

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e sua atuação no programa de Pós-graduação em Biologia Molecular da Universidade de Brasília

Vera Tavares de Campos Carneiro¹
Marlinda Lobo de Souza¹

HISTÓRICO

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia comemora em 2004 30 anos de existência. Este centro de pesquisa foi criado como Centro Nacional de Pesquisa em Recursos Genéticos, dentro das diretrizes da FAO, de salvaguardar os recursos genéticos para o desenvolvimento sustentável da agricultura e pecuária, com a missão de pesquisar componentes da agrobiodiversidade, importantes para o desenvolvimento da pesquisa agropecuária nacional. Em 1986 a biotecnologia foi incorporada à sua missão, passando a se denominar Centro Nacional de Pesquisa em Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Por outro lado, a Universidade de Brasília comemorou em 2003 os também 30 anos de fundação da

Pós Graduação em Ciências Biológicas. Este curso tem como objetivo e missão a formação de profissionais com competência e independência científica em Biologia Molecular e sua aplicação nas grandes áreas afins (<http://www.unb.br/ib/cel/pg/pt-br/sobre.php>): Bioquímica, Biofísica, Microbiologia, Imunologia, Biologia Celular, Virologia, Genética, Análise Genômica e Proteômica. O mestrado implantado em 1973, já formou aproximadamente 240 mestres. Entre eles, muitos hoje são líderes de pesquisa em diferentes linhas e concluíram suas formações em outras instituições, principalmente estrangeiras porque inicialmente havia um número bastante reduzido de especialistas em biologia molecular no país.

Com o crescente interesse da pesquisa agropecuária brasileira em Biotecnologia, a Embrapa contratou diferentes pesquisadores egressos daquela universidade para formar a sua equipe,

¹ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF. E.mail: vera@cenargen.embrapa.br

Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília-DF. E. mail: marlinda@cenargen.embrapa.br

contando em especial com a participação do Prof. Dr. Eugen Silvano Gander. A cooperação com a Pós Graduação em Biologia Molecular da UnB teve ali sua origem e em 1986 foi defendida na UnB a primeira dissertação de mestrado em biologia molecular vegetal realizada na Embrapa, sob a orientação do Dr. Luis Antonio Barreto de Castro.

Os grupos de pesquisa na área foram se estabelecendo, tanto na UnB quanto na Embrapa e em 1992 o curso de doutorado foi incorporado à Pós Graduação em Biologia Molecular da UnB, já tendo sido formados até final de 2002, um total de 63 doutores.

A Pós-graduação em Biologia Molecular formou parte dos pesquisadores da Embrapa que hoje atuam, junto com colegas formados em outras universidades, como orientadores em diferentes áreas da pesquisa agropecuária. Eles vêm liderando grupos de pesquisa na Embrapa, resultando em importante produção dentro do Convênio com a Pós-graduação.

O CONVÊNIO DE COOPERAÇÃO

Um Convênio de Cooperação entre a FUB e a Embrapa foi firmado em 1993 para a pós-graduação em Biologia Molecular, e recentemente estendido a outros cursos de pós-graduação (2003). Inicialmente o Convênio (código 04759) teve como responsável pela Embrapa o Dr. José Manuel Cabral de Sousa Dias

Até o final de 2004 foram concluídas 46 dissertações de mestrado e 27 teses de doutorado. Dos estudantes formados no curso de mestrado, 51% concluíram o curso de doutorado na UnB ou em outras

universidades, 73% continuam em atividades de pesquisa, sendo que 30% fazem parte do quadro de pesquisadores da Embrapa. Entre os estudantes que concluíram o doutorado, 33% são professores universitários, 54% fazem parte do corpo técnico da Embrapa, dois estão em programa de pós doutorado e um trabalha em empresa privada.

Regularmente, pesquisadores da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia ministram disciplinas junto à pós-graduação da UnB utilizando as instalações e infraestrutura da Embrapa. Uma listagem dessas disciplinas é apresentada abaixo.

CURSOS OFERECIDOS NA EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA

Bases Bioquímicas e Moleculares do Controle Biológico de Insetos:

Marlinda Lobo de Souza; Maria Elita Batista de Castro; Maria Cléria Valadares Inglis; Rose Gomes Monnerat e Marlene Teixeira de Souza

Biologia da Reprodução de Mamíferos: Rodolfo Rumpf

Clonagem de Genes: Maria Fátima Grossi de Sá

Imunocitoquímica e Hibridização In Situ:

Maria Fátima Grossi de Sá; Diva Maria de A. Dusi e Ana Cláudia Guerra de Araújo

Introdução ao Uso de Marcadores Moleculares em Análise Genética:

Marcio Elias Ferreira e Dario Grattapaglia

Métodos de Transferência e Análise da Expressão de Genes em Plantas Transgênicas:

Elíbio Leopoldo Rech; Vera Tavares de C. Carneiro; Ana

Cristina M. Brasileiro e Francisco J.L. Aragão

Produção e uso de bacilos no controle biológicos de insetos:
José Manuel Cabral de Sousa
Dias

ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO DE TESES E DISSERTAÇÕES

As teses em Biologia Molecular desenvolvidas na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia estão apresentadas no anexo I (mestrado) e anexo II (doutorado) e compreendem as seguintes grandes áreas :

Biologia Celular Vegetal

Hoje a Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia é referência na área de biologia celular vegetal. As primeiras plantas transgênicas do Brasil foram produzidas em nossos laboratórios em 1986 em trabalho com a planta modelo *Nicotiana tabacum* (Leila Barros, 1989). Com tabaco foi montada estrutura para transformação via *Agrobacterium* e eletroporação de protoplastos. Em 1991, a transformação de rami via *Agrobacterias* foi estabelecida (Diva Dusi). O sucesso da metodologia de transformação de plantas era muitas vezes limitado pelo baixo potencial de regeneração *in vitro* de plantas. O estabelecimento de técnica de biobalística em tecidos meristemáticos, levou a transformação de plantas consideradas recalcitrantes como feijão (Francisco Aragão, 1996). A implantação dos diferentes métodos de transformação na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

contribuiu efetivamente a produção, em outros trabalhos de tese, de plantas transgênicas de mandioca (Glauca Cabral 1993), braquiária (Sandra Manzano 1998), eucalipto (Gisele Andrade, 1998) e cacau (Marcelo Santos 2003).

Bioquímica de Proteínas

As dissertações de mestrado de Carlos Bloch em 1988 e Maria Cristina M. da Silva (1992) marcaram o início da implementação da área de bioquímica de plantas e modelagem molecular do Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Com os recursos existentes na época foi determinada a primeira seqüência de aminoácidos da menor subunidade de uma proteína dimérica usando sequenciamento manual (Reação de Edman) e realizados estudos de estrutura tridimensional de proteínas contendo alto teor de metionina. Atualmente estas áreas possuem infraestrutura de ponta em purificação, seqüenciamento de proteínas tanto pelo método automático clássico (Edman) quanto por espectrometria de massa (MS/MS), síntese de peptídeos, ressonância plasmônica de superfície (SPR), além de ressonância magnética nuclear (Convênio LNLS/Embrapa). Entre as teses de doutoramento geradas, Maura V. Prates (2003) realizou pela primeira vez, um estudo completo de identificação, caracterização, atividade biológica e estrutura tridimensional de peptídeos usando RMN que pode ser executado no Brasil com total independência de grupos estrangeiros.

Genética Molecular

As teses de mestrado e doutorado em análise genética molecular contribuíram com importantes ferramentas, como marcadores para análise de vínculo genético em plantas, baterias de marcadores microssatélites para mapeamento e análise genética de

precisão, sistemas de diagnose molecular, bibliotecas genômicas, etc. Os primeiros mapas genéticos desenvolvidos no Brasil para espécies de importância econômica como o arroz (Gláucia S. C. Buso, 1998; Cláudio Brondani, 2000 e Marco A.C. Pessoa Filho, 2004) e eucalipto (Rosana Brondani 2001), a pimenta e o melão foram construídos no Laboratório de Genética. Estes mapas são agora utilizados na localização de genes que controlam características quantitativas e qualitativas de impacto agrícola e no desenvolvimento de novas estratégias de seleção nos programas de melhoramento genético.

Controle Biológico

As primeiras teses na área de biologia molecular de microorganismos usados em controle biológico de pragas agrícolas foram defendidas em 1996 em baculovirologia para caracterização do gene viral *egt* e também no uso de baculovirus como sistema de expressão (Júlio Carlyle Rodrigues e William Sihler) e identificação de genes *Cry III* de estirpes de *Bacillus thuringiensis* (Alicia M. Márquez). Em seguida, teses voltadas para caracterização genética e transformação de fungos filamentosos foram desenvolvidas: Janice L. De Marco, 1999, em co-orientação com a UnB; Paulo R.Q. da Silva, 2000 e Eder T. Tavares, 2001. Recentemente, o sequenciamento e o estudo de filogenia com base no gene *dnapol* do baculovirus AgMNPV foi realizado (Caren Dalmolin, 2004). Atualmente diversos estudos estão em andamento envolvendo replicação, apoptose, estabilidade

genética e caracterização de genes de baculovirus; transformação e genética molecular de fungos filamentosos; e prospecção e caracterização de genes de toxinas de bacilos visando a seleção de cepas e a introdução de novos genes em plantas transgênicas.

Biologia Molecular Vegetal

A biologia molecular vegetal, de maneira geral, vem se dedicando aos estudos de expressão gênica visando, especialmente, a busca de novos genes, promotores e seqüências codificadoras, que possam ser utilizadas para o melhoramento. Entre eles está o projeto que envolve a proteína RolA (Myrella M. B. Santos, 2001; Antonio A.B. Viana 2003; Carolina M. de Assis, 2003 e Leila Maria G. Barros, 2003). Avanços também têm sido feitos no entendimento dos mecanismos da expressão gênica de proteínas de órgãos de reserva (sementes, cormos e raízes tuberosas) e proteínas que controlam a expressão destes genes, em especial um fator de transcrição do tipo *B-zip* de Milheto. Foram produzidas relevantes teses nesta área de pesquisa: Isabel C. Bezerra, 1993; Rejane Lima Guimarães, 1996, Claudia R. B. de Souza, 2001; Lucília H. Marcelino, 2002.

Na área de resistência a pragas e doenças, importantes avanços têm sido obtidos com novas estratégias moleculares para a prospecção de genes visando o controle de insetos-pragas, gerando um total de 13 teses, entre elas: Isabel Gerhardt, 1999; Octavio L. Franco, 2001 e Osmundo B.O. Neto, 2002.

Conclusões

A Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (CENARGEN) exerce papel relevante no desenvolvimento científico brasileiro, atuando na área agropecuária, com reconhecimento internacional. Seu quadro de pesquisadores conta com mestres e doutores, formados no Brasil e

exterior e responsáveis pela introdução no Brasil de áreas inovadoras da pesquisa. Vários atuam como orientadores ou co-orientadores de alunos de mestrado e doutorado, credenciados em diferentes instituições de ensino superior no País. Na universidade de Brasília, o Convênio de Cooperação Embrapa - UnB na Pós graduação em Biologia Molecular firmado em 1993, resultou até final de 2004 na produção de 46 dissertações de mestrado e 27 teses de doutorado realizadas em projetos desenvolvidos no CENARGEN. Estes resultados e o nível das disciplinas ministradas demonstram o sucesso deste convênio. A realização de teses de mestrado e doutorado contribui diretamente para o desenvolvimento de projetos e permite intensa interação com outras Unidades da Embrapa bem como a própria Universidade de Brasília. Mais importante, a parceria Embrapa – UnB tem resultado na geração de novos pesquisadores com elevada formação científica absorvidos na própria empresa ou em outras instituições de ensino e pesquisa do Brasil.

Atualmente, o quadro de docentes em curso de pós-graduação nas universidades limita o número de professores externos credenciados. No entanto, existe na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia um contingente de pesquisadores altamente qualificados e ainda não vinculados a programas de pós-graduação sendo que a demanda por orientação de estudantes na instituição é crescente. Acreditamos, portanto, que o estabelecimento de um programa de pós-graduação próprio de nossa Unidade será altamente produtor para a empresa e o país. Serão

reduzidas as diferenças regionais de cursos de pós-graduação, a região Centro-Oeste sendo deficiente em relação à outras regiões do País, e incrementada a oferta de cursos de pós-graduação de importância estratégica para o Brasil na área de Ciências Agrárias.

Agradecimentos

Agradecemos a todos os colegas da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia que gentilmente contribuíram no levantamento de informações utilizadas neste documento.

ANEXO I: Dissertações de mestrado em Biologia Molecular desenvolvidas na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Aluno Mestrado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Rodolfo Alberto A D. Medina	03/07/1986	Luis Antonio B. Castro	Isolamento e caracterização de um produto metabólico de <i>Bacillus subtilis</i> (Ehrenberg) Cohn, T41 com atividades antibiotica a fungos fitipatógênicos	Pesquisador Exterior
Carlos Bloch Junior	01/02/1988	Maria José Sampaio/ Lauro Morhy	Purificação, caracterização e sequência parcial de uma albumina rica em aminoácidos sulfurados de sementes de <i>Lecythis usitata</i> , Miers – Lecythidaceae	Pesquisador Embrapa
Leila Maria Gomes Barros	28/03/1989	Eugen S. Gander	Transformação genética de <i>Nicotiana tabacum</i> cv Xanthi utilizando <i>Agrobacterium tumefaciens</i> e eletroporação	Pesquisador Embrapa
Diva Maria de A Dusi	11/03/1991	Eugen Gander	Regeneração e transformação de rami (<i>Boehmeria nivea</i> Gaud	Pesquisador Embrapa
Deborah Weinberg	11/07/1991	Eugen Gander	Regulação Transcricional - Estudos das interações acidonucleico - proteínas em um promotor semente-específico.	-
Marcelo Loureiro	15/12/1992	Maria Fátima Grossi de Sá	Expressao Espacial e Temporal de Genes Tuberosos Especificos de Colocasia Esculenta L.Schott.	Professor Univ. Viçosa
Marise Ventura Coutinho	28/09/1992	Eugen S. Gander	Construcao de Um Vetor de Expressao de Castanha-Do-Para (<i>Bertholletia excelsa</i>): Transformacao de Rami (<i>Boehmeria Nivea</i> Gaud).	Pesquisador Embrapa
Maria Cristina Mattar da Silva	11/12/1992	Goran Neshich	Estrutura da proteína albumina 2S da Castanha-do-Brasil, <i>Bertholletia excelsa</i> , baseada em experimentos de pontes de dissulfeto	Pesquisador Embrapa

Aluno Mestrado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Isabel C. Bezerra	30/3/1993	Dameres C. Monte	Caracterização de um gene da família de globulinas G1 de inhame (<i>Colocasia esculenta</i> L.Schott)	Pesquisador Embrapa
Claudia R. de Souza	06/04/1994	Maria Fátima Grossi de Sá	Clonagem de Um Gene Presente Em Uma Variedade Silvestre de P. Vulgaris Resistente Ao Ataque de Carunchos	Professor Univ. Pará
Glaucia B. Cabral	29/11/1993	Elibio Rech Filho/ Ana C. Brasileiro	Regeneracao e transformação genética de mandioca (<i>Manihot esculenta</i> Crantz)	Pesquisador Embrapa
Antonio F. Neto	01/07/1993	Fátima Grossi	Estabelecimento das Técnicas de Regeneração e Transformação de <i>Stylosanthes Guianensis</i> ..	Pesquisador Exterior
Sofia Adjuto Daher	11/07/1994	Maria Fátima Grossi de Sá	Identificação de Esterpis de Rhizobium de Feijão (<i>Phaseolus Vulgaris</i>) com utilização de Elisa em estudos de competitividade	CNPq
Marcos César Ribeiro	14/03/1996	Maria Fátima Grossi de Sá	Identificação por DdrT-Pcr e sequenciamento parcial de um gene de expressão diferencial de feijão silvestre (<i>Phaseolus Vulgaris</i>): Possivel envolvimento na resistência a carunchos	Professor
Mariana de Souza Castro	19/7/1995	Carlos Bloch	Estrutura Primaria de Gama-Zeationinas.	Professor UnB
Julio Carlyle M. Rodrigues	22/7/1996	Marlinda L. Souza	Localização, sequenciamento parcial e atividade do gene ecdisteróide UDP glicosil transferase do Virus de Poliedrose Nuclear de <i>Anticarsia gemmatalis</i>	Técnico Nível Superior Embrapa
William Sihler	06/08/1996	Marlinda L. Souza	Clonagem de fragmento genômico codificando uma celulase de <i>Humicola grisea</i> var. thermoidea em sistema de expressão de baculovirus	Técnico Nível Superior Embrapa

Aluno Mestrado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Rejane L. Guimarães	02/12/1996	Dameres C. Monte	Expressão de um gene que codifica uma proteína de reserva de corno de inhame (<i>Colocasia esculenta</i>) em batata (<i>Solanum tuberosum</i>) e fumo (<i>Nicotiana tabacum</i>)	Pesquisa/ Exterior
Alicia M. Marques	09/12/1996	José Cabral Sousa Dias	Seleção de estirpes de <i>Bacillus thuringiensis</i> para a identificação parcial de genes <i>Cry III</i>	Professor Univ. Argentina
Rosana P. V. Brondani	03/02/1997	Dario Grattapaglia	Mapeamento comparativo em <i>Eucalyptus grandis</i> e <i>E. urophylla</i> com marcadores RAPD.	Pesquisador Embrapa
Norma S. Paes	19/06/1997	Maria Fátima Grossi de Sá	Caracterização bioquímica da proteína arcelina-5. Distribuição da arcelina durante o desenvolvimento da semente e sua localização no intestino larval de zabrotes	Pesquisador Embrapa
Gisele M. de Andrade	15/06/1998	Ana Cristina Brasileiro	Desenvolvimento de uma metodologia de transformação genética de eucalipto (<i>Eucalyptus grandis</i> X <i>E. urophylla</i>) através da técnica de co-inoculação.	Pesquisa/ EUA
Sandra J.L. Manzano	07/07/1998	Vera T.C. Carneiro	Desenvolvimento de um método de transformação genética de <i>Brachiaria sp</i> , por bombardeamento de partículas	Pesquisador Colômbia
Maura V. Prates	16/04/1999	Carlos Bloch	Peptídeos Catiônicos de <i>Phyllomedusa tarsius</i> (Amphibia): estrutura e atividade biológica	Pesquisador Embrapa
Helena Behrens	10/6/1999	Genaro Paiva	Padrão transcricional de TC1-GUS durante o ciclo sexual de tabaco	ANVISA
Janice L. De Marco	16/07/1999	Carlos Felix / Maria Cleria V. Inglis	Produção de hidrolases por isolados de <i>Trichoderma sp.</i> com potencial antagônico contra <i>Crinipellis perniciosus</i> caracterização de uma quitinase e uma protease	

Aluno Mestrado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Aletéia V. Pascoal	26/10/1999	Dameres C. Monte	Expressão da lectina tarina 1 de Colocasia esculenta em <i>Nicotiana tabacum</i>	-
Paulo R. da Silva	27/01/2000	Maria Cléria V. Inglis	Transformação de <i>Trichoderma harzianum</i> com genes de EGFP e Beta-tubulina	Em doutorado
Hévila Oliveira Salles	01/12/2000	Rodolfo Rumpf	Injeção intracitoplasmática de espermatozóide em ovócitos bovino maturados <i>in vitro</i>	
Eder Torres Tavares	30/04/2001	Myrian Tigano	Variabilidade genética de isolados do micoparasita <i>Dicyma pulvinata</i> obtidos a partir de lesões provocadas por <i>Microcyclus ulei</i>	MCT Em doutorado
Mariana Villela Esmeraldo	25/5/2001	Dario Grattapaglia	Sequenciamento e mapeamento genético de genes candidatos em <i>Eucalyptus</i> .	Em doutorado
Claudia R. Studart Guimaraes	27/07/2001	Ana Cristina Brasileiro	Atividade de promotores heterólogos em plantas transgênicas de <i>Populus tremula</i> x <i>P. alba</i> .	Em doutorado
Karina Proite	17/09/2001	Francisco Aragão	Cotransformação com três novos vetores binários e análise da segregação de transgenes em plantas de tabaco (<i>Nicotiana tabacum</i>).	Em doutorado
Marilia de C. Rodríguez	19/12/2001	Isabel K. M. Santos	Descoberta de genes do carrapato bovino, <i>Boophilus microplus</i> (Canestrinne, 1887), a partir da análise de ESTs (expressed sequence tags) de ovário	Pesquisador Embrapa
Danielle de M. Cordeiro	20/12/2001	Rodolfo Rumpf	Estabelecimento da técnica de análise de proteoma de complexos cumulus e ovócitos bovinos bloqueados ou não com 6-dimetilaminopurina durante a maturação <i>in vitro</i> .	-

Aluno Mestrado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Myrella M. Santos	28/02/2002	Mauro Carneiro	Expressão do gene <i>rolA</i> de <i>Agrobacterium rhizogenes</i> em bactéria e produção de anticorpos anti-RolA	-
Ranieri R. de Oliveira	17/10/2002	Elíbio Rech Filho	Otimização da transfecção mediada por lipossomos em espécies animais de produção.	Bolsista / UnB
Antonio A. Viana	13/02/2003	Mauro Carneiro	Sequências com afinidade pela proteína Rol A de <i>Agrobacterium rhizogenes</i> promovem expressão pólen-específica em plantas de tabaco	Bolsista / Embrapa
Carolina M. De Assis	24/02/2003	Mauro Carneiro	Teste do modelo de interação da proteína <i>rolA</i> de <i>Agrobacterium rhizogenes</i> com o DNA em plantas de tabaco.	-
Rodrigo de R. Fragoso	13/02/2003	João Batista/ Maria Fátima Grossi de Sá	Isolamento e caracterização de cDNAs codificadores de proteinases serina e aspártica de nematóide formador de galhas <i>Meloidogyne incognita</i>	Em doutorado
Caren Cristina Dalmolin	19/02/2004	Maria Elita B. Castro	Identificação, análise da seqüência e filogenia do gene de DNA polimerase de <i>Anticarsia gemmatilis</i> nucleopolyhedrovirus	Bolsista / Embrapa
Marco A. C. Pessoa Filho	20/02/2004	Márcio Elias Ferreira	Análise genética de variedades tradicionais do banco de germoplasma de arroz (<i>Oryza sativa</i> L.) com marcadores microssatélites	Em doutorado
Sharon L. F. Campos	20/02/2004	Francisco Aragão	Identificação e estudo dos sítios de integração de DNA exógenos em linhagens celulares bovinas MDBK.	Em doutorado
Erica Duarte Silveira	21/03/2004	Vera T.C. Carneiro	Análise de expressão gênica em ovários de <i>Brachiaria brizantha</i> apomítica e sexual e otimização da transformação por biobalística	Em doutorado

Aluno Mestrado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Daniela Matias	16/02/2004	Elibio Rech Filho	Construção de vetores para a expressão de um peptídeo antimicrobiano isolado da aranha <i>Acanthoscurria gomesiana</i>	Em doutorado
Alexandre Soares Ferreira	03/05/2004	Francisco Aragão	Estudo da integração e segregação não-mendeliana de transgenes em plantas de feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.).	

ANEXO II: Teses de doutorado em Biologia Molecular desenvolvidas na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Aluno Doutorado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento profissional atual
Elionor Rita Pereira de Almeida	01/04/1996	Eugen S. Gander	Regulação da expressão gênica em plantas: sequências reguladoras dos genes <i>ats1A</i> de <i>Arabidopsis thaliana</i> , <i>le 1</i> de <i>Glycine max</i> e <i>be2S1</i> de <i>Bertholletia excelsa</i> .	Pesquisador Embrapa
Marisa A S. V. Ferreira	19/07/1996	Carlos Castro	Desenvolvimento de um marcador molecular de DNA mitocondrial para identificação de <i>Tilletia indica</i> .	Professor UnB
Francisco José L. Aragão	08/11/1996	Elibio Rech Filho	Transformação genética de feijoeiro visando a introdução e expressão de genes de interesse agrônomico	Pesquisador Embrapa
Gláucia S. Buso	26/10/1998	Márcio Elias Ferreira	Análise genética de espécies silvestres de arroz (<i>Oryza spp.</i>) nativas do Brasil: estrutura de populações, diversidade genética e relações filogenéticas utilizando marcadores moleculares	Pesquisador Embrapa
César Vicente F. Batista	16/04/1999	Carlos Bloch	Peptídeos antimicrobianos de <i>Phyllomedusa distincta</i>	Professor Univ. México
Mariana de S. Castro	22/04/1999	Carlos Bloch	Aspectos estruturais e funcionais de g-tioninas.	Professor UnB
Regina Bernd de Souza	23/07/1999	Maria Fátima Grossi de Sá	Estudo da expressão de uma ribonuclease animal sob controle de um promotor pólen-específico	Pesquisador Embrapa
Isabel R. Gerhardt	03/12/1999	Maria Fátima Grossi de Sá	Estudo de uma família multigênica da proteína arcelina: clonagem de genes, expressão de diferentes genes e bioatividade das diferentes arcelinas contra <i>Z. subfasciatus</i> ,	Pesquisador Allelyx.

Aluno Doutorado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Cláudio Brondani	12/06/2000	Márcio Elias Ferreira	Desenvolvimento de marcadores microssatélites, construção de mapa genético interespecífico de <i>Oryza glumaepatula</i> x <i>O. sativa</i> e análise de QTLs para caracteres de importância agrônômica	Pesquisador Embrapa
Rosana P. Brondani	02/04/2001	Dário Grattapaglia	Mapeamento comparativo em <i>Eucalyptus grandis</i> e <i>E. urophylla</i> com marcadores RAPD.	Pesquisador Embrapa
Octavio L. Franco	24/07/2001	Fátima Grossi de Sá	Potencial dos inibidores de alfa-amilases e de proteinases no controle de insetos-praga de plantas economicamente importantes	Prof. Univ. Católica de Brasília
Claudia R. de Souza	20/12/2001	Eugen S. Gander	Elementos reguladores da expressão gênica em mandioca e em inhame.	Professor Univ. Federal do Pará
Laudete M. Sartoretto	25/01/2002	Ana Cristina Brasileiro	Estabelecimento de um sistema de transformação em <i>Eucalyptus grandis</i> x <i>E. urophylla</i> mediado por <i>Agrobacterium</i> .	Professor Universidade Santa Maria
Lucilia H. Marcellino	08/02/2002	Eugen S. Gander	Proteínas de reserva de sementes: Identificação e caracterização de genes e potenciais elementos reguladores de prolaminas de milheto (<i>Pennisetum Glaucum</i>).	Pesquisador Embrapa
Maria Cristina Mattar	04/06/2002	Maria Fátima Grossi de Sá	Interações entre alfa-amilases de insetos e inibidores de alfa-amilases de sementes de feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i>): aspectos molecular-estrutural.	Pesquisador Embrapa
Francislete R. de Melo	03/07/2002	Maria Fátima Grossi de Sá	Estratégias Bioquímicas e Moleculares para o Controle de Pragas de grãos Armazenados	Professor UPIS

Aluno Doutorado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Magnólia de A Campos	27/9/2002	Maria Fátima Grossi de Sá/ Damares de C. Monte	Estudo da expressão da uma proteína PR5. Clonagem, caracterização do gene PR5 e avaliação do sua potencial atividade antifúngica	Pós doutorado/ Univ. de Lavras
Osmundo Brilhante Neto	08/11/2002	Maria Fátima Grossi de Sá	Estratégias moleculares visando o controle do bicudo do algodoeiro, <i>Anthonomus grandis</i>	Pós doutorado /Embrapa
Marcelo de O Santos	12/02/2002	Francisco Aragão	Embriogênese somática repetitiva, clonagem e expressão do gene serk de <i>Theobroma cacao</i> e expressão de serk em plantas transgênicas de alface.	Professor Univ.Federal Juiz de Fora
Giovanni R. Vianna	22/11/2002	Elibio Rech Filho/ Francisco Aragão	Obtenção de plantas transgênicas de soja [<i>Glycine max</i> (L.) merril] e feijão (<i>Phaseolus vulgaris</i> L.) com tolerância a herbicidas.	Pesquisador Embrapa
Eduardo Romano C. Pinto	22/11/2002	Francisco Aragão	Plantas transgênicas resistentes a vírus: obtenção e estudo de segregação não Mendeliana	Técnico Nível Superior Embrapa
Leila Maria G. Barros	24/04/2003	Mauro Carneiro	Estudos moleculares da proteína ROL A de <i>Agrobacterium rhizogenes</i> em plantas de nicotiana tabacum	Pesquisador Embrapa
Roseane C. Santos	12/12/ 2003	Eugen S. Gander	Estudos biológicos e moleculares da colestero oxidase visando o controle do bicudo do algodoeiro (<i>Anthonomus grandis</i> Boheman 1843).	Pesquisador Embrapa
Maura V. Prates	12/122003	Carlos Bloch	Peptídeos bioativos do anuro <i>Hyla punctata</i> .	Pesquisador Embrapa
José Roberto S. A. Leite	03/08/2004	Carlos Bloch	Estrutura e função de peptídeos antimicrobianos do veneno de Anuros	

Aluno Doutorado	Data da defesa	Orientador/ Co-orientador	Título da Tese	Enquadramento Profissional Atual
Patrícia S. Ritschel	09/07/2004	Márcio Elias	Identificação de regiões genômicas associadas ao controle de qualidade de frutos de melão (<i>Cucumis melo</i>)	Pesquisadora Embrapa
Simoni C. Dias	17/12/2004	Maria Fátima Grossi de Sá	O potencial de inibidores proteicos no controle do bicudo (<i>Anthonomus grandis</i>)	Prof. Univ. Católica de Brasília

<p>Comunicado Técnico, 115</p> <p>Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento</p>	<p>Exemplares desta edição podem ser adquiridos na Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia Serviço de Atendimento ao Cidadão Parque Estação Biológica, Av. W/5 Norte (Final) – Brasília, DF CEP 70770-900 – Caixa Postal 02372 PABX: (61) 448-4600 Fax: (61) 340-3624 http://www.cenargen.embrapa.br e.mail:sac@cenargen.embrapa.br</p> <p>1ª edição 1ª impressão (2004): 150 unidades</p>	<p>Comitê de Publicações</p> <p>Expediente</p>	<p>Presidente: <i>Maria Isabel de Oliveira Penteado</i> Secretário-Executivo: <i>Maria da Graça Simões Pires Negrão</i> Membros: Arthur da Silva Mariante Maria Alice Bianchi Maria da Graça S. P. Negrão Maria de Fátima Batista Maria Isabel de O. Penteado Maurício Machain Franco Regina Maria Dechechi Carneiro Sueli Correa Marques de Mello Vera Tavares de Campos Carneiro Supervisor editorial: <i>Maria da Graça S. P. Negrão</i> Normalização Bibliográfica: <i>Maria Alice Bianchi e Maria Iara Pereira Machado</i> Editoração eletrônica: <i>Maria da Graça Simões Pires Negrão</i></p>
---	--	--	---

