos. A síntese de MCF utilizou o copolímero tribloco (P₁₂₃), ácido clorídrico (HCl), tetraetil ortosilicato (TEOS) e heptano com posterior calcinação. As AgNPs foram sintetizadas a partir de extrato das folhas de uma planta nativa do Cerrado em soluções de 1 mM e 5 mM equivalente em nitrato de prata. Foi realizada avaliação topográfica e estrutural em alta resolução do MCF por microscopia de força atômica (MFA) e de diâmetro hidrodinâmico por espelhamento de luz dinâmico (DLS) e potencial Zeta das AgNPs. IDLs de diferentes doadores foram depositadas sobre uma placa de MALDI ou papel alumínio (conforme a técnica de análise) e tratadas com os nanomateriais. As análises químicas foram realizadas por espectrometria de massa MALDI-TOF, em equipamento modelo AutoFlex Speed (Bruker Daltonics, Alemanha), na faixa de *m/z* de 100 a 1000; e por espectroscopia Raman, em equipamento modelo Alpha 300 RA (WITec, Alemanha) com laser em um comprimento de onda de 785 nm. Os métodos de caracterização demonstraram que o MCF apresenta poros com 10 a 20 nm de diâmetro e as AgNPs um diâmetro hidrodinâmico médio de 34-94 nm e potencial Zeta de -33 mV. A revelação das IDLs foi alcançada por ambos os materiais, com melhores resultados para tratamentos com o MCF associado ao pó magnético convencional ou com a solução de 1 mM de AgNPs por 24 h. A análise por espectrometria de massa demonstrou que o MCF pode ser uma alternativa vantajosa para a análise química de IDLs na faixa de massa molecular baixa, sobretudo por evitar os íons intensos detectados nas matrizes convencionais. A amplificação do sinal de Raman relatada na literatura foi investigada nas IDLs reveladas com a solução de AgNPs e os achados sugerem uma acentuação de sinal, além de detecção de alguns picos e bandas previamente não observados nas IDLs sem tratamento com AgNPs. As abordagens propostas favoreceram a detecção de componentes químicos presentes nas IDLs pelas técnicas analíticas empregadas, abrindo novas possibilidades incluindo a detecção de agrotóxicos.

Apoio: Embrapa, CNPq, UnB e II/PCDF.

¹ Nanociência e Nanobiotecnologia, doutorando, Universidade de Brasília-UnB

² Química Tecnológica, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

³ Biologia Animal, Ph.D., TecSinapse

⁴ Bionanotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

06 - AVALIAÇÃO DO FEROMÔNIO SEXUAL DO PERCEVEJO MARROM (*Euschistus heros*) NA ATRAÇÃO DO PERCEVEJO BARRIGA-VERDE (*Dichelops melacanthus*)

Maito, G. P.¹; Blassioli-Moraes, M. C.²; Laumann, R. A.³; Borges, M.⁴; Borges, R.⁵

A produção e crescimento econômico do Brasil devem-se principalmente a constante expansão do agronegócio, principalmente da produção de grãos. Em 2017, a soja teve um aumento de 15,4% e o milho de 37,5%. No entanto, ainda ocorrem perdas significativas na produção com o ataque de pragas como dos percevejos barriga-verde (*Dichelops melacanthus*) e o marrom (*Euschistus heros*). Visando o desenvolvimento de um método de monitoramento destas pragas foram realizados testes em campo de soja na cidade de Fraiburgo - SC, usando 5 armadilhas com o feromônio sexual do percevejo *E. heros* (1 mg de 2,6,10 trimetiltridecanoato de metila) e 5 armadilhas controle (sem feromônio), que foram distribuídas a cada 100 metros. A amostragem na área foi realizada através do pano de batida. No entanto, somente o percevejo barriga verde foi capturado tanto nas armadilhas feromonais como no pano de batida. A partir desses resultados foram planejados estudos para avaliar quais fatores poderiam ter influenciado a atratividade do barriga verde para as armadilhas com o feromônio do *E. heros*. Para isso foram conduzidos bioensaios em olfatomia em Y com fêmeas de barriga verde virgens usando soluções sintética do composto 2,6,10 trimetiltridecanoato de metila nas concentrações 0,1 e 0,01 mg/mL. Os bioensaios foram realizados em sala com iluminação e temperatura controladas. Uma alíquota de 10 µL da solução sintética do feromônio e do solvente hexano foram usados como odor em cada braço do olfatómetro. Foram observados a primeira escolha e o tempo de residência e foram realizadas 40 replicatas para cada tratamento. Fêmeas de barriga-verde não responderam para o feromônio quando avaliado na dosagem de 0,1 µg ($\chi^2=0,023$, $p=0,878$) ou 0,01µg ($\chi^2=0,609$, $p=0,435$). Não se observou diferença no tempo de residência quando foi testada a dosagem 0,1 µg ($t=0,216$, $df=33$, $p=0,830$), mas houve uma diferença marginal no tempo que as fêmeas passaram no braço com feromônio, quando se usou a dosagem 0,01 µg ($t=1,913$, $df=34$, $p=0,064$). Estudos estão sendo conduzidos para avaliar outras concentrações, uma vez que no campo o feromônio é liberado em nanogramas pelos insetos.

Apoio: Embrapa e CNPq.

¹ Agronomia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Química, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Ciências Biológicas, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Ecologia Química, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Agronomia, Ph.D., ISCA Tecnologias

07 - CARACTERIZAÇÃO GENÉTICA DO BANCO BRASILEIRO DE GERMOPLASMA DE OVINOS

Silva, N. M. L.¹; Albuquerque, M. S. A.²; Caetano, A. R.²; Biazio, G. R.²; Paiva, S. R.²; McManus, C. M.³; Ianella, P.²

Crioula Lanada e Santa Inês são raças de ovinos brasileiros amplamente distribuídas e economicamente importantes no Brasil, e que são conservadas pelo Banco Brasileiro de Germoplasma Animal (BBGA). O objetivo do presente estudo foi investigar se o germoplasma de Crioula Lanada e Santa Inês preservadas no BBGA são representativos da variabilidade observada nestas raças. Para tanto, trinta e cinco amostras de ovinos das raças Crioula Lanada (n = 22) e Santa Inês (n = 19) conservadas no BBGA foram genotipadas com o chip OvineSNP50 Illumina. Para comparação, foram utilizadas 181 amostras do banco de DNA da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologias e de animais dos Núcleos de Conservação ou rebanhos associados, previamente genotipadas, totalizando 216 amostras das duas raças. Os dados foram analisados com SVS Golden Helix, Arlequin v3.5.2.2, Admixture 1.2 e Clumpak. As análises dos dados referentes somente a raça Crioula Lanada (n = 41) indicaram que não houve diferenciação entre as amostras de Crioula Lanada do banco de germoplasma e dos núcleos de conservação. No entanto, o resultado foi, possivelmente, influenciado pelo reduzido número amostral do grupo de comparação (n = 19). Com relação à raça Santa Inês (n = 175), a estimativa do F_{ST} (0,034 / valor de $P < 0,001$) obtido indicou que as amostras conservadas no BBGA são representativas da variabilidade genética geral encontrada na raça Santa Inês. No entanto, as análises de estrutura de população revelaram uma sutil subestruturação entre as amostras de Santa Inês do banco genético e de rebanhos associados provavelmente, resultante da localidade geográfica da coleta de germoplasma. Tal resultado indica que existe variabilidade ainda não representada no banco para esta raça, e que futuras ações de enriquecimento do banco de germoplasma para a raça Santa Inês devem ser realizadas em rebanhos de localidades diferente daquelas já existentes no banco. No que se refere a raça Crioula Lanada, observa-se a necessidade de se realizar estudos complementares que incluam nas análises mais indivíduos de rebanhos in situ desta raça. Análises de estrutura de população utilizando dados de painéis de SNPs de média densidade mostraram-se eficientes para detectar reduzida diferenciação entre os grupos de forma a orientar o enriquecimento do banco de germoplasma.

Apoio: Embrapa e CNPq.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Católica de Brasília-UCB, bolsista CNPq

² Genética, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Genética e Melhoramento Animal, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

08 - COLONIZAÇÃO E DANOS CAUSADOS POR *Duplachionaspis* sp. (HEMIPTERA: DIASPIDIDAE) EM PLANTAS DA FAMÍLIA POACEAE)

Peluso, L. J.¹; Silva, L. E. S.²; Silva, D. B.³; Benito, N. P.⁴

As cochonilhas do gênero *Duplachionaspis* (Hemiptera: Diaspididae) são potenciais pragas para plantas da família Poaceae e possuem espécies que apresentam importância quarentenária em outros países. Recentemente, foi encontrada uma espécie deste gênero desenvolvendo-se em *Cymbopogon citratus*, conhecida popularmente como Capim-cidreira ou Capim-santo, cujas folhas são utilizadas no preparo de infusões. Em casa de vegetação esta cochonilha forma grandes colônias que cobrem completamente as folhas, inviabilizando seu uso para quaisquer fins e prejudicando o desenvolvimento da planta. Como o gênero *Duplachionaspis* é citado atacando diferentes espécies da família Poaceae este trabalho visou verificar o desenvolvimento dela em cinco espécies desta família: *Cymbopogon citratus*, *Cymbopogon flexuosus*, *Cymbopogon nardus*, *Saccharum officinarum* e *Brachiaria* sp. Para isto, foram plantadas cinco mudas de cada espécie em dezembro de 2016, mantidas em casa de vegetação. Após três meses do plantio, realizou-se o processo de inoculação da praga. Para a contaminação das plantas do experimento utilizou-se plantas de *C. citratus* com colônias estabelecidas e a presença de fêmeas com ovos. A contagem dos indivíduos foi feita em intervalos de uma semana, totalizando sete semanas, nos meses de maio e junho de 2017. A contagem foi realizada em quatro folhas, marcadas, de cada planta hospedeira. Inicialmente as plantas atacadas pela cochonilha apresentavam manchas nas folhas, devido à sucção da seiva, demorando cerca de 10 dias para a folha necrosar, com secagem rápida das folhas intensamente atacadas. Em casa de vegetação, a cochonilha *Duplachionaspis* sp. desenvolveu-se melhor em *Saccharum officinarum*, apresentando crescimento populacional em 55% das folhas analisadas, enquanto que para as outras espécies a cochonilha apresentou queda de até 100% em sua população.

Apoio: Embrapa e CNPq.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Ciências Biológicas, graduação, Universidade Paulista-UNIP

³ Agronomia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Agronomia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

09 - CONSTRUÇÃO DE MODELOS 3D DE SISTEMAS BIOLÓGICOS BASEADOS EM DESENHO ASSISTIDO POR COMPUTADOR (CAD)

Pova, A. C. M.¹; Silva, L. P.²

O plano de trabalho intitulado “Construção de modelos 3D de sistemas biológicos baseados em desenho assistido por computador (CAD)” encontra-se inserido dentro do projeto “Prototipagem e fabricação rápida de miméticos de biofilmes, tecidos e órgãos, utilizando bioimpressoras 3D para testes de atividade biológica in vitro de compostos bioativos e nanossistemas obtidos utilizando plantas do Cerrado” e está sendo desenvolvido como parte de um estágio curricular obrigatório desde agosto de 2017 no Laboratório de Nanobiotecnologia (LNANO) da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. A fim de construir módulos geométricos de estruturas biológicas semelhantes a peças de *LEGO* em *softwares* CAD como uma etapa para aplicação futura em processos de biofabricação, uma avaliação dos programas CAD disponíveis gratuitamente foi realizada e modelos piloto de estruturas 3D foram manipulados a partir de imagens tridimensionais obtidas por técnicas de imageamento. Foram idealizadas inicialmente 3 estruturas biológicas: rim, fígado e biofilme microbiano. A disponibilidade de tempo e o grau de complexidade das estruturas (principalmente dos lóbulos hepáticos) foram os aspectos determinantes para a escolha do fígado como modelo biológico para investigação. Buscou-se, com a escolha do fígado, elaborar um protótipo no qual poderiam ser incorporados hepatócitos e outros tipos celulares de diferentes mamíferos (bovinos, suínos, cães, ratos, humanos e etc) a fim de possibilitar futuramente a produção de miméticos para virtualmente qualquer espécie com células disponíveis. Após escolher o fígado, realizou-se um estudo da morfologia anatômica e histológica desse órgão por meio de pesquisa bibliográfica a fim de verificar a possível geometria de um módulo fundamental básico a ser construído (lóbulo hepático hexagonal) e também como as células e vasos sanguíneos estavam distribuídos no órgão visando às futuras reconstruções. Posteriormente, iniciou-se uma modelagem *ab initio* do protótipo tendo como referência uma imagem ilustrativa tridimensional de lóbulo hepático humano. Para elaborar o modelo CAD adequado à finalidade de bioimpressão utilizou-se o programa Blender em sua versão 2.79. Dentre os procedimentos realizados no *software* destacam-se a extrusão de faces, duplicação de objetos, importação de objetos 3D de bancos de dados públicos, renderização e junções. Atualmente, o processo de refinamento estrutural, no qual serão ajustadas as dimensões e corrigidos os erros de modelagem da estrutura modular 3D do fígado está em estágio final de execução. A finalização do plano de trabalho foi prevista para novembro de 2017 com a confecção de um módulo CAD com características adequadas ao processo de bioimpressão 3D.

Apoio: Embrapa, FAP-DF e CNPq.

¹ Biotecnologia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Nanobiotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

10 - DESENVOLVIMENTO DE NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS DE QUITOSANA COM OU SEM REVESTIMENTO COM POLIETILENOGLICOL PARA VEICULAÇÃO GONADOTROFINAS

Melo, F. B. O.¹; Silveira, A. P.²; Silva, L. P.³

O desenvolvimento de sistemas nanoestruturados para liberação sustentada de fármacos tem o intuito de otimizar e controlar a administração, absorção e a seletividade para inúmeros princípios ativos. Em muitos casos, os sistemas de liberação sustentada são constituídos por nanopartículas formadas pela utilização de polímeros biodegradáveis e biocompatíveis como a quitosana, proveniente da desacetilação da quitina da carapaça de crustáceos, e o polietilenoglicol (PEG). Neste estudo, objetivou-se ao desenvolvimento de nanopartículas poliméricas (NPs) de quitosana na presença ou ausência de PEG para a veiculação do hormônio luteinizante (LH). As NPs foram produzidas por meio do método de geleificação iônica de 4 maneiras distintas: NPs sem revestimento de PEG contendo LH; NPs sem revestimento de PEG vazias; NPs com revestimento de PEG contendo LH; e NPs com revestimento de PEG vazias. Para as análises das NPs produzidas, foram determinados o diâmetro hidrodinâmico por espalhamento de luz dinâmico e avaliação do potencial Zeta de superfície imediatamente após a produção das NPs e após 15 dias (para verificação da estabilidade), sendo realizado um total de 3 análises para cada tipo de NPs. Dos resultados obtidos foi possível observar diversas alterações nas características das NPs ao longo do período em análise, sendo que nas NPs sem revestimento foi observado um maior diâmetro hidrodinâmico (Z-ave) da NP vazia, porém com Pdl menor no momento da síntese; enquanto nas da NP com LH houve um aumento do Z-ave e diminuição do Pdl após 15 dias. Os valores de potencial Zeta se mantiveram com boa estabilidade variando de +48 a +52 mV para as NPs com LH nos dias 0 e 15, respectivamente; e em +55 mV para as NPs vazias. Já as NPs com revestimento de PEG comparadas com as sem revestimento, apresentaram o Z-ave e o Pdl maiores dos que as sem o revestimento. No período de análise foi possível observar uma grande alteração no Z-ave de ambas as NPs, sendo o menor Z-ave registrado na análise após 15 dias de formulação. O potencial Zeta para ambas se manteve com estabilidade coloidal entre +48 a +54 mV. Apesar de relatos na literatura de que o revestimento com PEG tem a finalidade de aumentar a estabilidade das NPs, no presente estudo foram observadas maiores variações físico-químicas e estruturais nas NPs com esse revestimento do que as que não apresentaram.

Apoio: Embrapa, Capes e CNPq.

¹ Med. Veterinária, graduação, Fac. Integradas União Educacional do Planalto Central-Faciplac

² Nanociência e Nanobiotecnologia, M.Sc., Universidade de Brasília-UnB

³ Nanobiotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

11 - ECOLOGIA COMPORTAMENTAL DE PARASITÓIDES DE OVOS E SUA APLICAÇÃO NO CONTROLE BIOLÓGICO: RESPOSTA DO PARASITÓIDE *Telenomus podisi* A FEROMÔNIOS SEXUAIS DE HOSPEDEIROS ALTERNATIVOS

Campos, G. F. B.¹; Borges, M.²; Blassioli-Moraes, M. C.³; Schimmelpfeng, P. H. C.⁴; Laumann, R. A.⁵

O uso de vespas parasitoides no controle biológico oferece soluções de baixo custo e compatíveis com o Manejo Integrado de Pragas. Os caimônios, originados dos hospedeiros ou plantas podem ser uma ferramenta para controlar a distribuição espacial dos parasitoides e concentrá-los em locais de interesse, visando incrementar seu impacto nas populações das pragas. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito dos feromônios sexuais dos percevejos *Piezodorus guildinii* e *Nezara viridula* no comportamento de busca de hospedeiros pelo parasitoide *Telenomus podisi*. Em trabalhos anteriores foi demonstrado que o parasitoide é atraído para o feromônio sexual do seu principal hospedeiro, o percevejo *Euschistus heros*. Neste trabalho a hipótese avaliada foi: o parasitoide discrimina os feromônios dos hospedeiros alternativos, não sendo atraído pelos mesmos. Foram realizados bioensaios em olfatômetro de dupla escolha, onde avaliou-se a primeira escolha e o tempo de residência em cada braço do olfatômetro. O feromônio de *P. guildinii* (7R-(+)-β-sesquifelandreno) foi obtido a partir de síntese química laboratorial e o feromônio de *N. viridula* (*trans* e *cis* -(Z)-epoxibisaboleno 3:1) foi obtido a partir de aeração de machos. Os feromônios foram diluídos em n-hexano e utilizados nos bioensaios nas concentrações de 0,001 a 1 mg/ml, intervalo que inclui os valores de produção e liberação destes compostos pelos machos das espécies de percevejos. Para os bioensaios, cada solução foi aplicada em papeis de filtro (5 µL/bioensaio) e contrastada com n-hexano (5 µL). Para cada combinação de tratamentos foram realizadas 35 a 40 repetições (bioensaios) com fêmeas de 24 horas e a resposta comportamental foi avaliada durante 600 s. Os dados foram analisados pelo teste χ^2 para avaliar a hipótese de não preferência pelos odores contrastados e pelo teste de Wilcoxon para comparar o tempo de residência em cada braço do olfatômetro. Os resultados indicam que *T. podisi* não mostrou preferência para nenhuma das soluções avaliadas, confirmando a hipótese de que a resposta a feromônios nestes parasitoide é seletiva e somente relacionada ao feromônio sexual do seu hospedeiro preferencial.

Apoio: Embrapa, CNPq, FAP-DF.

¹ Agronomia, graduação, Universidade de Brasília-UnB, bolsista PIBIC

² Ecologia Química, Ph.D. Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Química, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Zoologia, M.Sc., Universidade de Brasília-UnB

⁵ Biologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

12 - FLUTUAÇÃO POPULACIONAL DA PRAGA INVASORA MOSCA-AFRICANA-DO-FIGO *Zaprionus indianus* (DIPTERA: DROSOPHILIDAE)

Silva, S. B.¹; Lopes-da-Silva, M.²

A espécie *Zaprionus indianus* (Diptera, Drosophilidae), a mosca-africana-do-figo, é uma espécie invasora que teve uma grande disseminação no Brasil a partir de seu primeiro relato em 1999. Este trabalho tem o objetivo de estudar a flutuação populacional de *Zaprionus indianus* e também da recente espécie invasora de Drosophilidae registrada no Brasil (*Drosophila sukukii*) e a relação de suas abundâncias com outros drosophilídeos. Utilizou-se seis tipos de armadilhas visual/odorífera, composto por potes de plástico de 12 a 15 cm com tampa fechada e pequenos furos nas laterais com papel PVC amarelo. As armadilhas continham vinagre de maçã como atraente sendo colocadas a cada 5 dias e retirada para triagem e separação através de análise morfológica. As coletas foram realizadas na área da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia próximas ao Parque Estação Biológica, DF. Foram efetuadas 29 coletas, nas quais 76% foram Drosophilídeos pertencentes principalmente ao gênero *Drosophila* 24% *Z. indianus*. Nenhum espécime coletado era *Drosophila sukukii*. A tendência da flutuação populacional dos drosophilídeos foi de diminuição de indivíduos coletados entre abril a outubro. É importante considerar que quase a totalidade das espécies de drosophilídeos alimentam-se de matéria orgânica em decomposição (principalmente frutos). Entretanto, as larvas de *Z. indianus* alimentam-se de frutos maduros e a manutenção de uma população constante indica a utilização de frutos da flora nativa.

Apoio: Embrapa, FAP-DF.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Entomologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

13 - IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE *Scaphytopius* (HEMIPTERA: CICADELLIDAE) COMO POTENCIAIS VETORES DO FITOPLASMA ASSOCIADO AO HUANGLONGBING (GREENING)

De Souza, S. L. B.¹; Lopes-da-Silva, M.²; Silva, S. B.³; Santos, L. S.¹

As cigarrinhas do gênero *Scaphytopius* (Deltocephalinae, Cicadellidae) podem ser vetoras de fitoplasma do grupo IX, que causam sintomas semelhantes ao Huanglongbing (HLB). Entretanto, mais estudos neste grupo são necessários em virtude de fitoplasma do grupo IX ter sido encontrado apenas na espécie *S. marginelineatus*. A taxonomia do grupo é obscura, e por isso, é necessário o uso de mecanismos que proporcionem uma identificação eficiente das cigarrinhas. As ferramentas de diagnóstico molecular encaixam-se como um instrumento rápido de identificação de insetos quando associados a estudos morfológicos. O objetivo deste trabalho foi amplificar a região COI do DNA mitocondrial de *Scaphytopius* spp., a fim de obter maior precisão taxonômica a nível de gênero. Os espécimes foram coletados em pomares de citrus no Distrito Federal e após identificação morfológica genérica foram selecionados quinze exemplares do inseto, que tiveram seu DNA extraído e quantificado. Posteriormente, foram realizados testes até obtenção de protocolo de PCR satisfatório para amplificação do DNA mitocondrial. As quinze amostras foram enviadas para sequenciamento, e o resultado foi comparado com regiões amplificadas contidas no GenBank e Boldsystems. Como resultado preliminar, em todas as amostras amplificadas foram visualizadas bandas na altura aproximada de 700bp, utilizando os primers LepR1 e MHemF. O protocolo de identificação foi eficiente para a confirmação do gênero *Scaphytopius* que poderá viabilizar a identificação com maior eficiência, facilitando a diferenciação entre o DNA de *Scaphytopius*.

Apoio: Embrapa.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Entomologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Paulista-UNIP

14 - INFLUÊNCIA DE COMPOSTOS VOLÁTEIS DE SOJA INDUZIDOS POR HERBIVORIA, NA ATRAÇÃO DE PARASITÓIDES DE OVOS DE PERCEVEJOS EM CONDIÇÕES DE CAMPO

Ribeiro, J. L.¹; Michereff, M. F. F.²; Borges, M.³; Laumann, R. A.³; Blassioli-Moraes, M. C.⁴

Atualmente no Brasil, o controle de insetos-praga nas culturas, como os percevejos, é realizado através unicamente de aplicação de pesticidas. No entanto, devido a pressão da sociedade por uma agricultura mais sustentável e alimentos mais saudáveis, há uma busca por métodos alternativos para o controle de pragas como o controle biológico e uso de semioquímicos. Uma dessas alternativas tem sido a utilização de compostos de plantas voláteis induzidos por herbivoria (VPIH) que agem na atração de parasitoides de ovos o como *Telenomus podisi* (Platygastridae). Dois compostos voláteis da soja, (*E, E*)- α -farneseno e salicilato de metila, testados previamente no laboratório, atraíram o parasitoide *T. podisi* em olfatometria de dupla escolha. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a aplicação desses compostos usando sistema de liberação controlada sobre a atração de parasitoides em campo de soja. O experimento no campo foi formado por 16 parcelas de soja (3 X 2.5 m²). Foram preparados septos sintéticos de borracha contendo (*E, E*)- α -farneseno (0,5 mg), salicilato de metila (0,5 mg), (*E, E*)- α -farneseno + salicilato de metila (0,5:0,5 mg) e éter etílico (controle). Quando a soja atingiu o estágio V7 os septos foram colocados aleatoriamente, através de sorteio, em cada uma das parcelas de soja. Foram realizadas quatro replicatas por tratamento. Para monitorar os parasitoides foram colocadas 3 cartelas com 50 ovos sentinelas e 3 armadilhas adesivas amarelas em cada parcela. Para avaliar os percevejos foram sorteadas 10 plantas e avaliadas. Os resultados não mostraram diferença significativa quanto aos padrões de distribuição dos percevejos, mas com relação aos parasitoides as parcelas com os septos com compostos sintéticos da soja atraíram uma maior quantidade de Platygastridae, mostrando o potencial dos compostos orgânicos voláteis para a atração e manutenção dos parasitoides no campo e conseqüentemente o controle populacional dos percevejos.

Apoio: Embrapa, CNPq e FAP-DF.

¹ Biologia, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Bióloga, Ph.D., ISCA Tecnologias

³ Ecologia química, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos Biotecnologia

⁴ Química, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos Biotecnologia

15 - PROSPECÇÃO DE PEPTÍDEOS COM ATIVIDADE CITOTÓXICA EM CÉLULAS DE INSETOS E SEU POSSÍVEL EFEITO INSETICIDA

Baraviera-Dutra, T. T.¹; Ribeiro, Z. M. A.²; Dias, S. C.³; Castro, M. E. B.⁴

Vários estudos em biotecnologia demonstram a existência de peptídeos com atividade antimicrobiana, representando uma alternativa em distintas áreas como médica, farmacêutica e veterinária. Com o intuito de verificar se peptídeos com atividade antimicrobiana poderiam também exercer alguma atividade inseticida, foram testados 24 peptídeos em cultivo de células de inseto (*Spodoptera frugiperda* - Sf9 e IPLB-SF-21-AE), na faixa de concentração de 200-1200 µM. Doze peptídeos foram selecionados nesses testes preliminares baseados em alterações morfológicas celulares, observadas por microscopia ótica, sejam resultantes de alguma atividade apresentada por esses peptídeos. Visto que esses resultados foram bastante similares em ambas as linhagens celulares, apenas a linhagem SF-21 foi usada para testes com os peptídeos selecionados em concentrações mais baixas visando avaliar a ausência ou presença de citotoxicidade nessa linhagem celular. As células foram cultivadas em meio TNMFH, distribuídas em placas de 96 poços na concentração de 2×10^4 células por poço e foram expostas à adição dos peptídeos na concentração final de 10 µM. Os efeitos foram observados por microscopia ótica logo após a adição dos peptídeos (zero hora) e também às 24, 48 e 72 horas após incubação a 27°C, condição usual para cultivo de células de insetos. Dos 12 peptídeos testados, dois apresentaram citotoxicidade nessa concentração. O peptídeo Polybia-MPII provocou intensa lise celular e a Pelgipeptina provocou formação de vacúolos nas células e lise celular. Ao teste de MTT, para verificação da viabilidade celular, foi confirmada a morte das células tratadas com esses dois peptídeos em comparação com o grupo controle (células sem adição de peptídeos). Os demais peptídeos, embora tendo provocado alguma alteração à observação em microscopia ótica, demonstraram manutenção da viabilidade celular. A partir desses resultados, será dada continuidade de testes com os dois peptídeos que provocaram morte celular em menores concentrações. Na tentativa de elucidar a ação de cada um dos peptídeos, serão utilizadas coloração com fluorescência para verificar possível indução de apoptose e microscopia eletrônica de transmissão, para observar membranas e organelas. Em continuidade, serão feitos bioensaios in vivo com larvas de *Aedes aegypti* para confirmar a atividade larvicida dos peptídeos candidatos.

Apoio: Embrapa, Universidade Católica de Brasília, FAP-DF.

¹ Veterinária, mestrado, Universidade Católica de Brasília-UCB

² Fitopatologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Biologia Molecular, Ph.D., Universidade Católica de Brasília-UCB

⁴ Virologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Reprodução Animal

16 - AVALIAÇÃO DA VASCULARIZAÇÃO E TAMANHO DO CORPO LÚTEO NA TRANSFERÊNCIA DE EMBRIÕES EM RECEPTORAS *Bos indicus*

Fernandes, G. O.¹; Fidelis, A. A. G.¹; Kawamoto, T. S.²; Leme, L. O.³; Dode, M. A. N.⁴

O Corpo Lúteo (CL) é uma estrutura glandular que se desenvolve no ovário após a ovulação, sendo responsável pela síntese de progesterona, hormônio fundamental para o estabelecimento e manutenção da prenhez em bovinos. O objetivo deste estudo é relacionar o fluxo sanguíneo e o tamanho do CL com a taxa de prenhez em fêmeas bovinas submetidas à transferência de embriões (TE). Para este estudo 142 receptoras foram sincronizadas para o estro, o dia da ovulação foi considerado como dia 0 e a TE foi realizada 7 dias depois. O diagnóstico de prenhez foi realizado 30 dias após o estro e confirmado aos 60 dias. Para a avaliação dos parâmetros relacionados ao CL, foi utilizado o ultrassom *Collor doppler* (MyLab™30GoldVet, Itália). O tamanho do CL foi determinado pela medição do seu diâmetro. Em relação ao fluxo sanguíneo, escores de 1 à 5 foram atribuídos, sendo o grau 1 de menor vascularização (até 20%), 2 (21-40%), 3 (41-60%), 4 (60-80%) e 5 de maior vascularização (80-100%). Para a análise dos dados foi utilizado o teste wilcoxon-mann-whitney, no qual, não foi observada diferença estatística ($p>0,05$), comparando graus de fluxo sanguíneo e diâmetro de CL entre os grupos de vacas prenhes e não prenhes. Neste estudo, a taxa de prenhez obtida aos 30 dias foi de 36% (51/142) e aos 60 dias de 29% (42/142). Dentre as 142 receptoras submetidas à TE, a maior taxa de prenhez aos 60 dias foi obtida com doppler grau 3 (11,27%). Concluímos que a avaliação do fluxo sanguíneo e o tamanho do CL no momento da TE não são relevantes para influenciar na taxa de prenhez, tornando dispensável o uso do doppler à campo, para esta biotecnologia animal.

Apoio: Embrapa, UnB, Capes e CNPq.

¹ Ciências Animais, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

² Ciências Veterinárias, doutoranda, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

³ Ciências Animais, pós-doutoranda, Universidade Federal do Espírito Santo-UFES

⁴ Medicina Veterinária, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

17 - AVALIAÇÃO DE FENÓTIPOS DE EQUINOS LOCALMENTE ADAPTADOS QUANTO A SAZONALIDADE REPRODUTIVA DA FÊMEA

Quadros, A. P. N.¹; Mattos, P. S. R.²

A ciclicidade reprodutiva na espécie equina costuma apresentar um caráter estacional. As fêmeas são fotoperiódicas positivas, portanto suas atividades hipotalâmicas são estimuladas nas estações de maior intensidade luminosa. Nesse contexto, o período de anestro sazonal se manifesta nas estações de outono e inverno. A influência do fotoperíodo na reprodução desses animais pode estar diretamente relacionada à localização geográfica e é mais evidente em regiões de latitudes mais elevadas. Com o intuito de definir os efeitos da sazonalidade em região de latitude intermediária (15°54' 41,3" - Distrito Federal, Fazenda Sucupira), foi realizada a caracterização da dinâmica folicular ovariana em equinos fora da estação de monta. Foram utilizadas 05 éguas da raça Campeira e 03 da raça Pantaneira, as quais eram criadas a pasto, com fornecimento de água e sal mineral *ad libitum*. Os animais foram expostos à variação sazonal natural da luz. Foram realizadas avaliações ultrassonográficas por via trans-retal, três vezes por semana, nos 40 dias de menor fotoperíodo do ano, compreendendo 20 dias antes e 20 dias depois do solstício de inverno (21/06). O cio foi detectado antes das avaliações ultrassonográficas a partir do comportamento das éguas na presença do garanhão. Foram medidos os folículos em crescimento, os pré-ovulatórios e anovulatórios. A ocorrência do folículo anovulatório hemorrágico (FAH), foi considerada com a visualização de uma estrutura hiperecótica, de consistência trabecular e formato esférico, com dimensões próximas às do precedente folículo pré-ovulatório. Durante todo o período de avaliação ultrassonográfica, as três éguas campeira-sevidenciaram sinais de cio com evolução para FAH. Destaca-se o fato que, em duas ocasiões, as éguas apresentaram sinais de cio com evolução de FHA. No entanto, após a regressão desses folículos houve desenvolvimento de um novo folículo dominante, com indicativos de extrusão ovulatória. Também, foi detectado um folículo que apresentou-se dominante; no entanto, houve uma regressão da sua dimensão sem indicativos de ovulação (atresia) e sem sinais de cio aparente. Em relação às éguas pantaneiras, foram observadas evoluções para FHA, em todos os animais, sendo que apenas duas apresentaram a formação desses folículos, manifestando sinais de cio precedente. A alta incidência de folículos anovulatórios hemorrágicos, diagnosticados em 100% das éguas pantaneiras e 60% das campeiras, durante um período considerado de anestro pode estar relacionada à influência sazonal no ciclo estral das fêmeas, na região em que foi realizado o estudo.

¹ Medicina Veterinária, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Medicina Veterinária, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

18 - CARACTERIZAÇÃO EPIGENÉTICA E FUNCIONAL DO TRANSCRITO ESPECÍFICO DO X INATIVO (XIST) DURANTE O DESENVOLVIMENTO INICIAL EM BOVINOS

Mendonça, A. S.¹; Vargas, L. N.²; Caetano, A. R.³; Dode, M. A. N.³; Franco, M. M.³

Na janela do desenvolvimento de mamíferos que inclui a gametogênese e a embriogênese inicial, ocorre o evento da inativação do cromossomo X (ICX) em fêmeas, o qual é regido primariamente por fatores epigenéticos. Na espécie murina sabe-se que o lncRNA transcrito específico do X inativo (XIST), juntamente com um pequeno RNA denominado RepA, são essenciais para a iniciação da ICX. Neste estudo, foram caracterizados os padrões de metilação e de expressão de genes envolvidos na iniciação da ICX, objetivando identificar marcadores epigenéticos para qualidade de gametas e embriões bovinos. Foram avaliados os padrões de metilação do DNA em duas regiões dentro do éxon 1 do XIST (RepA e XIST) em gametas, embriões e placenta, além da expressão de XIST e do seu RNA antisense TSIX em ovócitos e embriões. O DNA obtido para gametas, embriões e tecido placentário (alantocórcion) foi tratado com bissulfato de sódio usando o kit EZ DNA Methylation Lightning (Zymo) e submetido à amplificação por PCR para as regiões XIST e RepA. Os amplicons foram clonados em células DH5 α e sequenciados. Para a expressão gênica foram produzidos embriões *in vitro* a partir de sêmen sexado para fêmeas. Células embrionárias individuais tiveram o RNA XIST/TSIX detectados usando o kit Single Cell-to-CT (Ambion). Blastocistos intactos e amostras de parênquima testicular tiveram o seu RNA extraído usando o kit RNeasy Plus Micro (Qiagen). A síntese do cDNA foi feita usando primers gene-específicos para XIST ou TSIX e amplificação por PCR em tempo real foi realizada utilizando Fast Sybr Green Master Mix (Applied Biosystems). O padrão de metilação do DNA para espermatozoides, ovócitos imaturos, ovócito maduros, embriões de 8-16 células, mórula, MCI de blastocisto, trofoctoderma de blastocisto, placenta de fêmeas A e B e placenta de machos A e B para XIST foram 3,33% \pm 1,05, 79,54% \pm 6,56, 89,59% \pm 2,31, 0,00% \pm 0,00, 0,84% \pm 0,57, 1,07% \pm 0,72, 3,93% \pm 1,24, 89,38% \pm 2,70, 70,92% \pm 10,70, 94,67% \pm 1,18 e 94,44% \pm 1,58, respectivamente. Já para RepA foram encontrados 10,36% \pm 3,73, 12,29% \pm 4,21, 74,27% \pm 8,77, 92,18% \pm 2,22, 95,33% \pm 0,51, 1,97% \pm 1,41, 0,00% \pm 0,00, 26,92% \pm 11,27, 89,24% \pm 2,50, 88,78% \pm 5,40 e 92,22% \pm 2,07, respectivamente. Foi detectado RNA XIST/TSIX em ovócitos e células individuais de embriões do estágio de 2-células até mórula, além da detecção de XIST e TSIX em embriões íntegros e testículo. Os padrões de metilação encontrados sugerem um caráter *imprinted* dessas duas regiões, além de fornecer indícios de que podem ser diferentes transcritos. O fato de XIST/TSIX estar sendo expresso a partir de ovócitos até blastocistos indica que o controle da transcrição pode estar sendo feito por outros mecanismos epigenéticos, além da metilação do DNA, e que a ICX em bovinos ocorre precocemente na embriogênese. O conhecimento sobre esse fenômeno em bovinos pode melhorar as técnicas de reprodução assistida, já que é um evento relacionado com o desenvolvimento normal do embrião.

Apoio: Embrapa e Capes

¹ Genética e Bioquímica, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

² Genética e Bioquímica, mestrado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

³ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

19 - CONCENTRAÇÕES HORMONAIS E CARACTERÍSTICAS OVARIANAS EM BEZERRAS NELORE (*Bos taurus indicus*) SUPEROVULADAS

Kawamoto, T. S.¹; Zacarias, T. A.¹; Guimarães, A. L. S.²; Scaliante Junior, J. R.³; Rodrigues, S. A. D.⁴; Figueiredo, R. A.⁴

A possibilidade de incluir fêmeas bovinas pré-púberes em manejos reprodutivos pode permitir uma aceleração no ganho genético de rebanhos por diminuir o intervalo entre gerações. Porém, os ovócitos destas fêmeas apresentam menor competência, produção de blastocistos e taxas de prenhez, se comparados aos das púberes. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar as concentrações séricas de FSH e AMH em bezerras Nelore de 4 a 7 meses de idade, superovuladas (Grupo tratado-GT) ou não (Grupo controle-GC) e as respectivas quantidades e qualidade dos ovócitos aspirados (OPU, LaparoscópioStorz Xenon300W. Tuttlingen-Alemanha). Nove bezerras em delineamento cross-over foram distribuídas no GC (n=9), em que foi feita a ablação, com auxílio de ultrassonografia transretal (MyLab 30VetGold, Esaote, transdutor 5-7,5MHz. Génova-Itália), dos maiores folículos em D2 (5 dias antes da OPU). E no GT (n=9), no qual o D0 representou o início do protocolo com a inserção de dispositivo intravaginal de Progesterona (P4, 0,33g. Eazi-Breed-CIDR, Pfizer Saúde Animal, Brasil) e uma injeção de 2mg de Benzoato de Estradiol (IM. Ric-BE, Tecnopec-Brasil). A partir de D4, foi administrado em 3 dias, 6 injeções de FSH (IM, 12/12h: 1x40mg + 5x20mg = 140mg; Folltropin, Bioniche Animal Health, Belleville-Ontario, Canadá). Junto à última dose, foi administrado 2,5mg de LH (IM. Lutropin, Bioniche Animal Health, Belleville-Ontario, Canadá). Foi realizada, então, a OPU 20-24h após a última injeção de FSH (D7) e os dispositivos (P4) foram removidos após esta. Os folículos foram contabilizados e os COC's foram avaliados quanto à qualidade. As coletas para dosagens de FSH foram realizadas 2 dias antes, no dia e 1 dia após a OPU e, para AMH, efetuadas em D5 e D8. Os dados foram analisados pelos testes de Kruskal-Wallis, ANOVA, teste T e Qui-quadrado. O GT apresentou maiores concentrações de FSH sérico ($p < 0,05$) nos dias 5 ($1,16 \pm 0,31$ ng/ml), 6 ($1,21 \pm 0,45$ ng/ml) e 7 ($0,95 \pm 0,26$ ng/ml) do que o GC ($0,56 \pm 0,17$ ng/ml em D5, $0,60 \pm 0,25$ ng/ml em D6 e, $0,60 \pm 0,14$ ng/ml em D7). Além disso, maior número de folículos aspirados (152 vs. 95) e maior quantidade de ovócitos graus I e II (59% vs. 25%) foram observados no GT comparado ao GC, respectivamente ($p < 0,05$). O GC apresentou mais ovócitos grau III e IV quando comparado ao GT (53,3% vs 37,1%), enquanto a concentração média de AMH () ($1,48 \pm 0,37$ ng/ml) não foi diferente entre GT e GC e nem entre os dias de coleta ($p > 0,05$). Assim, o protocolo de superovulação utilizado levou às maiores concentrações séricas de FSH, que possivelmente contribuíram para uma maior quantidade e melhor qualidade dos ovócitos recuperados, sem alterar os níveis séricos de AMH nos animais.

Apoio: Embrapa, Capes, Fapemig e FAP-DF.

¹ Medicina Veterinária, doutoranda, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

² Medicina Veterinária, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

³ Reprodução Animal, doutorando, Universidade Estadual Paulista-UNESP

⁴ Reprodução Animal, mestranda, Universidade de Brasília-UnB

⁵ Reprodução Animal, Dr., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

20 - EMBRIÕES BOVINOS PRODUZIDOS IN VITRO: A INFLUÊNCIA DO TOURO NA CINÉTICA DE DESENVOLVIMENTO E NA RELAÇÃO MACHO/FÊMEA, E O EFEITO DO SEXO, NA VITRIFICAÇÃO POR *CRYOTOP*

Leme, L. O.¹; Dode, M. A. N.²

Diversos estudos têm mostrado que embriões machos e fêmeas são diferentes não só quanto à velocidade de desenvolvimento, mas também quanto ao metabolismo, padrão de expressão de genes, padrões epigenéticos e à resposta ao estresse. Este estudo objetivou esclarecer primeiro os efeitos que o touro tem no desenvolvimento embrionário quanto à cinética e ao sexo e depois se a resposta à criopreservação nos embriões varia de acordo com o sexo. Ovócitos obtidos de ovários de abatedouro foram submetidos à maturação in vitro (MIV) por 24 horas, foram inseminados com 1×10^6 de espermatozoides/mL (para o experimento I utilizou-se 5 touros Nelore, previamente testados, aqui designados T1, T2, T3, T4 e T5; para o experimento II, utilizou-se 1 touro dentre estes, o T5, que não apresentou diferença significativa para a relação macho/fêmea), co-incubados em meio FIV por 16 – 18 horas, e então os possíveis zigotos foram transferidos para meio de cultivo in vitro (CIV) por 8 dias. Avaliou-se taxas de clivagem no dia 2 (D2), de blastocistos em D6, D7 e D8. Em D7, embriões em estágio de blastocisto expandido com qualidade I, segundo critérios da International Embryo Technology Society (IETS), foram removidos do CIV e divididos em dois tratamentos: controle (C) e vitrificados (V) por *Cryotop*. Após o processo de desvitrificação, os embriões voltaram para as condições de CIV por 24 horas adicionais, para avaliação das taxas de sobrevivência (embriões que não degeneraram) e evolução de estágio. Então, os embriões de ambos os tratamentos (Experimento I – C: n=129; V: n=165; Experimento II – n=347 embriões) foram armazenados individualmente em DM-PBS com tampão de lise a -20 °C para determinação do sexo, que foi realizada por reação em cadeia da polimerase e visualização em gel de agarose 1,5%. Os dados de produção (taxas de clivagem e blastocistos) foram analisados pelo teste de Tukey e determinação do sexo pelo teste de Mann-Whitney ($P < 0,05$). No experimento I, as taxas de clivagem (65,1%, $P=0,046$) e total de blastocistos (19%, $P=0,032$) foram inferiores para o T2 (n=616) do que para os outros touros [T1 (n=1832, 81,7% e 39,2%), T3 (n=1779, 90,7% e 47,8%), T4 (n=2172, 82,4% e 43,7%) e T5 (n=1056, 83,4% e 39,6%)]. Não foram observadas diferenças entre touros na cinética do desenvolvimento embrionário. Com relação à razão macho/fêmea, apenas o T5 produziu mais embriões machos do que fêmeas em D6 (n=27, 66,7%/33,33%; $P=0,015$) e D8 (n=15, 80%/20%; $P=0,004$), no entanto esta diferença não foi observada em D7 (n=24, 50%/50%; $P=1$). Apenas o T2 mostrou maior proporção macho/fêmea em D7 (n=29, 69%/31%; $P=0,004$). A predominância de machos foi também detectada em D8 para o T3 (n=20, 75%/25%; $P=0,008$). No segundo experimento, ao avaliar a criotolerância ligada ao sexo do embrião, a porcentagem de embriões machos (n=57 [44%] e n=89 [53,9%]) e fêmeas (n=72 [55,8%] e n=76 [46%]) foi semelhante tanto para o grupo C como para o grupo V ($P > 0,05$), respectivamente. Nos embriões V não foi observada diferença entre os embriões machos e fêmeas com relação à taxa de sobrevivência (n=87 [55,1%] e n=71 [44,9%], respectivamente), porcentagem de embriões que evoluíram do estágio de blastocisto expandido para blastocisto eclodido (n=61 [52,4%] e n=50 [47,6%], respectivamente) e taxa de degeneração (n=2 [28,6%] e n=5 [71,4%], respectivamente). Estes resultados mostram que o touro, apesar de não afetar a cinética do desenvolvimento, afeta a produção e o sexo dos embriões. E que embriões machos e fêmeas possuem a mesma tolerância à vitrificação pelo *Cryotop*.

Apoio: Embrapa e Capes.

¹ Ciências Animais, pós-doutoranda, Universidade Federal do Espírito Santo-UFES, bolsista Capes

² Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

21 - ESTUDO DA CINÉTICA DA MATURAÇÃO NUCLEAR DE OVÓCITOS BOVINOS COM DIFERENTES GRAUS DE COMPETÊNCIA

Rodrigues, S. A. D.¹; Pontelo, T. P.²; Kawamoto, T. S.³; Caixeta, F. M. C.⁴; Dode, M. A. N.⁵

A maturação nuclear ovocitária é um processo complexo que envolve modificação da cromatina do estágio de vesícula germinativa (VG) à metáfase II (MII). Estudos tem relatado que ovócitos procedentes de grandes folículos tem maior capacidade de desenvolvimento do que ovócitos derivados de pequenos folículos, gerando uma melhor produção de embriões in vitro. Além disso, a configuração da cromatina no estágio de VG também tem sido relacionada à qualidade do ovócito. Entretanto, o comportamento desses ovócitos de diferentes competências durante a maturação ainda não está bem estabelecido, principalmente devido aos diferentes métodos de cultivo e tipos de avaliações utilizados. O objetivo deste estudo foi avaliar o grau de condensação da cromatina e cinética de maturação nuclear em ovócitos com diferentes graus de competência. Para isso, foram utilizados folículos pequenos (FP = 1,0-2,9 mm de diâmetro com ovócitos menos competentes; n=120) ou grandes (FG = 6,0-8,0 mm com ovócitos mais competentes; n=130) dissecados do córtex ovariano (Caixeta et al., 2009). O grupo controle (Con; n=151) foi obtido por aspiração de folículos de 3-8 mm de diâmetro. Os ovócitos de cada grupo foram fixados nos momentos 0 e 24 horas de maturação. Após a fixação os ovócitos foram corados com lacmóide para a determinação do estágio de meiose (VG- VG0, VG1, VG2, VG3; VGBD; MI, AI, TI, MII e anormais). Os dados foram analisados por Qui-quadrado ($P < 0,05$). Os resultados mostraram que no momento 0h uma maior porcentagem ($P < 0,05$) de ovócitos em VG no grupo FP (98,33%; 59/60) em relação ao grupo Con (89,77%; 79/88). No momento 24 h, os grupos Con e FG não apresentaram nenhum ovócito em VG, sendo que o grupo FG apresentou 93,4% (57/61) de MII. Já o grupo FP ainda possuía 10%(6/60) de ovócitos em VG ($P < 0,05$) e apenas 81,7%(49/60) em MII. Em relação à presença dos diferentes graus de condensação da cromatina observou-se diferença ($P < 0,05$) na porcentagem de VG0 entre os grupos FP (20%; 12/60) e Con (2,27%; 2/88). Porém, não houve diferença ($P > 0,05$) entre os grupos em relação às taxas de VG1, VG2 e VG3. Conclui-se com esse estudo que ovócitos de folículos pequenos têm menor capacidade de atingir o estágio de MII, e que o grau de condensação da cromatina em VG, quando avaliado pela coloração com lacmóide, não é um bom parâmetro para estimar a competência de ovócitos em bovinos.

Apoio: Embrapa, CNPq e Capes.

¹ Ciências Animais, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

² Ciências Veterinárias, doutorado, Universidade Federal Lavras-UFLA

³ Ciências Animais, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

⁴ Ciências Animais, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

⁵ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

22 - EXTRATOS DE PLANTAS DO CERRADO COMO AGENTES ANTIOXIDANTES NO CULTIVO EMBRIONÁRIO IN VITRO

Fidelis, A. A. G.¹; Dode, M. A. N.²

Diversos compostos antioxidantes já foram utilizados para minimizar os efeitos deletérios do estresse oxidativo em embriões produzidos in vitro (PIVE) e, conseqüentemente, melhorar sua qualidade. O presente estudo avaliou o efeito de extratos etanólicos obtidos de plantas do cerrado, com altas taxas de polifenóis (função antioxidante), na PIVE em bovinos. Ovários de abatedouro foram usados para obtenção dos ovócitos grau I e II, os quais foram submetidos às etapas de maturação, fecundação (D0) e cultivo in vitro. Diferentes concentrações 0; 1; 0,1 e 0,01mg/mL - dos extratos de cagaita (*Eugenia dysenterica*) e murici (*Byrsonima crassifolia*) foram adicionadas ao meio de cultivo. Os parâmetros analisados foram: taxa de clivagem em D3, taxa de blastocisto em D6, D7 e o número de células totais e apoptóticas pelo método de TUNEL. A capacidade desses extratos de sequestrar radicais livres do meio de cultivo foi analisada pelo método colorimétrico ABTS. Para isso, retirou-se uma alíquota dos meios de cultivo, de cada tratamento, em dois momentos distintos (D0 e D7). Os dados foram analisados por análise de variância – ANOVA e as médias comparadas por TUKEY, com nível de significância de 5%. Os resultados da produção embrionária não diferiram entre o grupo controle (clivagem 80,5%; D6 30,2% e D7 41%) dos grupos tratados com murici 0,1mg (81,9%; 23,6% e 35,2%) e 0,01mg (78%; 32%; 38,7%). O total de células embrionárias e a proporção de células apoptóticas nos blastocistos expandidos (BX) em D7 também não diferiram ($P>0,05$) entre os grupos. Exceto para o grupo 1mg, no qual demonstrou alta toxicidade e morte desde a clivagem. Com relação à capacidade de sequestro dos radicais livres pelos polifenóis, não houve diferença ($P>0,05$) entre os grupos controle, 0,1 e 0,01mg do extrato de murici. Entretanto, maior ($p<0,05$) quantidade de radicais livres foi observada para o grupo 1mg/ml. Já o extrato de cagaita, em todas as concentrações testadas, demonstrou um comportamento similar ($P>0,05$) ao grupo controle nas taxas de clivagem. Entretanto, a taxa de blastocisto, em D6, foi menor ($p<0,05$) no grupo 1mg (12%) em relação ao controle (25,7%), 0,1mg (25,5%) e 0,01mg (34%). Esse mesmo perfil foi observado em D7, com 45,5% de embrião no controle; 35% no grupo 1mg ($p<0,05$); 42% em 0,1mg e 50% no grupo com 0,01mg/ml do extrato. O número de células em BX foi semelhante entre todos os grupos, entretanto, a proporção de células apoptóticas foi mais baixa ($p<0,01$) para o grupo com 0,01mg de cagaita (2,8%) quando comparado aos demais (controle: 8,33%; 1mg 5% e 0,1mg: 5,4%). Os valores do ABTS para cagaita foram similares em todos os grupos. A partir dos resultados obtidos, observou-se uma toxicidade dos extratos na concentração de 1mg/ml das plantas testadas. Entretanto, quando diluído mil vezes, nota-se uma ação benéfica do extrato de cagaita com 0,01mg na diminuição de células apoptóticas. Essa diluição no extrato de murici não influenciou em nenhum dos parâmetros avaliados. Conclui-se que o extrato etanólico de cagaita (*E. dysenterica*), na concentração de 0,01mg, pode ser uma alternativa como adjuvante para a diminuição do estresse oxidativo causado pelas condições adversas da PIVE.

Apoio: Embrapa.

¹ Ciências Animais, pós-doutoranda, Universidade Federal do Espírito Santo-UFES, bolsista Capes

² Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

23 - INFLUÊNCIA DO FOTOPERÍODO NO DESEMPENHO REPRODUTIVO DE OVINOS SANTA INÊS CRIADOS NO DISTRITO FEDERAL

Duarte, Á. M. P.¹; Silva, T. A. S. N.²; Almeida, F. B.³; Silva, B. D. M.⁴

A atividade reprodutiva em ovinos é caracterizada por uma sazonalidade influenciada por diversos fatores, dentre eles o fotoperíodo (duração dos dias). O objetivo deste trabalho foi avaliar a influência do fotoperíodo crescente e decrescente nos padrões reprodutivos e na qualidade do sêmen fresco de carneiros da raça Santa Inês criados no Distrito Federal. Foram utilizados cinco carneiros sob a mesma dieta ao longo do experimento. O exame andrológico, realizado a cada 15 dias, incluiu a avaliação da circunferência escrotal e da consistência testicular, além da coleta do ejaculado e análise dos parâmetros de motilidade, concentração, morfologia espermática e integridade da membrana plasmática. Os parâmetros consistência testicular e motilidade espermática apresentaram diferenças estatísticas entre as duas estações avaliadas, $2,4\% \pm 0,9$ x $3,2\% \pm 0,7$ e $75\% \pm 7,5$ x $81\% \pm 7,5$, período crescente e decrescente, respectivamente. A consistência testicular apresentou diferentes graus de firmeza, porém, nunca flacidez. A quantidade de células espermáticas morfológicamente normais se manteve satisfatória, não havendo diferença estatística também sobre a circunferência escrotal, concentração espermática e integridade de membrana plasmática. O fato de haver ligeira melhora no verão comprova que ovinos, considerados animais de dias curtos, na verdade podem ser considerados animais de período decrescente de luminosidade, pois, simplesmente o fato da duração dos dias começarem a diminuir provocou melhora, mesmo os dias do verão não sendo menores que do outono e inverno. Confirmando assim que a diminuição da duração do dia pode melhorar o desempenho reprodutivo dos carneiros Santa Inês no Distrito Federal.

Apoio: Embrapa e CNPq.

¹ Medicina Veterinária, graduação, Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste-UNIDESC

² Reprodução Animal, pós-doutorado, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Reprodução Animal, mestranda, Universidade de Brasília-UnB

⁴ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

24 - MATURAÇÃO NUCLEAR DE OVÓCITOS BOVINOS SUBMETIDOS AO SISTEMA DE MATURAÇÃO IN VIVO ATRAVÉS DA TRANSFERÊNCIA INTRAFOLICULAR DE OVÓCITOS IMATUROS (TIFOI)

Dias, L. R. O.¹; Faria, O. A. C.²; Caixeta, F. M. C.¹; Rodrigues, S. A. D.³; Sprícigo, J. F. W.⁴; Dode, M. A. N.⁵

Objetivou-se avaliar a cinética de maturação nuclear de ovócitos bovinos submetidos ao sistema de maturação in vivo através da transferência intrafolicular de ovócitos imaturos (TIFOI). Para isso, vacas ovuladoras foram previamente sincronizadas. Foram utilizados 890 ovócitos de grau 1 e 2 obtidos de ovários de abatedouro, onde 417 foram utilizados para TIFOI e o restante foi utilizado como Controle. No grupo controle os ovócitos foram colocados na MIV e retirados às 0, 8, 12 e 16h. Para TIFOI foram transferidos 30 ovócitos por vaca ovuladora, que às 8, 12 e 16h pós-injeção foram recuperados por *ovum pick up* (OPU). Os tratamentos e o número de ovócitos avaliados por tratamento foram: Controle 0h (n=51); Controle 8h (60); Controle 12h (n=60); Controle 16h (n=38); TIFOI 8h (n=79); TIFOI 12h (n=88); TIFOI 16h (n=7). Os ovócitos de todos os grupos foram desnudados por sucessivas pipetagens e fixados para posterior avaliação da maturação nuclear através do corante lacmoide. Os ovócitos foram classificados de acordo com o estágio em: vesícula germinativa (VG), quebra da vesícula germinativa (VGBD), metáfase I (MI), anáfase I (AI), telófase I (TI), metáfase II (MII) e anormais. Os dados foram analisados pelo teste Chi-quadrado ($P < 0,05$). Às 0h, antes da maturação ou injeção, 96,1% dos ovócitos encontrava-se em estágio de VG. Às 8 h, a maioria dos ovócitos do grupo Controle estava em MI (76,6%), já o grupo TIFOI 8h apresentou uma maior ($P < 0,05$) porcentagem dos ovócitos nesse estágio (97,5%). A porcentagem de ovócitos em MI às 12h foi semelhante ($P > 0,05$) entre o Controle (81,7%) e o TIFOI 12h (73,9%) e ambos apresentavam ovócitos em estágios mais avançados da meiose (Controle= TI 13,3%, MII 1,7%; TIFOI= AI 4,5%, TI 7,9%). O grupo Controle 16h apresentou ovócitos anormais (2,6%), em MI (52,6%), AI (18,4%), em TI (21,1%) e em MII (5,3%). Os resultados sugerem que o sistema de maturação in vivo utilizando o método da TIFOI mostrou-se adequado, uma vez que os ovócitos expostos a esse sistema apresentaram cinética de maturação semelhante aos in vitro, inclusive sendo mais homogêneo do que os in vitro com 8h de maturação.

Apoio: Embrapa; Capes e UnB.

¹ Ciências animais, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

² Medicina Veterinária, graduação, União Pioneira da Integração Social-UPIS

³ Ciências animais, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

⁴ Medicina Veterinária, pós-doutorado, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

25 - METILAÇÃO DO DNA DO GENE TRANSCRITO ESPECÍFICO DO X INATIVO (XIST) EM OVÓCITOS IMATUROS DE SUÍNOS

Silva, T. C.¹; Braga, T. F.²; Mendonça, A. S.³; Silveira, M. M.⁴; Franco, M. M.⁵

O gene transcrito específico do X inativo (XIST) é responsável pelo início da inativação do cromossomo X (ICX) em células de mamíferos fêmeas para compensar a dosagem de genes. Este evento é regulado por vários fatores epigenéticos, incluindo a metilação do DNA, que controla a expressão *imprinted* do XIST no camundongo. Apesar de relativamente bem caracterizada no camundongo, a ICX é mal compreendida em outras espécies de mamíferos, incluindo suínos. Neste estudo, caracterizamos o padrão de metilação de uma região no exon 1 de XIST em ovócitos imaturos de porcas. Estes ovócitos estavam no estágio de vesícula germinativa (VG), que é o primeiro período de retenção meiótica. O DNA genômico foi acessado a partir de um pool de 60 ovócitos imaturos usando um protocolo baseado em choque térmico. Em seguida, o DNA foi tratado com bissulfato de sódio usando o kit EZ DNA Methylation™ (Zymo Research, Orange, CA, EUA), de acordo com as instruções do fabricante. Após o tratamento com bissulfato, um *nested* PCR foi realizado para amplificar uma região de DNA contendo 448 pares de bases e 17 CpGs. Os amplicons foram purificados a partir de gel de agarose usando o kit Wizard Gel SV e PCR System (Promega Corp., Madison, WI, EUA) de acordo com as instruções do fabricante. A seguir, os amplicons foram clonados no sistema de vetores pCR™ II-TOPO® (Invitrogen, Carlsbad, CA, EUA) e sequenciados. Apenas as sequências com um mínimo de 98% de identidade e conversão de bissulfato foram utilizadas. Os resultados mostraram 27,2% de metilação para esta região de XIST. Considerando que estes são ovócitos imaturos, é importante também caracterizar o padrão de metilação do DNA nos ovócitos maturados in vitro (MII). Assim, podemos verificar se esse padrão de metilação muda durante a maturação in vitro (MIV). O conhecimento desta dinâmica de metilação durante a maturação dos ovócitos pode ser útil no contexto da produção in vitro de embriões.

Apoio: Embrapa, Capes.

¹ Medicina Veterinária, mestrado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

² Medicina Veterinária, doutorado, Centro Universitário do Cerrado-Unicerp

³ Biologia, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

⁴ Médica Veterinária, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

⁵ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

26 - NÍVEIS DE METILAÇÃO E HIDROXIMETILAÇÃO GLOBAIS NO DNA DE CORDÃO UMBILICAL DE BEZERROS CLONES COM DIFERENTES FENÓTIPOS

Silveira, M. M.¹; Silva, T. C.²; Bayão, H.³; Mendonça, A. S.⁴; Borges, N. A.⁴; Vargas, L. N.²; Rumpf, R.³; Franco, M. M.⁶

A transferência nuclear de células somática (TNCS) é uma tecnologia de reprodução com muitas aplicações na pecuária e medicina regenerativa. Ao longo das últimas duas décadas, várias espécies animais foram clonadas com êxito pela TNCS, incluindo bovinos. No entanto, as taxas de mortalidade neonatal dos bezerros clonados permanecem altas. As principais alterações relatadas no nascimento incluem o cordão umbilical grosso, a síndrome do bezerro gigante e os placentomas aumentados. Essas alterações podem estar associadas a uma reprogramação epigenética incorreta do genoma da célula doadora após a transferência nuclear. A metilação do DNA é uma das principais modificações epigenéticas do genoma de mamíferos, ocorrendo pela modificação covalente de uma citosina para 5-metilcitosina (5mC) pelas enzimas DNA metiltransferases (DNMTs). A recém descoberta família de enzimas ten-eleven translocation (TET) facilita a oxidação de 5mC a 5-hidroximetilcitosina (5hmC) como parte do processo de desmetilação genômica ativa. Assim, neste estudo, testamos a hipótese de que os padrões de metilação e hidroximetilação do DNA não são adequadamente estabelecidos após a transferência nuclear e que esses padrões alterados estão associados a fenótipos aberrantes específicos (cordão umbilical grosso, edema placentário, placentomas grandes, síndrome do bezerro gigante e líquido amniótico tingido de mecônio). Usando cordão umbilical de dez bezerros clonados produzidos por TNCS, comparamos os padrões globais de metilação e hidroximetilação do DNA entre bezerros aberrantes e saudáveis. O DNA genômico foi isolado a partir de biópsias do cordão umbilical usando um protocolo de *salting out* e purificação por fenol: clorofórmio. Em seguida, utilizou-se o DNA genômico (100 ng) em análise de metilação global e hidroximetilação usando o kit de DNA ELISA de 5 mC e o kit DNA ELISA Quest 5-hmC™, respectivamente (Zymo Research Corp., Irvine, CA, EUA), de acordo com as instruções do fabricante. Nosso estudo revelou que os níveis de metilação global e hidroximetilação foram maiores em bezerros machos clonados saudáveis em comparação com os aberrantes. Nas fêmeas, os animais controle, produzidos por inseminação artificial (IA), apresentaram níveis aumentados de metilação global quando comparados com bezerros clonados exibindo fenótipos aberrantes e saudáveis. Quanto à comparação entre os sexos, as fêmeas clonadas saudáveis apresentaram níveis mais baixos de metilação global em comparação com machos clonados saudáveis; em contraste, em relação aos animais que apresentam fenótipos aberrantes, as fêmeas apresentaram níveis mais elevados em relação ao macho. Quanto à comparação entre as biotecnologias reprodutivas, os animais produzidos pela TNCS apresentaram menor nível de metilação global quando comparados aos animais produzidos por IA. Esses resultados, que caracterizam a metilação global do DNA e a hidroximetilação no gado Nelore (*Bos Taurus indicus*) clonado, podem apoiar o desenvolvimento e adaptação de novos protocolos para clonagem.

Apoio: Embrapa, Geneal, CNPq e Capes.

¹ Medicina Veterinária, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

² Medicina Veterinária, mestrado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

³ Genética e Biotecnologia Animal, Ph.D, Geneal

⁴ Biologia, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

⁵ Biotecnologia, mestrado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

⁶ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

27 - NÍVEL DE TRANSCRITOS DE ENZIMAS ENVOLVIDAS NA ACETILAÇÃO DE HISTONAS EM OVÓCITOS BOVINOS DE DIFERENTES COMPETÊNCIAS

Pontelo, T. P.¹; Rodrigues, S. A. D.²; Kawamoto, T. S.³; Leme, L. O.⁴; Zangerônimo, M. G.⁵; Franco, M. M.⁶; Dode, M. A. N.⁶

A competência ovocitária se refere à capacidade de um ovócito passar pela maturação, ser fecundado e ter desenvolvimento embrionário normal. Estudos tem relatado a importância das enzimas envolvidas na acetilação das histonas na maturação ovocitária e, uma possível associação dessas proteínas com a competência. O objetivo do presente estudo foi analisar o perfil da expressão de genes envolvidos nos processos de acetilação e desacetilação de histonas em ovócitos bovinos de diferentes competências durante a maturação. Esses foram obtidos de folículos de 1,0-3,0 mm (menos competentes) e de 6,0-8,0 mm de diâmetro (mais competentes) dissecados do córtex ovariano. Os ovócitos de cada grupo foram maturados *in vitro* por 0, 8 e 24 horas e armazenados para análise de expressão gênica. O RNA total foi extraído de 4 *pools* de 15 ovócitos, de cada tratamento para cada um dos tempos de maturação. O nível dos transcritos de genes envolvidos na acetilação (HAT1, KAT2A) e desacetilação de histonas (HDAC1, HDAC3) foi determinado por qPCR, sendo os valores de expressão normalizados pelo gene constitutivo PPIA. Os dados foram analisados por ANOVA, e as médias de cada tratamento foram comparadas pelo teste de Tukey ao nível de significância $p < 0,1$. Os resultados mostraram que o padrão de expressão dos genes estudados foi semelhante ($p > 0,1$) para ovócitos mais e menos competentes, não variando durante a maturação, com exceção do gene HAT1, em que seus transcritos aumentaram ($p = 0,05$) entre 0 e 8 horas de maturação no grupo mais competente. Quando os diferentes grupos foram comparados no mesmo tempo de maturação, o grupo mais competente apresentou maior expressão ($p = 0,06$) de HAT1 e HDAC1 ($p = 0,03$) às 8 horas de maturação que o grupo menos competente. As outras comparações entre os diferentes tratamentos em relação aos transcritos desses genes não apresentaram diferença ($p > 0,1$). Conclui-se que, durante a maturação, ocorreu a transcrição do gene HAT1 no grupo mais competente e que esse grupo apresenta uma maior expressão dos genes HAT1 e HDAC1 às 8 horas de maturação que os menos competentes, sugerindo que esses podem ser utilizados como marcadores para a competência ovocitária.

Apoio: Embrapa e Fapemig.

¹ Ciências Veterinárias, doutorado, Universidade Federal Lavras-UFLA

² Ciências Veterinárias, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

³ Ciências Animais, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

⁴ Ciências Animais, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

⁵ Ciências Animais, Ph.D., Universidade Federal de Lavras-UFLA

⁶ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

28 - PADRÕES DE METILAÇÃO DO DNA NA REGIÃO SATÉLITE *BOVINE TESTIS* ESTÃO ASSOCIADOS COM ABERRANTE PLACENTAÇÃO EM BEZERROS CLONES

Silveira, M. M.¹; Bayão, H.²; Mendonça, A. S.³; Borges, N. A.³; Vargas, L. N.⁴; Rumpf, R.²; Franco, M. M.⁵

A transferência nuclear de célula somática (TNCS) é uma técnica de reprodução assistida que tem muitas aplicações potenciais, como a multiplicação de animais com alto valor genético e de espécies ameaçadas de extinção, pesquisas com transgênicos e células tronco, assim como clonagem terapêutica e medicina regenerativa. Apesar de ser uma técnica utilizada rotineiramente, sua eficiência permanece muito baixa, em gestações por TNCS, os problemas de placentação são a principal causa da baixa taxa de sobrevivência, com apenas 5 a 10% de viabilidade neonatal dos embriões bovinos produzidos. Essas alterações podem estar associadas com uma aberrante reprogramação epigenética da célula doadora de genoma. O genoma da célula somática diferenciada é reprogramado durante um curto período de tempo antes da ativação do genoma embrionário. E no estágio de blastocisto, as células trofoblásticas podem estar anormalmente metiladas, resultando em patologias placentárias. Portanto, neste estudo, testamos a hipótese que os padrões de metilação do DNA não estão apropriadamente estabelecidos após a transferência nuclear e que esses padrões alterados estão associados com fenótipos aberrantes específicos (placentomas grandes, edema de placenta, cordão umbilical grosso, síndrome do bezerro gigante e líquido amniótico tingido de mecônio). Comparamos os padrões específicos de metilação placentário entre bezerros produzidos por TNCS com fenótipos aberrantes e saudáveis. Analisamos a metilação do DNA na região repetitiva *bovine testis satellite I* (Satellite I) (*Genbank* AH001157.2) em amostras de cotilédones fetais provenientes de dez gestações por TNCS. O DNA genômico foi isolado utilizando um protocolo baseado em salting out e a purificação por fenol:clorofórmio. Em seguida, o DNA foi tratado com bissulfito de sódio utilizando o kit EZ DNA Methylation-Lightning™ (Zymo Research, Orange, CA, USA), de acordo com as instruções do fabricante. Após o tratamento com bissulfito, a região do DNA com 23 sítios CpG foram amplificadas por PCR. Os amplicons foram purificados do gel de agarose utilizando o kit Wizard SV Genomic DNA Purification System (Promega Corp., Madison, WI, USA) de acordo com as instruções do fabricante. Os amplicons foram clonados no pCR™II-TOPO® vector system (Invitrogen, Carlsbad, CA, USA), e sequenciados. Somente sequências com no mínimo de 95% de homologia e conversão do bissulfito foram utilizados. Nossas análises revelaram que os cotilédones fetais de bezerros produzidos por TNCS com fenótipos aberrantes exibiram menor padrão de metilação na região satellite I do que os de bezerros clones saudáveis. Com relação a viabilidade perinatal, a região satellite I demonstrou que a maioria das sequências estavam hipermetiladas em amostras de cotilédone de bezerros que sobreviveram comparados com as amostras obtidas de bezerros que morreram durante a primeira semana de vida. Nossos resultados sugerem que a região satellite I pode ser utilizada como um biomarcador epigenético para prever a viabilidade do recém-nascido, dando suporte ao desenvolvimento e adaptação de novos protocolos de clonagem.

Apoio: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Geneal e CNPq.

¹ Medicina Veterinária, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

² Genética e Biotecnologia Animal, Ph.D, Geneal

³ Biologia, doutorado, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-UFU

⁴ Biotecnologia, mestrado, Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia-UFU

⁵ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

29-PERFIL TRANSCRICIONAL DE ENZIMAS METILTRANSFERASES EM CORDÃO UMBILICAL DE BEZERROS CLONES

Vargas, L. N.¹; Leme, L. O.²; Silveira, M. M.³; Bayão, H.⁴; Mendonça, A. S.³; Rumpf, R.⁴; Franco, M. M.⁵

A metilação do DNA e as modificações pós-traducionais em histonas são marcas epigenéticas que são essenciais para a regulação de gênica. As DNA metiltransferases (DNMTs) são responsáveis pela metilação do DNA, que normalmente ocorre em bases de citosina em sítios de CpG. Entre estas enzimas, a DNMT3A catalisa a metilação de novo criando novos padrões de metilação. DNMT1 é responsável pela manutenção dos padrões de metilação e também tem papel na metilação de novo. Em relação à metilação das histonas, esta é controlada pelas histonas metiltransferases (HMTs), como o supressor da variação 3-9 homólogo 1 (SUV39H1), enzima que metila especificamente a lisina 9 da histona 3. Para o desenvolvimento embrionário normal, o perfil epigenético do genoma somático deve ser corretamente reprogramado após a transferência nuclear e antes da ativação do genoma embrionário em animais produzidos pela transferência nuclear de células somáticas (SCNT). No SCNT, esta reprogramação não ocorre de forma eficiente, o que leva a alterações do padrão de metilação, como mudanças no perfil de expressão gênica, resultando em fenótipos de prole anormais. Neste estudo, determinamos os níveis de mRNA de 3 genes alvo (DNMT1, DNMT3A e SUV39H1) em cordão umbilical de bezerros clones aberrantes (síndrome da prole grande, edema placentário, placentomas aumentados, cordão umbilical aumentado, líquido amniótico corado com mecônio e morte perinatal) e bezerros produzidos com SCNT saudáveis. O RNA total foi isolado do cordão umbilical utilizando o kit de purificação de RNA TRIzol™ Plus (Invitrogen, Carlsbad, CA, EUA), seguindo as instruções do fabricante. O RNA total foi submetido a uma reação de transcrição reversa utilizando o Supermix Superthesis First-Strand Synthesis (Invitrogen, Carlsbad, CA, EUA), de acordo com as instruções do fabricante. A análise de PCR em tempo real foi executada em 7500 Fast RealTime PCR System (Applied Biosystems, Foster City, CA, EUA) usando o SYBR Green PCR Master Mix (Applied Biosystems). Cada amostra foi analisada em triplicata e a especificidade de cada produto de PCR foi determinada pela análise da curva de melting. Os níveis de expressão dos genes alvo foram normalizados pela expressão do gene constitutivo gliceraldeído-3-fosfato desidrogenase (GAPDH). A expressão relativa de cada gene foi calculada usando o método $\Delta\Delta C_t$ com correção de eficiência usando o método de Pfaffl. Não foram encontradas diferenças significativas quando comparamos os três genes individualmente entre os bezerros aberrantes e saudáveis produzidos por SCNT e entre os sexos. Diferentemente, quando foi comparado os níveis totais de mRNA de ambos, DNMT3A e DNMT1, que estão relacionados à metilação do DNA, os animais que apresentam fenótipos aberrantes apresentaram níveis mais baixos de mRNA do que os animais saudáveis (p valor = 0,0390). Nossos resultados sugerem que esta expressão alterada de DNMTs no cordão umbilical de bezerros clones pode estar associada aos padrões de metilação do DNA alterados frequentemente encontrados em alguns animais produzidos por SCNT.

Apoio: Embrapa.

¹ Genética e Bioquímica, mestranda, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

² Ciências Animais, pós-doutorado, Universidade Federal do Espírito Santo-UFES

³ Genética e Bioquímica, doutoranda, Universidade Federal de Uberlândia-UFU

⁴ Genética e Biotecnologia Animal, Ph.D, Geneal

⁵ Reprodução Animal, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

30 - PRODUÇÃO DE EMBRIÕES BOVINOS IN VITRO APÓS A TRANSFERÊNCIA NUCLEAR DE PLACA METAFÁSICA

Caixeta, F. M. C.¹; Sousa, R. V.²; Spricigo, J. F. W.³; Rodrigues, S. A. D.⁴; Fidelis, A. A. G.¹; Dode, M. A. N.⁵

A transferência nuclear de genoma (TNG), na qual o DNA de um ovócito afetado é transferido com o auxílio de um micromanipulador para um citoplasma de ovócito viável, é uma alternativa para resgatar material genético de ovócitos com citoplasma comprometido, como ocorre nos vitrificados. O objetivo desse estudo foi avaliar a viabilidade da técnica TNG utilizando placa metafásica (TNG-PM) em ovócitos bovinos. Para isso, foram realizados três experimentos. No primeiro experimento, foi avaliada a capacidade das estruturas reconstruídas de se desenvolverem até o estágio de blastocisto. No segundo avaliou-se a capacidade das estruturas reconstruídas de serem fecundadas. No terceiro avaliou-se a taxa produção de blastocisto com ovócitos submetidos à TNG-PM. No primeiro experimento, complexos cúmulus-ovócitos (CCOs) obtidos de ovários de abatedouro foram maturados por 21 horas e divididos em três grupos: 1) TNG-PM e submetidos à ativação partenogênica (PA); 2) controle PA e 3) controle produção in vitro de embriões (PIVE). No segundo experimento, para avaliar a taxa de fecundação, os CCOs foram maturados, micromanipulados e divididos em 3 grupos: 1) TNG-PM fecundados com 1×10^6 espermatozoides (sptz)/ml; 2) TNG-PM fecundados com $0,5 \times 10^6$ sptz/ml; 3) Controle PIVE (fecundados com 1×10^6 sptz/ml). Após 18 horas de fecundação, as estruturas foram fixadas, coradas com lacmoide e classificadas em fecundados, não fecundados, polispermicos e anormais. No terceiro experimento os CCOs foram divididos em dois grupos: 1) TNG-PM fecundados com 1×10^6 sptz/ml e cultivados até o dia 7 (D7); 2) Controle PIVE (fecundados com 1×10^6 sptz/ml) e cultivados até o D7. No D7 foi avaliada a taxa de produção de blastocisto. Os dados foram analisados pelo teste de Qui-Quadrado ($P \leq 0,05$). No primeiro experimento, os grupos PA controle e PIVE controle não diferiram ($P > 0,05$) quanto a taxa de clivagem (83% e 80,4%, respectivamente) e de blastocisto (46,1% e 38,7%, respectivamente). Porém, o grupo TNG-PM apresentou taxas de clivagem (63,4%) e blastocisto (18,8%) inferiores aos dois grupos controle. No segundo experimento, a taxa de fecundados do grupo controle (76,1%) foi maior do que dos TNG-PM fecundados com 1×10^6 sptz/ml (46,9%) e TNG-PM fecundados com $0,5 \times 10^6$ sptz/ml (46%), que não diferiram entre si. A taxa de polispermia foi semelhante entre o grupo controle PIVE (18,5%) e os grupos TNG-PM fecundados com 1×10^6 sptz/ml (17,2%) e com $0,5 \times 10^6$ sptz/ml (17,5%). Quanto à produção de embrião, o grupo TNG-PM fecundados com 1×10^6 sptz/ml apresentou taxa de clivagem em D2 e blastocistos em D7 (50% e 13,6%, respectivamente) inferiores ao grupo controle (82% e 34,9%, respectivamente). Pode-se concluir que as estruturas reconstruídas pela técnica de TNG-PM são capazes de se desenvolver em embrião, e podem ser fecundados usando o mesmo protocolo utilizado na PIVE, sem aumento na taxa de polispermia. Confirmando a técnica de TNG como uma possível ferramenta para o aproveitamento de ovócitos bovinos que apresentam citoplasma danificado.

Apoio: Embrapa, UnB e Capes.

¹ Ciências Animais, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

² Ciências Animais, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Ciências Animais, D.Sc., Embrapa, FAP-DF/FINATEC

⁴ Ciências Animais, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

⁵ Reprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

31 - PRODUÇÃO DE EMBRIÕES UTILIZANDO ESPERMATOZÓIDES DO EPIDÍDIMO SUBMETIDOS A DIFERENTES MÉTODOS DE SELEÇÃO E SUA INFLUÊNCIA NO SEXO DO EMBRIÃO

Cunha, A. T. M.¹; Leme, L. O.²; Guimarães, A. L. S.²; Carvalho, J. O.³; Dode, M. A. N.⁴

Epermatozoides recuperados do epidídimo e seu uso em tecnologias de reprodução assistida, como a produção *in vitro* (PIV), têm um papel importante na multiplicação de material genético de touros que morrem repentinamente ou adquirem insuficiência reprodutiva. No entanto, a fim de estabelecer um procedimento adequado para utilização deste tipo específico de espermatozoides na PIV, um melhor conhecimento sobre o seu comportamento fisiológico diante de etapas como a seleção espermática é necessário. Os objetivos deste estudo foram avaliar diferentes métodos de seleção espermática para uso na fecundação *in vitro* (FIV), e sua influência no sexo do embrião. Foi utilizado *pool* contendo espermatozoides criopreservados, recuperados do epidídimo (EP) e do ejaculado (EJ), obtidos de sete touros Gir através de eletroejaculação seguida de orquiectomia bilateral. O *pool* de amostras dos dois grupos foi selecionado em três diferentes métodos: gradiente de Percoll 45%90% (GE Healthcare Bio Science, Uppsala, Suécia), gradiente PureSperm 40%80% (Nidacon Laboratories AB, Gothenborg, Suécia) e lavagem em Lactato e Piruvato de Albumina Tyrode (SpTALP). Foram formados quatro grupos: ejaculado no Percoll (EJ-P), grupo controle; epidídimo no Percoll (EP-P); epidídimo no PureSperm (EP-PS) e epidídimo no SpTALP (EP-T). Após a seleção, espermatozoides foram co-incubados com complexos cumulus-ovócitos (COC's) em meio de fecundação, utilizando um total de 759 COC's em 7 réplicas. As estruturas foram avaliadas dois dias (D2), seis dias (D6), sete dias (D7) e oito dias (D8) após a fecundação e os embriões foram armazenados para avaliação do sexo. A identificação do sexo foi feita de acordo com Sousa et al (Theriogenology, 90, p.25, 2017) utilizando a técnica PCR. Os dados das taxas de embriões foram analisados utilizando Qui-quadrado (média \pm DP, $P < 0,05$) e os dados referentes ao sexo foram analisados usando Wilcoxon pelo software Prophet 5.0 (média \pm DP, $P < 0,05$). O grupo EP-PS resultou em maior taxa de clivagem, em D2 (80%), e maior produção de blastocistos em D6 (48%) quando comparado aos demais grupos. Em D7 e D8, as taxas de blastocistos foram similares ($P > 0,05$) entre os grupos EP-P (D7 54%; D8 55%) e EP-PS (D7 37%; D8 37%). Os grupos EP-T e EJ-P foram similares ($P > 0,05$) quanto às taxas de blastocistos em D6 (27%; 32%), D7 (37%; 44%) e D8 (37%; 45%), sendo menores em comparação aos demais grupos, que usaram espermatozoides EP. A proporção de embriões machos e fêmeas mostrou diferenças apenas no grupo EP-P (38% e 62%, respectivamente), sendo semelhante ($P > 0,05$) nos demais grupos. Pode-se concluir que o PureSperm e Percoll foram os melhores métodos de seleção espermática, para a produção de embriões. Além disso, a relação de embriões machos \times fêmeas só apresentou diferenças com o uso do gradiente de Percoll, onde foi possível observar maior quantidade de embriões fêmeas.

Apoio: CNPq e Embrapa.

¹ Biologia Animal, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

² Ciências Animais, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

³ Medicina Veterinária, Ph.D., Universidade Federal do Espírito Santo-UFES

⁴ Perprodução Animal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Microrganismos

32 - AGRESSIVIDADE E VIRULÊNCIA DE POPULAÇÕES DE *Meloidogyne paranaensis* EM *Coffea* spp.

Santos, M. F. A.¹; Peixoto, J. R.²; Mattos, V. S.³; Silva, J. G. P.⁴; Moita, A. W.⁵; Salgado, S. M. L.⁶; Carneiro, R. M. D. G.⁷

Os nematoides das galhas (NG), *Meloidogyne* spp., representam uma grande ameaça à cafeeicultura no Brasil e nas Américas. A espécie *Meloidogyne paranaensis* destaca-se devido à agressividade de seu parasitismo, com severa destruição do sistema radicular. O objetivo do estudo foi avaliar a agressividade e virulência de sete populações de *M. paranaensis* em *Coffea* spp., com genes de resistência ao NG. Todas as populações foram identificadas pela caracterização bioquímica e molecular. As mudas de café foram inoculadas em casa de vegetação e, após oito meses o fator de reprodução foi avaliado nas diferentes cultivares. As populações Est P2a (Guatemala) e Est P2 (Herculândia, SP, Brasil) foram as mais agressivas nas duas cultivares suscetíveis (Catuaí IAC 81 e Mundo Novo 379-19) de *C. arabica*. Nenhuma das populações de *M. paranaensis* foi virulenta, confirmando a resistência dos genótipos às sete populações de *M. paranaensis*. As cultivares de café resistentes, Clone 14 'INCAPER', Catuaí Vermelho x Amphillo MR2161 (E1 16-5 III), Apoatã IAC 2258, Híbrido do Timor UFV 408-01 (E1 6-6 II) e IPR 100, exibiram segregação para resistência na proporção de 0%, 2,4%, 12%, 26% e 29%, respectivamente. O estudo valida a resistência de diferentes fontes genéticas de *Coffea* spp., mostrando que são promissoras para incorporação de genes em cultivares comerciais melhoradas ou utilização como porta enxertos, como 'Apoatã' e 'Clone 14'.

Apoio: Consórcio Brasileiro do Café, CNPq, Capes, INCT-café, Fapem.

¹ Fitopatologia, pós-doutorado, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista CNPq- DTI-A

² Agronomia, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

³ Fitopatologia, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

⁴ Fitopatologia, M.Sc., bolsista-Embrapa Café

⁵ Matemática, M.Sc., Embrapa Hortaliças

⁶ Agronomia, Ph.D., Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais-Epamig

⁷ Nematologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

33 - ATIVIDADE DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS NA FORMAÇÃO DE BIOFILME E SWARMING EM *Escherichia coli* E *Staphylococcus aureus*

Araujo-Neto, L. A.¹; Bonatto, C. C.²; Silva, L. P.³

Nanopartículas magnéticas (NPMs) vêm sendo utilizadas para distintas finalidades, dentre elas as aplicações biomédicas se destacam. Uma técnica que tem recebido destaque crescente envolve a formação de uma massa celular em 3D por meio da utilização de NPMs que ao associarem com as células (ou até mesmo organismos microscópicos inteiros), quando expostos a um campo magnético gerado por um ímã, respondem a este formando um aglomerado celular. Agrupamentos de microrganismos em diversas espécies caracterizam-se como fenômenos naturais recorrentes, mesmo em organismos unicelulares muitas vezes planctônicos como bactérias. De fato, as bases literárias corroboram e discutem a relação do biofilme bacteriano e do fenômeno de *swarming* com relação à sua virulência, abrindo um espaço para novas perspectivas e ações com a nanobiotecnologia, por exemplo, mimetizando esses agrupamentos de células utilizando magnetismo. Assim, o objetivo do presente trabalho foi associar NPMs, recobertas e não recobertas com moléculas estabilizantes, a duas cepas de microrganismos, avaliando suas possíveis citotoxicidades e tendo como possibilidade realizar modulações de seus comportamentos por meio de campos magnéticos fornecidos por *drivers* constituídos por ímãs. Inicialmente foi realizada a avaliação do potencial citotóxico das NPMs, previamente desenvolvidas em parceria com a empresa TecSinapse, pelo método denominado como Concentração Inibitória Mínima (CIM ou do inglês MIC), por 24, 48 e 72 h. Os modelos de microrganismos utilizados foram a bactéria Gram-negativa *Escherichia coli* (ATCC® 8739) e a Gram-positiva *Staphylococcus aureus* (ATCC® 25923). Estes microrganismos foram cultivados em meio Luria-Bertani em microplacas de 96 poços a uma OD de 0,05 à λ 625 nm. As NPMs foram diluídas em série, obtendo concentrações de $1/10^2$, $1/10^3$, $1/10^4$ e $1/10^5$ a partir da concentração estoque. Os antibióticos penicilina e estreptomicina foram utilizados como controles positivos. Durante os intervalos de tempo estipulados, foi observado que as NPMs, recobertas e não recobertas com moléculas estabilizantes, não apresentaram nenhuma atividade citotóxica contra ambos os microrganismos. Diante do exposto, aferimos que esse fato oferece a oportunidade de utilizar estas NPMs associadas a microrganismos, como os apresentados acima, para avaliar os possíveis mecanismos de indução da formação de biofilmes e modificação do *swarming* natural por meio da impressão e/ou esferoidização magnética.

Apoio: Capes, CNPq, FAP-DF, Embrapa, Nano3D Biosciences, Fundação Araucária, TecSinapse.

¹ Ciências Farmacêuticas, mestrado, Universidade Federal do Paraná-UFPR

² Nanotecnologia, Ph.D., Pesquisa Aplicada, TecSinapse

³ Bionanotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

34 - ATIVIDADE INSETICIDA DE ISOLADOS DE *Chrysodeixis includens* NPV EM LARVAS DE *Chrysodeixis includens*

Costa, R. A.¹; Santos, L. A. V. M.²; Ribeiro, Z. M. A.³; Soares, C. M. S.⁴; Castro, M. E. B.⁵

A lagarta falsa-medideira (*Chrysodeixis includens*, Walker, 1858) é um inseto da ordem Lepidoptera de ampla distribuição geográfica, que se alimenta de cerca de 174 espécies de plantas. No Brasil, essa praga vem causando grandes prejuízos, desde 2002, em várias culturas, como soja, algodão, feijão e tomate. Dentre os diferentes métodos de controle de pragas, os inseticidas biológicos a base de baculovírus vem sendo cada vez mais utilizados por serem de especificidade restrita e altamente patogênicos a seus hospedeiros sem causar danos ao meio ambiente. O presente trabalho teve como objetivo analisar por meio de bioensaios o grau de patogenicidade de quatro isolados virais de *Chrysodeixis includens* nucleopolyhedrovirus (ChinNPV), obtidos de lagartas mortas coletadas em culturas de soja e algodão no estado de Mato Grosso. Para tal objetivo foi preparada uma dieta artificial com a adição do isolado viral antes da dieta solidificar. Para cada isolado viral, os tratamentos testados constituíram de três concentrações: $1,6 \times 10^5$, 1×10^4 e $2,5 \times 10^3$ OBS/ml de dieta. Os bioensaios foram realizados em triplicata, utilizando larvas de *C. includens* em 3º instar, sendo 40 larvas/tratamento, 2 larvas/copo. Desses isolados virais analisados, o ChinNPV-MT.B demonstrou ser o mais patogênico, apresentando uma mortalidade de 100% de larvas na maior concentração testada, com um tempo médio de morte de 6,1 dias. A concentração letal média (CL_{50}) desse isolado foi de 5.305 OBS/ml, sendo esta a menor CL_{50} dentre os isolados virais testados. Este trabalho contribuirá para a utilização de um novo isolado viral como ingrediente ativo na produção de bioinseticidas para controle da praga *C. includens*.

Apoio: Embrapa, CNPq e IMAmt.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB.

² Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

³ Fitopatologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Entomologia, Ph.D., Colaborador, Instituto Mato-Grossense do Algodão - IMAmt

⁵ Virologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

35 - AVALIAÇÃO DA EXPRESSÃO DE GENE RELACIONADO À PATOGÊNESE (*TgPR10.1*) NA INTERAÇÃO DE CUPUAÇUZEIRO (*Theobroma grandiflorum*) E *Moniliophthora perniciosa*

Neves, M. S.¹; Gomes, A. C. M. M.²; Falcão, L. L.²; Neves, B. S.³; Albuquerque, P. S. B.⁴; Alves, R. M.⁵; Silva-Werneck, J. O.⁶; Dusi, D. M. A.⁷; Marcellino, L. H.⁶

O cupuaçuzeiro, *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schumm., é uma fruteira nativa da Amazônia, bastante explorada na agricultura familiar, com enorme potencial econômico devido às múltiplas utilidades de sua polpa e amêndoa. Vários produtos são fabricados com a polpa do cupuaçuzeiro, como sucos, sorvetes, licores, doces e etc. Das amêndoas pode-se obter o óleo para fabricação de cosméticos, além de um produto similar ao chocolate, denominado cupulate. O cupuaçuzeiro é suscetível à doença vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*, sendo esta também a principal doença do cacauzeiro. A doença pode atingir frutos, flores e ramos, sendo os tecidos meristemáticos os alvos da infecção. Os ramos infectados apresentam crescimento anormal, com super brotamento de gemas laterais e hipertrofia, que em seguida secam, prejudicando a planta e a produção. O conhecimento a respeito dos aspectos moleculares envolvidos no estabelecimento e desenvolvimento da doença é essencial para a proposição de ferramentas biotecnológicas para seu controle. Diversos genes podem estar envolvidos na resposta à *M. perniciosa*, como por exemplo os genes PR (*pathogenesis related*). Recentemente, foi isolado de cupuaçuzeiro o gene de uma proteína do tipo PR10 (*TgPR10.1*), similar a *TcPR10* de cacauzeiro, com potencial atividade antifúngica, podendo estar envolvida na resposta da planta ao ataque do patógeno. O objetivo deste trabalho foi avaliar a expressão do gene *TgPR10.1* em tecido meristemático de ramos de cupuaçuzeiro, em função da infecção por *M. perniciosa*. Para tal, a expressão deste gene foi avaliada por hibridização *in situ*. Inicialmente, o gene foi clonado no vetor pGEM-T Easy (Promega) e utilizado para obtenção da sonda marcada com digoxigenina para hibridização em ápices caulinares coletados após 8h de inoculação. A hibridização ocorreu nos primórdios foliares e no tecido meristemático das amostras infectadas, não tendo sido observada nas amostras controle não inoculadas. Este resultado indica que *TgPR10.1* está envolvido na resposta da planta ao patógeno. Estudos mais detalhados, como a expressão do gene em condições contrastantes (por exemplo, cupuaçuzeiro resistente e suscetível, e diferentes tempos de inoculação), estão em andamento. Este é o primeiro estudo de citolocalização da expressão de genes em cupuaçuzeiro, contribuindo para o entendimento das bases moleculares do desenvolvimento da doença.

Apoio: Embrapa, CNPq, Capes.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Ciências Agrárias, MSc., Embrapa Recursos genéticos e Biotecnologia

³ Agroecologia, graduação, Instituto Federal de Brasília-IFB

⁴ Fitopatologia, PhD., Centro de Pesquisas do Cacau-CEPLAC-PA

⁵ Genética e melhoramento, Ph.D., Embrapa Amazônia Oriental-CPATU

⁶ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁷ Biologia Molecular e Celular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

36 - AVALIAÇÃO DA FITOTOXICIDADE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA COM AÇÃO NEMATOTÓXICA PARA O CONTROLE DE *Meloidogyne incognita*

Pupe, J. M.¹; Bonatto, C. C.²; Silva, L. P.³; Soll, C. B.⁴; Rocha, T. L.⁵; Polez, V. L. P.⁶

Os nematoides da espécie *Meloidogyne incognita* são endoparasitas que causam perdas agrícolas mundiais expressivas. A nanotecnologia verde é uma estratégia que pode ser utilizada para o controle de *M. incognita* devido ao custo baixo, à biocompatibilidade, à ausência/baixa toxicidade, menor impacto adverso ao meio ambiente, à saúde animal e humana. Neste sentido, foram sintetizadas nanopartículas de prata (AgNPs) utilizando-se extratos aquosos de dez espécies provenientes do Banco de Germoplasma de Plantas Medicinais e Aromáticas para avaliação do possível controle de *M. incognita*. O objetivo do presente trabalho foi avaliar a possível fitotoxicidade das AgNPs selecionadas com atividade nematotóxica in vitro contra *M. incognita* utilizando-se a planta modelo *Nicotiana tabacum*. As reações de síntese das AgNP-4 e AgNP-10 foram realizadas utilizando-se extratos aquosos (planta 4 e planta 10) e nitrato de prata na concentração de 1 mM. A reação de síntese ocorreu a 70°C durante 2 h e 30 min e as absorbâncias das amostras foram medidas a cada 30 min em seguida foram armazenadas a -4°C. Posteriormente, as AgNPs foram caracterizadas por espalhamento de luz dinâmico (DLS) e potencial Zeta. Os bioensaios in vitro foram realizados empregando sementes de *N. tabacum* em solo com as AgNPs e seus respectivos controles (extrato aquoso de folhas e nitrato de prata) na concentração que controla in vitro o nematoide e também três vezes mais alta. Após o tempo de exposição de 10 e 20 dias, foram medidos: o índice de germinação e o desenvolvimento da raiz [comprimento da raiz apical (cm) e número de raízes laterais]. A caracterização das AgNPs por DLS indicou formação de partículas com diâmetro hidrodinâmico médio na faixa nanométrica (AgNP-4: 75,84nm e AgNP-10: 66,63nm), índice de polidispersividade - Pdl (AgNP-4: 0,426 e AgNP-10: 0,6053) e potencial Zeta (AgNP-4: -20,96mV e AgNP-10: -35,43mV). Além disso, os resultados mostraram que as AgNP-4 e AgNP-10 não apresentaram ação fitotóxica nos ensaios de germinação para *N. tabacum* nas duas concentrações testadas. Adicionalmente, as AgNP-4 e AgNP-10 não apresentarão fitotoxicidade no desenvolvimento vegetal (comprimento da raiz e número de raízes laterais) em *N. tabacum*, na concentração que controla *M. incognita*, indicando o uso das AgNPs como uma estratégia promissora para o controle desse fitonematoide.

Apoio: Embrapa, CNPq, FAP-DF, Capes e Funbio.

¹ Biotecnologia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia Animal/Nanotecnologia, Ph.D., pesquisa aplicada, TecSinapse

³ Bionanotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Biologia, Universidade de Brasília-UnB

⁵ Bioquímico, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Evolução Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

37 - AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DO VÍRUS COWPEA APHID-BORNE MOSAIC VÍRUS EM PLANTAS DE *Passiflora* spp. DO BANCO DE GERMPLASMA “FLOR DA PAIXÃO” NA EMBRAPA CERRADOS

Nogueira, I.¹; Vidal, A. H.²; Abreu, E. F. M.³; Faleiro, F. G.⁴; Peixoto, J. R.⁵; Lacorte, C.⁶; Ribeiro, S. G.⁷

O endurecimento do fruto do maracujazeiro é uma virose que causa perdas severas na produção cultura. A doença também diminui a vida útil dos pomares de maracujá fazendo com que os produtores renovem as plantas anualmente. No Brasil, a doença é causada pelo potyvírus Cowpea aphid-borne mosaic virus (CABMV) e prevalece nos campos de maracujá. A Embrapa Cerrados possui uma coleção de germoplasma de espécies selvagens de *Passiflora* (BAG “Flor da Paixão”) que são utilizadas em programas de melhoramento como fonte de características de interesse para cultivares comerciais de maracujá. Como parte de uma pesquisa da ocorrência de vírus nas plantas do BAG “Flor da Paixão”, este estudo teve como objetivo identificar os acessos infectados pelo CABMV. A avaliação foi realizada em 58 acessos pertencentes a 45 diferentes espécies de *Passiflora*. Folhas de plantas assintomáticas e plantas com sintomas de mosaico, bolhosidade, manchas amarelas e deformação foram coletadas, e o RNA total foi isolado usando o reagente TRIzol. Três microgramas de RNA total foram depositados em uma membrana de nylon e hibridizados com uma sonda derivada do CABMV marcada com $\alpha^{32}\text{P}$ -dCTP. O CABMV foi detectado em 77,6% das plantas testadas, indicando uma alta incidência do vírus nas plantas de *Passiflora* do banco de germoplasma da Embrapa Cerrados. Das treze plantas negativas para CABMV, 12 apresentaram sintomas de mosaico, o que indica que essas plantas, provavelmente estão infectadas por outros vírus.

Apoio: Embrapa, CNPq, Capes, FAP-DF.

¹ Agronomia, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

² Ciências Naturais Biotecnologia, mestrado, Universidade Federal de Campina Grande-UFCC

³ Biologia Molecular, Dr., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Genética e Biotecnologia, pós-doutorado, Embrapa Cerrados

⁵ Agronomia, Dr., Universidade de Brasília-UnB

⁶ Biotecnologia Vegetal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁷ Virologia Molecular, Ph.D, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

38 - AVALIAÇÃO DO USO DE RESORCINOL COMO INDUTOR DE INGESTÃO DE PROTEÍNAS DE *Bacillus thuringiensis* TÓXICAS A *Meloidogyne incognita*

Santos, J. B.¹; Aguiar, I. R.²; Batista, V. A.²; Borges, M. G.²; Eckstein, B.³; Monnerat, R. G.⁴

Dentre as principais ameaças à produção agrícola mundial, destacam-se os fitone-matoides do gênero *Meloidogyne*. Estes parasitas colonizam mais de 2.000 plantas hospedeiras e têm sido controlados, com baixa eficiência, através de produtos químicos. Uma opção de combate poderia ser o uso de agentes de controle biológico, dentre os quais a bactéria *Bacillus thuringiensis*. Este microrganismo está difundido na natureza e produz inclusões cristalinas, também conhecidas como proteínas Cry, tóxicas a diversas pragas. As proteínas Cry são classificadas em 74 famílias com base na sua sequência de aminoácidos, sendo que as toxinas das famílias Cry5, Cry6, Cry12, Cry13, Cry14, Cry21, e Cry55 apresentam atividade nematocida. Para que essas toxinas atuem é necessário que as mesmas sejam ingeridas pelo nematoide, assim, a execução de testes é limitada pela dificuldade dos mesmos em ingerir materiais dispersos no meio de cultivo. Segundo a literatura, o composto químico resorcinol (C₆H₆O₂) atua como neuroestimulador em nematoides, induzindo a ingestão de pequenas substâncias dispersas no meio. O uso conjunto de resorcinol e as toxinas Cry poderia viabilizar a seleção de toxinas. No entanto, a dose de resorcinol citada na literatura foi letal a *M. incognita*. Assim, este trabalho teve dois objetivos; 1) verificar a viabilidade do uso do resorcinol que garanta a função neuroestimulante, mas que não seja tóxica aos nematoides e, 2) selecionar estirpes de *B. thuringiensis* tóxicas a *M. incognita*. Para se obter a concentração não letal de resorcinol, juvenis de segundo estágio (J2) foram submetidos a diferentes doses do produto, verificando-se que a concentração de 0,2% não causou mortalidade. Em seguida, foram realizados ensaios visando avaliar se a concentração de 0,2% proporcionava a ingestão da toxina Cry6A e, para tal, avaliou-se a mortalidade dos nematoides após 24 horas em contato com as suspensões da proteína. A mortalidade de J2s foi 10 vezes superior na presença de Cry6Aa quando comparada ao controle (sem Cry6Aa). Por último, 14 estirpes de *B. thuringiensis* foram testadas, resultando em níveis de mortalidade variando de 4 a 36%.

Apoio: Embrapa, CNPq e Capes.

¹ Agronomia, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília - UniCEUB

³ Fitopatologia, D. Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

39 - CARACTERIZAÇÃO DE UM NOVO CYTORHABDOVÍRUS INFECTANDO FEIJOEIRO COMUM TRANSMITIDO POR *Bemisia tabaci* MEAM 1

Lima, B. P.¹; Alves-Freitas, D. M. T.²; Melo, F. L.³; Pereira-Carvalho, R. C.⁴; Faria, J. C.⁵; Ribeiro, S. G.⁶

O feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*) é uma importante fonte proteica na América Latina e África e seu cultivo é afetado pela incidência de diferentes vírus. O sequenciamento de alto rendimento foi empregado para identificar vírus com genoma de RNA em feijoeiros no estado de Goiás (GO). Após análise bioinformática identificaram-se contigs de um provável cytorhabdovírus (família *Rhabdoviridae*) com baixa semelhança com o Northern cereal mosaic virus (NCMV) e foi denominado Bean associated cytorhabdovirus (BaC). Os cytorhabdovírus têm partículas envelopadas, genoma de ssRNA negativo com 11-14 kb e são transmitidos por pulgões ou cigarrinhas. Um isolado de Luziânia, GO, (BaC_Luz) foi utilizado para a caracterização viral. As extremidades 3' e 5' do BaC foram identificadas por RACE (*Rapid Amplification cDNAs Ends*) e o genoma recuperado por PCR de fragmentos sobrepostos totalizando 13,449 nt. O genoma é composto por cinco genes essenciais aos rhabdovírus (N: nucleoproteína, P: fosfoproteína, M: proteína matriz, G: glicoproteína e L: polimerase) flanqueados por duas regiões não transcritas *leader* e *trailer*, além de um gene localizado entre P e M que codifica uma provável proteína de movimento. Análises filogenéticas realizadas com a sequência de aminoácidos da nucleoproteína mostraram que o BaC agrupou-se em um ramo com vírus do gênero *Cytorhabdovirus* que infectam monocotiledôneas e são transmitidos por cigarrinhas, o NCMV e Barley yellow striate mosaic virus. O BaC_Luz foi transmitido por moscas brancas a partir de uma planta infectada para feijoeiros 'Jalo', 'Pérola' e 'BRS FC 401 RMD' por um período de acesso de inoculação (PAI) de 14 dias, resultando em 100% de eficiência. Sob condições controladas, moscas brancas adultas avirulíferas foram submetidas a um período de acesso de aquisição de 7 dias em plantas infectadas e um PAI subsequente de 7 dias em plântulas saudáveis de soja (*Glycine max*) 'BR16', caupi (*Vigna unguiculata*) e feijão comum 'BRS FC 401 RMD', com taxas de transmissão de 25, 50 e 75%, respectivamente. Este estudo relata a identificação do primeiro rhabdovírus infectando feijões e, pela primeira vez, um membro da família *Rhabdoviridae* transmitido por *Bemisia tabaci* MEAM1.

Apoio: Embrapa, Capes, CNPq e FAP-DF.

¹ Biologia Molecular, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia Molecular, Dr., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista PDE-CNPq

³ Microbiologia, Dr., Universidade de Brasília-UnB

⁴ Fitopatologia, Dr., Universidade de Brasília-UnB

⁵ Fitopatologia, Ph.D., Embrapa Arroz e Feijão

⁶ Virologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

40 - CARACTERIZAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DE LINHAGENS DE *Trichoderma* PERTENCENTES À COLEÇÃO DA EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA

Macêdo, K. B.¹; Inglis, P. W.²; Martins, I.³; Sifuentes, D. N.⁴; Souza, D. A.⁵; Valadares-Inglis, M. C.⁶; Mello, S. C. M.⁷

Linhagens de *Trichoderma*, conservadas na Coleção de Agentes de Controle Biológico de Fitopatógenos e Plantas Daninhas, da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia foram caracterizadas aos níveis morfológico, molecular e por MALDI-TOF. Linhagens foram retiradas da coleção e plaqueadas em meio BDA. Colônias crescidas por 05 dias foram fotografadas para registro morfológico. Amostras de três regiões de crescimento foram analisadas em espectrômetro de massa (MicroFlex LRF MALDI-TOF – Bruker Daltonics GmbH). Os dados de aquisição foram analisados utilizando o software Biotyper (Bruker Daltonics) e os agrupamentos tiveram seus respectivos espectros avaliados para posterior identificação. Micélios das amostras foram coletados e utilizados para extração de DNA genômico. As regiões ITS e TEF1 foram amplificadas por PCR, sequenciadas e utilizadas para a análise filogenética, usando os métodos de inferência Bayesiana e Máximo verosimilhança (ML). Um total de 192 amostras foi analisado, mostrando a diversidade de linhagens de *Trichoderma*, sendo que estes resultados são importantes para o conhecimento da representatividade de linhagens das espécies deste gênero, na Coleção. A correta identificação das linhagens permitirá a disponibilização de materiais com taxonomia conhecida, para o desenvolvimento de biopesticidas.

Apoio: Embrapa, FAP-DF.

¹ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Genética Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Agronomia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Bioquímica, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Biologia Molecular, Dr., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Genética Molecular de Microrganismos, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁷ Fitopatologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

41 - COLEÇÃO DE BACTÉRIAS DE INVERTEBRADOS, UMA DAS QUATRO COLEÇÕES BRASILEIRAS DA REDE GLOBAL DE RECURSOS BIOLÓGICOS - DESAFIOS E EXPECTATIVAS

Almeida, Z. G.¹; Praça, L. B.²; Da Silva, E. Y. Y.³; Monnerat, R. G.⁴

Em 2005, iniciou-se um projeto apoiado pelo Ministério da Ciência e Tecnologia para preparar coleções brasileiras para atuar como Centros Nacionais de Recursos Biológicos. Foram avaliadas 16 coleções no tocante à conformidade com os requisitos da Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025 e, destas, foram selecionadas quatro coleções com o objetivo de implementar o Sistema de Qualidade (SQ), a fim de comprovar sua competência na prestação de serviços técnicos e especializados e na oferta de materiais biológicos certificados. A Coleção de Bactérias de Invertebrados Brasileiros, da Embrapa, foi uma das quatro coleções selecionadas pelo projeto. Desde então, a equipe da coleção e o Núcleo de Gestão da Qualidade da Embrapa realizaram as seguintes atividades para implementar a ISO 17025: diagnóstico da situação real da coleção em relação aos requisitos da Norma, treinamento de pessoal, mapeamento de processos, preparação dos documentos do SQ (Manual de Qualidade, lista principal, 37 procedimentos técnicos e 31 gerenciais; 11 instruções de equipamento), implantação do programa 5S e gerenciamento de resíduos, validação de métodos, controle de qualidade dos ensaios, adequação de infraestrutura, manutenção, calibração e qualificação de equipamentos e avaliações externas. Durante quatro anos, a Coleção foi por auditada (?) três vezes (2005, 2007 e 2009), recebendo 34, 21 e 4 não-conformidades, respectivamente. Estes resultados mostram o grande progresso das atividades de Coleção com relação à Norma. Como resultado desse esforço, a coleção, além de atender aos requisitos da ISO 17025, implementou os requisitos da Norma para Centro de Recursos Biológicos da Organização de Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE). Assim, a coleção pode ser reconhecida como Centro de Recursos Biológicos pois o Inmetro estabeleceu um programa específico para avaliar a conformidade das coleções brasileiras. Para atender à Norma da OCDE (NIT DICLA 061), todas as informações da coleção foram inseridas em um banco de dados e as mais de 2.600 estirpes foram preservadas sob dois métodos (papel de filtro e liofilização). Essas ações levaram a coleção a obter três ensaios acreditados pela Cgcre/Inmetro em 2015, e manutenção dessa acreditação em 2017: identificação, teste de viabilidade e pureza de *Bacillus thuringiensis* e *Lysinibacillus sphaericus*.

Apoio: Embrapa.

¹ Biomedicina, graduação, colaboradora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

² Agronomia, Dra., Técnica da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Engenharia de Alimentos, Doutora, Colaboradora da Embrapa Recursos e Biotecnologia

⁴ Microbiologia, Ph.D., Pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

42 - COLONIZAÇÃO DE *Bacillus thuringiensis* EM PLANTAS DE TOMATEIRO: EFEITO NO CRESCIMENTO VEGETAL E SOBRE *Helicoverpa armigera*

Costa, F. S. S.¹; Gomes, A. C. M. M.²; Soares, C. M. S.³; Monnerat, R. G.⁴

Dentre as hortaliças cultivadas no Brasil, o tomateiro (*Solanum lycopersicum* Mill.) é uma das mais importantes considerando-se os aspectos socioeconômicos. O *Bacillus thuringiensis* (Bt) é o microrganismo base para um produto amplamente comercializado e utilizado no controle biológico de insetos-praga. Estudos realizados por este grupo de pesquisa têm observado cepas de Bt capazes de induzir crescimento em plantas, promovendo-lhes um maior vigor, e ainda produzindo efeitos negativos sobre insetos lepidópteros que se alimentam de seus tecidos vegetais. O presente estudo propôs avaliar a capacidade de colonização das cepas S1450, S1905, S2122 e S2124 de Bt em tomateiro, no crescimento da planta e sobre *Helicoverpa armigera* (Hübner). Ao final do ensaio, com 27 dias da bacterização nas raízes, não foram observadas diferenças de crescimento das plantas entre os tratamentos com a bactéria. Porém foi possível recuperar o Bt de raízes, do caule e de folhas dos tratamentos com a cepa S1450 e S2122, sendo que para esta última observada somente nas raízes. A colonização das bactérias foi comprovada pela capacidade de colonização e esporulação provenientes de seções de raízes de plantas 7 dias após o tratamento e com a utilização de microscopia eletrônica de varredura dos tecidos de raiz, caule e folha com a estirpe S1450. As larvas expostas à alimentação em plantas tratadas com S1450 apresentaram tamanho e peso menores em relação a testemunha e as pupas mostraram deformidades. Entretanto, novos ensaios serão realizados com o objetivo de estudar a interação plantas de tomate/Bt no sentido de elucidar seus efeitos sobre a praga.

Apoio: Embrapa e Capes.

¹ Agronomia, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Agronomia, Ph.D., IMAmt – Instituto Mato-Grossense do Algodão

⁴ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

43 - DESENVOLVIMENTO DE MODELOS DE NANOECOTOXICIDADE PARA A AVALIAÇÃO DOS POTENCIAIS EFEITOS AMBIENTAIS DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA

Fernandes, J. B.¹; Bonatto, C. C.²; Silva, L. P.³

A nanotecnologia é uma área do conhecimento com potencial para aplicações em diversos setores, desde eletrônicos até medicina e alimentação. Entretanto, em adição aos efeitos benéficos promovidos por diversos tipos de nanomateriais, incluindo nanopartículas, muitas vezes se faz necessária também a investigação de eventuais efeitos deletérios desses novos materiais. Portanto, em muitos casos há a necessidade de estudar a nanoecotoxicidade de sistemas nanoparticulados para entender seu possível impacto ao meio ambiente, em particular aos diferentes níveis tróficos. O presente estudo tem como estratégia introduzir diferentes tipos de nanomateriais como, por exemplo, nanopartículas de prata (AgNPs), em micro ecossistemas fechados ou semi-abertos, os quais tenham sido previamente estabilizados, visando analisar fatores bióticos e abióticos, como variação de gases; taxa de crescimento populacional; e a disponibilidade e concentração de nutrientes. Os fatores analisados serão escolhidos a partir dos organismos presentes nos micro ecossistemas, podendo estes ser um aquário, um terrário ou até mesmo uma vidraria tradicional (e.g. balões de vidro e placas de cultivo). Até o momento foi realizada a avaliação dos padrões de crescimento em condições controladas das bactérias *Escherichia coli* e *Staphylococcus aureus* isolados e posteriormente esses serão comparados aos padrões de crescimento dos mesmos microrganismos em co-cultivo para identificação de possíveis alterações. Após a seleção de uma condição em que ambas as bactérias coexistam de forma estável, haverá a introdução de AgNPs em diferentes concentrações e será realizada uma investigação acerca de possíveis mudanças nas características de crescimento individual previamente estabelecidas.

Apoio: Embrapa e CNPq.

¹ Ciências Ambientais, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Nanotecnologia, pesquisa aplicada, TecSinapse

³ Bionanotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

44 - DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA MULTIPLEX qPCR PARA IDENTIFICAÇÃO DE GENES *Cry* DE *Bacillus thuringiensis*

Posso, M. C.¹; Martins, E. S.²; Praça, L. B.³; Silva, P. Q.⁴; Monnerat, R. G.⁵

Bacillus thuringiensis (*B. thuringiensis*) é uma importante bactéria do grupo *Bacillus cereus sensu lato* devido as suas propriedades entomopatogênicas e inseticidas. Esse microrganismo apresenta alta variabilidade genética e suas estirpes produzem diferentes toxinas *Cry*, conhecidas como δ -endotoxinas, que são as principais responsáveis pelo efeito tóxico em insetos-pragas agrícolas e em insetos vetores de doenças humanas. Cada estirpe pode expressar uma variedade de genes *cry*, de um total de 789 genes descritos até o momento. A detecção desses genes é muito importante para a caracterização das estirpes, pois pode indicar o seu potencial tóxico. Diversas formas de caracterização de estirpes de *B. thuringiensis* foram propostas, mas uma das técnicas mais utilizadas é a reação em cadeia da polimerase (PCR) a partir de iniciadores que detectam a presença dos genes *cry*. Esta técnica foi aperfeiçoada para uma forma mais rápida, eficiente e segura através da realização de um ensaio de PCR quantitativo multiplex em tempo real (qPCR) em que se pode detectar a presença de três genes em uma única reação. Neste trabalho, foi desenvolvido um ensaio em multiplex para identificar a presença de genes das famílias *cry1A*, *cry1C* e *cry1F*, cujas respectivas toxinas estão presentes tanto em bioinseticidas quanto em plantas transgênicas comerciais para controle de lagartas. Neste trabalho, foram desenhados iniciadores específicos para a identificação das famílias dos genes citados e o sistema foi validado com amostras que foram sequenciadas por NGS. O sistema foi implementado e utilizado para caracterizar 214 estirpes. Dessas, oito foram submetidas a PCR convencional, e os resultados foram coincidentes, confirmando novamente a validação do sistema. Assim, a aplicação da técnica proposta permite a avaliação confiável através de um sistema para a detecção da presença dos genes das famílias *cry1A*, *cry1C* e *cry1F* em amostras de *B. thuringiensis*.

Apoio: Embrapa, UnB, Capes e CNPq.

¹ Biologia Microbiana, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia Molecular, Ph.D., Instituto Matogrossense do Algodão-IMAmT

³ Agronomia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Biologia Molecular, Ph.D., Instituto Matogrossense do Algodão-IMAmT/UniCEUB

⁵ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

45 - ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO DE BACULOVÍRUS PARA CONTROLE DE *Chrysodeixis includens* (LEPIDOPTERA: NOCTUIDAE)

Silva, C. E. P.¹; Souza, M. L.²; Sihler, W.³; Benito, N. P.⁴; Ferreira, M. B. C.⁵; Gomes, S. D.⁶; Sanches, M. M.⁷

O baculovírus *Pseudoplusia includens single nucleopolyhedrovirus* (PsinSNPV) tem sido testado com sucesso no controle de *Chrysodeixis includens*. No entanto, para sua efetiva utilização no controle biológico desta praga, é necessário obter uma estratégia de produção com o menor custo possível. O objetivo deste trabalho foi testar o isolado Burititis de PsinSNPV em infecções in vitro e também avaliar a produção in vivo em diferentes condições. Foram avaliadas células de três linhagens celulares: *Trichoplusia ni* (BTI-Tn-5B1-4) e *S. frugiperda* (IPLB-SF21AE e Sf9). As células foram semeadas a uma densidade de 1×10^6 por placa de 60mm². Os vírus foram obtidos a partir de hemolinfa de larvas infectadas aos 4 d.p.i. e inoculados para adsorção a células durante 1 hora (P0). Células infectadas foram mantidas em meio TNMFH completo a 27°C. Análises morfológicas foram inicialmente monitoradas por microscópio ótico durante cinco dias. Posteriormente, os sobrenadantes foram coletados para novas infecções (P1) usando o mesmo procedimento. Aos 5 d.p.i. os sobrenadantes foram coletados para a segunda passagem (P2). A quantidade de DNA obtida de Budded Viruses (BVs) das três passagens foi monitorada por PCR em tempo real (qPCR) usando sistema Sybr green com primers desenhados para *photolyase* de PsinSNPV. O experimento foi repetido duas vezes. Também foi realizado o experimento para produção de PsinSNPV in vivo, ou seja, em larvas de *Chrysodeixis includens* em 3° e 4° instares. O inóculo foi aplicado em duas diferentes doses (5×10^6 e 5×10^7 pol/ml), incubadas em três diferentes temperaturas (23°C, 26°C e 29°C). A avaliação ocorreu em um período de 5 dias para cada tratamento. A incubação a 23°C e a 26°C das larvas infectadas com o vírus se mostrou eficaz para a produção de poliedros in vivo. As doses iniciais do vírus e estágios larvais ideais para a produção dependeram da temperatura, porém a melhor produção foi obtida na dose inicial 5×10^7 poliedros/ml em larvas de 4° instar. A incubação dos tratamentos a 29°C mostrou menor eficácia para a produção de PsinSNPV, devido a fatores como mortalidade rápida com a ruptura do tegumento das larvas, além de um rápido desenvolvimento da larva à fase de pupa. A produção de PsinSNPV em cultivo in vitro não foi satisfatória nas linhagens celulares testadas, com baixa produção de poliedros e BVs.

Apoio: Embrapa e FAP-DF.

¹ Biologia, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Virologia molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Biologia Molecular, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Entomologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

⁶ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

⁷ Virologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

46 - IDENTIFICAÇÃO E INFECTIVIDADE DE ISOLADOS VIRAIS EM LAGARTAS FALSA-MEDIDEIRA

Ferreira, A. C. Q.¹; Ruffo, G. C.²; Santos, L. A. V. M.²; Ribeiro, Z. M. A.³; Castro, M. E. B.⁴

A lagarta falsa-medideira *Chrysodeixis includens* (Walker, 1857) (Lepdoptera: Noctuidae) ganhou recentemente maior destaque nas pesquisas de controle de biológico por ter se tornado uma praga primária das plantações de soja no Brasil. O uso progressivo de baculovirus em controle de pragas tem ocorrido, visto as características inseticidas e de especificidade apresentadas por esses patógenos, além de não causar riscos ao meio ambiente e a saúde humana. Neste trabalho, novos isolados virais foram identificados visando selecionar vírus que possuam alto grau de virulência e patogenicidade em seus insetos hospedeiros. Um isolado de nucleopoliedrovirus (NPV) obtido de larvas mortas coletadas em plantação de soja em Minas Gerais foi identificado por microscopia e nomeado como *Chrysodeixis includens* NPV-MG (ChinNPV-MG.A). Inicialmente, ensaios de multiplicação do vírus foram realizados para formação de um estoque viral e para avaliar a infectividade desse isolado. Bioensaios preliminares foram realizados usando as concentrações de $1,6 \times 10^5$, 4×10^4 e 1×10^4 OBs/mL de dieta, larvas *C. includens* de terceiro instar, 2 larvas/copo, totalizando 40 larvas por repetição. Esses ensaios foram realizados em triplicata e incubados em condições adequadas de crescimento de insetos (BOD). A mortalidade diária das larvas foi registrada a partir de 3 dias pós-infecção (dp.i). Na maior concentração viral testada ($1,6 \times 10^5$ OBs/mL de dieta) foi observada uma mortalidade larval de 100%, sendo coletadas larvas mortas a partir do 5dp.i. atingindo a totalidade de larvas mortas no 8 a 9dp.i. Nas concentrações menores, nesse mesmo período de infecção (9d.pi.), as taxas variaram em torno de 50% de larvas mortas pelo vírus. Além da avaliação da atividade inseticida desse isolado viral e testes de infecção em linhagens celulares de insetos, análises genômicas comparativas serão realizadas como suporte à obtenção de isolados virais mais eficazes para o controle biológico da praga.

Apoio: Embrapa, IMAmt, CNPq.

¹ Biomedicina, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEU

² Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

³ Fitopatologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Virologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

47 - IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE *Fusarium* spp. INTERCEPTADAS EM QUARENTENA VEGETAL

Aguiar, P. R.¹; Souza, E. S. C.²; Urban, A. F.³; Carvalho, E. A.⁴

A quarentena vegetal é uma medida fitossanitária legal baseada no princípio da exclusão. Desta forma, a Estação Quarentenária da Embrapa (EQ) realiza análises fitossanitárias de germinoplasma e outros materiais vegetais destinados à pesquisa visando impedir a entrada de pragas. Dentre estas pragas, destacam-se os fungos como o grupo de patógenos mais numeroso. O objetivo deste trabalho foi identificar espécies de *Fusarium* interceptadas em quarentena vegetal por marcadores moleculares. Foram selecionados 16 isolados de *Fusarium* spp. interceptados no Laboratório de Micologia de 09 diferentes espécies hospedeiras: arroz (*Oryza sativa*), brachiaria (*Brachiaria* sp.) cevada (*Hordeum vulgare*), pinus (*Pinus* sp.), soja (*Glycine max*), lúpulo (*Humulus lupulus*), milho (*Zea mays*), panicum (*Panicum maximum*) e uva (*Vitis vinifera*). A extração do DNA total dos isolados, amplificação da região ITS (*Internal Transcribed Spacer*) do rDNA por meio de PCR (*Polymerase Chain Reaction*) foram realizadas no Laboratório de Diagnóstico Molecular da EQ, em Brasília, Distrito Federal. O sequenciamento dos fragmentos amplificados foi realizado pelo método "BigDyeTerminator" por sequenciamento capilar automatizado pela Plataforma ABI PRISM 3730 XL (Macrogen, Korea). As sequências foram analisadas, editadas e confrontadas com o banco de dados do GenBank por meio da ferramenta Blastn. As sequências que apresentaram similaridade e/ou identidade foram utilizadas para as reconstruções filogenéticas por Máxima Verossimilhança. O resultado da filogenia, baseada apenas na região ITS, não foi suficiente para a identificação das espécies. Apenas um isolado, encontrado em arroz, foi identificado como *Fusarium equiseti*. Portanto outros marcadores moleculares como EF e RPB2 deverão ser incluídos na análise para maiores robustez e resolução da análise filogenética.

Apoio: Embrapa, CNPq e Funbio.

¹ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Biologia Microbiana, Dra., Colaboradora, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Biologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Fitopatologia, Dr., Embrapa Quarentena Vegetal

48 - IDENTIFICAÇÃO MOLECULAR DE GENES COM POTENCIAL DE USO NO BIOCONTROLE DE INVERTEBRADOS EM ESTIRPES DE *Bacillus thuringiensis*

Hortencio, A. C.¹; Queiroz, P. R.²; Martins, E. S.³; Monnerat, R. G.⁴

As culturas de soja, algodão e milho sofrem grande perdas anuais de produção devido à ação dos insetos. O controle é realizado por meio de produtos químicos, cujos efeitos cumulativos ocasionam grandes prejuízos ambientais e à saúde humana, destacando-se ainda a rápida seleção de insetos resistentes. O controle biológico por entomopatógenos como *Bacillus thuringiensis* (Bt) é uma alternativa eficaz devido à sua alta especificidade, ausência de resistência nos insetos alvos e baixo efeito residual no meio ambiente. A ação de Bt é por meio da produção de cristais proteicos e proteínas secretadas com atividade contra várias espécies de invertebrados. O objetivo deste trabalho foi identificar molecularmente genes em estirpes de *B. thuringiensis* com potencial de uso no biocontrole de invertebrados. Foram selecionadas 50 estirpes de *B. thuringiensis* cujos DNAs genômico e plasmidial foram extraídos e submetidos a reações específicas de PCR para a detecção dos quatro genes com potencial de biocontrole contra invertebrados. A análise mostrou que a presença desses genes nas estirpes de Bt tem frequência variada e que uma mesma estirpe de Bt não possui todos os genes em seu genoma. Esse resultado demonstra a variabilidade na distribuição dos genes nas estirpes de Bt. Essa estratégia é importante visando a identificação de estirpes de Bt com potencial de biocontrole contra várias espécies de invertebrados.

Apoio: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAmt).

¹ Biomedicina, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Biologia Molecular, Pesq. Visitante, Instituto Mato-Grossense do Algodão-IMAmt/UniCEUB

³ Biologia Molecular, Pesq. Visitante, Instituto Mato-Grossense do Algodão-IMAmt

⁴ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

49 - INFECÇÃO EM LINHAGENS CELULARES DE INSETOS CAUSADA POR ISOLADOS DE *Chrysodeixis includens* NPV

Santos, L. A. V. M.¹; Ferreira, A. C. Q.²; Ribeiro, Z. M. A.³; Castro, M. E. B.⁴

Chrysodeixis includens é um inseto polífago, conhecido como lagarta falsa-medideira, considerado uma praga que causa sérios danos econômicos em várias culturas agrícolas no Brasil. Os baculovírus apresentam características vantajosas e atrativas para os sistemas agrícolas no controle de pragas e para outras aplicações tecnológicas como vetores de expressão gênica em células de insetos e terapia gênica. Esses vírus são capazes de causar infecção em insetos e em linhagens celulares de insetos. Durante o ciclo de infecção, em ambos os sistemas in vivo e in vitro, são produzidas duas formas virais ODV (*occlusion derived virus*) e BV (*budded virus*). Essas partículas são altamente infectivas, sendo as partículas oclusas usadas para infecções via oral e os vírus extracelulares (BV) via intrahemocélica e em sistemas de células em cultivo. Ensaio de infecção in vitro foram realizados visando identificar linhagens celulares de insetos suscetíveis a isolados de *Chrysodeixis includens* NPV. Os isolados ChinNPV-MT.B e ChinNPV-IE, selecionados anteriormente como os mais patogênicos em seus insetos hospedeiros, foram testados em quatro linhagens celulares Tn5B1-4, SF-21AE, Sf9 e UFLAG-286. Alterações morfológicas foram observadas e monitoradas por 6 dias pós-infecção via microscópio óptico de inversão. Os efeitos observados em células suscetíveis à infecção viral foram arredondamento celular, hipertrofia do núcleo e, em fases finais da infecção, produção de partículas virais oclusas - OBs (corpos de oclusão chamados de poliedros) e por vezes lise celular. Dentre as linhagens celulares testadas, Tn5B1-4 foi suscetível e produtiva aos isolados virais, seguida de SF-21AE. O isolado ChinNPV-IE causou infecção em 70% do total de células Tn5B1-4 apresentando 7×10^8 OBs/mL (144 hp.i.) e o isolado ChinNPV-MT.B, 60% do total de células apresentaram sinais de infecção, mas somente 40% das células continham poliedros ($4,1 \times 10^8$ OBs/mL, 144 hp.i.). A presença de poliedros nessas células foi também confirmada pela detecção da poliedrina (33 kDa) em gel de poli(acrilamida) desnaturante (SDS-PAGE). Dois outros isolados, ChinNPV-MG.A e ChinNPV-MG.B, também estão sendo testados nas linhagens celulares Tn5B1-4 e SF-21AE. Resultados preliminares mostraram que a linhagem Tn5B1-4 foi mais suscetível a esses isolados, apresentando elevada produção de poliedros em seus núcleos, suportando a indicação dessa linhagem como uma hospedeira alternativa. A expectativa é que a linhagem Tn5B1-4, mesmo sendo derivada de inseto hospedeiro heterólogo para esse vírus, poderá ser útil em estudos sobre os mecanismos envolvidos no processo de infecção viral e na interação vírus x hospedeiro.

Apoio: Embrapa, IMAmt, CNPq.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Biomedicina, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

³ Fitopatologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Virologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

50 - *Meloidogyne brasiliensis* CHARCHAR & EISENBACK (2002), UM SINÔNIMO JÚNIOR DE *Meloidogyne ethiopica* WHITEHEAD, 1968

Monteiro, J. M. S.¹; Cares, J. E.²; Correa, V. R.³; Pinheiro, J. B.⁴; Mattos, V. S.⁵; Silva, J. G. P.⁶; Gomes, A. C. M. M.⁷; Santos, M. F. A.⁸; Carneiro, R. M. D. G.⁹

A população tipo de *Meloidogyne brasiliensis* foi sinonimizada com *Meloidogyne ethiopica* com base nas similaridades morfológicas e morfométricas, caracterização bioquímica e molecular, e estudo de filogenia. *Meloidogyne ethiopica* foi descrita pela primeira vez em 1968 na Tanzânia através de estudos de espécimes provenientes de uma única massa de ovos multiplicada em tomateiro, e redescrita em 2004 usando um isolado do Brasil. *M. brasiliensis* foi descrita em 2002 no Brasil, de espécimes coletadas de tomateiro cv. Rossol (população tipo) provenientes de Londrina, e em ervilha cv. Mikado no Distrito Federal. Estudos envolvendo comparações da descrição e da redescricao de *M. ethiopica* com a descrição de *M. brasiliensis* revelaram importantes similaridades na maior parte dos caracteres morfológicos e morfométricos. A caracterização dos fenótipos da enzima esterase realizada para três populações de *M. ethiopica* provenientes do Brasil, Chile e Quênia, e duas populações de *M. brasiliensis* de Brasília e Londrina, resultou em apenas um padrão de esterase (E3), conhecido de *M. ethiopica*. Em ensaio de PCR, o fragmento de 350 pares de base do marcador SCAR espécie-específico desenvolvido para *M. ethiopica* foi amplificado das duas populações de *M. brasiliensis* testadas. Em análises de filogenia baseadas nas sequências da região ITS1- 5.8S - ITS2 e do fragmento D2D3 do gene 28S do rDNA, e nos dados dos marcadores RAPD e AFLP, as populações de ambas espécies se agruparam no mesmo clado com altos níveis de suporte de bootstrap. Esses resultados forneceram evidências suficientes de que *M. brasiliensis* não é uma espécie válida, mas sim, um sinônimo júnior de *M. ethiopica*.

Apoio: CNPq, FAP-DF.

¹ Fitopatologia, pós-doutorado, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista FAP-DF

² Nematologia, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

³ Fitopatologia, Ph.D., Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO

⁴ Fitopatologia, Ph.D., Embrapa Hortaliças

⁵ Fitopatologia, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

⁶ Fitopatologia, M.Sc., bolsista Embrapa Café

⁷ Ciências agrárias, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁸ Fitopatologia, pós-doutorado, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista-CNPq- DTI-A

⁹ Nematologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

51 - MÉTODO SEMI-AUTOMATIZADO PARA A SEMEADURA DE MICRORGANISMOS EM MEIO SÓLIDO

Carvalho, B. S.¹; Bonatto, C. C.²; Silva, L. P.³

A robotização de atividades laboratoriais auxilia na otimização de experimentos. Além da padronização e controle dos ensaios experimentais, metodologias automatizadas aumentam a reprodutibilidade e a confiabilidade dos dados obtidos. O objetivo deste estudo foi validar a aplicabilidade de um método semi-automatizado para a semeadura de bactérias em meio sólido utilizando plataforma robótica baseada em controle numérico computadorizado (CNC). A partir de uma cepa de bactéria modelo do bacilo Gram-negativo *Escherichia coli* (ATCC® 8739), foram realizadas as semeaduras ou repiques do isolado em placas de Petri contendo meio LB com ágar solidificado. A semeadura foi realizada utilizando-se uma plataforma robótica comercial modificada e também de forma manual (convencional) para comparação das duas metodologias. Após o repique, as placas foram armazenadas em uma estufa a 37°C durante 24h para avaliação do processo de crescimento e observação de possível formação de colônias isoladas. Os testes iniciais com a plataforma robótica têm sido realizados e demonstram semeaduras de microrganismos viáveis e em alguns casos com colônias isoladas. Sendo assim, a metodologia semi-automatizada indica ser promissora em sua aplicação na prática microbiológica.

Apoio: Embrapa, FAP-DF, CNPq, Capes e UnB.

¹ Nanociência e Nanobiotecnologia, mestranda, Universidade de Brasília-UnB

² Nanotecnologia, Ph.D., TecSinapse

³ Bionanotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

52 - MONITORAMENTO DA SUSCEPTIBILIDADE DE *Helicoverpa armigera* A TOXINAS Bt

Macedo, C. L.¹; Martins, E. S.²; Queiroz, P. R.³; Ferreira, B. C.⁴; Praça, L. B.⁵; Soares, C. M. S.⁶; Moreira, H.⁷; Grisi, I.⁸; Soberón, M.⁹; Bravo, A.⁹; Monnerat, R. G.¹⁰

As culturas transgênicas que expressam genes de proteínas inseticidas de *Bacillus thuringiensis* (Bt) são usadas em todo o mundo contra diversas pragas. Em 2013, foi detectada a presença de *Helicoverpa armigera*, praga altamente polífaga, encontrada em diversas culturas de importância econômica e que se tornou alvo da tecnologia Bt. Ainda em 2013, houve a detecção de populações de *Spodoptera frugiperda* resistentes às plantas transgênicas expressando toxinas Bt. A pressão de seleção e o mau uso da tecnologia de plantas Bt, poderá também selecionar populações resistentes de *H. armigera*. Assim, este trabalho teve por objetivo monitorar a susceptibilidade de *H. armigera* a toxinas Bt e identificar novas proteínas tóxicas a este inseto. O monitoramento da resistência foi realizado através de bioensaios e pela determinação da atividade específica dos receptores aminopeptidase-N (APN) e alcalino fosfatase (ALP) presentes na superfície do intestino médio dos insetos. A população avaliada não apresentou sinais de resistência. Foram realizados ainda bioensaios com oito proteínas geneticamente modificadas, dentre as quais duas se mostraram tóxicas, podendo ser candidatas a serem inseridas na planta, caso ocorra resistência no futuro.

Apoio: Embrapa, FAP-DF, Instituto Mato-grossense do Algodão (IMAmT).

¹ Biologia Microbiana, pós-doutoranda, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista FAP-DF

² Biologia Molecular, Pesq. Visitante, Instituto Mato-Grossense do Algodão-IMAmT

³ Biologia Molecular, Pesq. Visitante, Instituto Mato-Grossense do Algodão-IMAmT/UniCEUB

⁴ Patologia molecular, pós-doutoranda, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista FAP-DF

⁵ Agronomia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Agronomia, Ph.D., Instituto Mato-Grossense do Algodão-IMAmT

⁷ Pedagogia, Assistente, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁸ Medicina Veterinária, B.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁹ Biologia, Ph.D., Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca – Morelos

¹⁰ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

53 - NOVAS TOXINAS Cry DE *Bacillus thuringiensis*, UMA FERRAMENTA PARA O CONTROLE DO BICUDO DO ALGODOEIRO (*Anthonimus grandis* BOHEMAN)

Hirbs, J.¹; Batista, N.²; Martins, E. S.³; Queiroz, P. R.⁴; Ferreira, B. C.⁵; Praça, L. B.⁶; Monnerat, R. G.⁷

Anthonomus grandis é um inseto da ordem Coleoptera, e possui uma extraordinária capacidade de reprodução. É considerado a principal praga do algodoeiro, tanto pelos danos que causa, quanto pelas dificuldades de seu controle e apresenta ampla distribuição geográfica no Brasil. Os botões florais localizados no terço superior da planta são os preferidos para alimentação e oviposição, mas, pode atacar flores, maçãs pequenas, folhas jovens e pecíolo. Após o ataque, os botões tornam-se amarelos, as brácteas abrem-se e os botões caem. Várias formas de controle vêm sendo pesquisadas e utilizadas com o intuito de minimizar os efeitos danosos da perda de produção. Uma alternativa para viabilizar o mecanismo de resistência de plantas a fitófagos é a construção de cultivares transgênicas que expressem genes de resistência a insetos. A bactéria *Bacillus thuringiensis* é um candidato natural como fonte de genes de resistência a insetos. O objetivo deste trabalho foi selecionar genes candidatos, expressá-los individualmente e testá-los contra o bicudo do algodoeiro. Em parceria com o Instituto Mato-Grossense do Algodão, cinco estirpes tiveram seu genoma completamente sequenciado e anotado e 15 genes foram selecionados para clonagem e expressão. As estirpes recombinantes foram testadas contra larvas neonatas de *A. grandis* adicionando-se 1 mL de cultura final (cultivada por 72h). O ensaio foi mantido em ambiente aclimatado a 28 °C +/- 2 °C e fotofase de 14h/10h. Após sete dias foi feita a leitura e descarte do bioensaio. Das amostras testadas, quatro (*Ima6*, *Ima7*, *Ima10* e *Ima15*) mostraram um importante potencial para controle deste inseto, podendo ser utilizados na construção de novas cultivares de algodão resistente ao bicudo.

Apoio: Embrapa, IMAmt, CNPq e Funbio.

¹ Biologia, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Biomedicina, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

³ Biologia Molecular, Pesq. Visitante, Instituto Mato-Grossense do Algodão-IMAmt

⁴ Biologia Molecular, Pesq. Visitante, Instituto Mato-Grossense do Algodão-IMAmt/UniCEUB

⁵ Patologia Molecular, pós-doutoranda, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista FAP-DF

⁶ Agronomia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁷ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

54 - PROSPECÇÃO DE BACTÉRIAS ESPORULANTES COM ATIVIDADE CONTRA *Meloidogyne javanica* IN VITRO

Batista, V. A.¹; Aguiar, I. R.¹; Santos, J. B.²; Borges, M. G.¹; Praça, L. B.³; Monnerat, R. G.⁴; Carneiro, R. M. D. G.⁵; Eckstein, B.⁶

A utilização de bactérias esporulantes para controle fitopatógenos vem trazendo bons resultados e tornando mais viável a utilização de métodos de controle biológico de doenças, incluindo as meloidoginoses. Uma das abordagens para se identificar bactérias com efeito sobre nematoides são os testes in vitro. Em testes realizados na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, foram identificadas bactérias ativas contra nematoides da espécie *Meloidogyne incognita* in vitro. Considerando que nematoides da espécie *M. javanica* causam grandes prejuízos no Brasil, o objetivo desse trabalho foi avaliar estirpes de bactérias do gênero *Bacillus* (pré-selecionadas em *M. incognita*) contra *M. javanica* in vitro. Para os testes, nove estirpes bacterianas crescidas em meio TSB líquido foram adicionadas na concentração de 16% à suspensão de juvenis de segundo estágio (J2s) de *M. javanica*. Após 24h foi avaliada a porcentagem da mortalidade dos nematóides tratados com bactérias e do tratamento “testemunha” (sem bactéria). Para cada estirpe foram realizadas quatro repetições. A mortalidade média dos J2s com as nove bactérias variou entre 9,52 e 99,2%, na testemunha foi de 3,5%. Cinco estirpes causaram mortalidade acima de 80% in vitro e serão submetidas à testes em condição de casa de vegetação para avaliar o controle in vivo dessa espécie de nematoides na cultura do tomateiro.

Apoio: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, CNPq e UniCEUB.

¹ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Agronomia, mestrando, Universidade de Brasília-UnB

³ Agronomia, Dra., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Nematologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Fitopatologia, Dra., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

55 - PROSPECÇÃO DE BACTÉRIAS PARA O CONTROLE DE *Meloidogyne incognita* EM TOMATEIRO

Aguiar, I. R.¹; Borges, M. G.¹; Santos, J. B.¹; Batista, V. A.²; Praça, L. B.³; Monnerat, R. G.⁴; Carneiro, R. M. D. G.⁵; Eckstein, B.⁶

As meloidoginoses são um problema crescente no Brasil, por isso, pesquisas para o seu controle, incluindo o controle biológico são de grande importância. Bactérias esporulantes, como as dos gêneros *Bacillus* e *Paenibacillus* são frequentemente descritas como agentes de controle biológico de nematoides, no entanto, poucas pesquisas são realizadas nessa área no Brasil. O objetivo desse trabalho foi prospectar bactérias esporulantes para o controle de *Meloidogyne incognita* em tomateiros. Testes in vitro foram realizados para identificar bactérias tóxicas aos juvenis de segundo estágio (J2) da espécie citada. Quatro estirpes com alta toxicidade in vitro foram selecionadas e testadas quanto à inibição da penetração dos J2s em raízes de tomateiros. Para tal, sementes da cv. Santa Clara foram microbiolizadas com as bactérias e aos 27 dias após a semeadura (DAS) procedeu-se a contagem do número de J2s nas raízes das plantas (os quais foram inoculados aos 21 DAS). Houve redução na penetração dos J2s nas raízes em todos os tratamentos com bactérias. Um isolado bacteriano proporcionou redução estatisticamente diferente da testemunha (sem bactéria) no teste de Tukey ($\alpha=0,05$), comprovando que esta bactéria interfere na penetração de *M. incognita* em tomateiros. A bactéria será identificada ao nível de espécie e submetida a testes robustos para avaliar seu potencial no controle de meloidoginoses.

Apoio: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, FAP-DF e CNPq.

¹ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Agronomia, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

³ Agronomia, Dra., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Nematologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Fitopatologia, Dra., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

56 - RELAÇÕES FILOGENÉTICAS ENTRE ISOLADOS DE *Chrysodeixis includens* NPV DE DIFERENTES REGIÕES GEOGRÁFICAS

Santos, L. A. V. M.¹; Craveiro, S. R.²; Inglis, P. W.³; Ribeiro, Z. M. A.⁴; Castro, M. E. B.⁵

O baculovírus *Chrysodeixis includens nucleopolyhedrovirus* (ChinNPV) é um patógeno da lagarta falsa-medideira, *Chrysodeixis includens*, praga que vem causando grandes prejuízos econômicos ao país. Estudos realizados por esse mesmo grupo de pesquisa relatam a ocorrência de variabilidade genética entre quatro isolados de ChinNPV (MT.A a MT.D) coletados em plantações de soja e algodão no estado do Mato Grosso, sugerindo a realização de uma investigação mais detalhada quanto às possíveis variações ocorridas nos genomas destes isolados. Com esse objetivo, DNAs dos quatro isolados foram purificados e utilizados para amplificação de genes conservados em baculovírus (*lef-8*, *lef-9*, e *polh*). Os produtos de PCR (reação em cadeia da polimerase) apresentaram fragmentos de tamanhos correspondentes aos genes analisados por eletroforese em gel de agarose 1%. Esses produtos foram sequenciados para comprovação de seus genes correspondentes e para análises filogenéticas entre os quatro isolados e os demais isolados de ChinNPV depositados no *GenBank*. O alinhamento das sequências nucleotídicas dessas três regiões amplificadas revelou a presença de polimorfismos de base única (*Single Nucleotide Polimorfism* – SNPs). A comparação da identidade desses isolados com outros sete já descritos na literatura variou entre 98,5% a 99,7%. As análises filogenéticas de máxima parcimônia evidenciaram que os quatro isolados estudados apresentam variações e agruparam em um clado separado dos outros sete isolados estudados anteriormente. Essas análises revelam que isolados de diferentes regiões geográficas contêm variações genéticas. Entretanto, o significado funcional dessas variações precisam ser mais estudadas por meio de análises mais complexas utilizando-se do sequenciamento do genoma completo desses isolados virais. Este estudo auxiliará no entendimento da diversidade genética, comumente encontrada em isolados virais de campo, e em estudos de interação de vírus-hospedeiro.

Apoio: Embrapa, IMAmt, CNPq e Capes.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Microbiologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Fitopatologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Virologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

57 - RIZOCOMPETÊNCIA EM ALGODOEIRO E ATIVIDADE ANTAGONISTA DE BACTÉRIAS ESPORULANTES CONTRA *Fusarium oxysporum* f.sp. *vasinfectum*

Borges, M. G.¹; Aguiar, I. R.¹; Batista, V. A.²; Praça, L. B.³; Mello, S. C. M.⁴; Soares, C. M. S.⁵; Monnerat, R. G.⁶; Eckstein, B.⁴

O Brasil se destaca como um dos maiores produtores de algodão. O fungo *Fusarium oxysporum* f. sp. *vasinfectum* (Fov), agente causal da murcha de fusarium é responsável por danos significativos na cultura. Rizobactérias esporulantes, como as do gênero *Bacillus* e *Paenibacillus*, são importantes agentes de controle biológico de patógenos radiculares. O objetivo desse trabalho foi selecionar bactérias esporulantes com atividade in vitro contra Fov e rizocompetência em algodoeiro. Para tal, 16 estirpes pré-selecionadas contra *Fusarium* spp. Foram submetidas a testes de antagonismo contra Fov (isolado CCMF-CNPA 007) in vitro e avaliadas quanto à rizocompetência em cultivar CNPA 2008-1708, através da microbiolização das sementes e recuperação das bactérias das raízes aos 14 dias após a semeadura. Das 16 bactérias testadas, oito reduziram o crescimento diâmetro do micélio do patógeno in vitro, apresentaram diferença estatística significativa quando comparados à testemunha (sem bactéria). Das oito bactérias antagonistas in vitro, três delas foram rizocompetentes, uma característica importante para o biocontrole de patógenos radiculares. As três rizobactérias antagonistas ao fungo in vitro serão avaliadas quanto ao potencial de controle da murcha de fusarium na cultura do algodão.

Apoio: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, FAP-DF e CNPq.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Agronomia, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

³ Agronomia, Dra., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Fitopatologia, Dra., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Entomologia, Ph.D., Instituto Mato-Grossense do Algodão-IMAmT

⁶ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

58 - TAXONOMIA INTEGRATIVA DE *Meloidogyne oryzae* (NEMATODA: MELOIDOGYNIDAE) PARASITANDO ARROZ IRRIGADO NO SUL DO BRASIL

Mattos, V. S.¹; Cares, J. E.²; Gomes, A. C. M. M.³; Almeida, M. R. A.⁴; Monteiro, J. M. S.⁵; Gomez, G. M.⁶; Gomes, C. B.⁷; Castagnone-Sereno, P.⁸; Carneiro, R. M. D. G.⁹

Uma espécie de nematoide das galhas parasitando o arroz irrigado (*Oryza sativa* L.) no estado de Santa Catarina foi identificada como *Meloidogyne oryzae* Maas, Sanders e Dede, 1978, através de diferentes abordagens. A espécie foi estudada a partir dessa população brasileira e comparada com a descrição de *M. oryzae* do Suriname, com caracterizações morfológicas, bioquímicas e moleculares. A fêmea apresentou estilete mais longo (15,0 µm) que o de *M. graminicola* Golden & Birchfield, 1965 (11,2 µm), com bulbos irregulares, vulva 'off-set' e a presença de ligeira protuberância na região posterior. A anelacção pós-labial foi distinta do primeiro anel do corpo, o disco labial e os lábios medianos fundiram-se em uma estrutura em forma de âncora. Padrões perineais foram semelhantes aos de *M. graminicola*. O macho apresentou região labial alta e a presença de algumas linhas curtas e irregulares na região anterior; lábios medianos divididos, não fundidos com disco labial; e estilete (18,2 µm) maior que em *M. graminicola* (16,8 µm). A cauda do juvenil de segundo estágio (J2) (75,8 µm) foi maior que a de *M. graminicola* (70,9 µm), com porção hialina estreita e muito longa (22 µm em *M. oryzae* e 17,9 µm em *M. graminicola*). Bioquimicamente, *M. oryzae* apresentou um perfil de esterase distinto (Est O1) que permitiu diferenciá-la de *M. graminicola* (Est VS1). O número de cromossomos foi $3n = 50-56$ e em árvore filogenética de sequências de DNA da região ITS1-5.8S-ITS2 RNAr, as duas populações de *M. oryzae* agruparam-se com outras espécies partenogenéticas mitóticas, diferenciando-se de *M. graminicola*, que apresentou $n = 18$ cromossomos e suas populações agruparam-se com outras espécies partenogenéticas meióticas. Este estudo relatou a primeira detecção de *M. oryzae* no Brasil e a segunda no mundo, após a descrição da espécie.

Apoio: CNPq e FAP-DF.

¹ Fitopatologia, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

² Nematologia, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

³ Ciências Agrárias, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Química, graduação, bolsista Embrapa Café

⁵ Fitopatologia, pós-doutorado, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista FAP-DF

⁶ Melhoramento Genético, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista CNPq

⁷ Agronomia, Ph.D., Embrapa Clima Temperado

⁸ Fitopatologia, Ph.D., INRA, Université Côte d'Azur, CNRS, ISA, França

⁹ Nematologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

59 - TRANSLOCAÇÃO DE Bt EM ALGODOEIRO (*Gossypium hirsutum* L.) E AQUISIÇÃO POR *Bemisia tabaci* (HEMIPTERA: ALEYRODIDAE)

Costa, F. S. S.¹; Gomes, A. C. M. M.²; Monnerat, R. G.³

O *Bacillus thuringiensis* (Bt) é um dos organismos utilizados dentre as estratégias de controle microbiano de insetos-praga. A mosca branca, *Bemisia tabaci* (Gennadius, 1899) biótipo B é um fitófago sugador e vetor de vírus causador de doenças em algodoeiro. Seu manejo é dificultado seja por sua alta dispersão populacional, pelo uso excessivo e em grande parte indiscriminada de inseticidas sintéticos e pela permanência da sua fase larval na superfície abaxial da folha. Sabendo da capacidade de colonização do Bt em plantas, o objetivo deste trabalho foi avaliar a translocação de Bt em algodoeiro e verificar a capacidade de aquisição por *B. tabaci*. Para tanto, foi utilizada a estirpe que codifica o gene Green fluorescent protein (GFP) multiplicada em meio líquido suplementado com eritromicina (10 µg/mL) por 24 horas, a 28°C e 200 rpm. Um volume de 5 mL da suspensão obtida foi inoculado no solo envolvendo o sistema radicular da planta. Um tratamento com água estéril foi usado como testemunha. Após 5 dias de realizado o tratamento, adultos não-sexados de *B. tabaci* foram expostos e confinados em plantas com a estirpe por 48 horas para que se alimentassem e ovipositassem em suas folhas. Em seguida foram coletados, desinfestados superficialmente e pulverizados na presença de NaCl 0,9%. Uma alíquota foi semeada em placas de Petri contendo meio sólido seletivo e incubada por 24 horas quando suas colônias foram visualizadas por microscopia de fluorescência. O mesmo foi realizado para ninfas aos 13 dias de ocorrida a exposição dos adultos, mas sem que ocorresse a desinfestação. Como resultado foi demonstrado que tanto o adulto quanto a ninfa de *B. tabaci* foram capazes de adquirir a bactéria marcada com GFP, o que expõe a capacidade de raízes das plantas em absorver a bactéria inoculada no solo, a translocação sistêmica da bactéria capaz de alcançar tecidos foliares e estar disponível no sistema floemático. Este resultado abre novas perspectivas de uso do Bt para o controle de insetos sugadores.

Apoio: Embrapa e Capes.

¹ Agronomia, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

60 - VALIDAÇÃO DE METODOLOGIA DE BIOSENSAIO VISANDO AVALIAR A MORTALIDADE DO PERCEVEJO *Dichelops melacanthus* PELA BACTÉRIA ENTOMOPATOGÊNICA *Bacillus thuringiensis*

Costa, F. S. S.¹; Castro, M. T.²; Monnerat, R. G.³

O percevejo *Dichelops melacanthus* (Dallas, 1851) (Hemiptera: Pentatomidae), reconhecida praga secundária, atualmente passou ao status de praga-chave em algumas lavouras, devido à instalação de sistemas de cultivos nas entressafras e adoção em larga escala do plantio direto. Este modelo de produção agrícola promove a sucessão de espécies hospedeiras na soja, milho e cereais de inverno (trigo e aveia). O controle desse inseto tem sido realizado através do uso frequente de inseticidas químicos, provocando desequilíbrio no agroecossistema, intoxicação de trabalhadores, possibilidade de resistência dos insetos-praga e, conseqüentemente, a perda de ingredientes ativos. Algumas toxinas Cry da bactéria *Bacillus thuringiensis* (Bt) e com efeito sobre hemípteros têm sido identificadas. Esse trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de alimentação artificial e testar a aquisição por percevejos para que ensaios seletivos possam ser realizados utilizando cepas da Coleção de Bactérias Entomatogênicas, do Cenargen. Inicialmente, o sistema utilizou ninfas de segundo instar de *D. melacanthus*, provenientes da Plataforma de Criação de Insetos, também do Cenargen. O sistema artificial foi composto por tubo Falcon estéril contendo cinco indivíduos de *D. melacanthus* e a confecção de um sachê em Parafilm® contendo dieta líquida para afídeos (Dadd & Mittler 1966), mantidos em incubadora a 26 ± 2 °C, UR de $60 \pm 10\%$ e fotofase de 14hs. Para comprovar a capacidade de aquisição do alimento por ninfas, o sistema artificial foi novamente montado, desta vez com a adição de marcador azul (anilina) à dieta. O tratamento controle recebeu somente a dieta líquida. Os tubos foram mantidos em incubadora por 24 horas, quando foi observada a coloração da excreta dos percevejos no interior do tubo. Verificou-se a coloração azul da excreta no tratamento marcado com anilina, o que demonstra a viabilidade da metodologia proposta.

Apoio: Embrapa e Capes.

¹ Agronomia, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

² Agronomia, Ph.D., Colaborador na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Microbiologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Vegetais

61 - ADAPTAÇÃO DE PROTOCOLO PARA TRANSFORMAÇÃO DE TOMATEIRO MICRO-TOM VISANDO A AVALIAÇÃO DE GENES RELACIONADOS À RESPOSTA À VASSOURA-DE-BRUXA EM CUPUAÇUZEIRO (*Theobroma grandiflorum*)

Freitas, R. M.¹; Cerqueira, L. G. R.¹; Barros, L. M. G.²; Falcão, L. L.³; Cabral, G. B.⁴; Marcellino, L. H.²; Silva-Werneck, J. O.²

O cupuaçuzeiro, *Theobroma grandiflorum* (Willd. ex Spreng.) Schumm., é uma fruteira arbórea nativa da Amazônia que tem enorme potencial econômico e grande importância socioeconômica e ambiental para a região. Vários produtos são obtidos a partir de sua polpa e amêndoas, como sucos, sorvetes, licores, doces, cosméticos e cupulate, produto similar ao chocolate obtido do cacau. A cultura do cupuaçu, assim como a do cacau, é afetada pela vassoura-de-bruxa, causada pelo fungo *Moniliophthora perniciosa*, responsável por grande redução na produção. Ainda são necessárias informações sobre a genética molecular do cupuaçuzeiro que possibilitem o desenvolvimento de ferramentas que auxiliem seu programa de melhoramento e facilitem a obtenção de cultivares resistentes ao patógeno. O projeto “Interação entre *T. grandiflorum* e *M. perniciosa*: Estudos de Associação e Genômica Funcional”, em execução, tem entre seus objetivos: ampliar a base de dados por RNASeq, identificando genes envolvidos com a resposta ao patógeno e avaliar funcionalmente genes selecionados. Parte dos estudos funcionais serão feitos por transgenia em tomate Micro-Tom, planta modelo para a interação *Moniliophthora-Theobroma*. O objetivo do presente trabalho foi adaptar um protocolo para regenerar e transformar tomateiro Micro-Tom com genes de cupuaçu selecionados. Após a análise das sequências de RNA obtidas, foram selecionados 3 genes de proteínas relacionadas a patogênese: TgPR5, TgPR8 e TgPR10.1. Foram, então, construídos três vetores binários, baseados em pBI121, contendo estes genes. A estirpe de *Agrobacterium tumefaciens* GV3101 está sendo transformada com os mesmos. Para regeneração e transformação de tomateiro Micro-Tom, foram testadas alterações em um protocolo descrito na literatura, com relação à concentração e tempo de cultivo em diferentes reguladores de crescimento e substâncias antioxidantes. Em nossas condições, a brotação foi favorecida pelo seguinte regime de cultivo: 15 dias em meio de regeneração [sais de MS, vitamina B5, sacarose 3% e BAP (6-Benzilaminopurina) 4,4 µM], seguido de transferência para o mesmo meio sem BAP e cultivo até obtenção dos brotos. Quanto ao enraizamento, o meio contendo sais de MS, vitamina B5, sacarose 3%, acrescido de AIB (Ácido indolbutírico) 4,9 µM foi o mais adequado. Este trabalho irá contribuir para o estudo da função de genes PR de cupuaçuzeiro em resposta a *M. perniciosa*.

Apoio: Embrapa, Capes, Agropolis, INCT Biologia Sintética.

¹ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Produção Vegetal, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Biologia Celular e Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

62 - ALTERAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO GENÔMICA DO AMENDOIM (*Arachis hypogaea* L.) E UM ALOTETRAPLÓIDE INDUZIDO DE *Arachis* (IpaDur2) DETECTADAS POR CITOGENÉTICA MOLECULAR

Nascimento, E. F. M. B.¹; Marques, L. O. C.²; Valls, J. F. M.³; Brasileiro, A. C. M.⁴; Guimarães, P. M.⁴; Araújo, A. C. G.⁵

O amendoim cultivado (*Arachis hypogaea* L.) é uma espécie alotetraploide recente, formada pelo cruzamento de duas espécies silvestres diplóides, *A. duranensis* (genoma A) e *A. ipaënsis* (genoma B), seguido pela duplicação cromossômica espontânea, que restaurou a fertilidade desse híbrido, cuja domesticação se dá há mais de 5000 anos. Com o intuito de compreender alterações no genoma após a hibridação e poliploidização dessas espécies genitoras, as duas primeiras gerações de um alotetraploide induzido (*A. ipaënsis* x *A. duranensis*)^{4x}, designado IpaDur2 estão sendo investigadas citogeneticamente. Padrões de bandas heterocromáticas DAPI+, mapeamento in situ de sequências de DNAr por hibridização in situ por fluorescência (FISH) e afinidade genômica por hibridização in situ genômica (GISH) foram realizadas em cromossomos metafásicos desse alotetraploide sintético, de *A. hypogaea* e dos silvestres diplóides. Semelhanças derivadas dos genitores foram observadas em ambos alotetraploides, tais como o número e a morfologia dos cromossomos; intensidade e posição de bandas heterocromáticas DAPI+ e o número de sítios de DNAr 5S. Entretanto, apenas três sítios de DNAr 45S foram detectados nos cromossomos de diferentes indivíduos das duas gerações de IpaDur2, diferindo dos cinco sítios observados em *A. hypogaea*. GISH comprovou maior afinidade dos cromossomos de cada subgenoma (A e B) dos alotetraploides pelas sondas dos respectivos genomas diplóides. No entanto, um par de cromossomos, nas duas gerações de IpaDur2 apresentou padrões de hibridização alternado entre as sondas dos genomas diplóides, sugerindo possível recombinação entre os subgenomas desse novo alotetraploide. Esses resultados trazem uma nova luz sobre os efeitos imediatos da alotetraploidização e poderão contribuir para o maior entendimento da jornada evolutiva bem como da organização do genoma da espécie cultivada.

Apoio: Embrapa, CNPq e FAP-DF.

¹ Botânica, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

² Ciências Biológicas, graduação, Universidade Católica de Brasília-UCB

³ Agrônomo, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Biofísica, Ph.D, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

63 - ANÁLISE DA EXPRESSÃO DE *BbrizLOG* EM OVÁRIOS DE PLANTAS APOMÍTICAS E SEXUAIS DE *Brachiaria brizantha*

Ferreira, L. G.¹; Dusi, D. M. A.²; Irsigler, A. S. T.²; Gomes, A. C. M. M.³; Carneiro, V. T. C.²

Brachiaria brizantha, forrageira da família Poaceae, possui genótipos de reprodução sexual ou assexual por apomixia. Plantas apomíticas e sexuais apresentam estrutura diferenciada de saco embrionário (SE), tipo *Panicum* e *Polygonum*, respectivamente. Resultados obtidos por RNA-Seq indicaram genes envolvidos na via de fitormônios como diferencialmente expressos em ovários de *B. brizantha* sexual e apomítica. Entre eles foi selecionado o gene *BbrizLOG* com similaridade ao gene *LOG (LONELY GUY)*, primeiramente caracterizado em arroz e relacionado com a ativação de citocinina. O objetivo deste estudo foi analisar a expressão de *BbrizLOG* nos estádios iniciais de desenvolvimento de ovários de plantas apomíticas e sexuais de *B. brizantha*. RT-qPCR foi realizado em ovários nos diferentes estádios do desenvolvimento de plantas sexuais e apomíticas. Para análise por *Southern blot* foi utilizado DNA de ambos os genótipos e um fragmento de 606 pb do gene. A hibridização in situ de *BbrizLOG* foi realizada para entender a localização celular deste gene nos eventos iniciais do desenvolvimento do óvulo e inferir sobre sua relação com os principais eventos de diferenciação do SE. A análise de expressão relativa de *BbrizLOG* mostrou maior expressão nos ovários de plantas apomíticas, nos estádios finais da megasporogênese e início da megagametogênese. Resultados obtidos por *Southern blot* sugeriram que *BbrizLOG* está presente em uma cópia no genoma de ambas as plantas, apomíticas e sexuais. A hibridização in situ de *BbrizLOG* em plantas apomíticas, no estádio de megasporogênese, apresentou sinal de expressão na célula mãe do megásporo, forte sinal na célula inicial após-espórica e fraco sinal de hibridização nas células nucelares e tegumentos. Nos ovários de plantas sexuais, foi observada forte expressão na célula mãe do megásporo e nas células nucelares próximas. Em estádios posteriores de desenvolvimento dos ovários, foi detectada forte expressão nas células nucelares e nas células do aparato da oosfera, tanto nos ovários de plantas apomíticas como de sexuais. A expressão de *BbrizLOG* fortemente detectada em células iniciais após-espóricas, responsáveis pela formação do SE do tipo *Panicum*, sugeriu a participação deste gene no início da formação do SE de plantas apomíticas. Além disso, foi detectada a expressão deste gene durante a fase final do desenvolvimento do SE de plantas apomíticas e sexuais.

Apoio: Embrapa, CNPq e Capes.

¹ Biologia Molecular e Celular, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Ciências Agrárias, M.Sc., Analista, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

64 - ANÁLISE DE GRUPOS ORTÓLOGOS DOS TRANSCRITOS DE *Elaeis guineensis*, *Jatropha curcas* E *Ricinus communis*, TRÊS ESPÉCIES COM POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO PARA PRODUÇÃO DE BIOCOMBUSTÍVEIS, UTILIZANDO *Orthofinder*

Lemos, V. N. S.¹; Togawa, R. C.²; Grynberg, P.² ; Rech, E. L.³

Elaeis guineensis (dendê), *Jatropha curcas* (pinhão-manso) e *Ricinus communis* (mamona) apresentam um grande potencial para a indústria de biocombustíveis, pois possuem uma concentração lipídica que pode ser utilizada como uma fonte renovável para produção de energia. O conhecimento sobre as vias metabólicas associadas à síntese de ácidos graxos pode contribuir com novos conhecimentos para abordagens de engenharia metabólica visando a melhoria de produção. O objetivo deste trabalho foi identificar transcritos comuns e exclusivos de cada espécie através da classificação de grupos ortólogos (grupos de genes que possuem a mesma função em diferentes espécies). Pretendemos analisar as relações entre estas espécies de forma a conhecer o seu relacionamento genotípico. Para isso transcritos de sementes em triplicata biológica de *E. guineensis*, *J. curcas* e *R. communis* foram sequenciados em plataforma Illumina (paired-end). A busca dos grupos ortólogos foi realizada com o programa Orthofinder. Três outras espécies foram incluídas: *Oriza sativa* (arroz), *Zea mays* (milho) e *Glycine max* (soja). O programa *upsetR* foi utilizado para visualizar graficamente as relações entre as espécies e observar a distribuição dos grupos ortólogos. Os três últimos organismos foram utilizados para aumentar possíveis números de grupos ortólogos minimizando o número de genes que não seriam agrupados. Os dados obtidos mostraram que 6.162 grupos ortólogos são comuns entre todas as espécies. Cada grupo ortólogo apresentou, em média, 10,5 genes. *Elaeis guineensis*, *J. curcas* e *R. communis* apresentaram 46,5%, 24,7% e 24,4% de genes não classificados a grupos ortólogos respectivamente. As análises mostraram que *J. curcas* e *R. communis* possuem 10.176 grupos em comum enquanto que *E. guineensis* possui 7.860 e 7.944 grupos em comum com *J. curcas* e *R. communis* respectivamente indicando uma divergência evolutiva maior desta espécie em relação às demais. Este fato é corroborado pela árvore evolutiva construída entre as espécies, onde *J. curcas* e *R. communis* são filogeneticamente mais próximos entre si do que com *E. guineensis*. Isto também justifica o elevado número de genes de *E. guineensis* que não foram classificados em nenhum grupo ortólogo. Os resultados mostraram que *E. guineensis* é a espécie mais divergente dentre as três de interesse biotecnológico. Possivelmente isso irá refletir quando concluirmos as buscas e identificação das vias metabólicas de ácidos graxos passíveis de serem utilizadas em estratégias de biologia sintética.

¹ Tecnologia Química e Biológica, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

² Bioinformática, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Biologia Sintética, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

65 - ANÁLISE EPIGENÉTICA POR MARCADORES AFLP (MSAP) DE HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS DE PALMA DE ÓLEO (*Elaeis oleifera* x *E. guineensis*) REGENERADOS VIA EMBRIOGÊNESE SOMÁTICA

Gomes, H. T.¹; Bartos, P. M. C.²; Inglis, P. W.³; Azevedo, V. C. R.⁴; Scherwinski-Pereira, J. E.⁵

A embriogênese somática constitui uma excelente opção para a produção de mudas de genótipos superiores de palma de óleo. Contudo, em razão dos tratamentos *in vitro*, verifica-se que os regenerantes podem apresentar formação anormal da floração quando na fase adulta (*mantled*), em consequência da ocorrência de variantes somaclonais causadas especialmente pela hipometilação do DNA genômico. O objetivo do trabalho foi analisar o perfil epigenético de variedades híbridas interespecíficas (HIE OxG) elite de palma de óleo regeneradas via embriogênese somática de folhas imaturas por marcadores AFLP (MSAP). Para tanto, folhas jovens de 36 clones das variedades elite B35-1733, B35-1729 e B35-2328, fornecidas previamente pelo do Banco de Germoplasma da Embrapa Amazônia Ocidental, foram utilizadas como fontes doadoras de DNA. Então, 100 ng do DNA genômico desses indivíduos foram digeridos com a enzima de corte raro EcoRI combinada com as enzimas de corte frequente sensíveis a metilação HpaII e MspI. Em seguida, para a amplificação dos fragmentos clivados por estas enzimas de restrição foram realizadas amplificações seletivas utilizando-se sete combinações de *primers* EcoRI/HpaII e EcoRI/MspI. Por fim, o produto destas reações foi separado em sequenciador. Nessa análise, verificou-se a amplificação de aproximadamente 380 sítios, dos quais 69,6% revelaram-se sensíveis a metilação, enquanto que 30,4% não se mostraram susceptíveis a esta alteração. Na representação da análise de coordenadas principais dos locos sujeitos a metilação, observou-se que todos os indivíduos avaliados, independentemente da variedade, exibiram em seu epigenoma algum nível de alteração. No entanto, observou-se que na variedade B35-2328 essas variações ocorreram com maior frequência (69,8%) em decorrência da hipometilação do DNA genômico, fato observado tanto na citosina interna (35,3%) quanto na citosina externa (34,5%) do sítio de restrição (5'-CCGG-3') destas enzimas de corte frequente. Por outro lado, nas variedades B35-1733 e B35-1729 as taxas de hipometilação, assim como os índices de hipermetilação, giraram em torno dos 50%, resultado consideravelmente inferior. Conclui-se que variedades elite de palma de óleo micropropagadas via embriogênese somática apresentam diferentes perfis epigenéticos, sugerindo a importância de se avaliar as plantas regeneradas em campo para comprovar possíveis alterações fenotípicas em razão das diferentes etapas e tratamentos *in vitro*.

Apoio: Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF).

¹ Botânica, pós-doutorado, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista FAP-DF

² Botânica, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

³ Genética e Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Fisiologia do Desenvolvimento Vegetal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

66 - ANÁLISE FENOTÍPICA DA SUPEREXPRESSION DE *AtLOG4* EM *Arabidopsis thaliana*

Farias, C. S.¹; Ferreira, L. G.²; Dusi, D. M. A.³; Irsigler, A. S. T.³; Florentino, L. H.⁴; Carnaúba, L. A.¹; Carneiro, V. T. C.³

Arabidopsis thaliana é uma das espécies mais utilizadas em pesquisas científicas como planta modelo. Possui um genoma relativamente pequeno e um ciclo de vida curto de seis semanas, sendo de fácil cultivo e manutenção. O objetivo deste trabalho foi analisar características fenotípicas e morfológicas de plantas transgênicas produzidas no Laboratório de Reprodução Vegetal (LRV), superexpressando o gene *AtLOG4*, sob controle do promotor STK (SEEDSTICK), em *A.thaliana*: *A19#1*, *A19#3*, *A19#4* e *A19#5*. As sementes selvagens do ecótipo Columbia foram inoculadas em meio MS 0,5x e as sementes das plantas transgênicas no mesmo meio acrescido do herbicida BASTA 5mg/L. As plantas foram mantidas em sala de crescimento com temperatura controlada de $22 \pm 2^\circ\text{C}$ e fotoperíodo de 12 horas de luz e 12 de escuro. Após aproximadamente 30 dias, foram transferidas para o substrato e mantidas nas mesmas condições. Foi realizada PCR para amplificar o gene *AtLOG4*. Para análise da fertilidade das plantas foram coletadas dez siliquis verdes de cada. As contagens foram realizadas com o auxílio de microscópio estereoscópico e contador portátil. Inflorescências em diferentes estádios de desenvolvimento foram coletadas e fixadas em FAA 70% por 24 horas e posteriormente transferidas para etanol 70%. Para análise e visualização dos óvulos foi realizado clareamento em solução de cloral hidrato/glicerol/água (3:1:2). Os ovários foram observados em microscópio ótico. As plantas transgênicas se desenvolveram normalmente, apresentando crescimento similar ao das plantas selvagens. Dados da literatura mostram que as plantas selvagens do ecótipo Columbia possuem entre 30 e 60 sementes por siliqua enquanto as plantas *AtLOG4* apresentaram entre 29 e 46 sementes por siliqua, portanto, dentro da mesma faixa de produção. Quanto às análises de fertilidade, as plantas transgênicas apresentaram entre 80% e 96% do total de óvulos férteis, entre 2% a 15% de aborto de óvulos e 2% e 4% de aborto de sementes. As análises de clareamento de ovários em diferentes estádios de desenvolvimento estão em andamento. A morfologia de ovários das plantas *AtLOG4 A19#3* e selvagens sugerem similaridade. Novas análises estão em andamento desta mesma planta e serão apresentadas. Análises das demais plantas são necessárias para a obtenção de resultados conclusivos sobre o efeito da superexpressão do gene *AtLOG4* em plantas de *A. thaliana*.

Apoio: Embrapa e CNPq (PIBIC).

¹ Biologia, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Biologia Molecular, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

³ Biologia Celular e Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Biologia, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

67 - CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRODUZIDAS COM EXTRATOS AQUOSOS DAS FOLHAS DE IPÊS

Pereira, T. M.¹; Silva, L. P.²

Biossíntese de nanomateriais a partir de plantas já é um campo muito explorado, mas ainda há uma série de desafios a serem superados. O controle das características físico-químicas do nanomaterial constitui um aspecto importante, pois uma série de relatos de atividades antimicrobianas, viabilização de fármacos e até de nanoecotoxicidade, estão correlacionados com as características do material sintetizado. Visando a modulação das características físico-químicas de maneira eco-amigável, foram realizadas sínteses de nanopartículas de prata (AgNPs) a partir de diferentes espécies de ipês (*Handroanthus roseo-albus* -HR, *Handroanthus serratifolius* -HS, *Handroanthus impetiginosus* -HI), diferentes temperaturas de síntese em banho-maria (25 a 75°C), diferentes concentrações de extrato variando em até 32x e métodos utilizando diferentes equipamentos e fontes de energia (banho-maria, luz ultravioleta, micro-ondas, ultrassom). Os extratos aquosos das folhas das diferentes espécies, separadamente, foram utilizados como agentes redutores do meio reacional contendo sal de prata. A síntese e a formação das AgNPs foram monitoradas por espectrofotometria a 450 nm seguindo de determinação do diâmetro hidrodinâmico (DH), índice de polidispersividade (Pdl) e potencial Zeta (ζ). Foi observado que o DH de HR foi alterado de acordo com a temperatura, concentração de extrato aquoso e método de síntese; o DH de HS foi modulado apenas com a variação de concentração de extrato aquoso; e o DH de HI foi alterado com a temperatura e o método de síntese. Os extratos possibilitaram a produção de AgNPs com ζ negativos e com estabilidade coloidal incipiente. O Pdl foi a medida que teve maior variação entre as sínteses, com valores variados. Com esse estudo foi possível variar e avaliar todas as características físico-químicas propostas, de modo sustentável. O DH, um dos aspectos mais importantes quando se trata de nanomateriais que influencia diretamente nas suas propriedades, foi a variável avaliada que se conseguiu ter maior controle na modulação. Uma abordagem que module características físico-químicas de nanomateriais desejáveis é um passo muito importante quando se fala em biossíntese de nanomateriais.

Apoio: Embrapa, CNPq, Capes, FAP-DF, UnB, Jardim Botânico de Brasília.

¹ Nanociência e Nanobiotecnologia, mestranda, Universidade de Brasília-UnB

² Nanobiotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

68 - CARACTERIZAÇÃO FUNCIONAL DO GENE *AsDUF* DE *Arachis stenosperma* NA RESPOSTA AOS ESTRESSES OSMÓTICO E SALINO

Sampaio, I. C.¹; Oliveira, T. N.²; Teixeira, L. A.³; Araujo, A. C. G.⁴; Guimarães, P. M.⁵; Brasileiro, A. C. M.⁶

Plantas cultivadas são expostas continuamente a estresses ambientais, simultâneos e múltiplos, que podem prejudicar sua produtividade. Por outro lado, espécies silvestres obtiveram ao longo de sua evolução resistência a diversos tipos de estresses bióticos e abióticos. Assim, espécies silvestres vêm sendo estudadas e exploradas como fonte de novos alelos para programas de melhoramento genético de diferentes culturas, buscando atender à demanda de produtores para o controle de pragas e doenças, e diversos estresses ambientais como seca, salinidade e temperaturas extremas. *Arachis stenosperma*, um dos parentes silvestres do amendoim cultivado (*A. hypogaea*), endemicamente mostra boa adaptação a condições ambientais adversas. A análise do transcriptoma de plantas de *A. stenosperma* submetidas a déficit hídrico identificou genes candidatos envolvidos na resposta de tolerância a seca. Entre eles, foi selecionado o gene *AsDUF* que codifica uma proteína com um domínio conservado denominado *Domain of Unknown Function* (DUF), mas com função biológica ainda desconhecida. A superfamília das proteínas DUF estão distribuídas em diversas espécies de monocotiledôneas e dicotiledôneas. O objetivo do presente estudo é avaliar a função biológica putativa de *AsDUF* na resposta de tolerância à seca por meio de sua superexpressão em plantas transgênicas de *Arabidopsis thaliana*. Para tanto, a sequência codificadora de *AsDUF* foi clonada sob o controle do promotor do gene Actina no vetor binário pPZP-201BK e posteriormente introduzida em plantas de *A. thaliana* via *Agrobacterium* pelo método de imersão floral. Quinze eventos transgênicos em homozigose na geração T2 foram obtidos e a expressão relativa de *AsDUF* analisada para cada evento pela técnica de RT-qPCR. Dentre dos eventos com maior expressão relativa de *AsDUF*, três foram selecionados para ensaios de estresse salino (NaCl 150mM) e osmótico (PEG 15%). O extravasamento de eletrólitos e teor relativo de água foram também avaliados em plantas transgênicas e não-transgênicas submetidas aos estresses, e em seus controles irrigados. Diferenças significativas entre plantas transgênicas e não-transgênicas foram observadas em relação ao aparecimento dos sintomas de estresse e nas avaliações fisiológicas, indicando o potencial envolvimento de *AsDUF* na tolerância a estresses abióticos.

Apoio: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

¹ Biotecnologia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Botânica, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

³ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Católica de Brasília-UCB

⁴ Biofísica, Ph.D., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

⁵ Biologia Molecular, Ph.D., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

⁶ Biologia Molecular e Celular Vegetal, Ph.D., Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

69 - COMPARTILHANDO DADOS DE SEQUENCIAMENTO DE *Sclerolobium paniculatum* (CARVOEIRO) UTILIZANDO A PLATAFORMA DRUPAL/TRIPAL

Fonseca, J. F. M.¹; Pappas, G. J.²; Barros, L. M. G.³; Grynberg, P.⁴; Togawa, R. C.⁴

Sclerolobium paniculatum, nome popular do carvoeiro, é uma leguminosa arbórea, tem potencial para revegetação de áreas degradadas do Cerrado e para a utilização como fonte de energia em forma de carvão, além de ser uma espécie modelo para estudos de tolerância ao alumínio em árvores. Apesar de seu uso diverso, pouco se sabe sobre sua genética. Assim, foi desenvolvida uma plataforma para estudos da expressão de genes em resposta ao alumínio solúvel nos solos ácidos. Foi montado um sistema de cultivo hidropônico para isolamento de RNA de pontas de raízes e subsequente sequenciamento (RNA-Seq) na plataforma Illumina GA IIx. Este estudo resultou em 38.980.231 de sequências, fornecendo 32.956 *contigs* após a montagem de novo. Com o objetivo de disponibilizar o resultado das análises do sequenciamento e ferramentas para o estudo da expressão de genes relacionados a tolerância ao alumínio, foi criada uma plataforma para acesso aos dados utilizando o Drupal (<https://www.drupal.org>), que é um dos vários CMS existentes (*Content Management System*). A característica deste CMS é a utilização do módulo Tripal (<http://tripal.info/>). Esta plataforma permite disponibilizar dados biológicos para os parceiros envolvidos no projeto e a comunidade científica em geral. Neste site será possível também acessar ferramentas de busca e comparação das sequências depositadas além de uma ferramenta de PCR eletrônico. A plataforma está disponível no endereço: <http://lbi.cenargen.embrapa.br/carvoeiro>.

Apoio: Embrapa e Universidade de Brasília (UnB).

¹ Biotecnologia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Biofísica molecular e Biologia computacional, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

³ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Bioinformática, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

70 - COMPORTAMENTO GENOTÍPICO DE HÍBRIDOS INTERESPECÍFICOS DE PALMA DE ÓLEO (*Elaeis oleifera* x *E. guineensis*) DURANTE A REGENERAÇÃO DE EMBRIÕES SOMÁTICOS EM RECIPIENTE DE IMERSÃO TEMPORÁRIA AUTOMATIZADO (RITA®)

Gomes, H. T.¹; Bartos, P. M. C.²; Scherwinski-Pereira, J. E.³

Um obstáculo a ser contornado na embriogênese somática de palma de óleo é a necessidade de semi-automatizar as etapas do processo. O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito genotípico na regeneração de embriões somáticos de variedades híbridas elite de palma de óleo (HIE OxG) em biorreator RITA®. Para tanto, cerca de 2 g.L⁻¹ de calos contendo embriões somáticos em estágio torpedo das variedades B35-2932, B35-1733, B35-1729 e B35-2328, fornecidas pelo do Banco de Germoplasma da Embrapa Amazônia Ocidental, foram cultivadas por 5 subcultivos de 30 dias em biorreatores de imersão temporária modelo RITA®. Após esse período, o acúmulo de biomassa fresca, o número de plantas regeneradas, a altura dos cultivos, a porcentagem de enraizamento e a formação de embriões secundários neoformados foram avaliados. Observou-se que todos os genótipos estudados diferiram estatisticamente entre si quando as variáveis incremento de biomassa fresca e número de plantas regeneradas foram avaliadas. Nesses quesitos, verificou-se que os melhores resultados foram obtidos na variedade B35-1729, que em média apresentou um ganho de biomassa fresca superior a 80 vezes e uma taxa de regeneração de 147,5 plantas por grama de calo inoculada. Em contrapartida, na variedade B35-2932 constatou-se um índice de acúmulo de biomassa fresca de aproximadamente 20 vezes e uma taxa de regeneração de apenas 3,4 plantas. Em relação à altura dos regenerantes, foi observado que nas variedades B35-2932, B35-1733 e B35-1729, em média cerca de 93% dos cultivos apresentaram altura inferior a 1,25 cm. Por outro lado, na variedade B35-2328 foi verificado que, em média, aproximadamente 50% das plantas apresentaram alturas superiores a 2,5 cm. Quanto à formação de mudas com raiz, de forma geral não foram observadas diferenças significativas entre os diferentes genótipos utilizados, que em média apresentaram no máximo 3,5% de enraizamento. Por fim, para a diferenciação de embriões secundários neoformados observou-se que as variedades B35-1733 e B35-1729 apresentaram cerca de 380 embriões somáticos por grama de material vegetal inoculada, resultado estatisticamente superior ao observado nas variedades B35-2932 e B35-2328, que no geral apresentaram apenas cerca de 10,4 embriões. Conclui-se que a regeneração de embriões somáticos de variedades elite de palma de óleo em RITA® é genótipo-dependente com grande variação nos resultados, embora seja uma das metodologias mais eficazes para otimizar a regeneração e o início do crescimento das plantas obtidas neste processo.

Apoio: Fundação de Apoio à Pesquisa do Distrito Federal (FAP-DF).

¹ Botânica, pós-doutorando, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, bolsista FAP-DF

² Botânica, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

³ Fisiologia do Desenvolvimento Vegetal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

71 - CRIOPRESERVAÇÃO DE ÁPICES CAULINARES DE *Lantana camara*: RESULTADOS PRELIMINARES

Dutra, J. V.¹; Santos, I. R. I.²; Mundim, R. C.³

Lantana camara L. é uma espécie ornamental, família *Verbenaceae*, que ocorre em florestas nativas da América tropical e subtropical. Possui flores com cores chamativas que são fonte de néctar para várias espécies de polinizadores como mariposas e borboletas. O objetivo desse trabalho foi estabelecer um procedimento de criopreservação para ápices caulinares (AC) de *Lantana camara*. A criopreservação é a tecnologia que permite a preservação de amostras de material biológico em longo prazo em nitrogênio líquido (NL a -196°C), com alta integridade biológica e alta estabilidade genética. O procedimento testado para a criopreservação dos AC de lantana foi a vitrificação-gotejamento (VG). AC (1 a 2 mm) de plântulas em crescimento in vitro foram isolados, tratados com diferentes soluções, transferidos para gotas de PVS₂ dispostas em tiras de alumínio, as quais foram mergulhadas diretamente em NL (velocidade de $\pm 300^{\circ}\text{C} / \text{min}$) por no mínimo de 60 min. Após o congelamento os AC foram descongelados em banho-maria em meio de diluição ($40 \pm 2^{\circ}\text{C}$), sob agitação por 1-3 min., inoculados em tubos de ensaio contendo meio de cultura Wood Plant Medium (WPM) e cultivados em sala de crescimento para avaliação de sua viabilidade. AC submetidos a diversos tratamentos de desidratação, antes do congelamento, apresentaram crescimento e regeneração de plântulas normais. 10% dos AC permaneceram verdes após o descongelamento, mas tornaram-se esbranquiçados após uma semana de cultivo, uma indicação de que perderam a viabilidade. Esses resultados preliminares indicam que os AC de lantana toleram a desidratação, porém os procedimentos para o congelamento em NL precisam ser ajustados. Novos testes estão em andamento para viabilizar a regeneração de plântulas após o congelamento em NL e o estabelecimento de um protocolo de criopreservação para a espécie.

¹ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Biologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Geografia, B.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

72 - DEMARCAÇÃO DE ÁREA PRESERVADA DO CERRADO E AVALIAÇÃO DE ÁRVORES NATIVAS QUANTO A ACUMULAÇÃO OU EXCLUSÃO DE ALUMÍNIO

Oliveira, A. P.¹; Pereira, J. B.²; Gomes, I. S.³; Gomes, A. C. M. M.⁴; Noronha, S. E.⁵; Dusi, D. M. A.⁶; Braga, M. B.⁷; Coelho, C. M.⁸; Barros, L. M. G.⁹

Os solos ácidos do Cerrado promovem a solubilização do alumínio (Al) na forma de íons (Al^{+1} , Al^{+2} e Al^{+3}) extremamente tóxicos para a grande maioria dos seres vivos. Para o cultivo em solos ácidos de espécies sensíveis ao alumínio é imprescindível a adição de calcário. A extração do calcário e o transporte para a lavoura causam danos ambientais e encarece a produção, além de liberar CO_2 na atmosfera ao reagir com outros componentes do solo. Trabalhos anteriores mostram que em algumas espécies tolerantes o alumínio entra na planta pelas raízes e aloja-se na parte aérea em estruturas celulares específicas e, por isso, são denominadas de espécies acumuladoras, enquanto em outras espécies, conhecidas como excludentes, o alumínio é impedido de alcançar a parte aérea do vegetal. O objetivo do presente trabalho foi demarcar uma área de Cerrado preservado no Distrito Federal e analisar as árvores nativas quanto ao mecanismo de resistência ao alumínio, por meio de ensaio histoquímico, previamente descrito na literatura. A área demarcada pertence a Embrapa Hortaliças com vegetação nativa classificada como Cerrado Típico. A partir de um ponto central de coordenada $15^{\circ} 56' 15,83''$ de latitude sul e $48^{\circ} 09' 7,9''$ de longitude oeste foi definido um raio de 100m gerando uma área de estudo de aproximadamente 3,14ha. Para os ensaios histoquímicos, foram coletados segmentos foliares de aproximadamente 0,3x 0,3 cm e imediatamente colocados em solução fixadora por 24 horas, quando foram submetidos à desidratação e inclusão em paraplast. Em seguida, o tecido foi seccionado e os cortes coloridos com hematoxilina para detecção do alumínio. As análises histoquímicas permitiram identificar as espécies acumuladoras e as excludentes de alumínio, confirmando e ampliando os dados da literatura.

Apoio: Embrapa e FAP-DF.

¹ Agronomia, graduação, Universidade de Brasília-UnB, bolsista CNPq

² Nível médio, Assistente, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Química, Técnico, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Biologia, M.Sc., Analista, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Geografia, M.Sc., Analista, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Biologia Molecular e Celular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁷ Agronomia, Ph.D., Embrapa Hortaliças

⁸ Genética e Biologia Molecular, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

⁹ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

73 - EFEITO DO ESCURECIMENTO ENZIMÁTICO SOBRE A PRODUÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA UTILIZANDO CASCAS DE BANANAS

Araujo, T. F.¹; Pereira, T. M.²; Silva, L. P.³

Os processos de escurecimentos enzimáticos em frutas e vegetais apresentam-se como um problema na indústria alimentícia. São comumente desencadeados pela enzima polifenoloxidase, resultando na formação de pigmentos escuros e podendo causar mudanças na aparência e propriedades organolépticas dos alimentos. A banana (*Musa paradisiaca*) é a segunda fruta mais produzida no Brasil, sendo que sua casca é rica em potássio e é, em sua grande maioria, descartada como resíduo orgânico, apesar de ser uma fonte em potencial de compostos fitoquímicos com potencial para a produção de nanomateriais por rotas de síntese verde. O objetivo deste trabalho foi observar o efeito do escurecimento enzimático das cascas de bananas sobre a produção de nanopartículas de prata (AgNPs) por rota de síntese verde. Os experimentos foram conduzidos no Laboratório de Nanobiotecnologia (LNANO) da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Para tanto, foram produzidos extratos aquosos das cascas de bananas em intervalos de tempo variados após o descascamento das mesmas. Os extratos foram produzidos da seguinte maneira: foi seccionado um fragmento da casca da banana, este foi pesado e lavado com água destilada e detergente neutro. Após, a água com detergente foi removida e a casca foi lavada com água destilada. A casca foi segmentada em fragmentos menores e os mesmos foram adicionados a um béquer contendo água fervente, onde permaneceram em ebulição sobre chapa aquecedora. A solução foi filtrada e o filtrado foi utilizado como agente redutor de íons prata. Então, foi adicionado nitrato de prata (AgNO_3) ao extrato e este foi acondicionado em banho-maria a 50°C para reação de formação. Foram realizadas medições em espectrofotômetro UV-Vis em comprimento de onda de 450 nm, primeiramente no momento da adição do AgNO_3 e a cada 30 min para observar a possível produção das AgNPs. Após o término das reações, as AgNPs foram caracterizadas utilizando espalhamento de luz dinâmico para verificar diâmetro hidrodinâmico e índice de polidispersividade, e foi realizada a medição do potencial Zeta das mesmas. Foi observado que o escurecimento enzimático tem efeito na produção de AgNPs, sendo verificada uma tendência ao aumento do diâmetro hidrodinâmico e diminuição do potencial Zeta das nanopartículas com o passar do tempo desde o descascamento da banana. Essa estratégia apresentada pode ser utilizada para modular as características de novos nanomateriais que estejam em desenvolvimento.

Apoio: Embrapa, CNPq, FAP-DF e Capes.

¹ Biotecnologia, graduação, Universidade Federal do Pampa-UNIPAMPA

² Nanociências e Nanobiotecnologia, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

³ Nanobiotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

74 - EFEITO DO NITRATO DE PRATA NA CONSERVAÇÃO IN VITRO DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIROS

Silva, I. V.¹; Flores, P. S.²; Oliveira Júnior, A. A.³; Almeida, V. B. A.⁴

Uma alternativa para conservação da biodiversidade de plantas é a conservação ex situ por meio de técnicas de cultura de tecidos, pois possibilita a manutenção das espécies, principalmente aquelas provenientes de biomas em risco de extinção e seus parentes silvestres a partir de um mínimo de propágulo inicial. Considerando a variabilidade genética do gênero *Passiflora* e o potencial agronômico de algumas espécies silvestres é de extrema importância trabalhos para o desenvolvimento de protocolos de conservação in vitro para a manutenção das espécies. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do nitrato de prata na conservação in vitro, por crescimento reduzido em *P. micropetala* e *P. organensis*. Foram testadas doses de nitrato de prata (0,0; 1,5; 3,0 e 4,0 mg.L⁻¹) em meio MS, sobre a altura (cm) e senescência foliar. Esta última variável foi analisada a partir da seguinte escala de notas: 1: 80-100% de folhas totalmente verdes; 2: 79-40% de folhas verdes e 3: entre 39-0% de folhas verdes. Para cada tratamento, foram adotadas cinco repetições compostas de seis tubos. Os dados foram analisados por meio da análise da regressão após dois meses da inoculação em meio de cultura. O nitrato de prata, nas doses testadas, foi eficiente em reduzir a altura das plantas, porém, teve um efeito estimulante na senescência de *P. micropetala* e *P. organensis*. O nitrato de prata é um inibidor da síntese de etileno pelas plantas. Quando as culturas são mantidas por longos períodos nos recipientes fechados ocorre um acúmulo de etileno, afetando negativamente caracteres fisiológicos e morfológicos das plantas. No presente trabalho, foi observado um efeito negativo sobre o crescimento e positivo sobre o amarelecimento das folhas, por consequência, sobre a senescência foliar, contrariando as respostas observadas em muitas culturas in vitro, mantidas por crescimento reduzido.

Apoio: Embrapa.

¹ Agroecologia, graduação, Instituto Federal de Brasília-IFB

² Genética e Melhoramento, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Agronomia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

⁴ Ciências Biológicas, graduação, Universidade de Brasília-UnB

75 - EFEITO DO SORBITOL NA CONSERVAÇÃO IN VITRO DE GENÓTIPOS DE MARACUJAZEIROS

Almeida, V. B. A.¹; Flores, P. S.²; Oliveira Júnior, A. A.³; Silva, I. V.⁴

Uma alternativa para conservação da biodiversidade de plantas é a conservação ex situ por meio de técnicas de cultura de tecidos, pois possibilita a manutenção das espécies, principalmente aquelas provenientes de biomas em risco de extinção e seus parentes silvestres a partir de um mínimo de propágulo inicial. Considerando a variabilidade genética do gênero *Passiflora* e o potencial agronômico de algumas espécies silvestres é de extrema importância trabalhos para o desenvolvimento de protocolos de conservação in vitro para a manutenção das espécies. Neste sentido, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do sorbitol na conservação in vitro, por crescimento reduzido de *P. organensis*. Para *P. micropetala*. Para cada espécie, foram testadas doses de sorbitol (0,0; 10,0; 20,0 e 30,0 g.L⁻¹) em meio MS, sobre a altura (cm) e senescência foliar. Esta última variável foi analisada a partir da seguinte escala de notas: 1: 80-100% de folhas totalmente verdes; 2: 79-40% de folhas verdes e 3: entre 39-0% de folhas verdes. Para cada tratamento, foram adotadas cinco repetições compostas de seis tubos. Os dados foram analisados por meio da análise da regressão após três meses da inoculação em meio de cultura. O sorbitol não foi eficiente para reduzir a altura da planta na espécie *P. organensis*, mas contribuiu para retardar a senescência foliar. Em *P. micropetala*, o sorbitol causou a redução na altura da planta, mas não foi eficiente para a redução da senescência foliar. Porém, observou-se que nesta espécie, mesmo sem o uso de sorbitol a senescência ocorre lentamente. Assim, para *P. micropetala*, será necessário um maior tempo de observação para serem obtidos resultados mais conclusivos.

Apoio: Embrapa.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Genética e Melhoramento, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Agronomia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

⁴ Agroecologia, graduação, Instituto Federal de Brasília-IFB

76 - EFEITOS DA METATOPOLINA NA MULTIPLICAÇÃO IN VITRO, CONDUTIVIDADE ELÉTRICA DO MEIO E NOS NÍVEIS DE CLOROFILAS *a* E *b* E CAROTENÓIDES EM BAMBU (*Guadua magna*)

Santos, A. K. G.¹; Lima, P. S. S.²; Furlan, F.³; Meira, R. O.³; Meira, F. S.⁴; Scherwinski-Pereira, J. E.⁵

O bambu pertencente ao gênero *Guadua* tem grande utilidade na construção civil, na produção de celulose e na recuperação de áreas degradadas. É endêmico das Américas e, assim como outros bambus lenhosos, é visado por seu rápido crescimento, resistência, flexibilidade, fácil manejo e alto rendimento. Entretanto, muitas espécies apresentam florescimento em ciclos de longo espaçamento, com baixa viabilidade das sementes, que também são de difícil armazenagem. Este trabalho teve por objetivo multiplicar in vitro a espécie de bambu *Guadua magna* a partir de plantas estabelecidas in vitro com o uso de metatopolina. Para tanto, brotos de bambu foram avaliados em dois tratamentos: contendo apenas meio de MS (controle) (T1) e meio de MS acrescido de metatopolina na concentração 6,21 μ M (T2). Em ambos os tratamentos, a consistência do meio de cultura foi líquida, sendo cada tratamento formado por 10 repetições. Após um mês de cultivo, o número de brotos e teor de clorofila, além da condutividade elétrica dos meios de cultivo foram avaliados. Verificaram-se diferenças significativas para número de brotos entre os tratamentos, sendo o T2 aquele que apresentou o maior número (13,6 \pm 6,2) quando comparado ao T1 (2,9 \pm 0,3). Quanto ao teor de clorofila a, plantas dos tratamentos T1 e T2 apresentaram valores respectivamente de 7,4 \pm 0,6 μ g.cm⁻² e 9.9 \pm 0,7 μ g.cm⁻² e não apresentaram diferenças significativas. Para o teor de clorofila b os tratamentos apresentam diferenças significativas nos valores, com plantas do tratamento T2 apresentando teores mais elevados (6,6 \pm 0,5 μ g.cm⁻²) que àquelas do T1 (4,2 \pm 0,2 μ g.cm⁻²). O teor de carotenoides também se mostrou diferente entre os tratamentos testados, uma vez que para brotos do tratamento T1 o valor observado foi de 1,7 \pm 0,1 μ g.cm⁻², enquanto que em T2 os valores médios alcançaram 2,4 \pm 0,2 μ g.cm⁻². A condutividade elétrica foi significativamente maior nos meios de cultura do tratamento T2, com valores apresentando 2,9 \pm 0,3 μ s.cm, enquanto que no T1 o valor foi de 0,6 \pm 0,2 μ s.cm. Conclui-se que o tratamento com metatopolina apresentou os melhores resultados para a multiplicação, além de melhorar características fisiológicas em plantas in vitro de *Guadua magna*.

Apoio: Embrapa, FAP-DF, Capes, UDF, UniCEUB.

¹ Biologia, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

² Farmácia, graduação, Centro Universitário do Distrito Federal-UDF

³ Botânica, doutorando, Universidade de Brasília-UnB

⁴ Biodiversidade e Biotecnologia, doutorando, Universidade de Brasília-UnB

⁵ Fisiologia do Desenvolvimento Vegetal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

77 - EFEITOS DO ALAGAMENTO NO FUNCIONAMENTO DE COMUNIDADES ARBÓREAS EM CAMPINARANAS NO SUDOESTE DA AMAZÔNIA

Moser, P.¹; Simon, M. F.²; Medeiros, M. B.³; Gontijo, A. B.⁴

Distúrbios podem alterar o funcionamento de comunidades, eliminando espécies pouco adaptadas às novas condições ambientais e favorecendo as espécies adaptadas. Este estudo foi desenvolvido na área de influência do Aproveitamento Hidrelétrico de Jirau, na bacia Rio Madeira, Rondônia em campinaranas. A campinarana é um tipo de vegetação de baixa estatura que sofre alagamento sazonal com a flutuação do lençol freático. Entre os anos de 2013 e 2014 a região foi sujeita a uma cheia excepcional do Rio Madeira, quando as campinaranas permaneceram inundadas por vários meses, superando em muito a variação natural do lençol freático nesse tipo de ambiente. Espera-se que esse alagamento tenha atuado como um importante filtro ambiental, aumentando a mortalidade em espécies menos tolerantes à inundação. O objetivo deste estudo foi avaliar o impacto do alagamento na mortalidade de espécies arbóreas de campinaranas, e investigar quais características funcionais estariam associadas a maior tolerância ao alagamento. Foram utilizados dados de sete parcelas permanentes, com um hectare cada, nas quais foram calculadas as taxas de mortalidade baseada em inventários realizados entre 2011 e 2015, antes e após a cheia excepcional. Foram selecionadas 33 espécies arbóreas que correspondem a 80% da abundância da comunidade para coleta dos atributos funcionais. Foram analisados atributos da folha, como área foliar específica, conteúdo de matéria seca foliar (LDMC), comprimento e densidade de estômatos; da madeira, como densidade da madeira, tamanho e densidade de vasos de xilema; e comprimento específico da raiz. Foram amostrados 5.634 indivíduos pertencentes a 233 espécies. Dentre as espécies mais abundantes (>100 indivíduos), as que tiveram maior mortalidade foram *Miconia prasina* (Sw.) DC., *Iryanthera juruensis* Warb., *Clusia* sp. e *Ferdinandusa speciosa* (Pohl) Pohl, com taxas de mortalidade superiores a 70%. Uma análise de componentes principais separou traços funcionais relacionados à segurança hidráulica no eixo 1 (32,7%), e características conservativas no eixo 2 (20,0%). Espécies com características conservativas, como maior densidade da madeira e maior LDMC, tiveram menor taxa de mortalidade. Ainda, a maior densidade e menor tamanho de estômatos parecem estar relacionadas com menor mortalidade. O alagamento parece favorecer espécies com estratégia conservativa, que investem mais em sobrevivência do que em crescimento, o que causou alteração na composição funcional da comunidade estudada.

¹ Ecologia, doutorado, Universidade de Brasília-UnB, bolsista CNPq

² Botânica, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Ecologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Analista Ambiental, M.Sc., Serviço Florestal Brasileiro

78 - ESTABELECIMENTO E MULTIPLICAÇÃO IN VITRO DE PLANTAS MEDICINAIS DE IMPORTÂNCIA PARA A REGIÃO CENTRO-OESTE

Oliveira Júnior, A. A.¹; Flores, P. S.²; Silva, I. V.³

O objetivo deste trabalho foi definir metodologias para o estabelecimento in vitro, multiplicação e conservação de guaco e alecrim pimenta. Para tanto, foram testados diferentes tempos de imersão de segmentos nodais de alecrim pimenta e explantes de gemas de guaco, em água sanitária. Para o alecrim pimenta foi testado também o efeito de carvão ativado sobre a sobrevivência dos explantes. Após esses tratamentos foram avaliados diferentes doses de BAP (0,5; 1,0; 2,0; 3,0 mg. L⁻¹) para a multiplicação de brotações. A imersão dos explantes de segmentos nodais de alecrim pimenta em água sanitária (2,5% de cloro ativo) por 25 minutos e inoculação em meio MS contendo carvão ativado foi a metodologia mais apropriada para o estabelecimento in vitro da espécie. Não foi observada contaminação fúngica ou bacteriana nos explantes de gemas axilares de guaco em nenhum dos tempos de imersão testados, porém, a sobrevivência foi maior nos tempos de 10 e 25 minutos. O meio de cultura suplementado com 2,0 mg.L⁻¹ de BAP foi o que resultou no maior número de brotações nos explantes de segmentos nodais de alecrim pimenta (2,6 brotações por explante), após 30 dias da inoculação. Apesar de a metodologia ter sido eficiente para a produção de brotações, foi verificada a ocorrência de vitrificação nas brotações. Para o guaco, as concentrações de BAP não foram eficientes para o desenvolvimento de eixos caulinares a partir das gemas. Tendo em vista a necessidade de ajustes nos protocolos de multiplicação das espécies, novos ensaios foram instalados e assim que as metodologias forem definidas, será dado prosseguimento aos experimentos para a definição do protocolo de conservação por crescimento reduzido.

Apoio: Embrapa, FAP-DF.

¹ Agronomia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Genética e Melhoramento, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Agroecologia, graduação, Instituto Federal de Brasília-IFB

79 - ESTUDO COMPARATIVO DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA PRODUZIDAS UTILIZANDO EXTRATOS AQUOSOS DE PLANTAS DO GÊNERO *Mentha*

Moreira, J. V.¹; Oliveira, C. R.¹; Silva, D. B.²; Silva, L. P.³

Nanopartículas de prata (AgNPs) vêm sendo bastante estudadas principalmente por suas propriedades antimicrobianas de amplo espectro. O desenvolvimento de novas tecnologias, como as rotas de síntese verde, constituem uma alternativa à toxicidade das AgNPs tipicamente produzidas por síntese química, além de serem mais baratas e não produzirem resíduos com potencial para causar danos ambientais severos. As rotas de síntese verde utilizam materiais biológicos, por exemplo, extratos das folhas de plantas, como agentes redutores e estabilizantes para a produção de AgNPs. Nesse sentido, o gênero *Mentha* é conhecido por sua utilização em aplicações medicinais, e por sua utilização como agente antimicrobiano, podendo ser utilizado como modelo para síntese de AgNPs. Assim, o presente estudo tem o objetivo de avaliar sistematicamente o potencial de diferentes acessos de plantas do gênero *Mentha*, cultivadas em um mesmo ambiente (telado), na formação de AgNPs. Foram obtidos 75 acessos provenientes da Coleção de Germoplasma de Plantas Medicinais e Aromáticas da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, cujas folhas foram armazenadas a -40°C até o momento da síntese. O extrato aquoso foi produzido a partir da adição de pequenos fragmentos de folhas a um bquer contendo água ultrapura em estado de ebulição. O extrato aquoso foi então filtrado, e um pequeno volume foi adicionado a um tubo de ensaio contendo solução de AgNO₃. O tubo foi mantido em banho-maria sob temperatura controlada para realização da reação de formação de AgNPs; e a absorvância da suspensão foi monitorada por espectrofotometria a cada 30 min. O processo de caracterização utilizou as técnicas de espalhamento de luz dinâmico (DLS), potencial Zeta e espectrofotometria (curva de absorção). O estudo demonstrou que os extratos provenientes dos diferentes acessos de *Mentha* analisados produzem AgNPs com características distintas de diâmetro hidrodinâmico, potencial Zeta de superfície e absorção na região do visível, apresentando dentro de um mesmo agrupamento taxonômico (gênero e até mesmo espécie) algumas taxas de formação bastante distintas de outras. Após a análise dos resultados, foi possível constatar que as amostras com maior taxa de formação de AgNPs na síntese e na análise de ressonância plasmônica não são necessariamente as que tem maior estabilidade coloidal das partículas e maior homogeneidade das formações. Por isso, outros fatores que podem influenciar as características físico-químicas devem ser investigados (e.g. perfil fitoquímico) para compreensão dos mecanismos envolvidos com a formação de AgNPs utilizando extratos de folhas de plantas do gênero *Mentha*.

Apoio: CNPq, Capes, Embrapa e UnB.

¹ Biotecnologia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Fitotecnia, mestrado, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Bionanotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

80 - EXPRESSÃO DIFERENCIAL DE GENES ENVOLVIDOS NA AQUISIÇÃO DA COMPETÊNCIA EMBRIOGÊNICA EM PALMA DE ÓLEO (*Elaeis oleifera* X *Elaeis guineensis* JACQ.)

Santos, I. R.¹; Maximiano, M. R.²; Almeida, R. F.³; Scherwinski-Pereira, J. E.⁴; Mehta, A.⁵

A palma de óleo é uma planta de grande relevância cultivada nos trópicos, uma vez que produz dois tipos de óleo de importância econômica, conhecidos como óleo de palma e óleo de palmiste, obtidos a partir do mesocarpo e do endosperma, respectivamente. A alta produtividade de óleo de palma deve-se aos híbridos melhorados que possuem potencial para produção de uma grande quantidade de óleo por planta. Considerando as diversas aplicações desse óleo, há a necessidade de se expandir as áreas plantadas de palma de óleo. Entretanto, existem dificuldades na produção de mudas em larga escala, devido ao fato de possuírem um único meristema apical, o que impede a propagação vegetativa por métodos tradicionais. Assim, o principal método utilizado atualmente para a produção é a partir de sementes que, em alguns casos pode ser lenta e com taxas de germinação por volta de 30%. Desta forma, a micropropagação por meio da embriogênese somática (ES) é uma das únicas alternativas para a propagação clonal desta cultura. Visando compreender melhor os processos moleculares desencadeados durante as etapas da ES, a expressão de 9 genes potencialmente envolvidos na aquisição da ES, identificados em estudos anteriores de proteômicas, foi investigada por RT-qPCR. Para tanto, foram utilizados genótipos contrastantes quanto à aquisição da competência embriogênica em diferentes tempos de indução da ES. Folhas aclorofiladas do híbrido F1 interespecífico (*E. oleifera* x *E. guineensis* Jacq.) foram coletadas de plantas adultas dos genótipos B352933 (não responsivo) e B351733 (responsivo). As folhas foram submetidas à desinfestação com etanol 70% durante 5 min e, posteriormente, com hipoclorito de sódio a 2,5% durante 30 min. Em seguida, as folhas foram lavadas em água destilada estéril e submetidas ao processo de indução de calos em meio de cultura específico. O material foi coletado aos 14 e 150 dias após a indução (DAI). A extração de RNA foi realizada utilizando o método Trizol e os experimentos de RT-qPCR foram realizados no termociclador 7300 96-well Real-Time PCR Systems (Applied Biosystems). Os resultados obtidos neste estudo mostraram que os genes avaliados apresentaram-se negativamente regulados em 14 DAI e positivamente regulados em 150 DAI quando comparados com o genótipo não responsivo. Esse perfil foi também observado na maioria das proteínas codificadas por estes genes nas análises proteômicas, indicando uma tendência similar entre a expressão gênica e a abundância de proteínas. Os resultados confirmam nossa hipótese de que a regulação desses genes envolvidos no controle do estresse oxidativo e metabolismo energético são cruciais para a aquisição da competência embriogênica.

Apoio: Embrapa, Capes.

¹ Botânica, mestrando, Universidade de Brasília-UnB

² Genética e Biotecnologia, Ph.D., Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF

³ Botânica, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

⁴ Fisiologia do Desenvolvimento Vegetal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Genética e Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

81 - IDENTIFICAÇÃO DE GENES RESPONSIVOS À INFECÇÃO DE NEMATOIDE EM QUATRO ESPÉCIES VEGETAIS COM INTERAÇÕES INCOMPATÍVEIS

Mota, A. P. Z.¹; Albuquerque, E. V. S.²; Fernandez, D.⁴; Guimarães, P. M.²; Brasileiro, A. C. M.²; Danchin, E.³; Grossi-de-Sá, M. F.²

Os nematoide-de-galha, (*Meloidogyne* spp.) podem parasitar uma grande variedade de plantas e são responsáveis por importantes perdas na produção agrícola em todo o mundo. Os avanços atuais na área de genômica de plantas permitem a descoberta de eventos moleculares que governam interações entre nematoides e hospedeiros, de forma compatível ou incompatível, que ajudarão na compreensão dessas respostas. Neste estudo, o transcrito de quatro espécies vegetais resistentes aos nematoide-de-galha (*Arachis stenosperma*, *Coffea arabica*, *Glycine max* e *Oryza glaberrima*) foi sequenciado utilizando a estratégia de RNA-Seq, para identificar genes diferencialmente expressos nos estádios precoces da infecção pelo nematoide em comparação com condições controle. O programa OrthoFinder foi utilizado para identificar grupos de genes ortólogos e parálogos entre as quatro espécies vegetais estudadas que pertencem a diferentes famílias de angiospermas. O proteoma derivado do transcrito dessas espécies foi utilizado como entrada para o programa OrthoFinder, o qual agrupa proteínas em grupos ortólogos baseado no resultado recíproco de melhor hit na análise blast. Os dados de transcrito das quatro espécies foram quantificados posteriormente pelo programa Kallisto, e uma tabela de contagem foi produzida. Para identificar os genes diferencialmente expressos em resposta à infecção de nematoides, duas diferentes análises estatísticas foram utilizadas, DESeq e EdgeR, e somente os genes que foram encontrados em ambas e que obtiveram um valor de FDR < 0.05 e de Log2FC > 2 ou < -2, foram utilizados nas análises posteriores. A análise de grupos ortólogos encontrou 9.323 grupos conservados evolutivamente entre pelo menos uma das quatro espécies em estudo. O resultado das análises estatísticas encontrou 778; 2.757; 743; e 677 genes diferencialmente expressos sob a infecção de nematoide para *A. stenosperma*, *O. glaberrima*, *C. arabica* e *G. max*, respectivamente. Foram identificados 18 grupos ortólogos comuns, evolutivamente conservados nas quatro espécies, que continham ao menos um gene responsivo ao nematoide em cada espécie em estudo. Apesar da distância evolutiva entre as quatro espécies resistentes, os 18 grupos ortólogos em comum identificados no presente estudo sugerem que parte resposta de incompatibilidade à infecção de nematoides ocorre de maneira semelhante.

¹ Biologia Celular e Molecular, doutoranda, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS

² Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Biologia, Institut de Recherche pour le Développement - IRD, Montpellier, France

⁴ Biologia, Ph.D., INRA, Univ. Nice Sophia Antipolis, CNRS, UMR 1355-7254 Institut Sophia

82 - IDENTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS ASSOCIADAS À RESISTÊNCIA DE *Brassica oleracea* A *Xanthomonas campestris* POR PROTEÔMICA SHOTGUN E VALIDAÇÃO DOS GENES CORRESPONDENTES POR SUPEREXPRESSÃO EM PLANTA MODELO

Santos, C.¹; Fontes, W.²; Nogueira, F. C. S.³; Doomont, G. B.³; Farias, A. R. B.⁴; Oliveira-Neto, O. B.⁵; Franco, O. L.⁶; Jorrín-Novo, J. V.⁷; Mehta, A.⁸

A determinação da função gênica ainda é um desafio para confirmar o envolvimento dos genes em determinada condição biológica. A análise proteômica mostrou ser uma técnica poderosa para o estudo da função gênica em diferentes condições celulares. O enriquecimento de organelas, também pode contribuir para a identificação de proteínas menos abundantes, que não foram identificadas por LC-MS em análise de proteoma total. Neste trabalho, folhas jovens de *Brassica oleracea* var. *capitata* dos genótipos resistente (Astrus) e suscetível (Veloce) foram infiltradas com suspensão de *Xanthomonas campestris* pv. *campestris* (Xcc), ($A_{600}=0,6$). Para a condição controle, as folhas foram infiltradas com solução de NaCl 0,85%. As folhas foram coletadas 24 horas após a inoculação. O enriquecimento de cloroplasto foi realizado por gradiente percoll. As proteínas foram extraídas com fenol e precipitadas em acetato de amônio em metanol. As amostras foram analisadas em um espectrômetro de massa Orbitrap (*Thermo Fisher Scientific*) e a análise dos espectros gerados por LC-MS/MS foi realizada com o auxílio dos softwares *Progenesis Q1* e *PEAKS7*® para identificação e quantificação de proteínas. Comparando o genótipo resistente inoculado com o controle (GRI:GRC) e o genótipo suscetível inoculado com o controle (GSI:GSC), foram identificadas 1424 e 1395, respectivamente. Foi identificado um total de 40 proteínas com abundância aumentada na comparação GRI:GRC e 101 na GSI:GSC. Entre as proteínas com abundância diminuída, 98 foram obtidas na comparação GRI:GRC e 85 na GSI:GSC. Os dados revelaram proteínas com possível envolvimento na resposta de defesa contra agentes patogênicos. A proteômica de cloroplasto está em análise, entretanto, os resultados preliminares revelaram um total de 1048 proteínas em plantas resistentes, e 1017 em plantas suscetíveis. Entre as proteínas 175 tiveram abundância aumentada e 25 diminuída em plantas resistentes. Em plantas suscetíveis 141 tiveram abundância aumentada e 34 diminuída. Algumas das proteínas identificadas foram selecionadas para a validação do gene correspondente por superexpressão em *Arabidopsis thaliana*, visando confirmar seu envolvimento na resistência a Xcc.

Apoio: Embrapa, CNPq, Capes e Universidade de Córdoba, Espanha.

¹ Farmácia, doutoranda, Universidade Federal de Juiz de Fora-UFJF

² Biologia, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

³ Bioquímica, Ph.D., Universidade Federal do Rio de Janeiro-UFRJ

⁴ Agronomia, doutoranda, Universidade Federal do Ceará

⁵ Ciências Agrícolas, Ph.D., Centro Universitário Unieuro-Unieuro

⁶ Biologia Molecular, Ph.D., Universidade Católica de Brasília-UCB/Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande

⁷ Ciências Biológicas, Ph.D., Universidade de Córdoba (UCO), Espanha

⁸ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

83 - IDENTIFICAÇÃO DE PROTEÍNAS ENVOLVIDAS NA RESPOSTA DE RESISTÊNCIA DE *Arachis stenosperma* INFECTADA POR *Meloidogyne arenaria* RAÇA 1

Martins, A. C. Q.¹; Mota, A. P. Z.²; Saraiva, M. A. P.³; Murad, A. M.⁴; Mehta, A.⁵; Brasileiro, A. C. M.⁵; Araujo, A. C. G.⁶; Miller, R. N. G.⁷; Guimarães, P. M.⁵

Os nematoides das galhas pertencem ao gênero *Meloidogyne* e são um dos fitonematóides mais destrutivos do mundo. Eles infectam um grande número de plantas vasculares e são distribuídos principalmente em regiões tropicais, representando uma perda anual global de centenas de bilhões de dólares. Entre várias espécies, *M. arenaria* raça 1 é a mais prejudicial para o amendoim cultivado (*Arachis hypogaea*). Vários estudos mostram que as espécies de *Arachis* silvestre são mais resistentes às pragas e tolerantes à seca do que as espécies cultivadas. *Arachis stenosperma* apresenta resistência a vários fitopatógenos e também exibe resposta de hipersensibilidade (HR) no local de formação do sítio de alimentação induzido por *M. arenaria* raça 1, sendo uma excelente fonte de novos genes de resistência a serem explorados em programas de melhoramento de amendoim. Para isso, a abundância diferencial de proteínas de *A. stenosperma* durante os estágios iniciais de infecção com *M. arenaria* (3, 6 e 9 dias após a inoculação - DAI) foi investigada por 2DE e análise *shotgun*, para a identificação de proteínas associadas à resposta de defesa da planta. A análise proteômica por 2DE detectou 62 proteínas diferencialmente abundantes, das quais 21 foram identificadas por MS/MS. A análise de LC-MS revelou 1.749 proteínas, das quais 239 proteínas foram detectadas como estatisticamente abundantes. A expressão de 19 genes/proteínas identificados foi validada pela análise de RT-qPCR. Genes candidatos serão selecionados para avaliação in planta (transformação mediada com *Agrobacterium rhizogenes* em folha destacada de *A. hypogaea*) dos efeitos da superexpressão desses genes em resposta a infecção do nematóide. Uma combinação entre as abordagens transcritômica e proteômica poderá contribuir para uma melhor compreensão dos mecanismos moleculares envolvidos na resposta das plantas ao ataque do nematoide das galhas e na identificação de genes candidatos que possam estar envolvidos na resposta da resistência.

Apoio: Embrapa, Capes, CNPq e FAP-DF.

¹ Biologia Molecular, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia Celular e Molecular, doutoranda, Universidade Federal do Rio Grande do Sul-UFRGS

³ Agronomia, B.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Ciências Genômicas e Biotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Biofísica, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁷ Biologia Molecular e Fitopatologia, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

84 - INFLUÊNCIA DO MÉTODO DE PROCESSAMENTO DA *Ilex paraguariensis* NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO-QUÍMICAS DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA

Silveira, A. P.¹; Rivera, L. M. R.¹; Sousa, M. H.²; Silva, L. P.³

A nanotecnologia verde está em voga quando se trata do desenvolvimento de processos ambientalmente corretos e de custo acessível, por fazer uso de recursos biológicos – entre eles as plantas – na produção de nanomateriais. Neste estudo, a *Ilex paraguariensis* (erva-mate) foi utilizada sob diferentes métodos de processamento: tradicional, orgânico, folhas nativas e folhas cultivadas (fora da região de origem); sendo as duas primeiras pulverizadas; as duas últimas fragmentadas e posteriormente pulverizadas; e somente a folha nativa foi mantida sob congelamento antes das avaliações quanto ao potencial para produzir nanopartículas de prata (AgNPs). Após a obtenção dos extratos aquosos, as reações foram submetidas às mesmas variáveis incluindo concentração de extrato e sal metálico, além de tempo e temperatura, permitindo a comparação das características físico-químicas das AgNPs. Para caracterização, foram aplicadas as técnicas de espectrofotometria, espalhamento de luz dinâmico, potencial Zeta, microscopia de força atômica, espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier e difração de raios-x. Os resultados indicaram a formação de AgNPs nos métodos de processamento tradicional, orgânico e utilizando folhas cultivadas pulverizadas; apresentando dimensões nanométricas (dadas em altura), índices de polidispersividade de baixos a moderados, e potenciais Zeta de superfície negativos com indicativos de instabilidade coloidal incipiente a estabilidade moderada. As morfologias exibiram, em geral, padrões esféricos e/ou contendo aglomerados. Os padrões de cristalinidade das AgNPs foram influenciados pelos métodos de processamento, além da área de superfície/contato, concentração de extrato e o congelamento da planta, resultando na modulação do potencial formador de AgNPs pelos metabólitos constituintes nos extratos obtidos de plantas processadas de maneiras variadas. Investigações adicionais serão realizadas para a melhor compreensão dos mecanismos envolvidos, incluindo triagem fitoquímica para quantificação de possíveis compostos fenólicos e flavonoides presentes em *I. paraguariensis*, sendo essas classes de compostos relatadas na literatura entre as principais responsáveis pela formação de AgNPs utilizando plantas.

Apoio: CNPq, Embrapa, Capes, UnB e FAP-DF.

¹ Nanociência e Nanobiotecnologia, doutorando, Universidade de Brasília-UnB

² Químico, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

³ Nanobiotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

85 - O GENE *AsDUF* DA ESPÉCIE SILVESTRE *Arachis stenosperma* ESTÁ ENVOLVIDO NA RESISTÊNCIA AOS NEMATÓIDES FORMADORES DE GALHA

Teixeira, L. A.¹; Martins, A. C. Q.²; Oliveira, T. N.³; Pereira, B. M.⁴; Araujo, G. S.⁵; Araujo, A. C. G.⁶; Guimarães, P. M.⁷; Brasileiro, A. C. M.⁷

Diversas plantas cultivadas têm seu desenvolvimento e produtividade afetados pelo ataque de pragas e doenças, como é o caso do amendoim (*Arachis hypogaea*). Por outro lado, espécies silvestres vêm sendo exploradas como fonte de novos alelos de interesse agrônômico a ser introduzida em programas de melhoramento genético. *A. stenosperma*, parente silvestre do amendoim cultivado, é resistente a inúmeros fitopatógenos, incluindo o nematoide das galhas (*Meloidogyne arenaria*), apresentando resposta de hipersensibilidade (HR) no local de formação do seu sítio de alimentação. A infecção pelo nematóide desencadeia várias vias de resposta de defesa, incluindo genes envolvidos na HR. Dentre eles, o gene que codifica uma proteína de função desconhecida, denominada DUF (*Domain of Unknown Function*), foi positivamente regulado em *A. stenosperma* durante os primeiros estádios de infecção do nematoide, sugerindo seu envolvimento na resposta de defesa. Visando avaliar o efeito da superexpressão do gene *AsDUF* na resistência à infecção do nematoide das galhas, plantas de *Arabidopsis thaliana* foram transformadas com o vetor pPZP_*AsDUF* pelo método de *Floral Dip*. Dez eventos de *A. thaliana* superexpressando *AsDUF* em homozigose (geração T₂), e o controle (Columbia 0) foram desafiados com 2.000 J₂ de *M. incognita* 30 dias após o plantio. Sessenta dias após a inoculação com o nematoide, a razão entre a quantidade de galhas por peso (mg) de raiz foi calculada. Ao todo, seis eventos transgênicos de *A. thaliana* apresentaram diferenças significativas no número de fêmeas por peso (mg) de raiz de infecção, variando de 34 a 49% de redução, quando comparada ao controle não transformado. Esses resultados sugerem que *AsDUF* modula positivamente a resposta de defesa contra o nematoide das galhas e que sua superexpressão em *A. thaliana*, reduz significativamente a infecção com *M. incognita*.

Apoio: Embrapa.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Católica de Brasília-UCB, bolsista Embrapa

² Biologia Molecular, doutoranda, Universidade de Brasília-UnB

³ Botânica, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

⁴ Agronomia, mestrado, Universidade de Brasília-UnB

⁵ Ciências biológicas, graduação, Universidade Católica de Brasília-UCB

⁶ Biofísica, Ph.D, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁷ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

86 - PIPELINES GENÉRICOS DE BIOINFORMÁTICA PARA ANÁLISE DE DADOS DE RNA-SEQ

Almeida, F. M.¹; Togawa, R. C.²; Pappas, G. J. Jr.³

Pipelines ou, protocolos computacionais, consistem em um encadeamento de etapas executadas por programas de computador especializados para tarefas particulares, como correção de erros de sequenciamento ou busca por similaridade em bancos de dados. A gestão de pipelines permite que o bioinformata receba, por exemplo, um arquivo FASTQ, e termine obtendo dados de variância entre sequências. O objetivo do projeto é de elaborar pipelines para análises de dados de RNA-Seq utilizando a pseudo-linguagem bpipe. A implementação desses pipelines permitirá que diversos grupos de pesquisa da Embrapa economizem tempo em futuras análises de RNA-Seq e, além disso, permitirão uma maior reprodutibilidade e acompanhamento do processo computacional, resultando em uma diminuição da taxa de erros. Para avaliar os pipelines elaborados durante o projeto será utilizado dados de sequenciamento de *Arabidopsis thaliana* que é um organismo modelo e possui anotações referência curadas. Para as análises foram usados os mesmos dados utilizados para o transcrito de referência (Zhang et al., 2016 - doi:10.1101/051938), o que aumenta o poder de comparação e avaliação dos pipelines. Um dos experimentos realizados testou combinações de softwares de mapeamento (STAR e HISAT2) e de montagem de transcrito (Stringtie e Cufflinks). Ao final deste, obtivemos 4 diferentes transcritos provenientes de cada combinação de softwares que foram comparados à referência para avaliar sua sensibilidade e precisão, utilizando o software *gffcompare*. Os pipelines que envolvem a associação STAR e Cufflinks ou Stringtie ainda estão sendo executadas e ainda não foram avaliados. Porém, utilizando as associações com HISAT2 obtivemos os seguintes resultados: O pipeline HISAT2 e Cufflinks (1) produziu um *assembly* com média de 99.8% de sensibilidade e 96% de precisão, porém, com baixa taxa de novos transcritos achados (1,03%). Já o pipeline HISAT2 e Stringtie (2) possui menores valores de precisão e sensibilidade (93% e 72,9%, respectivamente), porém, com maiores taxas de novos transcritos achados (2,7%). Com isso, conclui-se que, a alternativa (1) é melhor para montagem de transcritos já conhecidos e realização de análises subsequentes. Já o pipeline (2), possui uma maior vantagem para a descoberta de novos transcritos. Portanto, a escolha do pipeline depende do estudo desejado e, talvez, uma associação entre os dois pipelines possa providenciar uma análise mais robusta.

Apoio: Embrapa e UnB.

¹ Biotecnologia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Bioinformática estrutural, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Biofísica Molecular e Biologia computacional, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

87 - PRODUÇÃO E APLICAÇÃO DE NANOMATERIAIS E MATRIZES BIOPOLIMÉRICAS UTILIZANDO RECURSOS MICROBIANOS, VEGETAIS E ANIMAIS

Carvalho, B. S.¹; Chafran, L. S. A.²; Bonatto, C. C.³; Silva, L. P.⁴

As técnicas de biofabricação 3D, incluindo a bioimpressão 3D, consistem na utilização de materiais biológicos (células e biomoléculas) como principais insumos para construção de estruturas funcionais tais como miméticos de tecidos e órgãos. Estas estruturas podem ser empregadas em testes de atividade biológica de bioativos e na incorporação de nanomateriais com propriedades únicas. Sendo assim, este estudo tem como objetivo explorar as possibilidades da bioimpressão 3D, utilizando bioimpressoras na fabricação de estruturas com nanomateriais em sua composição e/ou para testes de atividade biológica. A partir da obtenção de polímeros naturais, como gelatina e quitosana funcionalizadas, e polímeros biocompatíveis sintéticos como poli(ácido láctico) (PLA) ou poli(caprolactona) (PCL), e da síntese verde de nanopartículas metálicas que vem sendo desenvolvidas, as estruturas e arcações biológicas serão modelados por meio de ferramentas de desenho assistido por computador (CAD) e fabricados em bioimpressoras 3D. Essas construções biomiméticas serão caracterizadas e avaliadas quanto às suas funcionalidades como a possível atividade antimicrobiana e de manutenção das condições próximas às fisiológicas sendo posteriormente comparadas a modelos biológicos naturais. Sendo assim, matrizes poliméricas formadas a partir de gelatina e quitosana funcionalizadas com ácido aspártico, tendo como agente de *crosslinking* o ácido tânico, têm sido testadas. Além disso, taninos foram extraídos de extratos de chá preto e chá verde no intuito de formar matrizes poliméricas. Esses chás também foram utilizados como matéria prima para a síntese verde de nanopartículas de prata (AgNPs). Os resultados parciais deste trabalho indicam formação de AgNPs a partir dos extratos de chá preto e chá verde, em que este último apresentou maior intensidade de formação. Além disso, as AgNPs sintetizadas a partir de extratos de chá preto apresentaram diâmetro hidrodinâmico médio de cerca de 160 nm, com índice de polidispersividade moderado (0,460); já as AgNPs sintetizadas com extratos de chá verde apresentaram diâmetro hidrodinâmico médio de aproximadamente 174 nm, com índice de polidispersividade baixo (0,284). Os resultados obtidos até o momento são bastante promissores e as perspectivas são de que novos insumos para processos de bioimpressão 3D sejam desenvolvidos.

Apoio: Embrapa, FAP-DF, CNPq e UnB.

¹ Nanociência e Nanobiotecnologia, mestranda, Universidade de Brasília-UnB

² Química, Ph.D., INCT em Biologia Sintética, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Biologia Animal, Ph.D., TecSinapse

⁴ Nanobiotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

88 - PROSPECÇÃO DE EXTRATOS VEGETAIS NEMATOTÓXICOS: BIOQUÍMICA COMO FORMA DE AGREGAR VALOR AO GERMOPLASMA CONSERVADO DE *Arachis*

Nascimento, B. O.¹; Soll, C. B.²; Ferreira, P. D. S.³; Hott, N. M. S.⁴; Polez, V. L. P.⁵; Santos, G. A. G.⁶; Santos, R. S.⁷; Hiragi, G. O.⁸; Valls, J. F. M.⁹; Rocha, T. L.⁵

O Banco de Germoplasma de *Arachis* pertencente à Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia contém uma coleção de 600 acessos oriundos de distintas regiões brasileiras. De acordo com a literatura, as plantas da família Fabaceae do gênero *Arachis* podem apresentar atividade no controle de fitonematoides. A espécie *Meloidogyne incognita* é responsável por causar prejuízos anuais estimados em milhões de dólares a culturas de interesse econômico. Algumas alternativas de controle têm sido adotadas com ênfase para a aplicação maciça de nematicidas sintéticos que resultam no comprometimento da saúde humana e severos danos ao meio ambiente. Neste âmbito, esta proposta visa à prospecção de extratos vegetais a partir de sementes de plantas de *Arachis* previamente catalogadas na base de dados do Portal Alelo e oriundas do BAG de *Arachis* que exibam atividade nematotóxica sobre juvenis de segundo estágio (J2) de *M. incognita*. Para tanto, 41 amostras de sementes de plantas do gênero *Arachis* foram submetidas ao processo de extração para a obtenção do extrato cru aquoso. Dos extratos crus aquosos obtidos, 10 amostras foram avaliadas quanto à atividade nematotóxica (nematicida e/ou nematostática) em bioensaios de viabilidade e recuperação in vitro contendo em média 60 (J2) de *M. incognita*. Os resultados do bioensaio de viabilidade demonstraram que todos os extratos na concentração de 1 mg.mL⁻¹ paralisaram acima de 90% dos J2, após 48 horas de exposição. Quanto ao ensaio de recuperação, as amostras 1, 3, 6, 7, 8 e 10 exibiram 100% de atividade nematicida contra 70% para as amostras 5 e 9. A amostra 4 exibiu apenas 55,5% da mesma atividade. Por fim, 95,5 % dos J2 de *M. incognita* submetidos ao tratamento com a amostra 2 recobriram a movimentação. Estes resultados demonstram o potencial de plantas do gênero *Arachis* e abrem um promissor campo de pesquisas em defensivos agrícolas naturais no controle deste fitoparasita.

Apoio: Embrapa, CNPq.

¹ Química Tecnológica, graduação, Universidade de Brasília-UnB

² Biologia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

³ Biologia, graduação, Centro Universitário do Distrito Federal-UDF

⁴ Biologia, graduação, Instituto Federal de Brasília-IFB

⁵ Bioquímica e Biologia molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Ciência da Computação, mestrando, Universidade de Brasília-UnB

⁷ Tecnologia da Informação, B.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁸ Tecnologia da Informação, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁹ Agronomia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

89 - PROSPECÇÃO E AVALIAÇÃO DE EXTRATOS OBTIDOS A PARTIR DE SEMENTES DE PLANTAS DO GÊNERO *Oryza* TOLERANTES A SECA VISANDO AO CONTROLE DE *Meloidogyne incognita*

Hott, N. M. S.¹; Rangel, P. H. N.²; Polez, V. L. P.³; Santos, G. A. G.⁴; Hiragi, G. O.⁵; Santos, R. S.⁶; Rocha, T. L.⁷

Os nematóides da espécie *Meloidogyne incognita* são endoparasitas que causam perdas agrícolas mundiais expressivas de milhões de dólares anualmente. O controle deste fitoparasita ainda está centrado no uso de nematicidas sintéticos os quais causam efeitos nocivos à saúde humana e ao meio ambiente. Assim, a busca por produtos oriundos de fontes naturais e que sejam mais sustentáveis é uma forte tendência mundial. Nesse cenário, o presente trabalho tem como objetivo prospectar e avaliar os efeitos nematotóxicos (nematicida e/ou nematostático) de extratos aquosos de sementes do gênero *Oryza* tolerantes a seca. Dos 100 acessos de amostras de sementes de arroz cedidas pela Embrapa Arroz e Feijão, um total de 70 referentes aos lotes (1, 2, 3, 4, 5, 6 e 7) contendo cada um 10 acessos foram extraídos em solução aquosa. Após este procedimento, as amostras foram liofilizadas e acondicionadas a -20 °C para utilização nos bioensaios in vitro de viabilidade e de recuperação com juvenis de segundo estágio (J2) de *M. incognita*. Os resultados do bioensaio in vitro de viabilidade utilizando amostras dos lotes 1 e 2 na concentração de 500 µg.mL⁻¹ demonstraram que 100% dos J2 de *M. incognita* estavam paralisados após 48 horas de exposição. No ensaio de recuperação foi observado um efeito nematicida para todas as mostras do lote 1 com aproximadamente 100% dos J2 mortos. No caso do lote 2 somente as amostras 11, 15 e 16 exibiram efeito nematicida com 70, 82 e 100% dos J2 mortos, após 48 horas de exposição. Em relação ao lote 3 as amostras 21, 22, 24 e 25 foram capazes de paralisar acima de 75% dos J2 de *M. incognita*, com a amostra 21 demonstrando o maior efeito nematostático (87%), após 48 horas de exposição. No ensaio de recuperação foi demonstrada uma atividade nematostática para as amostras 22 e 23 com 88 e 76% dos J2 recuperando a mobilidade. No caso das amostras 25 e 27 observou-se uma atividade nematicida de 84%, após 48 horas de exposição. Vale salientar que os extratos 3 e 7 do lote 1; extratos 13, 19 e 10 do lote 2 apresentaram formação de vacúolos na região intestinal do J2. Informações dos protocolos de extração e dados de atividade biológica contra J2 estão em fase de organização e armazenamento no Banco *in silico* de Ativos Biológicos - ALELO.

Apoio: Embrapa, CNPq e Funbio.

¹ Biologia, graduação, Instituto Federal de Brasília-IFB

² Bioquímica, Ph.D., Universidade Federal de São Carlos-UFSCar

³ Genética de Plantas, Ph.D., Universidade de São Paulo-USP

⁴ Ciência da computação, mestrando, Universidade de Brasília-UnB

⁵ Tecnologia da Informação, M.Sc., Embrapa Recursos genéticos e Biotecnologia

⁶ Tecnologia da Informação, B.Sc., Embrapa Recursos genéticos e Biotecnologia

⁷ Bioquímica, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

90 - PROSPECÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE EXTRATOS NEMATOTÓXICOS DE RAÍZES DE PLANTAS DA FAMÍLIA SOLANACEAE VISANDO AO CONTROLE SUSTENTÁVEL DO FITONEMATÓIDE *Meloidogyne incognita*

Ferreira, A. A.¹; Pimentel, R. R.²; Furlanetto, C.³; Polez, V. L. P.⁴; Rocha, T. L.⁵

O fitonematóide das galhas *Meloidogyne incognita* é responsável pela redução na produtividade e na qualidade dos produtos agrícolas em termos mundiais. Os prejuízos ocasionados anualmente aos agricultores são da ordem de milhões de dólares. O controle deste fitoparasita permanece bastante centrado no uso de nematicidas sintéticos, que causam problemas sem precedentes à saúde humana e ao meio ambiente. Atualmente, observa-se uma tendência mundial na busca por estratégias/produtos de controle mais sustentáveis. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi prospectar e caracterizar extratos e frações exibindo atividade nematotóxica (nematicida e/ou nematostática) a partir de raízes de 3 espécies de plantas da família Solanaceae sobre juvenis de segundo estágio (J2) de *M. incognita*. Para tanto, bioensaios in vitro foram realizados visando avaliar o efeito dos extratos na concentração de 1000 µg.mL⁻¹. Posteriormente, os J2 paralisados foram submetidos a ensaio de recuperação para certificação da atividade nematotóxica. Adicionalmente, foram conduzidos bioensaios para determinar a ação no controle de organismo não alvo, a citotoxicidade e a termoestabilidade dos extratos nematotóxicos. Os resultados demonstraram que os extratos aquosos de todas as plantas paralisaram 100% dos J2 para a concentração de 1 mg.mL⁻¹ após 48 horas de exposição. O ensaio de recuperação confirmou efeito nematicida para todos os extratos testados. Para o bioensaio utilizando organismos não alvo o extrato da Planta 2 apresentou efeito fungicida contra *Fusarium oxysporum* com presença de alo. Em relação ao bioensaio de citotoxicidade observou-se que somente a planta 1 foi capaz de inviabilizar 80% das células. Para o bioensaio de termoestabilidade todos os extratos apresentaram atividade nematicida, após incubação a 50°C. Estes resultados evidenciam a potencialidade de extratos aquosos advindo de raízes de plantas da família Solanaceae e abre novas perspectivas para o controle de *M. incognita*, um dos mais problemáticos fitoparasitas da agricultura Brasileira.

Apoio: Embrapa, CNPq e Funbio.

¹ Fitopatologia, mestranda, Universidade de Brasília-UnB, bolsista CNPq

² Fitopatologia, doutorando, Universidade de Brasília-UnB, bolsista CNPq

³ Fitopatologia, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

⁴ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁵ Bioquímica, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

91 - PROTEÍNAS DE DIVISÃO CELULAR: POTENCIAIS BIOMARCADORES DA AQUISIÇÃO DE COMPETÊNCIA EMBRIOGÊNICA EM PALMA DE ÓLEO IDENTIFICADOS POR PROTEOMICA SHOTGUN

Ribeiro, D. G.¹; Almeida, R. F.²; Fontes, W.³; Castro, M. S.⁴; Sousa, M. V.⁴; Ricart, C. A. O.⁴; Scherwinski-Pereira, J. E.⁵; Mehta, A.⁶

A palma de óleo pertence à família *Arecaceae* e apresenta grande importância econômica devido à qualidade do óleo extraído dos frutos. Esta palmeira possui um único meristema apical e não apresenta formas convencionais de propagação vegetativa, sendo a propagação realizada apenas por sementes. Desta forma, o método mais utilizado para a propagação vegetativa da palma de óleo é a embriogênese somática (ES). Entretanto, há poucos trabalhos que mostram proteínas relacionadas a esse processo. O objetivo do presente estudo foi identificar as proteínas diferencialmente abundantes entre genótipos de palma de óleo contrastantes quanto à aquisição de competência embriogênica. Foram utilizadas folhas aclorofiladas de dois genótipos obtidos do cruzamento interespecífico entre *Elaeis oleifera* x *E. guineensis*. O material foi coletado em triplicata biológica nos tempos 14 e 90 dias durante a etapa de indução de calos em cada genótipo. Proteínas totais foram extraídas com fenol e analisadas no espectrômetro ESI-LC-MS/MS (*Thermo Scientific*). A análise de dados foi realizada por meio do software *Progenesis® QI for proteomics (Nonlinear Dynamics)* e a identificação das proteínas através do software *Peaks® (Bioinformatics Solutions)*. No estágio inicial, o estudo revelou um total de 2177 proteínas, sendo 130 diferencialmente abundantes. Já no estágio intermediário, foram identificadas 2518 proteínas, sendo 97 diferencialmente abundantes. Os resultados mostraram que o controle do estresse e a regulação do ciclo celular são processos indispensáveis para o sucesso do desenvolvimento embriogênico. Proteínas envolvidas na divisão celular foram aumentadas no genótipo responsivo, incluindo a proteína associada a microtúbulos e *Protein P21*, além de proteínas envolvidas na via de ubiquitinação e biossíntese de proteínas como a *plant UBX domain-containing protein* e a *eukaryotic initiation factor*, respectivamente. A expressão dos genes que codificam estas proteínas foi também avaliada por RT-qPCR e os resultados indicaram uma tendência similar de expressão. Portanto, sugere-se que estas proteínas possam ser utilizadas como potenciais biomarcadores da aquisição de competência embriogênica.

Apoio: Embrapa, Capes e CNPq.

¹ Biologia, doutorado, Universidade Católica de Brasília-UCB

² Biologia, doutorado, Universidade de Brasília-UnB

³ Medicina, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

⁴ Biologia, Ph.D., Universidade de Brasília-UnB

⁵ Fisiologia do Desenvolvimento Vegetal, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁶ Biologia Molecular, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

92 - QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MARACUJÁ ARMazenADAS

Melo, C. C.¹; José, S. C. B. R.²; Salomão, A. N.³; Pádua, J. G.²; Carvalho, R. V.⁴

Assim como as demais espécies do gênero *Passiflora*, a germinação natural da espécie *P. setaceae* cultivar “BRS Pérola do Cerrado” é baixa e bastante irregular, impedindo o fornecimento de material propagativo na forma de sementes para os produtores. Estudos relacionados às melhores condições de armazenamento devem ser realizados para garantir a comercialização de sementes de qualidade. Os objetivos desta pesquisa foram avaliar a qualidade fisiológica das sementes armazenadas com diferentes umidades e condições ambientais, assim como verificar o efeito do armazenamento sobre a dormência das mesmas. Após a retirada do arilo, as sementes foram submetidas à secagem em sílica gel até teores de água de 7%, 4,1%, 3,6% e 3,0%, além do controle, sementes sem secagem, com 11,5% de umidade. As sementes foram armazenadas em embalagem impermeável em câmara climatizada (-20°C) e em ambiente de laboratório e após 1 ano e 2 meses de armazenamento foram realizados testes de germinação e vigor pelo “índice de velocidade de germinação” (IVG). A germinação foi conduzida à 20-30°C em câmara de germinação, na presença ou não de regulador de crescimento Promalin® (giberelina e citocinina; 300mg.L⁻¹). A análise estatística foi realizada em esquema fatorial 5 (umidades de sementes) x 2 (presença e ausência de regulador de crescimento) para ambos os ambientes de armazenamento e a avaliação de plântulas normais e do IVG foram feitas aos 35 dias. A utilização do regulador de crescimento proporcionou um aumento da germinação e vigor das sementes nos diferentes ambientes de armazenamento e isso foi dependente da umidade das sementes. Não houve diferenças entre a germinação das sementes armazenadas em ambiente à -20°C nas diferentes umidades, na presença do regulador de crescimento. Em condições laboratoriais, sementes com umidade mais elevada, de 11,5%, não germinaram, o que não ocorreu no ambiente à -20°C, embora neste ambiente, a velocidade de germinação tenha sido menor. Germinação inferior a 40% foi observada quando o teste foi conduzido sem a presença de regulador de crescimento, nos dois ambientes de armazenamento. Os resultados indicam que a umidade é um fator a ser considerado no armazenamento das sementes dessa cultivar, e tanto o período quanto as condições ambientais estudadas não foram suficientes para a superação da dormência das sementes, sendo indispensável a utilização do regulador de crescimento.

Apoio: Embrapa e CNPq.

¹ Agronomia, graduação, Universidade de Brasília-UnB, bolsista CNPq

² Agronomia, D.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Engenharia Florestal, M.Sc., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

⁴ Agronomia, graduação, Embrapa Produtos e Mercado

93 - REAÇÃO DE GENÓTIPOS DE AMENDOIM FORRAGEIRO AOS NEMATÓIDES *Meloidogyne arenaria*, *Meloidogyne javanica*, *Meloidogyne incognita*

Barbosa, A. S.¹; Costa, D. C.²; Costa, A. C.³; Moreira, R. J.⁴

O amendoim forrageiro é uma excelente leguminosa para os sistemas agropecuários de corte, leite, plantio de pomares, hortaliças etc., que necessitam de uma grande produção em curto espaço de tempo. Sua implantação nesses sistemas, depende da eficácia de algumas espécies de amendoins, como as *Arachis pintoi* e *Arachis repens*, ter comportamento resistente às infestações de alguns nematoides, em especial aos nematóides das galhas (*Meloidogyne* spp.) em suas áreas de cultivo. O amendoim forrageiro possui componentes capazes de adubar o solo naturalmente, corrigindo seu pH, mantendo sua umidade e fixando nitrogênio, evitando também o aparecimento de ervas daninhas, funcionando como um controle biológico de pragas, e ainda nutrindo animais que necessitam de pastagens em um ciclo rápido. Visando obter a reação de 6 genótipos de amendoim forrageiro (BRA 039799; BRA 014982; BRA 030635; cv. Belmonte; cv. BRS Mandobi; BRA 029190), à infestação por *M. arenaria*, *M. incognita* e *M. javanica*, mudas produzidas em solo estéril foram inoculadas com 10.000 (ovos +J2) de cada espécie e mantidas por 90 dias em condições de casa de vegetação, sendo inoculadas plantas de tomateiro cv. Santa Cruz como testemunha suscetível. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado, com sete tratamentos e cinco repetições em três experimentos isolados. Após este período as mudas foram colhidas e avaliadas quanto ao número de galhas, número de massas de ovos, número de ovos e J2 extraídos das raízes e calculado os fatores de reprodução ($FR = Pf/Pi$). Os genótipos de amendoim testados mostraram-se resistentes aos nematoides das galhas, apresentando os seguintes fatores de reprodução para *M. arenaria* (0 a 0,15); *M. javanica* (0 a 0,04) e *M. incognita* (0 a 0,14), enquanto as plantas de tomateiro apresentaram fatores de reprodução médio de 1,50; 60,50 e 7,50, respectivamente.

Apoio: Embrapa.

¹ Ciências Biológicas, graduação, Universidade Paulista-UNIP

² Fitopatologia, Dr., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

³ Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário do Distrito Federal-UDF

⁴ Ciências Biológicas, graduação, Centro Universitário de Brasília-UniCEUB

94 - SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA VIA IRRADIAÇÃO DE LUZ UTILIZANDO EXTRATO DE FOLHAS DE *Mentha*

Viol, L. C. S.¹; Oliveira, C. R.²; Silva, L. P.³

Nanopartículas de prata (AgNPs) são nanomateriais que apresentam propriedades físico-químicas diferenciadas aplicáveis a diversos setores industriais e na medicina. Geralmente, seu preparo envolve uma etapa de nucleação, em que núcleos de prata metálica são formados, e de crescimento/estabilização, evidenciado pela mudança de coloração do meio reacional. Logo, o desenvolvimento de novos métodos de síntese de AgNPs têm sido explorado visando aumentar a eficiência de formação das mesmas empregando reagentes e métodos de preparo eco-amigáveis. Neste sentido, estratégias como uso de irradiação de luz e de biomoléculas como impulsionadoras da reação de formação das AgNPs têm sido adotadas. Contudo, o uso concomitante delas e em condições controladas é pouco relatado na literatura. Assim, este estudo propôs preparar AgNPs empregando irradiação de luz (LEDs) em diferentes comprimentos de onda (vermelha, verde e azul; ou a mistura delas) utilizando extratos de folhas frescas ou liofilizadas de *Mentha x villosa* adquiridas comercialmente como iniciador da reação. Assim, a nucleação das AgNPs ocorreu pela exposição do meio reacional à(s) luz(es) por 1 h a 25°C seguido por estabilização a 4°C no escuro. A efeito comparativo, a síntese de AgNPs na ausência de luz também foi realizada. Todas as condições empregadas permitiram obter AgNPs, porém, aquelas que envolveram incidência de luz apresentaram maior conversão da prata iônica em metálica, com destaque para alguns comprimentos de onda específicos, que apresentaram maiores taxas de nucleação para ambos extratos. Após estabilização, as AgNPs preparadas com extrato de folhas frescas e liofilizadas apresentaram diâmetro hidrodinâmico entre 44 e 92 nm e 61 e 84 nm, e potencial Zeta entre -18 e -28 mV, respectivamente. Portanto, a incidência de luz em diferentes comprimentos de onda modula a formação de AgNPs, cujas propriedades físico-químicas são dependentes do tipo de luz e de extrato obtido de folhas frescas ou liofilizadas.

Apoio: Embrapa, CNPq, FAP-DF e Capes.

¹ Agroquímica, doutorado, Universidade Federal de Viçosa-UFV

² Biotecnologia, graduação, Universidade de Brasília-UnB

³ Bionanotecnologia, Ph.D., Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

Índice de Autores

Obs.: A numeração corresponde ao número do resumo.

| | |
|------------------------------|----------------|
| Abreu, E. F. M. | 37 |
| Aguiar, G. C. | 03 |
| Aguiar, I. R. | 38, 54, 55, 57 |
| Aguiar, P. R. | 47 |
| Albuquerque, E. V. S. | 81 |
| Albuquerque, M. A. M. | 07 |
| Albuquerque, P. S. B. | 35 |
| Almeida, F. B. | 23 |
| Almeida, F. M. | 86 |
| Almeida, M. R. A. | 58 |
| Almeida, V. B. A. | 74, 75 |
| Almeida, R. F. | 080, 091 |
| Almeida, Z. G. | 41 |
| Alves, R. M. | 35 |
| Alves-Freitas, D. M. T. | 39 |
| Andow, D. A. | 01 |
| Araújo, A. C. G. | 62, 68, 83, 85 |
| Araujo, G. S. | 85 |
| Araujo, T. F. | 73 |
| Araujo-Neto, L. A. | 33 |
| Assunção, R. M. | 02, 04 |
| Azevedo, V. C. R. | 65 |
| Baraviera-Dutra, T. T. | 15 |
| Barbosa, A. S. | 93 |
| Barros, L. M. G. | 61, 69, 72 |
| Barros, R. M. | 05 |
| Bartos, P. M. C. | 65, 70 |
| Batista, N. | 53 |
| Batista, V. A. | 38, 54, 55, 57 |
| Bayão, H. | 26, 08, 29 |
| Biazio, G. R. | 07 |
| Blassioli-Moraes, M. C. | 06, 11, 14 |

| | |
|----------------------------|------------------------|
| Bonatto, C. C. | 05, 33, 36, 43, 51, 87 |
| Borges, G. V. | 02, 04 |
| Borges, M. | 06, 11, 14 |
| Borges, M. G. | 38, 54, 55, 57 |
| Borges, N. A. | 26, 28 |
| Borges, R. | 06 |
| Braga, M. B. | 72 |
| Braga, T. F. | 25 |
| Brasileiro, A. C. M. | 62, 68, 81, 83, 85 |
| Bravo, A. | 52 |
| Cabral, G. B. | 61 |
| Caetano, A. R. | 07, 18 |
| Caixeta, F. M. C. | 21, 24, 30 |
| Campos, G. F. B. | 11 |
| Cares, J. E. | 50, 58 |
| Carnaúba, L. A. | 66 |
| Carneiro, R. M. D. G. | 32, 50, 54, 55, 58 |
| Carneiro, V. T. C. | 63, 66 |
| Carvalho, B. S. | 51, 87 |
| Carvalho, E. A. | 47 |
| Carvalho, J. O. | 31 |
| Carvalho, R. V. | 92 |
| Castagnone-Sereno, P. | 58 |
| Castro, M. E. B. | 15, 34, 46, 49, 56 |
| Castro, M. S. | 91 |
| Castro, M. T. | 60 |
| Cerqueira, L. G. R. | 61 |
| Chafra L. S. A. | 87 |
| Coelho, C. M. | 72 |
| Cogitskei, M. M. | 03 |
| Correa, V. R. | 50 |
| Costa, A. C. | 93 |
| Costa, D. C. | 93 |
| Costa, F. S. S. | 42, 59, 60 |
| Costa, R. A. | 34 |
| Craveiro, S. R. | 56 |

| | |
|-------------------------|------------------------------------|
| Cunha, A. T. M. | 31 |
| Da Silva, E. Y. Y. | 41 |
| Danchin, E. | 81 |
| De Souza, S. L. B. | 13 |
| Dias, L. R. O. | 24 |
| Dias, S. C. | 15 |
| Dode, M. A. N. | 16, 18, 20, 21, 22, 24, 27, 30, 31 |
| Doomont, G. B. | 82 |
| Duarte, Á. M. P. | 23 |
| Dusi, D. M. A. | 35, 63, 66, 72 |
| Dutra, J. V. | 71 |
| Eckstein, B. | 38, 54, 55, 57 |
| Falcão, L. L. | 35, 61 |
| Faleiro, F. G. | 37 |
| Faria, J. C. | 39 |
| Faria, O. A. C. | 24 |
| Farias, A. R. B. | 82 |
| Farias, C.S. | 66 |
| Fernandes, G. O. | 16 |
| Fernandes, J. B. | 43 |
| Fernandez, D. | 81 |
| Ferreira, A. A. | 90 |
| Ferreira, A. C. Q. | 46, 49 |
| Ferreira, B. C. | 52, 53 |
| Ferreira, L. G. | 63, 66 |
| Ferreira, M. B. C. | 45 |
| Ferreira, P. D. S. | 88 |
| Fidelis, A. A. G. | 16, 22, 30 |
| Figueiredo, R. A. | 19 |
| Florentino, L. H. | 66 |
| Flores, P. S. | 74, 75, 78 |
| Fonseca, J. F. M. | 69 |
| Fontes, E. G. | 01, 02, 03 |
| Fontes, W. | 82, 91 |
| Franco, M. M. | 18, 25, 26, 27, 28, 29 |
| Franco, O. L. | 82 |

| | |
|--------------------------|----------------------------|
| Freitas, R. M. | 61 |
| Furlan, F. | 76 |
| Furlanetto, C. | 90 |
| Gomes, A. C. M. M. | 35, 42, 50, 58, 59, 63, 72 |
| Gomes, C. B. | 58 |
| Gomes, H. T. | 65, 70 |
| Gomes, I. S. | 72 |
| Gomes, S. D. | 45 |
| Gomez, G. M. | 58 |
| Gontijo, A. B. | 77 |
| Grisi, I. | 52 |
| Grossi-de-Sá, M. F. | 81 |
| Grynberg, P. | 64, 69 |
| Guimarães, A. L. S. | 19, 31 |
| Guimarães, P. M. | 62, 68, 81, 83, 85 |
| Hiragi, G. O. | 88, 89 |
| Hirbs, J. | 53 |
| Hortencio, A. C. | 48 |
| Hott, N. M. S. | 88, 89 |
| Ianella, P. | 07 |
| Inglis, P. W. | 40, 56, 65 |
| Irsigler, A. S. T. | 63, 66 |
| Jorrín-Novo, J. V. | 82 |
| José, S. C. B. R. | 92 |
| Kawamoto, T. S. | 16, 19, 21, 27 |
| Lacorte, C. | 37 |
| Laumann, R. A. | 06, 11, 14 |
| Leme, L. O. | 16, 20, 27, 29, 31 |
| Lemos, V. N. S. | 64 |
| Lima, B. P. | 39 |
| Lima, D. D. | 01 |
| Lima, P. S. S. | 76 |
| Lopes-da-Silva, M. | 12, 13 |
| Lustosa, V. M. A. | 03 |
| Macedo, C. L. | 52 |
| Macêdo, K. B. | 40 |

| | |
|------------------------------|--|
| Maito, G. P. | 06 |
| Marcellino, L. H. | 35, 61 |
| Marques, L. O. C. | 62 |
| Martins, A. C. Q. | 83, 85 |
| Martins, E. S. | 44, 48, 52, 53 |
| Martins, G. A. V. | 05 |
| Martins, I. | 40 |
| Mattos, P. S. R. | 17 |
| Mattos, V. S. | 32, 50, 58 |
| Maximiano, M. R. | 80 |
| McManus, C. M. | 07 |
| Medeiros, M. B. | 77 |
| Mehta, A. | 80, 82, 83, 91 |
| Meira, F. S. | 76 |
| Meira, R. O. | 76 |
| Mello, S. C. M. | 40, 57 |
| Melo, C. C. | 92 |
| Melo, F. B. O. | 10 |
| Melo, F. L. | 39 |
| Mendonça, A. S. | 18, 25, 26, 28, 29 |
| Michereff, M. F. F. | 14 |
| Miller, R.N.G. | 83 |
| Moita, A. W. | 32 |
| Monnerat, R. G. | 38, 41, 42, 44, 48, 52, 53, 54, 55, 57, 59, 60 |
| Monteiro, J. M. S. | 50, 58 |
| Moreira, H. | 52 |
| Moreira, J.V. | 79 |
| Moreira, R. J. | 93 |
| Moser, P. | 77 |
| Mota, A. P. Z. | 81, 83 |
| Mundim, R. C. | 71 |
| Murad, A. M. | 83 |
| Nascimento, B. O. | 88 |
| Nascimento, E. F. M. B. | 62 |
| Neves, B. S. | 35 |
| Neves, M. S. | 35 |

| | |
|------------------------------|----------------------------|
| Nogueira, F. C. S. | 82 |
| Nogueira, I. | 37 |
| Noronha, S. E. | 72 |
| Oliveira Júnior, A. A. | 74, 75, 78 |
| Oliveira, A. P. | 72 |
| Oliveira, C. R. | 79, 94 |
| Oliveira, T. N. | 68, 85 |
| Oliveira-Neto, O. B. | 82 |
| Pádua, J. G. | 92 |
| Paiva, S. R. | 07 |
| Pappas, G. J. Jr. | 69, 86 |
| Paula, D. P. | 01 |
| Peixoto, J. R. | 32, 37 |
| Peluso, L. J. | 08 |
| Pereira, B. M. | 85 |
| Pereira, J. B. | 72 |
| Pereira, T. M. | 67, 73 |
| Pereira-Carvalho, R. C. | 39 |
| Pimentel, R. R. | 90 |
| Pinheiro, J. B. | 50 |
| Pires, C. S. S. | 01, 02, 03, 04 |
| Polez, V. L. P. | 36, 88, 89, 90 |
| Pontelo, T. P. | 21, 27 |
| Posso, M. C. | 44 |
| Pova, A. C. M. | 09 |
| Praça, L. B. | 41, 44, 52, 53, 54, 55, 57 |
| Pupe, J. M. | 36 |
| Quadros, A. P. N. | 17 |
| Queiroz, P. R. | 48, 52, 53 |
| Rangel, P. H. N. | 89 |
| Rech, E. L. | 64 |
| Ribeiro, D. G. | 91 |
| Ribeiro, J. L. | 14 |
| Ribeiro, S. G. | 37, 39 |
| Ribeiro, Z. M. A. | 15, 34, 46, 49, 56 |
| Ricart, C. A. O. | 91 |

| | |
|---------------------------------|--|
| Rivera, L. M. R. | 84 |
| Rocha, T. L. | 36, 88, 89, 90 |
| Rodrigues, S. A. D. | 19, 21, 24, 27, 30 |
| Ruffo, G. C. | 46 |
| Rumpf, R. | 26, 28, 29 |
| Salgado, S. M. L. | 32 |
| Salomão, A. N. | 92 |
| Sampaio, I. C. | 68 |
| Sanches, M. M. | 45 |
| Santos, A. K. G. | 76 |
| Santos, C. | 82 |
| Santos, G. A. G. | 88, 89 |
| Santos, I. R. | 80 |
| Santos, I. R. I. | 71 |
| Santos, J. B. | 38, 54, 55 |
| Santos, L. A. V. M. | 34, 46, 49, 56 |
| Santos, L. S. | 13 |
| Santos, M. F. A. | 32, 50 |
| Santos, R. S. | 88 |
| Santos, R. S. | 89 |
| Saraiva, M.A.P. | 83 |
| Scaliante Junior, J. R. | 19 |
| Scherwinski-Pereira, J. E. | 65, 70, 76, 80, 91 |
| Schimmelpfeng, P. H. C. | 11 |
| Sifuentes, D. N. | 40 |
| Sihler, W. | 45 |
| Silva, A. C. | 03 |
| Silva, B. D. M. | 23 |
| Silva, C. E. P. | 45 |
| Silva, D. B. | 08, 79 |
| Silva, I. V. | 74, 75, 78 |
| Silva, J. G. P. | 32, 50 |
| Silva, L. E. S. | 08 |
| Silva, L. P. | 05, 09, 10, 33, 36, 43, 51, 67, 73, 79, 84, 87, 94 |
| Silva, N. M. L. | 07 |
| Silva, P. Q. | 44 |

| | |
|-------------------------------|----------------|
| Silva, S. B. | 12, 13 |
| Silva, T. A. S. N. | 23 |
| Silva, T. C. | 26 |
| Silva, T.C. | 25 |
| Silva-Werneck, J. O. | 35, 61 |
| Silveira, A. P. | 10, 84 |
| Silveira, M. M. | 25, 26, 28, 29 |
| Simon, M. F. | 77 |
| Soares, C. M. S. | 34, 42, 52, 57 |
| Soberón, M. | 52 |
| Soll, C. B. | 36, 88 |
| Sousa, A. A. T. C. | 01, 02, 04 |
| Sousa, M. H. | 84 |
| Sousa, M. V. | 91 |
| Sousa, R. V. | 30 |
| Souza, D. A. | 40 |
| Souza, E. S. C. | 47 |
| Souza, L. M. | 01, 02, 03, 04 |
| Souza, M. L. | 45 |
| Sprícigo, J. F. W. | 24, 30 |
| Sujii, E. R. | 01, 02, 03, 04 |
| Teixeira, L. A. | 68, 85 |
| Togawa, R. C. | 64, 69, 86 |
| Togni, P. H. B. | 03 |
| Urban, A. F. | 47 |
| Valadares-Ingllis, M. C. | 40 |
| Valls, J. F. M. | 62, 88 |
| Vargas, L. N. | 18, 26, 28, 29 |
| Vidal, A. H. | 37 |
| Viol, L. C. S. | 94 |
| Zacarias, T. A. | 19 |
| Zangerônimo, M. G. | 27 |

Índice de Orientadores

Obs.: A numeração corresponde ao número do resumo.

| | |
|---|--|
| Araílde Fontes Urben | 47 |
| Ana Cláudia Guerra Araújo | 62 |
| Ana Cristina M. Brasileiro | 68, 85 |
| Angela Mehta | 80, 82, 91 |
| Bárbara Eckstein | 54, 55, 57 |
| Bianca Damiani Marques Silva | 23 |
| Carmen Sílvia Soares Pires | 01, 02, 04 |
| Dilson da Cunha Costa | 93 |
| Eliana Maria Gouveia Fontes | 03 |
| Elíbio Leopoldo Rech Filho | 64 |
| Izulmé Rita Imaculada Santos | 71 |
| Jonny Everson Scherwinski Pereira | 65, 70, 76 |
| Joseílde Oliveira Silva Werneck | 61 |
| Leila MariaGomes Barros | 72 |
| Luciano Paulino da Silva | 05, 09, 10, 33, 43, 51, 67, 73, 79, 84, 87, 94 |
| Lucília Helena Marcellino | 35 |
| Marcelo Lopes da Silva | 12, 13 |
| Marcelo Fragomeni Simon | 77 |
| Márcio Martinello Sanches | 45 |
| Margot Alves Nunes Dode | 16, 20, 21, 22, 24, 27, 30, 31 |
| Maria Carolina Blassioli Moraes | 14 |
| Maria Cléria Valadares-Inglis | 40 |
| Maria Elita Batista de Castro | 15, 34, 46, 49, 56 |
| Maria Fátima Grossi-de-Sá | 81 |
| Maurício Machaim Franco | 18, 25, 26, 28, 29 |
| Miguel Borges | 06 |
| Norton Polo Benito | 08 |
| Patrícia Ianella | 07 |
| Patrícia Silva Flores | 74, 75, 78 |
| Patrícia Messenberg Guimarães | 83 |
| Paulo Sergio Ribeiro de Mattos | 17 |
| Raúl Alberto Laumann | 11 |

| | |
|--|------------------------------------|
| Regina Maria Dechechi Gomes Carneiro | 32, 50, 58 |
| Ricardo Alamino Figueiredo | 19 |
| Roberto Coiti Togawa | 69, 86 |
| Rose Gomes Monnerat | 38, 41, 42, 44, 48, 52, 53, 59, 60 |
| Simone da Graça Ribeiro | 37, 39 |
| Solange Carvalho Barrios Roveri José | 92 |
| Thales Lima Rocha | 88, 89, 90 |
| Vera Tavares de Campos Carneiro | 63, 66 |
| Vera Lúcia Perussi Polez | 36 |

Índice de Instituições

Obs.: A numeração corresponde ao número do resumo.

Agrópolis – 61

Capex – 10, 18, 19, 20, 21, 24, 25, 26, 30, 32, 33, 35, 36, 37 38, 39, 42, 44, 51, 56, 59, 60, 61, 63, 67, 73, 76, 79, 80, 83, 84, 91, 94

Centro Universitário de Brasília (UnICEUB) – 08, 13, 34, 38, 40, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 61, 71, 76, 89, 93

Centro Universitário Unieuro – 82

Centro Universitário de Desenvolvimento do Centro Oeste – 23

Centro de Pesquisas do Cacau (CEPLAC-PA) – 35

Centro Universitário do Cerrado – 25

Centro Universitário do Distrito Federal – 76, 88, 93

CNPq – 05, 06, 07, 09, 10, 11, 14, 21, 23, 26, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 43, 44, 46, 47, 08, 49, 50, 51, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 62, 63, 66, 67, 72, 73, 77, 79, 83, 84, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94

Consórcio Brasileiro do Café – 32

Embrapa – 01, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 11, 13, 15, 16, 19, 20, 21, 23, 24, 25, 28, 30, 31, 32, 33, 35, 36, 38, 39, 41, 42, 43, 44, 46, 47, 48, 49, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 87, 88, 90, 91, 92, 93, 94

Amazônia – 35

Arroz e Feijão – 39

Café – 32, 58

Cerrados – 37

Clima Temperado – 58

Hortaliças – 32, 50, 72

Produtos e Mercado – 92

Quarentena Vegetal – 47

Recursos Genéticos e Biotecnologia – 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94

Epamig – 32

Faculdades Integradas União Educacional do Planalto Central (Faciplac) – 10

FAP-DF – 02, 09, 11, 12, 14, 15, 19, 30, 33, 36, 37, 39, 40, 45, 50, 51, 52, 53, 55, 57, 58, 62, 65, 67, 70, 71, 72, 73, 76, 78, 83, 84, 86, 87, 94

Fapem – 32

Fapemig – 19, 27

Finatec – 30

Funbio – 36, 47, 53, 89, 90

Fundação Araucária – 33

Geneal Genética e Biotecnologia Animal – 26, 28, 29

INCT Biologia Sintética – 61

INCT-Café – 32

II/PCDF – 05

INRA, Université Côte d’Azur, CNRS, ISA, França – 58

INRA, Univ. Nice Sophia Antipolis, CNRS, UMR 1355-7254 Institut Sophia, France – 81

Institut de Recherche pour le Développement (IRD), Montpellier, France – 81

Instituto Federal de Brasília (IFB) – 35, 74, 75, 78, 88, 89

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins-IFTO – 50

Instituto Mato-Grossense do Algodão (IMAmt) – 34, 42, 44, 46, 48, 49, 52, 53, 56, 57

ISCA Tecnologias – 06, 14

Jardim Botânico de Brasília – 67

Nano3D Biosciences – 33

Serviço Florestal Brasileiro – 77

TecSinapse – 05, 33, 36, 43, 51, 87

União Pioneira de Integração Social-UPIS – 24

Universidad Nacional Autónoma de México, Cuernavaca-Morelos – 52

Universidade Católica de Brasília – 02, 04, 07, 15, 16, 19, 62, 68, 82, 85, 91

Universidade Católica Dom Bosco, Campo Grande – 82

Universidade de Brasília – 05, 06, 07, 10, 11, 16, 17, 21, 22, 23, 24, 27, 30, 31, 32, 36, 37, 38, 39, 42, 43, 44, 47, 50, 51, 54, 55, 57, 58, 59, 60, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 72, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 94

Universidade de São Paulo – 89

Universidade Estadual Paulista (UNESP) – 19

Universidade Federal de Campina Grande – 37

Universidade Federal de Juiz de Fora – 80, 82

Universidade Federal de Lavras – 21, 27

Universidade Federal de São Carlos (UFSCar) – 89

Universidade Federal de Uberlândia – 16, 18, 19, 21, 25, 26, 27, 28, 29

Universidade Federal de Viçosa – 94

Universidade Federal do Ceará – 82

Universidade Federal do Espírito Santo (UFES) – 16, 20, 28, 31

Universidade Federal do Pampa (UNIPAMPA) – 73

Universidade Federal do Paraná – 33

Universidade Federal do Rio de Janeiro – 82

Universidade Federal do Rio Grande do Sul – 81, 83

Universidade de Cordoba (UCO), Espanha – 82

University of Minnesota, USA – 01

Universidade Paulista (UNIP) – 01, 03, 08, 12, 13, 14, 35, 45, 53, 66, 93

Embrapa

**Recursos Genéticos e
Biotecnologia**



Fundação de Apoio à
Pesquisa do Distrito Federal



Centro Universitário de Brasília



Graduação e Pós-graduação

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

GOVERNO
FEDERAL