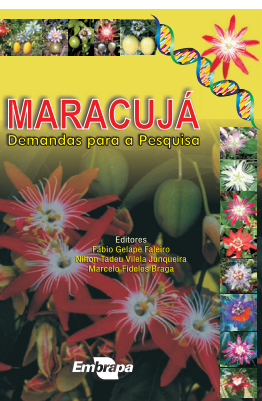


Caracterização de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro Assistidos por Marcadores Moleculares: resultados de pesquisa 2005-2008



*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Embrapa Cerrados
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 207

Caracterização de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro Assistidos por Marcadores Moleculares: resultados de pesquisa 2005-2008

*Fábio Gelape Faleiro
Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Marcelo Fideles Braga
José Ricardo Peixoto*

Embrapa Cerrados
Planaltina, DF
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília/Fortaleza

Caixa Postal 08223

CEP 73310-970 Planaltina, DF

Fone: (61) 3388-9898

Fax: (61) 3388-9879

<http://www.cpac.embrapa.br>

sac@cpac.embrapa.br

Comitê de Publicações da Unidade

Presidente: *José de Ribamar N. dos Anjos*

Secretária-Executiva: *Maria Edilva Nogueira*

Supervisão editorial: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Equipe de revisão: *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

Francisca Elijani do Nascimento

Jussara Flores de Oliveira Arbues

Normalização bibliográfica: *Rosângela Lacerda de Castro*

Edição eletrônica: *Renato Berlim Fonseca*

Capa: *Renato Berlim Fonseca*

Fotos: Arquivo Embrapa Cerrados

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Sousa*

Alexandre Moreira Veloso

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2008): 100 exemplares

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 Cerrados**

F187 Faleiro, Fábio Gelape.

Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares: resultados de pesquisa 2005-2008 / Fábio Gelape Faleiro, Nilton Tadeu Vilela Junqueira Marcelo Fideles Braga — Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2008.

57p. — (Boletim de pesquisa e desenvolvimento / Embrapa Cerrados, ISSN 1676-918X ; 207).

1. Maracujá. 2. Melhoramento genético vegetal. 3. Transferência de Tecnologia.

Sumário

Resumo	5
Abstract.....	6
Introdução.....	7
Objetivos	9
Materiais e Métodos e Estratégia de Ação	11
Resultados e Discussão.....	15
Conclusões.....	42
Agradecimentos	43
Referências	43

Caracterização de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro Assistidos por Marcadores Moleculares: resultados de pesquisa 2005-2008

Fábio Gelape Faleiro¹; Nilton Tadeu Vilela Junqueira²; Marcelo Fideles Braga³; José Ricardo Peixoto⁴

Resumo

O Projeto “Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares” foi desenvolvido para o cumprimento de dois objetivos gerais: (1) conservação e caracterização de espécies silvestres e comerciais de maracujazeiro nativas e espontâneas no Bioma Cerrado com o propósito de utilização em programas de melhoramento genético, como porta-enxertos visando à resistência a doenças e como plantas ornamentais e medicinais; e (2) desenvolvimento de variedades de maracujazeiro-azedo produtivas e com resistência múltipla a doenças por meio de programas de melhoramento genético. Neste boletim de pesquisa e desenvolvimento, são apresentados os principais resultados obtidos durante a condução do projeto de 2005 a 2008, enfocando o cumprimento de objetivos e metas, a geração de publicações técnico-científicas, o desenvolvimento de produtos tecnológicos e diferentes ações de transferência de tecnologia.

Termos para indexação: germoplasma, *Passiflora*, melhoramento genético, marcadores moleculares, lançamento de cultivares.

¹ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados, ffaleiro@cpac.embrapa.br

² Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados, junqueira@cpac.embrapa.br

³ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados, fideles@cpac.embrapa.br

⁴ Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Professor da Universidade de Brasília, peixoto@unb.br

Germplasm Characterization and Genetic Breeding of Passionfruit Assisted by Molecular Markers: research results 2005-2008

Abstract

The Project "Passionfruit germplasm characterization and genetic breeding of passion fruit assisted by molecular markers" was undertaken with two general objectives: (1) Conservation and characterization of wild and commercial species in the Brazilian Savannas to be used in breeding program, to be used as disease resistant rootstocks, ornamental and medicinal plants; (2) Development of new high yielding and multiple disease resistant passionfruit varieties and hybrids. This research and development bulletin shows the main results obtained in the project from 2005 to 2008, focusing on the achievement of objectives and goals, generation of technical and scientific publications, technologies development and transferring actions.

Index terms: germplasm, passiflora, breeding, molecular markers, transferring actions, cultivar development.

Introdução

Com o avanço das fronteiras agrícolas no Centro-Norte do Brasil (principal centro de distribuição geográfica do maracujá), materiais genéticos de grande valor têm sido perdidos (FALEIRO et al., 2005a). Ademais, tem sido verificado que o número de acessos de maracujazeiro conservados em bancos de germoplasma tem diminuído nos últimos anos no Brasil, nos Estados Unidos, na França, na Austrália e em outros países (DERREIRA, 2005). Além da conservação, trabalhos de caracterização de germoplasma de maracujazeiro são fundamentais para subsidiar o uso de novos acessos em programas de melhoramento genético, como porta-enxertos em sistemas de produção de mudas, bem como para diversificar os sistemas produtivos com novos materiais para consumo in natura (maracujá-doce), para uso como plantas ornamentais e medicinais.

Com relação ao melhoramento genético, o uso de espécies silvestres tem mostrado grande potencial, principalmente como fontes de genes de resistência a doenças (JUNQUEIRA et al., 2005). Nos últimos anos, tem-se observado problemas sérios com várias doenças na cultura do maracujazeiro, as quais depreciam a qualidade do fruto, diminuindo seu valor comercial, e reduzem a produtividade e a longevidade da cultura. O uso de variedades resistentes associado a outras técnicas de manejo integrado é a medida mais eficaz, econômica e ecologicamente correta de controle de doenças. O desenvolvimento de variedades resistentes a doenças é estratégico e visa à redução de custos de produção, segurança de trabalhadores agrícolas e consumidores, qualidade mercadológica, preservação do ambiente e sustentabilidade do agronegócio. Para a implementação e o sucesso de programas de melhoramento genético, é necessária a busca e a caracterização de germoplasma, a escolha adequada dos genitores, metodologias eficientes de seleção e avanço de gerações, estudos da interação genótipo X ambiente e um trabalho bem feito de pós-melhoramento, para que os produtos tecnológicos gerados pelo programa sejam utilizados de forma prática e aplicada pelos produtores. Além disso,

o uso de germoplasma silvestre como fonte de genes de interesse também exige métodos de melhoramento adequados.

Nos últimos anos, com os avanços da biotecnologia moderna, novas ferramentas foram e estão sendo desenvolvidas para auxiliar a pesquisa agropecuária, a exemplo dos marcadores moleculares do DNA. Esses marcadores apresentam aplicações em programas de caracterização de germoplasma, complementando as características morfológicas e agronômicas e aumentando o poder de resolução e de análise da variabilidade genética dos acessos e também em programas de melhoramento, aumentando a eficiência de cada etapa e reduzindo o tempo gasto no desenvolvimento de novas cultivares.

Entre os grandes desafios da pesquisa em maracujazeiro, aspectos relacionados ao germoplasma e ao melhoramento genético merecem um destaque especial (FALEIRO et al., 2005; FALEIRO et al., 2006a). O maracujá apresenta grande variabilidade genética (FERREIRA, 2005; BERNACCI et al., 2005), mas ainda são incipientes os trabalhos de caracterização agronômica de germoplasma para subsidiar o uso de novos acessos em programas de melhoramento genético, como porta-enxertos, bem como para diversificar os sistemas produtivos com novos alimentos funcionais para consumo in natura (maracujá-doce) e para uso como plantas ornamentais e medicinais (FALEIRO et al., 2006b; JUNQUEIRA et al., 2006a,b). Com relação ao maracujazeiro-azedo, o número de cultivares comerciais é pequeno, considerando a grande variabilidade dos agroecossistemas no Brasil (MELETTI et al., 2005). O reduzido número de cultivares disponíveis para os produtores implica numa maior vulnerabilidade dos cultivos às doenças (RUGGIERO et al., 1996; JUNQUEIRA et al., 2003), as quais, em conjunto, depreciam a qualidade do fruto e reduzem a produtividade e a longevidade da cultura.

Diante dos grandes desafios relatados acima, foi iniciado, em 2005, o Projeto "Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares". Esse projeto foi conduzido para dar continuidade aos trabalhos com o maracujazeiro

iniciados na década de 1990, na Embrapa Cerrados e parceiros. Os trabalhos de caracterização de germoplasma têm possibilitado a utilização de espécies silvestres de forma prática no melhoramento genético (FALEIRO et al., 2006b; JUNQUEIRA et al., 2006a), como porta-enxertos (JUNQUEIRA et al., 2006b) e para diversificação de sistemas de produção. Neste trabalho, são apresentados os principais resultados obtidos durante a condução do referido projeto, enfocando o cumprimento de objetivos e metas, a geração de publicações técnico-científicas, o desenvolvimento de produtos tecnológicos e diferentes ações de transferência de tecnologia.

Objetivos

O Projeto “Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares” foi desenvolvido para o cumprimento de dois objetivos gerais:

1. Conservação e caracterização de espécies silvestres e comerciais de maracujazeiro nativas e espontâneas no Bioma Cerrado com o propósito de utilização em programas de melhoramento genético, como porta-enxertos visando resistência a doenças e como plantas ornamentais e medicinais.
2. Desenvolvimento de variedades de maracujazeiro-azedo produtivas e com resistência múltipla a doenças por meio de programas de melhoramento genético.

Tendo como alvo os objetivos gerais, foram definidos vários objetivos específicos-metas. Os objetivos específicos foram assim definidos:

1. Caracterizar a variabilidade genética de variedades comerciais de maracujazeiro cultivadas no Cerrado com base em descritores morfológicos e agronômicos.
2. Caracterizar a diversidade genética de variedades comerciais de maracujazeiro com base em marcadores moleculares do DNA.

3. Caracterizar a diversidade genética de espécies silvestres do maracujazeiro nativas e espontâneas no Cerrado com base em características morfológicas e na resistência a vírus, bactérias e fungos.
4. Caracterizar a diversidade genética intra-específica e interespecífica de espécies silvestres de maracujá nativas e espontâneas no Cerrado com base em marcadores moleculares do DNA.
5. Analisar e subsidiar o potencial uso de espécies comerciais e silvestres do maracujá para ampliar a base genética de programas de melhoramento genético visando resistência a doenças.
6. Analisar e subsidiar o potencial uso de espécies silvestres do maracujá como porta-enxertos visando resistência a fungos de solo e à morte precoce do maracujazeiro, como plantas ornamentais e como plantas funcionais e medicinais.
7. Obter populações de retrocruzamento por meio de cruzamentos interespecíficos utilizando como recorrente variedades comerciais de maracujazeiro-azedo e como fontes de resistências espécies silvestres nativas e espontâneas no Cerrado.
8. Confirmar a fecundação cruzada interespecífica e ao longo do programa de retrocruzamentos, utilizando marcadores morfológicos e moleculares.
9. Acelerar a recuperação do genoma recorrente ao longo do programa de retrocruzamentos, utilizando marcadores moleculares.
10. Caracterizar as plantas RC com base na resistência múltipla a vírus, fungos de solo e antracnose, verrugose, septoriose e bacteriose.
11. Selecionar plantas RC com base na resistência múltipla a vírus, fungos de solo e antracnose, verrugose, septoriose e bacteriose e com base na similaridade genética com o genitor recorrente calculada com base em marcadores moleculares.

12. Realizar ensaios iniciais de avaliação das plantas RC3 e RC4 visando à recomendação de variedades resistentes a doenças e incorporação nos sistemas de produção do Cerrado e Nordeste brasileiro.

Materiais e Métodos e Estratégia de Ação

Para o cumprimento dos objetivos específicos e respectivas metas, foram definidos diferentes planos de ação e atividades de pesquisa. Um resumo dessa estratégia de ação é apresentado nas Fig. 1 e 2. Para o sucesso da estratégia de ação, a equipe multidisciplinar de pesquisadores das áreas de biologia, de genética, de melhoramento, de fitopatologia, de fitotecnia e de profissionais da área de transferência de tecnologia (Tabela 1) e a rede de instituições Embrapa Cerrados, Embrapa Mandioca e Fruticultura, Embrapa Amazônia Oriental, Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Embrapa Transferência de Tecnologia, Universidade de Brasília, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Esalq-USP, UFLA, UFV, UFPR, Instituto Agrônomo de Campinas, Epamig, Emater, além da iniciativa privada, cooperativas e produtores têm sido ampliada e fortalecida a cada ano para agregar esforços na caracterização, uso e desenvolvimento de recursos genéticos, na formação de recursos humanos e na incorporação prática de variedades produtivas e resistentes aos sistemas de produção do maracujá beneficiando o pequeno e o grande produtor, profissionais de toda cadeia produtiva, consumidores e o meio ambiente.

A rede de pesquisa já está oficializada e institucionalizada dentro da plataforma lattes do CNPq com o nome "Maracujá: germoplasma e melhoramento genético". As efetivas participações institucionais no projeto visando a atingir o objetivo finalístico e tecnológico que é o desenvolvimento de variedades e híbridos de maracujazeiro amarelo com alta produtividade e resistência a doenças estão ilustradas na Fig.1. Pode-se verificar que a rede de parcerias foi sendo ampliada com base no projeto original, visando a fortalecer a equipe, principalmente nas atividades finalísticas que objetivam à incorporação de variedades nos sistemas produtivos, auxiliando nos trabalhos de validação e transferência de tecnologia (Fig.3).

Estratégias de Ação

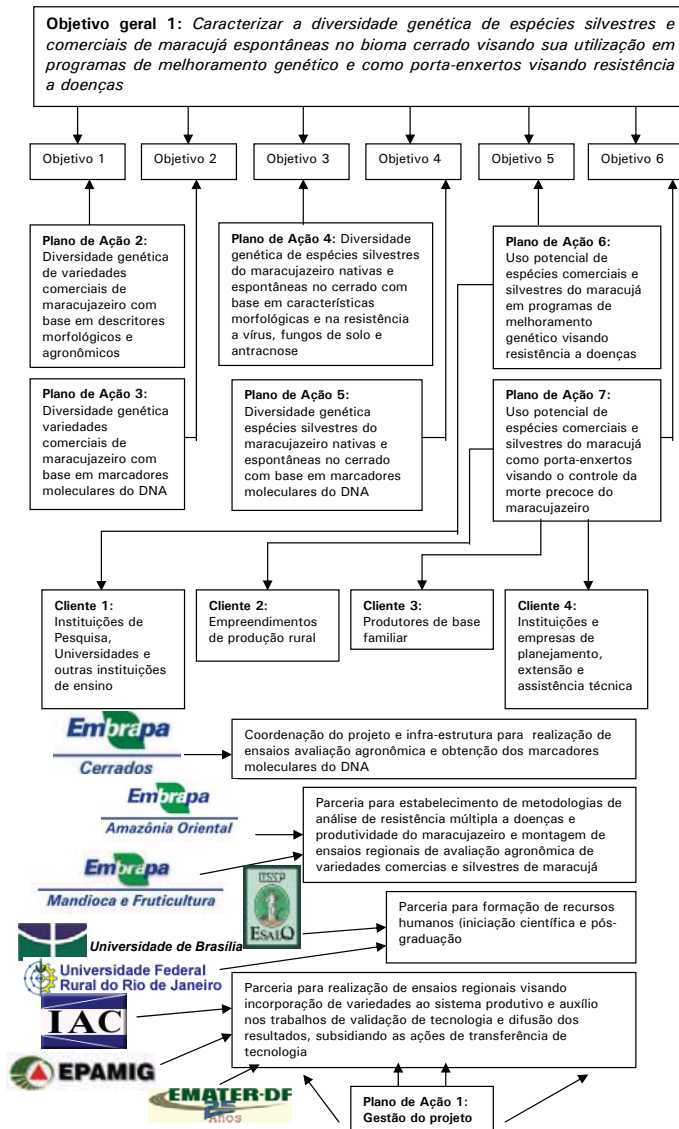


Fig. 1. Estratégia de ação para atingir o objetivo geral 1.

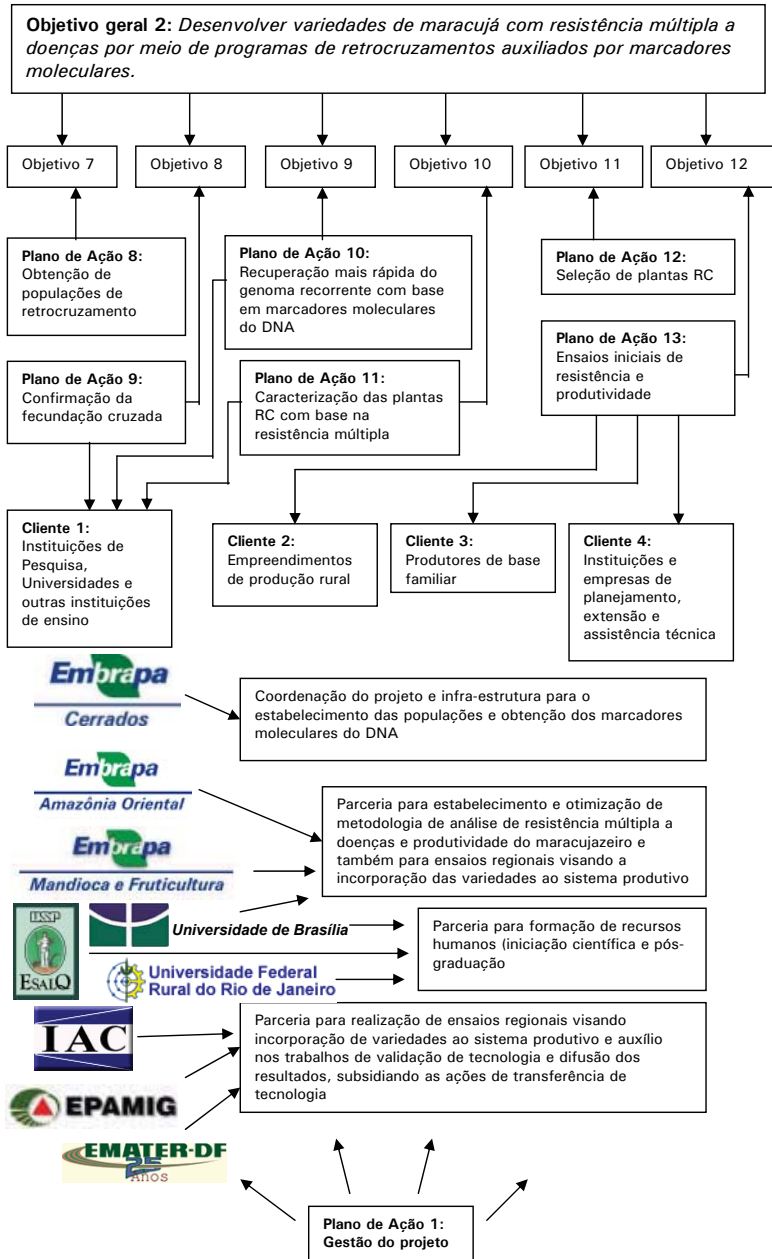


Fig. 2. Estratégia de ação para atingir o objetivo geral 2.

Tabela 1. Relação dos colaboradores internos e externos que tiveram ações no Projeto “Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares”.

Colaboradores internos	Plano de Ação	Funções	Empresa/ Unidade
Fábio Gelape Faleiro	1,2,3,4,5,6,9,10,12,13	a, b, c	Cerrados
Nilton Tadeu Vilela Junqueira	1,2,4,6,7,8,9,11,12,13	b, c	Cerrados
Marcelo Fideles Braga	1,2,4,7,8,9,11,13	b, c	Cerrados
José de Ribamar N. dos Anjos	4,7,11,12	c	Cerrados
Marília Santos Silva	4,11	d	Cerrados
Daiva Domenech Tupinambá	2	d	Cerrados
Daniela Andrade Faria	.	d	Cerrados
Solange R. Monteiro de Andrade	7	d	Cerrados
Ana Maria Barros	9,10	d	Cerrados
Adelise de Almeida Lima	2,4,7,8,13	b, c	Mandioca e Fruticultura Tropical
Francisco Ferraz Laranjeira	2,4,7,8,13	b, c	Mandioca e Fruticultura Tropical
Milene Castellen	2,4,7,8,13	d	Mandioca e Fruticultura Tropical
Jaqueline Rosemeire Verzignassi	13	d	Amazônia Oriental
Luiz Sebastião Poltronieri	13	b, c	Amazônia Oriental
Márcio Elias Ferreira	3, 5	d	Recursos Genéticos e Biotecnologia
Rogério de Sá Borges	13	d	Transferência Tecnológica
Colaboradores externos	Plano de Ação	Funções	Instituição
Marco Antônio S. Vasconcellos	4,13	b, c	UFRRJ
José Ricardo Peixoto	2,4,6,8,12	b, c	UnB
Cristina Miranda Alencar	6,8,12	e	UnB
Elma Machado Ataíde	4	e	UNIVALE
Maria Lúcia Carneiro Vieira	10	e	ESALQ-USP
Marta Dias Soares Scott	4	b, c	IAC
Laércio de Júlio	13	d	EMATER-DF
Mário Sérgio Carvalho Dias	2,4,13	b, c	EPAMIG
José Darlan Ramos	2,3,4,5	d	UFLA
Luis Carlos Bernacci	2,4	d	IAC
Armando Carlos Cervi	2,4	e	UFPR
Cláudio Bruckner	12	e	UFV
Graciele Bellon**	3,5,9,10	d	UFLA/UnB
Keize Pereira Junqueira**	2,5,9	d	UFLA/UnB
Mariana da Silva Paula**	5	d	UnB
Daniel Anacleto C. Lage**	8	d	UFV
Kenia Graciele da Fonseca**	7	d	UnB
Erivanda C. dos Santos**	7	d	UFLA
Carolina de Faria Vaz**	7	d	UnB
Luciana S Souza *	7	d	UnB
Leylanne N. Rezende*	7	d	UPIS
Dalvimar Gomes P. da Silva*	8	d	UPIS
Cristiane Andréa de Lima**	7	d	UnB

a = Líder do projeto; b = Responsável por plano de ação; c = Responsável por atividades; d = Colaborador; e = Consultor.

Resultados do projeto relacionados a atividades de gestão

Reuniões de planejamento e fortalecimento da rede de pesquisa

A rede de pesquisa teve como base a elaboração e aprovação do projeto dentro do Sistema Embrapa de Gestão – Macroprograma 2. Reuniões de planejamento foram feitas ao longo do projeto, tendo como destaque a realização da primeira reunião nacional do projeto durante a *IV Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro*, realizada na Embrapa Cerrados. Novas parcerias foram articuladas e novas demandas para a pesquisa foram apresentadas ao CNPq, FAPDF, Fapesp, Banco do Brasil, Fundo Passiflora, PIF-Maracujá entre outras agências de fomento. Essas agências patrocinaram a realização da reunião. A memória dessa reunião pode ser acessada on line no site www.cpac.embrapa.br/ivrtpm (Fig. 4). Para registrar a memória do evento, também foi feita uma parceria com a Embrapa Informação Tecnológica para impressão, divulgação e marketing de três livros gerados na reunião.

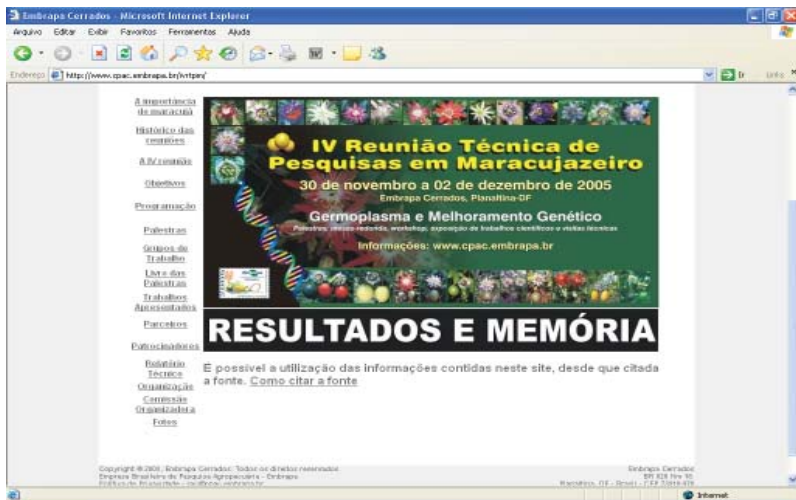


Fig. 4. Página inicial do site www.cpac.embrapa.br/ivrtpm que registra a memória da *IV Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro*, realizada na Embrapa Cerrados.

Elaboração de projetos complementares e captação de recursos

Para ampliar as ações e atividades do projeto, os parceiros têm buscado, com sucesso, recursos em instituições nacionais (CNPq, Finep etc.) e regionais (Banco do Nordeste, Fapesb, Fapesp, FAPDF etc.) para o financiamento de projetos complementares dentro da temática de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro. Abaixo, alguns exemplos destes projetos:

1. Conservação e caracterização de espécies silvestres de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) e utilização potencial no melhoramento genético, como porta-enxertos, alimentos funcionais, plantas ornamentais e medicinais – Universal CNPq.
2. Funcionalidade do maracujá silvestre “A” na latência de sono e ansiedade - Universal CNPq.
3. Técnicas de cultura de tecido vegetais in vitro e ex vitro visando a limpeza clonal do maracujazeiro *Passiflora edulis Sims* – MP3.
4. Participação na Rede de Alimentos Funcionais – MP1.
5. Participação na Rede de Plantas medicinais, aromáticas e codimentares – MP1.
6. Participação na Rede de Recursos Genéticos – MP1.
7. Participação na Rede de Plantas ornamentais – MP1.

A articulação e o fortalecimento da rede interinstitucional e multidisciplinar têm facilitado a busca de recursos para ampliar as ações dentro da temática do projeto. Com base nos resultados obtidos, nas boas perspectivas e várias demandas para a pesquisa, foi aprovada a proposta “Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro auxiliados por marcadores moleculares – Fase II” para execução nos próximos quatro anos.

Organização de publicações técnico-científicas e base de dados

Com relação às publicações geradas, merecem destaque a edição de três livros contando o estado da arte, pesquisas atuais e as perspectivas sobre o tema “germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro” (Fig. 5). Também merece destaque a publicação da equipe durante os três anos do projeto. Até o momento, foram publicados 19 capítulos de livros, 10 teses e 25 artigos completos além de diversos resumos, artigos na mídia, poesias, música e outras publicações. Boa parte dessas publicações pode ser acessada gratuitamente no site “Maracujá: pesquisa e desenvolvimento” <http://maracuja.cpac.embrapa.br/> (Fig. 6). Além das publicações geradas pelo projeto, esse site foi desenvolvido para a publicação das diferentes ações de P&D em maracujazeiro desenvolvidas na Embrapa Cerrados e parceiros, incluindo memoriais descritivos de projetos já realizados, publicações diversas tais como livros, capítulos de livros, resumos, folderes, artigos na mídia, artigos completos, documentos, teses, comunicados técnicos, boletim de pesquisa e desenvolvimento, recomendações técnicas, poesias e ainda palestras, fotos, parcerias, links, produtos tecnológicos e novas demandas para a pesquisa.



Fig. 5. Livros editados em 2005/2006 contando o estado da arte, pesquisas atuais e as perspectivas sobre o tema “germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro”.

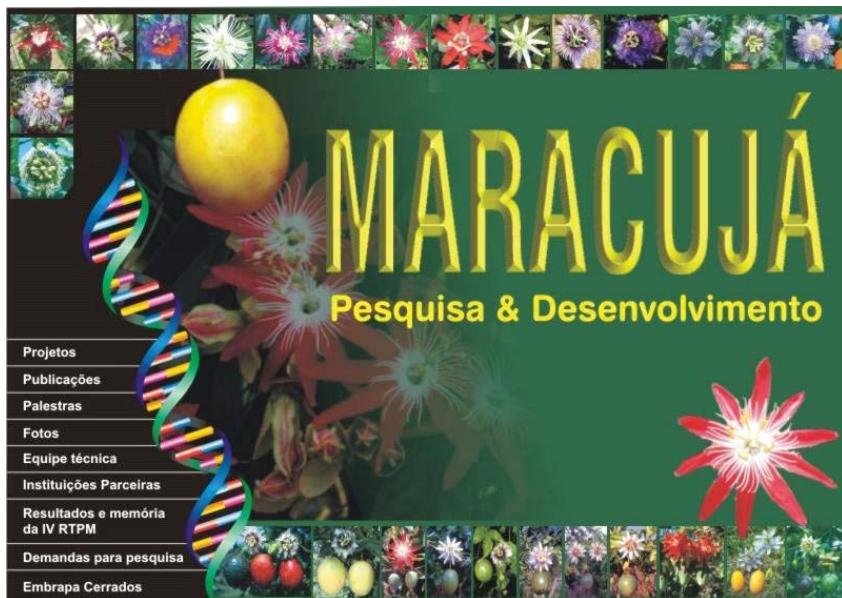


Fig. 6. Página inicial do site <http://maracuja.cpac.embrapa.br/> que registra diferentes ações de pesquisa & desenvolvimento em maracujá realizadas pela Embrapa Cerrados e parceiros.

Resultados do projeto relacionados a atividades de pesquisa

Diversidade genética de acessos silvestres e comerciais

Características ecológicas, morfológicas, agrônômicas e moleculares foram utilizadas para a caracterização da diversidade genética de vários acessos de maracujazeiro. Essas características foram utilizadas de forma complementar. Na Fig. 7, são ilustradas algumas destas características.

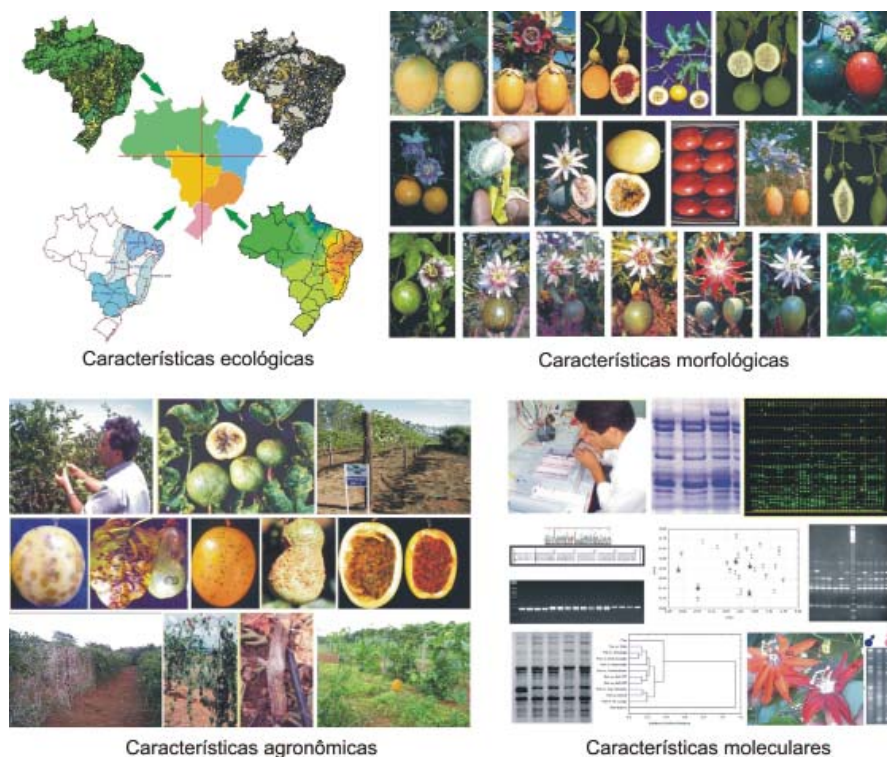


Fig. 7. Características ecológicas, morfológicas, agronômicas e moleculares utilizadas em estudos da diversidade genética de acessos de maracujazeiro.

Características ecológicas têm mostrado que acessos de uma mesma espécie silvestre têm sido encontrados em áreas do Cerrado com diferentes fitofisionomias. Um exemplo são os acessos silvestres de *P. nitida* e *P. edulis* (JUNQUEIRA et al., 2007a; BELLON et al., 2007). Características morfológicas de flores e frutos têm mostrado elevada variabilidade genética intra-específica e interespecífica. Tal variabilidade subsidia e mostra a importância de estudar os diversos acessos dessa espécie para fins de melhoramento, enxertia e utilização *per se*.

Avaliações agronômicas de germoplasma silvestre de *Passiflora* têm mostrado o potencial das espécies *P. actinia*, *P. setacea* e *P. coccinea* para resistência a viroses, das espécies *P. odontophylla*, *P. gibertii*, *P.*

caerulea, *P. serrato-digitata*, *P. actinia*, *P. mucronata* e alguns acessos de *P. edulis* e *P. nitida* para resistência à bacteriose e das espécies *P. serrato-digitata*, *P. gibertii*, *P. coccinea*, *P. actinia*, *P. setacea*, *P. nitida*, *P. caerulea* e alguns acessos de *P. edulis* para resistência à antracnose. Na Fig. 8, observa-se o contraste da suscetibilidade e resistência à virose de espécie comercial *P. edulis* f. *flavicarpa* e da espécie *P. setacea*, respectivamente.



Fig. 8. *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* (A) e *P. setacea* (B), evidenciando a suscetibilidade e resistência à virose.

Segundo Junqueira et al. (2005; 2006a), entre as várias espécies de passifloras silvestres no Brasil, algumas têm características interessantes que poderiam ser introduzidas no maracujazeiro comercial. Além da resistência a doenças e a algumas pragas, há espécies autocompatíveis como a *P. tenuifila*, *P. elegans*, *P. capsularis*, *P. villosa*, *P. suberosa*, *P. morifolia* e *P. foetida*. Essa característica é importante para aumentar a produtividade e reduzir custos com mão-de-obra para a polinização manual, bem como para reduzir o impacto negativo provocado pelas abelhas africanas. Há espécies como a *P. setacea* e *P. coccinea* que, nas condições da região Central do Brasil, comportam-se como planta de “dias curtos”, pois florescem e frutificam durante o período de dias curtos do ano, e a colheita ocorre de agosto a outubro, época da entressafra do maracujá-azedo comercial. Essa característica, se incorporada ao maracujazeiro comercial, poderá eliminar os problemas referentes a sua sazonalidade, permitindo a

produção de frutos durante o ano todo na região Centro-Sul do País. A tolerância ao frio verificada em *P. caerulea* e *P. incarnata* também é uma característica de grande interesse para o melhoramento genético do maracujazeiro.

Outra característica observada em algumas espécies silvestres, relatada por Junqueira et al. (2006a), é a presença de androginóforo mais curto que reduz a altura dos estigmas em relação à coroa, facilitando a polinização por insetos menores. Em alguns acessos de maracujá roxo silvestre e *P. odontophylla*, no momento de máxima curvatura do estilete, os estigmas chegam a tocar na coroa (Fig. 9) podendo, dessa forma, serem polinizados por abelhas que são consideradas pragas importantes por transportarem todo o pólen e não fazerem a polinização de forma eficaz.



Fig. 9. *Passiflora odontophylla*, evidenciando a curta distância entre os estigmas e a coroa, permitindo a polinização por abelhas.

Espécies silvestres também podem ser utilizadas quando se deseja melhorar características físicas, químicas ou sensoriais da polpa do maracujá para novas opções de mercado, seja como fruta exótica ou para incrementar propriedades funcionais. Nesse sentido, a *P. caerulea*

e acessos silvestres de *P. edulis* têm apresentado potencial para deixar mais avermelhada a polpa do maracujazeiro-azedo comercial, melhorando suas propriedades funcionais (Fig. 10).



Fig. 10. *Passiflora caerulea*, evidenciando a coloração avermelhada da polpa.

Características físico-química de frutos também têm evidenciado a grande variabilidade interespecífica. Avaliações do peso do fruto, da casca, da polpa, da semente, da espessura da casca, do pH, sólidos solúveis totais em espécies silvestres e comerciais mostraram diversidade genética para todas as características (Fig. 10) (FALEIRO et al., 2006c).

Marcadores moleculares do DNA têm complementado tais avaliações, salientando a importância das espécies e acessos silvestres para ampliar a base genética das espécies e variedades comerciais (FALEIRO et al., 2004; FALEIRO et al., 2005a,b). Nas Fig. 11 e 12, observa-se a maior base genética de espécies silvestres em relação a variedades comerciais obtidas com base em marcadores moleculares RAPD (Polimorfismos de DNA amplificados ao acaso).

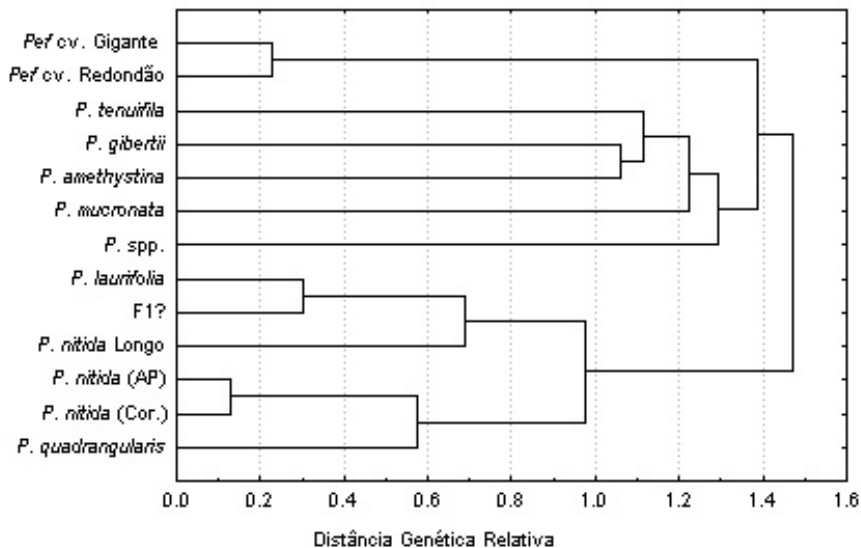
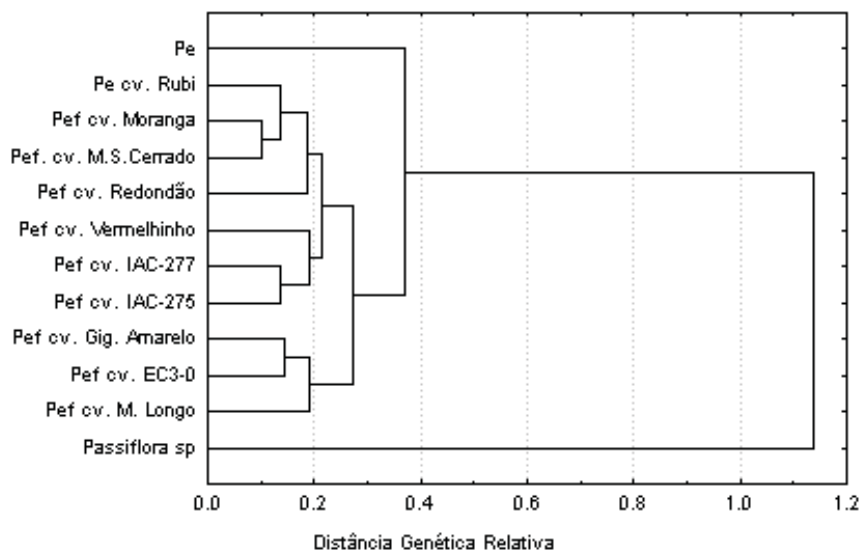


Fig. 11. Análises de agrupamento de acessos comerciais (A) e silvestres (B) de maracujazeiro obtidas com base em distâncias genéticas calculadas utilizando-se marcadores moleculares do DNA.

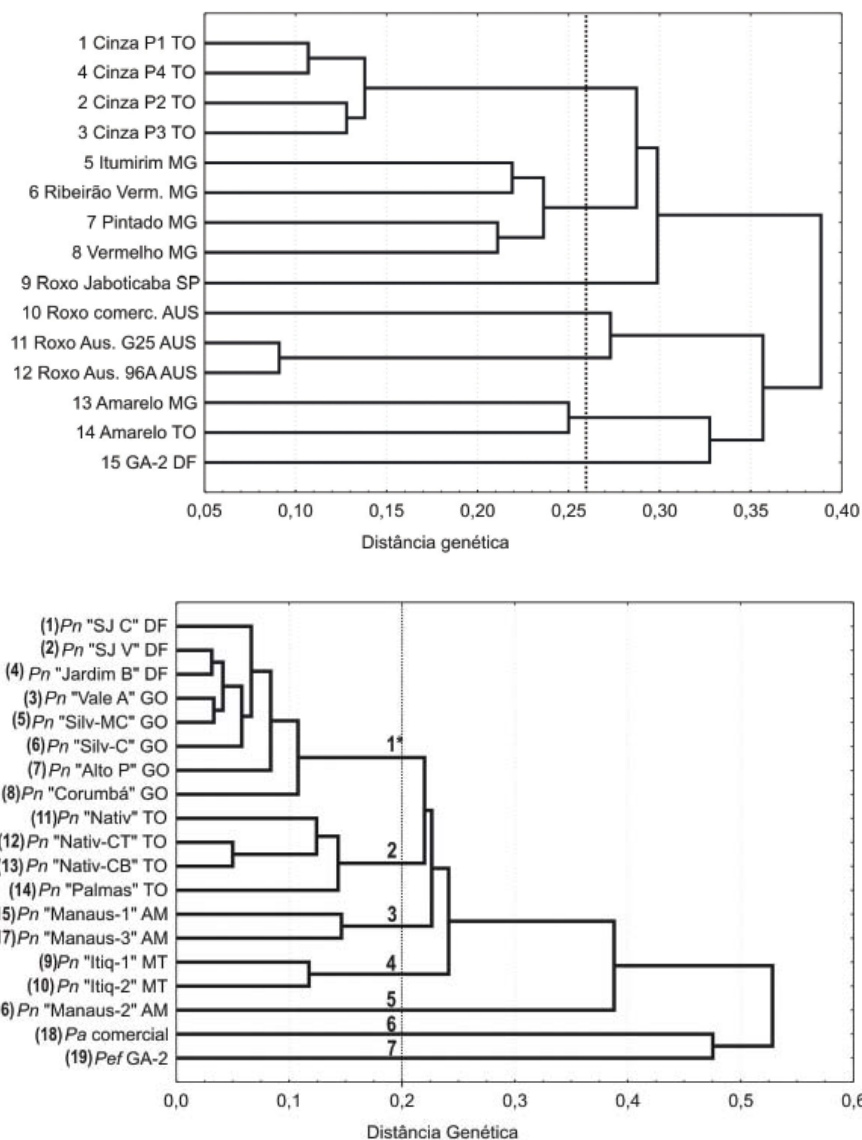


Fig. 12. Análise de agrupamento de acessos de *Passiflora edulis* (A) e *Passiflora nitida* (B) com base em distâncias genéticas calculadas utilizando-se marcadores moleculares do DNA.

O conhecimento dessa variabilidade intra-específica mostra que não se deve fazer generalizações sobre a espécie, considerando as expressivas diferenças genéticas entre acessos, principalmente de diferentes procedências.

Além do potencial das espécies silvestres para o melhoramento genético, os estudos sobre diversidade genética baseados em diferentes grupos de características mostraram o potencial das espécies de maracujazeiro como porta-enxertos e como plantas ornamentais, funcionais e medicinais.

Como porta-enxertos, resultados preliminares mostram o potencial de híbridos interespecíficos entre *P. edulis* e *P. setacea*, *P. coccinea* e *P. setacea* e *P. nitida*. Esses porta-enxertos podem ser obtidos por estaquia ou sementes. Junqueira et al. (2006b) observaram aumentos de produtividade do maracujazeiro-azedo enxertados em *P. nitida*. Na Fig. 13, pode-se observar diferenças entre parcelas obtidas por sementes e com o uso de porta-enxertos.



Fig. 13. Experimento envolvendo o uso de espécies silvestres e híbridos inter-específicos como porta-enxertos de maracujazeiro azedo.

Como plantas ornamentais, a beleza e exuberância das flores, a grande variedade de cores e formas e a mística envolvendo a Paixão de Cristo

ressaltam a potencialidade do maracujazeiro como planta ornamental. Na Fig. 14 observa-se essa potencialidade.



Fig. 14. Variedade de cores e formas de flores de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial ornamental.

Como plantas funcionais, algumas espécies silvestres têm potencial para consumo in natura, considerando as propriedades físico-químicas de seus frutos. Dentro dessa linha, o programa de melhoramento realizado na Embrapa Cerrados tem trabalhado com seleção de populações de *P. setacea* e de *P. nitida* objetivando o aumento do tamanho do fruto para o mercado de frutas frescas e para produção de matéria-prima para produção de doces e sorvetes.

Como plantas medicinais, grande potencial é referenciado na literatura (COSTA; TUPINAMBÁ, 2005). Com base em informações preliminares levantadas ao longo do projeto, foi possível verificar o potencial das espécies *P. setacea* e *P. tenuifila*. Análises bioquímicas, toxicológicas e medicinais têm sido objetivos de novos projetos do grupo de pesquisa, incluindo parcerias estratégicas com profissionais da área de medicina humana.

Obtenção de híbridos interespecíficos

Estudos sobre compatibilidade genética, índices de cruzabilidade, período da antese, período da viabilidade de pólen e da receptividade do estigma têm permitido, por meio de cruzamentos artificiais, a obtenção de vários híbridos interespecíficos férteis e promissores para o programa de melhoramento genético. As espécies *P. setacea*, *P. coccinea*, *P. caerulea*, *P. glandulosa*, *P. mucronata* e *P. galbana* cruzam muito bem com *P. edulis* (maracujazeiro-azedo comercial) e com *P. alata* (maracujazeiro doce comercial) produzindo frutos com sementes férteis. Híbridos envolvendo três ou mais espécies também têm sido obtidos com o objetivo de piramidar diferentes genes de resistência a doenças, sendo exemplos, o híbrido *P. coccinea* X *P. setacea* X *P. edulis* e o híbrido *P. setacea* X *P. coccinea* X *P. mucronata* X *P. edulis*.

Vários híbridos interespecíficos foram obtidos ao longo do projeto, sendo exemplos os híbridos *P. laurifolia* x *P. nitida*; *P. caerulea* x *P. amethystina*; *P. glandulosa* x *P. galbana*; *P. coccinea* x *P. actinia*; *P. glandulosa* x *P. edulis* f. *flavicarpa* GA2; *P. sidaefolia* x *P. actinia*; *P. galbana* x *P. actinea*; F1 (*P. coccinea* x *P. setacea*) x *P. coccinea*; F1 (*P. coccinea* x *P. setacea*) x *P. mucronata*; *P. eichleriana* x *P. gibertii*; *P. galbana* x *P. edulis* f. *flavicarpa* GA2; *P. glandulosa* x *P. edulis edulis* cinza TO; *P. glandulosa* x *P. sidaefolia*; *P. coccinea* x *P. setacea*. Marcadores moleculares foram utilizados para confirmar a obtenção desses híbridos (JUNQUEIRA et al., 2008). Essa utilidade está ilustrada na Fig. 15. Logicamente, outros marcadores genéticos podem ser utilizados para confirmar a fecundação cruzada, como a cor das flores. A vantagem dos marcadores moleculares é que tal confirmação pode ser feita no início do desenvolvimento da planta, utilizando-se uma

pequena amostra de tecido foliar para extração do DNA e obtenção dos marcadores.

Entre os híbridos interespecíficos obtidos, destaque especial deve ser dado ao híbrido *P. coccinea* X *P. setacea*. Esse híbrido foi lançado como o primeiro híbrido ornamental de maracujazeiro no Brasil, BRS Estrela do Cerrado (JUNQUEIRA et al., 2007b).

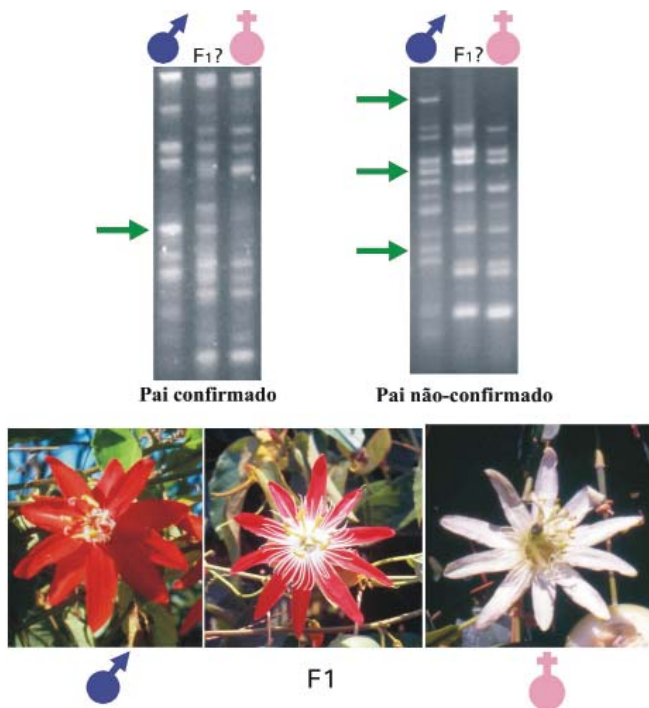


Fig. 15. Teste de paternidade de uma planta F_1 de maracujazeiro com base em marcadores moleculares e na morfologia floral. As setas indicam marcas moleculares úteis para o teste de paternidade, ou seja marcas presentes no pai e presentes (pai confirmado) ou não (pai não-confirmado) no possível filho (planta F_1).

O melhoramento genético por retrocruzamentos

Após a obtenção do híbrido interespecífico, trabalhos de melhoramento genético têm sido realizados para recuperar as características comerciais mantendo-se os genes de interesse fornecidos pelas espécies silvestres, principalmente genes de resistência a doenças.

O método dos retrocruzamentos (RC) auxiliados por marcadores moleculares do DNA tem sido utilizado (FALEIRO et al., 2006b). Na Fig. 16, observa-se a recuperação do genoma recorrente a partir do cruzamento base entre *P. edulis* e *P. setacea*.



Fig. 16. Plantas RC do cruzamento inicial entre *P. edulis* e *P. setacea*, ilustrando a recuperação do genoma recorrente.

Os marcadores moleculares têm sido muito úteis na confirmação da fecundação cruzada, principalmente em ciclos avançados de retrocruzamentos, onde genes marcadores não estão disponíveis para se fazer tal confirmação. Outra utilidade dos marcadores tem sido acompanhar e acelerar a recuperação do genoma recorrente. Para isso, a cada ciclo de retrocruzamentos, são selecionadas, com base nos marcadores do DNA, as plantas resistentes mais próximas do genitor recorrente. Com esse procedimento, é possível reduzir o número de ciclos de retrocruzamentos necessários para a recuperação do genoma recorrente de oito ou nove para três ou quatro (FALEIRO et al., 2004; FONSECA et al., 2007). Na Tabela 2 observa-se a recuperação do genoma recorrente calculada com base em marcadores moleculares RAPD. A proximidade genética de plantas RC4 com o genitor recorrente é ilustrada na Fig. 17.

O avanço do programa de retrocruzamentos obtido até o momento é a obtenção de plantas RC₅ do cruzamento base *P. edulis* e *P. setacea*, plantas RC₃ de *P. edulis* e *P. caerulea*, plantas RC₁ de *P. edulis* e *P. coccinea*, além de um híbrido envolvendo as espécies *P. coccinea* X *P. setacea* X *P. edulis*. As principais espécies de maracujazeiro envolvidas no programa de melhoramento via retrocruzamentos estão ilustradas na Fig. 18.

Tabela2. Análise da recuperação do genoma recorrente com base nas distâncias genéticas calculadas com base em marcadores RAPD.

Materiais genéticos	DGNL	DGR
Pe	0,000	0
Ps	0,622	100,0
Ps X Pe F1 P1	0,306	48,1
Ps X Pe F1 P2	0,282	41,8
Ps X Pe X Pe RC1 P1	0,176	30,4
Ps X Pe X Pe RC1 P2	0,181	32,9
Ps X Pe X Pe X Pe RC2 P1	0,098	16,5
Ps X Pe X Pe X Pe RC2 P2	0,104	17,7
Ps X Pe X Pe X Pe RC2 P3	0,122	21,5
Ps X Pe X Pe X Pe X Pe RC3 P1	0,106	17,7
Ps X Pe X Pe X Pe X Pe RC3 P2	0,101	17,7
Ps X Pe X Pe X Pe X Pe RC3 P3	0,081	13,9
Ps X Pe X Pe X Pe X Pe X Pe RC4 P3	0,068	7,0

Pe – *Passiflora edulis*; Ps – *Passiflora setacea*.

DGNL – Distância genética baseada no complemento de similaridade de Nei & Li.

DGR – Distância genética relativa em relação ao genitor recorrente *P. edulis*.

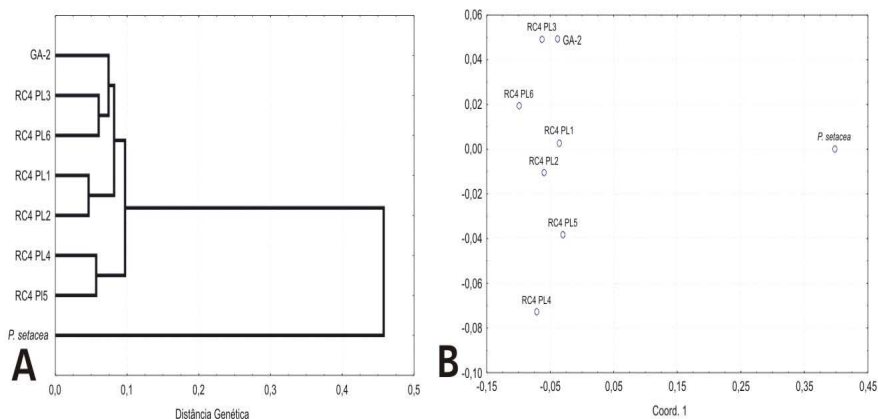


Fig. 17. Análises de agrupamento por métodos hierárquicos (A) e gráfico de dispersão (B) de seis plantas RC4 e dos genitores resistente (*P. setacea*) e recorrente (*P. edulis*) com base nas distâncias genéticas calculadas utilizando 119 marcadores RAPD.



Fig. 18. Espécies envolvidas no programa de melhoramento via retrocruzamentos realizado na Embrapa Cerrados: *Passiflora edulis* (A), *P. setacea* (B), *P. caerulea* (C) e *P. coccinea* (D).

Resultados preliminares de avaliação agrônômica das plantas RC do programa *P. edulis* X *P. setacea* mostram uma melhoria do nível de resistência, mas uma queda da produtividade da variedade essencialmente derivada. A queda da produtividade dificulta a utilização *per si* da variedade, mas a melhoria do nível de resistência a doenças credencia a variedade para utilização no programa de obtenção de híbridos e como porta-enxerto para as variedades comerciais. Outra característica interessante observada em plantas RC é uma menor sensibilidade ao fotoperíodo, permitindo que haja florescimento em épocas do ano com menos de 11 horas de luz diárias.

Com relação às plantas RC do programa *P. edulis* X *P. caerulea*, resultados preliminares mostram a melhoria do nível de resistência a doenças sem queda expressiva da produtividade, evidenciando o potencial da variedade essencialmente derivada. Outra característica interessante observada em plantas RC é uma coloração mais avermelhada da polpa. A partir do cruzamento base, trabalhos de retrocruzamentos e seleção para coloração avermelhada da polpa estão sendo feitos. Plantas RC tem apresentado a coloração da polpa mais avermelhada (Fig. 19) e bons níveis de produtividade. A tolerância a temperaturas mais baixas ainda não foi avaliada.

Com relação às plantas RC do programa *P. edulis* X *P. coccinea*, os resultados preliminares de avaliação agrônômica mostram a melhoria do nível de resistência, mas vem ocorrendo inibição do florescimento na população RC₁. Por outro lado, a utilização da espécie *P. coccinea* nos

cruzamentos interespecíficos tem permitido a obtenção de populações com alta produtividade de flores muito bonitas, mostrando o potencial da utilização dessas populações como plantas ornamentais, além do excelente potencial como porta-enxerto produzido com base em sementes ou por estaquia.



Fig. 19. Frutos do genitor recorrente, *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* (A) e de planta RC (B) obtida do cruzamento base entre *P. caerulea* e *Passiflora edulis* f. *flavicarpa*.

Resultados do projeto relacionados a atividades de desenvolvimento

O desenvolvimento de produtos tecnológicos é o alvo central de projetos de pesquisa da Embrapa. No caso do referido projeto, o desenvolvimento de cultivares é a etapa final dos trabalhos de desenvolvimento. No caso do maracujazeiro, tal desenvolvimento foi direcionado considerando o uso diversificado da espécie. Na Fig. 20, ilustram-se os principais usos diversificados do maracujazeiro: azedo, doce, ornamental e funcional-medicinal.

Maracujazeiro-azedo

Com base no melhoramento genético por retrocruzamentos e populacional por seleção recorrente tem sido possível a seleção de

matrizes de maracujazeiro com maior resistência e tolerância a doenças, menor dependência da polinização artificial, maior longevidade, vigor, além da alta produtividade. A combinação de matrizes selecionadas tem permitido a obtenção de híbridos muito promissores.

A parceria com a Embrapa Transferência de Tecnologia tem permitido testes desses híbridos em diferentes regiões do Brasil, elaborações de plano de marketing e operacionalização da logística de produção e venda das sementes híbridas.

No caso do maracujazeiro-azedo, foram desenvolvidos e testados os híbridos BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Ouro Vermelho. Foram também elaborados os planos de marketing para cada material, onde foi feita a previsão de produção inicial de 20 kg de sementes desses materiais antes do lançamento. A produção de sementes tem sido feita na Embrapa Cerrados e na Fazenda Sucupira da Embrapa Transferência de Tecnologia. Os folhotes técnicos sobre esses materiais (Fig. 21) já foram elaborados e o lançamento oficial será no primeiro semestre de 2008.



Fig. 20. Uso diversificado do maracujazeiro.



Fig. 21. Capa dos folderes técnicos dos híbridos de maracujazeiro-azedo BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Ouro Vermelho.

Maracujazeiro-ornamental

Com base no melhoramento populacional voltado para aumento da produção de flores, foram selecionados dois acessos de maracujazeiro, um da espécie *Passiflora setacea* DC. de flores brancas (Acesso CPAC MJ-12-03) e outro da espécie *Passiflora coccinea* Aubl. de flores vermelhas (Acesso CPAC MJ-08-01). A partir do cruzamento interespecífico entre esses dois acessos foi obtida uma população, onde foi selecionada uma planta que produzia grande quantidade de flores muito bonitas, combinando as cores vermelha e o branca, o qual veio a ser o primeiro híbrido de maracujazeiro ornamental lançado no Brasil como BRS Estrela do Cerrado (Fig. 22). Foram também desenvolvidos os híbridos BRS Roseflora e BRS Rubiflora a partir do retrocruzamento entre BRS Estrela do Cerrado e *Passiflora setacea* (Acesso CPAC MJ-12-03) e *Passiflora coccinea* (Acesso CPAC MJ-08-01), respectivamente.

Esses híbridos de maracujazeiro-ornamental são alternativas para o mercado de plantas ornamentais, principalmente para ornamentação de áreas médias e grandes como jardins, sobre muros e pérgulas e

parques. Também podem ser utilizados para plantio em vasos, tendo um sistema de condução de planta escadente. Outra utilização recente dessas plantas é na ornamentação de borboletários, servindo as folhas para alimentação das lagartas.



Fig. 22. BRS Estrela do Cerrado. Primeiro híbrido de maracujazeiro-ornamental lançado no Brasil.

Os híbridos desenvolvidos na Embrapa Cerrados produzem grande quantidade de flores com exuberância, beleza e cores vibrantes. As plantas são rústicas em condições de cultivo e florescem continuamente com picos de junho a novembro nas condições do Distrito Federal. Têm como característica a resistência às principais doenças do maracujazeiro, especialmente as de raízes. A polinização manual aumenta a produção dos frutos, que são pequenos e ácidos, podendo também ser utilizados para sucos. Esses híbridos têm apresentado potencial para utilização como porta-enxerto para o maracujazeiro comercial.

Neste momento, a Embrapa está trabalhando com o licenciamento de viveiros interessados na produção e comercialização das mudas desses híbridos. Folderes técnicos foram elaborados (Fig. 23), sendo que o lançamento desses híbridos foi feito no dia 11 de dezembro de 2007, havendo uma grande repercussão na imprensa e aceitação pelo público-alvo de viveiristas, técnicos, extensionistas, floricultores, arquitetos, paisagistas e professores (Fig. 24).



Fig. 23. Capa dos folders técnicos dos híbridos de maracujazeiro-azedo.



Fig. 24. Lançamento dos híbridos de maracujazeiro-ornamental BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora e BRS Roseflora. Embrapa Cerrados, 11 de dezembro de 2007.

Maracujazeiro doce

Os trabalhos de melhoramento genético do maracujazeiro doce (*Passiflora alata* L.), na Embrapa Cerrados, iniciaram-se no final da década de 1990. Para dar continuidade a esse programa, dentro do Projeto "Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares", foram feitas avaliações de acessos silvestres e comerciais com base em características agrônômicas e moleculares. Matrizes

promissoras foram selecionadas, e híbridos estão sendo desenvolvidos e testados nas condições do Cerrado.

Algumas espécies silvestres têm potencial para consumo in natura, como acontece com a espécie comercial *P. alata*. Dentro dessa linha, o programa de melhoramento realizado na Embrapa Cerrados tem trabalhado com seleção de populações silvestres de *P. edulis* e de *P. nitida*. Resultados preliminares mostram o potencial para desenvolvimento de variedades de maracujazeiro para diversificação de sistemas produtivos e como novas opções para a agricultura urbana, como o plantio de variedades em sacadas, fundos de quintal e jardins. Maracujá para descascar como uma mexerica (BRS Amarelo Mexerica) ou para degustar como uma jaboticaba (BRS Roxo Jaboticaba) estão sendo desenvolvidos por meio do melhoramento genético convencional, utilizando, como base, os genes de espécies silvestres de *Passiflora* encontradas na nossa rica biodiversidade brasileira. Na Fig. 25, são ilustrados alguns desses materiais.

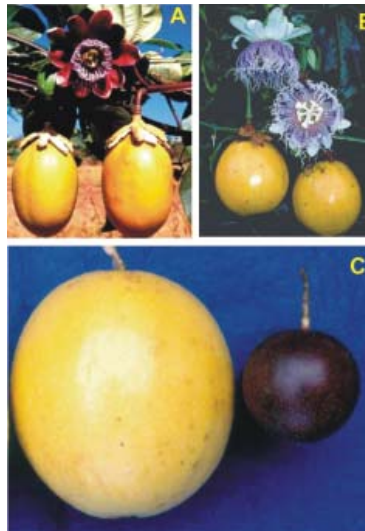


Fig. 25. Variedades de maracujazeiro-doce desenvolvidas e avaliadas dentro do programa de melhoramento genético do maracujazeiro realizado na Embrapa Cerrados e parceiros.

A- Híbrido de *Passiflora alata*, B- Híbrido de *P. nitida* (BRS Amarelo Mexerica) e C- Híbrido de *P. edulis* (BRS Roxo Jaboticaba).

Maracujazeiro funcional-medicinal

Algumas espécies silvestres têm potencial para consumo in natura, considerando suas propriedades como alimento funcional. Dentro dessa linha, o programa de melhoramento realizado na Embrapa Cerrados tem trabalhado com seleção de populações de *P. setacea*, objetivando o aumento do tamanho do fruto para o mercado de frutas frescas e para produção de matéria-prima para produção de doces e sorvetes. O produto tecnológico resultante desse trabalho de melhoramento já está registrado no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento como BRS Pérola do Cerrado.

Acessos dessa espécie e da *P. tenuifila* estão também sendo avaliados com base em características bioquímicas, toxicológicas e medicinais.

Dentro da linha de alimentos funcionais, outro híbrido muito promissor obtido pelo programa de melhoramento realizado na Embrapa Cerrados envolve as espécies *P. caerulea* e *P. edulis* f. *flavicarpa*. A partir do cruzamento base, trabalhos de retrocruzamentos e seleção para coloração avermelhada da polpa estão sendo feitos. Plantas RC tem apresentado a coloração da polpa mais avermelhada (Fig. 19) e bons níveis de produtividade.

Resultados do projeto relacionados a atividades de transferência de tecnologia

Uma importante atividade de transferência de tecnologia foi a participação dos membros do projeto no I Curso Internacional de Pré-melhoramento de Plantas, realizado de 17 a 27 de outubro de 2007. Foram apresentadas duas palestras e um curso intensivo de 40 horas para profissionais e estudantes de diferentes instituições da América Latina.

Merece destaque especial, a parceria com a Embrapa Transferência de Tecnologia na elaboração de planos de marketing para o lançamento dos híbridos de maracujazeiro-azedo e ornamental, na articulação de atividades de produção e venda de sementes básicas, no licenciamento de viveiristas para produção de mudas de maracujazeiro-ornamental, na execução de atividades de melhoramento participativo, no estabelecimento de unidades demonstrativas em diferentes regiões produtoras do Brasil.

Palestras e elaboração de folderes, documentos e comunicados técnicos também foram realizadas, principalmente para ações de transferência de tecnologia pela Área de Comunicação e Negócios e por agentes multiplicadores. O objetivo é que os novos materiais desenvolvidos pelas pesquisas possam ser utilizados de forma prática e aplicada pelos agricultores.

A elaboração e disponibilização on line de diferentes publicações técnico-científicas na página <http://maracuja.cpac.embrapa.br/> também foi uma importante ação de transferência de tecnologia, considerando o avanço e a popularização deste veículo de comunicação.

Impactos econômicos, sociais e ambientais esperados e já obtidos

Impacto econômico e social

A racionalização potencial do uso de defensivos agrícolas e o aumento de produtividade associado aos novos híbridos de maracujazeiro com maior resistência genética resultam na diminuição dos custos de produção da cultura com potencial aumento da renda do produtor e diminuição do preço do produto para o consumidor, beneficiando tanto o meio rural como o meio urbano. Outro impacto social com a redução do uso de defensivos agrícolas é a redução dos riscos à saúde dos produtores rurais e dos consumidores, além do aumento da qualidade mercadológica devido à menor presença de resíduos em frutos.

Impacto ambiental

A redução do uso de defensivos agrícolas no processo produtivo, pela incorporação de resistência múltipla a doenças, além de diminuir os resíduos de agroquímicos no solo, no ar e na água resultará na melhoria e otimização do uso de recursos naturais pela maior produção por unidade de área, resultando na redução de impactos ambientais negativos da atividade de exploração agrícola sobre os agroecossistemas. Um impacto positivo já obtido pelo projeto é a diminuição da erosão genética com as coletas e conservação de espécies silvestres de maracujazeiro ameaçadas pelo avanço das fronteiras agrícolas no Centro-Norte do Brasil.

Impacto no conhecimento científico-tecnológico

A caracterização morfoagronômica e molecular de espécies silvestres e comerciais de maracujá tem subsidiado a utilização científica de tais materiais em programas de melhoramento genético, como porta-enxertos e como plantas ornamentais, funcionais e medicinais, além de contribuir efetivamente para a preservação de recursos genéticos atual ou potencialmente importantes para o futuro da produção de maracujá. Os avanços obtidos via programa de melhoramento genético, além dos impactos econômicos, sociais e ambientais, servirão de base para a maior eficiência e rapidez no desenvolvimento de variedades produtivas e resistentes a doenças, além de desenvolver novas opções para a diversificação dos sistemas produtivos.

Perspectivas

Com relação às atividades relacionadas à caracterização de germoplasma, uma ação a curto prazo será a conclusão da casa telada que vai abrigar o banco de germoplasma “Flor da Paixão”, que segundo dados de Ferreira (2005), é o maior do mundo em quantidade de acessos e número de espécies.

Outra perspectiva é ampliar a obtenção de híbridos interespecíficos, utilizando os marcadores moleculares para confirmar a fecundação cruzada necessária à obtenção dos materiais. Além disso, a perspectiva é dar continuidade às ações do melhoramento genético (seleção de genitores, cruzamentos direcionados, avaliação e seleção) do maracujazeiro-azedo, maracujazeiro-doce e também de espécies silvestres de maracujazeiro visando à diversificação dos sistemas produtivos.

Avaliações das variedades desenvolvidas pelo programa de melhoramento em diferentes locais para contabilizar e estudar a interação genótipo x ambiente, considerando a diversidade dos agroecossistemas e o potencial do maracujazeiro para plantio em todas regiões do Brasil também é uma ação que deve ter continuidade e ser intensificada nos próximos projetos.

A continuidade do desenvolvimento de novos produtos tecnológicos e sua promoção no mercado com base em planos de marketing e ações de transferência de tecnologia é também uma necessidade e uma demanda para a pesquisa, considerando o uso diversificado do maracujazeiro.

Pensando nessas perspectivas e demandas para a pesquisa, foi elaborada e aprovada no Sistema Embrapa de Gestão, uma nova pré-proposta intitulada “Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro auxiliados por marcadores moleculares – Fase II”, com ações previstas para os próximos quatro anos.

Conclusões

O desenvolvimento do projeto “Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares” permitiu a obtenção de importantes resultados de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia. Os resultados obtidos nas linhas de prospecção, conservação e caracterização de espécies silvestres e comerciais do maracujá têm sido essenciais e básicos para a realização de pesquisas atuais e futuras visando garantir a sustentabilidade dessa importante atividade agrícola, que hora está ameaçada.

Os resultados obtidos no projeto também estão sendo importantes para toda cadeia produtiva do maracujá envolvendo tanto o pequeno quanto o grande produtor, com impacto positivo para o meio ambiente e para toda a sociedade rural e urbana.

Além disso, podemos dizer que a rede de pesquisa multidisciplinar e interinstitucional está consolidada e atuante na formação de recursos humanos, na articulação de parcerias para otimização dos recursos financeiros e humanos, para realização de ensaios regionais visando a incorporação de variedades ao sistema produtivo e para auxiliar os trabalhos de validação de tecnologia e difusão dos resultados, subsidiando as importantes e necessárias ações de transferência de tecnologia.

Agradecimentos

Ao CNPq pela complementação orçamentária para as atividades do projeto e pelas bolsas de produtividade, de pós-graduação e iniciação científica.

Agradecemos a todos que contribuíram para a elaboração deste boletim, Adelise de Almeida Lima, Ana Maria Costa, Armando Carlos Cervi, Carolina de Faria Vaz, Cláudio Bruckner, Cristiane Andréa de Lima, Cristina Miranda Alencar, Daiva Domenech Tupinambá, Dalvimar Gomes P. da Silva, Daniel Anacleto C. Lage, Daniela Andrade Faria, Elma Machado Ataíde, Erivanda C. dos Santos, Francisco Ferraz Laranjeira, Graciele Bellon, Jaqueline Rosemeire Verzignassi, José Darlan Ramos, José de Ribamar N. dos Anjos, Keize Pereira Junqueira, Kenia Graciele da Fonseca, Laércio de Júlio, Leylanne N. Rezende, Luciana S Souza, Luis Carlos Bernacci, Luíz Sebastião Poltronieri, Márcio Elias Ferreira, Marco Antônio S. Vasconcellos, Maria Lúcia Carneiro Vieira, Mariana da Silva Paula, Marília Santos Silva, Mário Sérgio Carvalho Dias, Marta Dias Soares Scott, Milene Castellen, Rogério de Sá Borges, Solange R. Monteiro de Andrade, Tadeu Gracioli Guimarães.

Referências

BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, E. C.; BRAGA, M. F.; GUIMARÃES, C. T. Variabilidade genética de acessos silvestres e comerciais de *Passiflora edulis* Sims. com base em marcadores RAPD. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Cruz das Almas, v. 29, n. 1, p. 124-127, 2007.

BERNACCI, L. C.; MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; PASSOS, I. R. S. Espécies de maracujá: caracterização e conservação da biodiversidade. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 559-586.

COSTA, A. M.; TUPINAMBÁ, D. D. O maracujá e suas propriedades medicinais: estado da arte. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 475-506.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BELLON, G.; BORGES, T. A.; ANJOS, J. R. N.; PEIXOTO, J. R.; BRAGA, M. F.; SANTOS, D. G. Diversidade genética de espécies silvestres de maracujazeiro com resistência múltipla a doenças com base em marcadores RAPD. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v. 29, p. S325, 2004. Suplemento. Trabalho apresentado no 37º Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2004, Gramado, RS.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro: desafios da pesquisa. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005a p. 187-210.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Importância e avanços do pré-melhoramento de *Passiflora*. In: LOPES, M. A.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. F.; FALEIRO, F. G. (Ed.). **Curso Internacional de pré-melhoramento de plantas**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006b. p. 138-142. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 185).

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. **Maracujá: demandas para a pesquisa**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006a. 54 p.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; BELLON, G.; LAGE, D. A. C.; FERREIRA, U. O. C.; SANTOS, J. B. Caracterização molecular e morfológica da espécie *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* silvestre no cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. **Anais...** Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005b. 1 CD-ROM. Resumo 7398.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; BELLON, G.; PEIXOTO, J. R. Diversidade genética de variedades comerciais de maracujazeiro-azedo com base em marcadores moleculares. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. **Trabalhos apresentados**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005c. p. 105-109.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BATISTA, A. D.; BRAGA, M. F.; BELLON, G. Diversidade genética de espécies silvestres e variedades comerciais de maracujazeiro com base em características físico-químicas de frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. **Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos**. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006c. p. 371.

FALEIRO, F. G.; RAGAGNIN, V. A.; MOREIRA, M. A.; BARROS, E. G. Use of molecular markers to accelerate the breeding of common bean lines resistant to rust and anthracnose. **Euphytica**, Wageningen, v. 138, p. 213-218, 2004.

FERREIRA, F. R. Recursos genéticos de *Passiflora*. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 41-51.

FONSECA, K. G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, K. P.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Caracterização de plantas RC4 e recuperação do genoma recorrente com base em marcadores RAPD. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 180.

JUNQUEIRA, N. T. V.; ANJOS, J. R. N.; SILVA, A. P. O.; CHAVES, R. C.; GOMES, A. C. Reação às doenças e produtividade de onze cultivares de maracujá-azedo cultivadas sem agrotóxico. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 8, p. 1005-1010, 2003.

JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; BERNACCI, L. C. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 81-108.

JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BELLON, G.; RAMOS, J. D.; BRAGA, M. F.; SOUZA, L. S. Confirmação de híbridos interespecíficos artificiais no gênero *Passiflora* por meio de marcadores RAPD. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 191-196, 2008.

JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; RAMOS, J. D.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Variabilidade genética de maracujá suspiro (*Passiflora nítida* Kunth.) com base em marcadores moleculares. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 29, n. 3, p. 571-575, 2007a.

JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, K. P.; BORGES, R. S.; SILVA, D. G. P.; SANTOS, E. C.; SOUZA, L. S. Desenvolvimento de híbridos ornamentais de maracujazeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2006. 1 CD-ROM. Resumo 278.

JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Uso de espécies silvestres de *Passiflora* no pré-melhoramento do maracujazeiro. In: LOPES, M. A.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. F.; FALEIRO, F. G. (Ed.). **Curso Internacional de pré-melhoramento de plantas**. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006a. p. 133-137. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 185).

JUNQUEIRA, N. T. V.; LAGE, D. A. C.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R.; BORGES, T. A.; ANDRADE, S. R. M. Reação a doenças e produtividade de um clone de maracujazeiro-azedo propagado por estaquia e enxertia em estacas de passiflora silvestre. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, SP, v. 28, n. 1, p. 97-100, 2006b.

MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; BERNACCI, L. C.; PASSOS, I. R. S. Melhoramento genético do maracujá: passado e futuro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). **Maracujá: germoplasma e melhoramento genético**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 55-78.

RUGGIERO, C.; SÃO JOSÉ, A. R.; VOLPE, C. A.; OLIVEIRA, J. C.; DURIGAN J. F.; BAUMGARTNER, J. G.; SILVA, J. R.; NAKAMURA, K.; FERREIRA, M. E.; KAVARTI, R.; PEREIRA, V. P. **Maracujá para exportação: aspectos técnicos da produção**. Brasília: Embrapa-SPI, 1996. 64 p. (FRUPEX. Publicações Técnicas, 19).

Relação de Publicações Relacionadas ao Projeto

Resumos

1. BELLON, G.; ANJOS, J. R. N.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; BRAGA, M. F.; SANTOS, E. C.; ALVES, R. S. Resistência de acessos de maracujazeiro-doce ao vírus do endurecimento dos frutos em condições de campo e casa de vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 318.
2. BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, E. C.; BRAGA, M. F.; GUIMARÃES, C. T. Variabilidade genética de acessos silvestres e comerciais de maracujazeiro doce com base em marcadores RAPD. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 374.
3. BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, E. C.; SOUZA, A. A. T. C.; REZENDE, L. N.; FALEIRO, F. G.; VAZ, C. F. Enxertia no campo de Passifloras silvestres. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 178.
4. CAMPOS, A. V. S.; COSTA, A. M.; TUPINAMBÁ, D. D.; COHEN, K. O.; PAES, N. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; PALUDO, A.; LIMA, H. C. Avaliação das características físicas e químicas de *P. setacea* para uso funcional. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 7., 2007, Campinas. Ciência e tecnologia de alimentos em benefício da sociedade: ligando a agricultura a saúde. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2007. 1 CD-ROM.

5. CASTRO, S. K. S.; MONTEIRO, J. M. S.; SOUSA, M. A. F.; BELEM, F. C.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; MARQUES, G. A. Incidência e severidade da virose do endurecimento do fruto (Cowpea aphid-borne mosaic virus) em 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, no Distrito Federal. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 32, p. S281, 2007. Suplemento.
6. COHEN, K. O.; PAES, N. S.; COSTA, A. M.; TUPINAMBÁ, D. D.; BITTENCOURT, R. M.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Quantificação do teor de polifenóis totais em diferentes espécies de Passiflora. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 7., 2007, Campinas. Ciência e tecnologia de alimentos em benefício da sociedade: ligando a agricultura a saúde. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2007. 1 CD-ROM.
7. COSTA, A. M.; TUPINAMBÁ, D. D.; COHEN, K. O.; PAES, N. S.; CAMPOS, A. V. S.; PALUDO, A.; SANTOS, E. C.; BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; LIMA, H. C. Comparação das propriedades físicas e químicas dos frutos e polpas de espécies comerciais e silvestres de Passifloras para uso funcional. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 7., 2007, Campinas. Ciência e tecnologia de alimentos em benefício da sociedade: ligando a agricultura a saúde. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2007. 1 CD-ROM.
8. COSTA, M. M.; PFENNING, L. H.; SANTOS, M. B.; LARANJEIRA, F. F. Comportamento de isolados putativos de *Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 30, p. S90, 2005. Suplemento.
9. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BATISTA, A. D.; BRAGA, M. F.; BELLON, G. Diversidade genética de espécies silvestres e variedades comerciais de maracujazeiro com base em características físico-químicas de frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 371.
10. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BELLON, G.; BORGES, T. A.; ANJOS, J. R. N.; PEIXOTO, J. R.; BRAGA, M. F.; SANTOS, D. G. Diversidade genética de espécies silvestres de maracujazeiro com resistência múltipla a doenças com base em marcadores RAPD. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 29, p. S325, ago. 2004. Suplemento. Trabalho apresentado no 37º Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2004, Gramado, RS.
11. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BELLON, G.; KRALH, L. L.; ANJOS, J. R. N.; PEIXOTO, J. R.; BRAGA, M. F.; REZENDE, A. M. Utilização de marcadores moleculares em retrocruzamentos visando a resistência do maracujazeiro-azedo a múltiplas doenças. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 29, p. S325, ago. 2004. Suplemento. Trabalho apresentado no 37º Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2006, Gramado, RS.
12. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Maracujá. In: LOPES, M. A.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. da; FALEIRO, F. G. (Org.). Curso internacional de pré-melhoramento de plantas. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2006. p. 173-175. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 185).
13. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; BELLON, G.; LAGE, D. A. C.; FERREIRA, U. O. C.; SANTOS, J. B. Caracterização molecular e morfológica

- da espécie *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* silvestre no cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 1 CD-ROM. Resumo 7398.
14. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; BELLON, G.; PEIXOTO, J. R.; BARROS, A. M.; BORGES, T. A.; ALMEIDA, D. A.; COSTA, B. Obtenção de populações de retrocruzamentos e confirmação da fecundação cruzada no maracujazeiro com base em marcadores moleculares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 1 CD-ROM. Resumo 4398.
 15. FALEIRO, F. G.; KARIA, C. T.; ANDRADE, R. P.; COSTA, A. M.; JUNQUEIRA, N. T. V.; PEREIRA, A. V.; CARVALHO, E. B. Use of molecular markers and geographic information systems to evaluate the genetic and ecogeographic variability of native plant species in the Brazilian Savannas. In: PLANETARY GARDEN '05 - SAVANNAS FUTURE - INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON SUSTAINABLE ECOSYSTEM MANAGEMENT, 2., 2005, Maceió. Abstracts... Maceió: UFAL, 2005.
 16. JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; RAMOS, J. D.; BATISTA, A. D.; SANTOS, E. C.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, L. P. Características físico-químicas de maracujá-suspiro, maracujá-doce e maracujá-azedo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 283.
 17. JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; RAMOS, J. D.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SILVA, D. G. P.; BRAGA, M. F.; SANTOS, E. C. Confirmação de hibridações interespecíficas no gênero *Passiflora* por meio de marcadores RAPD. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 384.
 18. JUNQUEIRA, N. T. V.; SILVA, D. G. P.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; LIMA, C. A.; SOUZA, L. S.; BERNACCI, L. C.; VAZ, C. F.; SANTOS, E. C.; JUNQUEIRA, L. P. Espécies de *Passifloras* autocompatíveis nas condições do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 256.
 19. JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; LAGE, D. A.; PEIXOTO, J. R.; FALEIRO, F. G.; SOUSA, A. A.; VAZ, C. F.; ALENCAR, C. M. Efeito de métodos de propagação na incidência de doenças e produtividade de um clone de maracujazeiro. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 30, p. S106, 2005. Suplemento. Trabalho apresentado no 38º Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2006, Brasília, DF.
 20. LAGE, D. A. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BORGES, T. A.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; BELLON, G.; ALENCAR, C. M. Compatibilidade genética entre o maracujazeiro-azedo comercial (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) e espécies de *passifloras* silvestres. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 1 CD-ROM. Resumo 7656.
 21. LARANJEIRA, F. F.; LIMA, A. A.; COSTA, M. M.; PFENNING, L. H. Progresso da fusariose do maracujá em porta-enxertos do gênero *Passiflora*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 30, p. S146, 2005. Suplemento.

22. LARANJEIRA, F. F.; SANTOS FILHO, H. P.; LIMA, A. A.; PFENNING, L. H. Validation of a method to detect reaction of passion fruit plants to *Fusarium oxysporum* f.sp. *passiflorae*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 31, p. S369, 2006. Suplemento.
23. LIMA, C. A.; SOUZA, L. S.; SILVA, D. G. P.; SILVA, M. R.; SANTOS, E. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; REZENDE, L. N.; JUNQUEIRA, K. P. Determinação de horários de abertura de botões florais de várias espécies silvestres de maracujá nas condições do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. *Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos*. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 214.
24. LOPES, R. M.; VIEIRA, R. F.; SILVA, D. B.; SEVILHA, A.; FALEIRO, F. G.; AGOSTINI-COSTA, T. S. Caracterização do óleo da semente de espécies nativas do Cerrado Brasileiro: *Passiflora cincinnata* Mast.; *Passiflora setacea* D.C.; *Passiflora nitida* HBK e *Hancornia speciosa* Gomes. In: SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS PARA AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE, SIRGEALC, 6., 2007, Chapingo, México. Por la valoración de los recursos genéticos para el desarrollo sustentable en América Latina y el Caribe: memoria. Chapingo: Universidad Autónoma Chapingo, 2007. p. 69.
25. MONTEIRO, J. M. S.; CASTRO, S. K. S.; SOUSA, M. A. F.; BELEM, F. C.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; MACEDO, M. A. Incidência e severidade da verrugose (*Cladosporium herbarium*) em frutos de 14 genótipos de maracujazeiro-azedo, no Distrito Federal. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 32, p. S311, 2007. Suplemento.
26. PAES, N. S.; COHEN, K. O.; COSTA, A. M.; TUPINAMBÁ, D. D.; BITTENCOURT, R. M.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Determinação de vitamina C total em espécies de *Passiflora*. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 7., 2007, Campinas. *Ciência e tecnologia de alimentos em benefício da sociedade: ligando a agricultura a saúde*. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2007. 1 CD-ROM.
27. SANTOS, E. C.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; REZENDE, L. N.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; BELLON, G.; SILVA, M. R.; LIMA, C. A. Incidência de virose em espécies silvestres de *Passiflora*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. *Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos*. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 221.
28. SOARES-SCOTT, M. D.; MELETTI, L. M. M.; BERNACCI, L. C.; PASSOS, I. R. S.; ALVARES, V.; AZEVEDO FILHO, J. A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; VASCONCELLOS, M. A. S.; FALEIRO, F. G. Características morfológicas e citogenéticas de algumas espécies de *Passiflora*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. *Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos*. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 389.
29. SOUZA, L. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; LIMA, C. A.; BERNACCI, L. C.; VAZ, C. F.; SILVA, D. G. P.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; SANTOS, E. C. Índices de cruzabilidade entre espécies de *Passifloras* nas condições do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. *Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos*. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 244.

30. TUPINAMBÁ, D. D.; COSTA, A. M.; COHEN, K. O.; PAES, N. S.; CAMPOS, A. V. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; LIMA, H. C. Caracterização de híbridos comerciais de *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg. para uso funcional. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 7., 2007, Campinas. Ciência e tecnologia de alimentos em benefício da sociedade: ligando a agricultura a saúde. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2007. 1 CD-ROM.
31. VAZ, C. F.; BRAGA, M. F.; SANTOS, E. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SOUSA, A. A. T. C.; REZENDE, L. N.; FALEIRO, F. G. Formação de mudas e sobrevivência no campo de espécies de passiflora. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 19., 2006, Cabo Frio. Frutas do Brasil: saúde para o mundo: palestras e resumos. Cabo Frio: SBF: UENF: UFRRJ, 2006. p. 151.
32. VELAME, K. V. C.; CASTELLEN, M. S.; LARANJEIRA, F. F. Reaction of wild *Passiflora* genotypes to *Colletotrichum gloeosporioides* infection. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 31, p. S173, 2006. Suplemento.
33. VELAME, K. V. C.; LARANJEIRA, F. F. Comportamento de *Colletotrichum gloeosporioides* isolado de maracujá sob regimes de temperatura e luz. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 30, p. S89, 2005. Suplemento.
34. VELAME, K. V. C.; LARANJEIRA, F. F. Germinação de *Colletotrichum gloeosporioides* isolado de maracujá em função da temperatura e do período de molhamento. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 30, p. S122, 2005. Suplemento.
35. VELAME, K. V. C.; LARANJEIRA, F. F. Uso de análise de sobrevivência para diferenciar reação de espécies cultivadas de *Passiflora* a *Colletotrichum gloeosporioides*. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 31, p. S172, 2006. Suplemento.
36. VILLANOVA, A. C. C.; SILVA, D. G. P. D.; CASTIGLIONI, G. L.; JUNQUEIRA, L. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; SANTOS, E. C. D.; SOBRAL, L.; LIMA, C. A. D. Transmissão via semente da virose do endurecimento do fruto e da bacteriose do maracujazeiro. *Fitopatologia Brasileira*, Brasília, v. 32, p. S312, 2007. Suplemento.
37. WONDRACEK, D. C.; SEVILHA, A.; VIEIRA, R. F.; FALEIRO, F. G.; AGOSTINI-COSTA, T. S. Identificação de carotenóides em maracujá-do-cerrado (*Passiflora setacea*). In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 7., 2007, Campinas. Ciência e tecnologia de alimentos em benefício da sociedade: ligando a agricultura a saúde. Campinas: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2007. 1 CD-ROM.

Artigos completos

1. BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; BARROS, A. M.; KÁRIA, C. T.; ANDRADE, R. P.; CORDEIRO, M. C. R.; PINTO, A. C. Q.; JUNQUEIRA, N. T. V.; PEREIRA, A. V.; PEREIRA, E. B. C.; FERNANDES, F. D.; FERREIRA, M. E. Extração de DNA e obtenção de marcadores moleculares para diferentes espécies de interesse para o cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 1 CD-ROM. Resumo 7657.

2. BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, E. C.; BRAGA, M. F.; GUIMARÃES, C. T. Variabilidade genética de acessos silvestres e comerciais de *Passiflora edulis* Sims. com base em marcadores RAPD. *Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal*, v. 29, n. 1, p. 124-127, 2007.
3. BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; PAULA, M. S.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; PEIXOTO, J. R. Diversidade genética de acessos comerciais e silvestres de maracujazeiro-doce com base em marcadores RAPD. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. Trabalhos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 118-121.
4. BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNQUEIRA, K. P.; FONSECA, K. G.; SANTOS, J. R. P.; TEIXEIRA, M. A.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Resistência do maracujazeiro doce à bacteriose em condições de campo e casa de vegetação. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. Anais... São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 545.
5. BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; ALMEIDA, D. A.; CABRAL, G. A.; SOUSA, A. A. T. C.; REZENDE, A. M. Desempenho agrônomo de um clone de maracujazeiro-azedo propagado por estaquia e enxertia em estacas enraizadas de um híbrido F1 de *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* comercial X *Passiflora setacea*. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis, SC. Tecnologia, competitividade, sustentabilidade: anais. Florianópolis: SBF, 2004. 1 CD-ROM.
6. BRAGA, M. F.; SANTOS, E. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SOUSA, A. A. T. C.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; REZENDE, L. N. Estaquia em espécies silvestres do gênero *Passiflora*. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. Trabalhos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 91-95.
7. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; BELLON, G.; LAGE, D. A. C.; FERREIRA, U. O. C.; SANTOS, J. B. Caracterização molecular e morfológica da espécie *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* silvestre no cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 1 CD-ROM. Resumo 7398.
8. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; BELLON, G.; PEIXOTO, J. R.; BARROS, A. M.; BORGES, T. A.; ALMEIDA, D. A.; COSTA, B. Obtenção de populações de retrocruzamentos e confirmação da fecundação cruzada no maracujazeiro com base em marcadores moleculares. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 3., 2005, Gramado. Anais... Passo Fundo: Embrapa Trigo, 2005. 1 CD-ROM. Resumo 4398.
9. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; BELLON, G.; PEIXOTO, J. R. Diversidade genética de variedades comerciais de maracujazeiro-azedo com base em marcadores moleculares. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. Trabalhos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 105-109.
10. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, K. P.; BELLON, G.; PAULA, M. S.; COSTA, A. M.; FERREIRA, M. E. Bancos de DNA e de germoplasma de *Passiflora* spp. na Embrapa Cerrados. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. Trabalhos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 110-117.

11. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, K. P.; BELLON, G.; FONSECA, K. G.; PEIXOTO, J. R. Cruzamentos inter-específicos e retrocruzamentos visando à resistência do maracujazeiro a doenças. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. Anais... São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 256.
12. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNQUEIRA, K. P.; BRAGA, M. F.; SOARES-SCOTT, M. D.; SOUZA, L. S.; CASTIGLIONI, G. L. BRS Rubiflora: híbrido de passiflora para uso como planta ornamental. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, v.13, p. 337-339, 2007. Suplemento. Edição dos Anais do 16º Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais; 3º Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas; 1º Simpósio de Plantas Ornamentais Nativas, Goiânia, 2007.
13. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNQUEIRA, K. P.; BRAGA, M. F.; BORGES, R. S.; PEIXOTO, J. R.; ANDRADE, G. A.; SANTOS, E. C.; SILVA, D. G. P. BRS Estrela do Cerrado: híbrido de passiflora para uso como planta ornamental. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, Campinas, v.13, p. 334-336, 2007. Suplemento. Edição dos Anais do 16º Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais; 3º Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas; 1º Simpósio de Plantas Ornamentais Nativas, Goiânia, 2007.
14. FONSECA, K. G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BELLON, G.; SILVA, M. S.; JUNQUEIRA, K. P.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Resistência de populações RC de maracujazeiro ao vírus do endurecimento dos frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. Anais... São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 543.
15. FONSECA, K. G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, K. P.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Caracterização de plantas RC4 e recuperação do genoma recorrente com base em marcadores RAPD. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. Anais... São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 180.
16. JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BELLON, G.; RAMOS, J. D.; SOUZA, L. S.; BRAGA, M. F. Obtenção de híbrido interespecífico de Passiflora laurifolia L. e Passiflora nitida Kunth. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. Anais... São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 473.
17. JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; RAMOS, J. D.; BELLON, G.; PAULA, M. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Variabilidade genética de acessos de maracujá-suspiro (Passiflora nitida Kunth.) com base em marcadores RAPD. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. Trabalhos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 122-127.
18. JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; LIMA, C. A.; VAZ, C. F.; VILLANOVA, A. C. C. BRS Roseflora: híbrido de passiflora para uso em paisagismo. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, Campinas, v.13, p. 340-342, 2007. Suplemento. Edição dos Anais do 16º Congresso Brasileiro de Floricultura e Plantas Ornamentais; 3º Congresso Brasileiro de Cultura de Tecidos de Plantas; 1º Simpósio de Plantas Ornamentais Nativas, Goiânia, 2007.

19. JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; BORGES, R. S.; PEIXOTO, J. R.; SANTOS, E. C.; LIMA, C. A. Desenvolvimento de híbridos de maracujazeiro-azedo para sistemas de produção no Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. Anais... São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 277.
20. JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, K. P.; BORGES, R. S.; SILVA, D. G. P.; SANTOS, E. C.; SOUZA, L. S. Desenvolvimento de híbridos ornamentais de maracujazeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 4., 2007, São Lourenço. Anais... São Lourenço: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2007. 1 CD-ROM. Resumo 278.
21. JUNQUEIRA, N.T.V.; LAGE, D. A. C.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R.; BORGES, T. A.; ANDRADE, S. R. M. Reação a doenças e produtividade de um clone de maracujazeiro-azedo propagado por estaquia e enxertia em estacas de passiflora silvestre. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, SP, v. 28, n. 1, p. 97-100, 2006.
22. LARANJEIRA, F. F. Análise de sobrevivência e correlação Lag aplicadas à fitopatologia. Fitopatologia Brasileira, Brasília, v. 31, p. S62-S63, 2006. Suplemento. Trabalho apresentado no 39º Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2006, Salvador, BA.
23. MEDEIROS, F. M. B.; PEIXOTO, J. R.; TEMPESTA JÚNIOR, R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNQUEIRA, L. P.; FALEIRO, F. G. Desenvolvimento vegetativo e severidade do vírus do endurecimento do fruto (Passionfruit Wooldiness Virus – PWV) em seis genótipos de maracujazeiro azedo, cultivados no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis, SC. Tecnologia, competitividade, sustentabilidade: anais. Florianópolis: SBF, 2004. 1 CD-ROM.
24. PAULA, M. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Diversidade genética de espécies de Passiflora, potenciais fontes de resistência a doenças, com base em marcadores RAPD. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. Trabalhos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 100-104.
25. PAULA, M. S.; PEIXOTO, J. R.; FALEIRO, F. G.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, K. P.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V. Informações preliminares sobre enraizamento de estacas de espécies silvestres e comerciais de Passiflora. In: REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. Trabalhos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 96-99.
26. TEMPESTA JÚNIOR, R.; PEIXOTO, J. R.; MEDEIROS, F. M. B.; SOUZA, M. A. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; QUADROS, M. Desenvolvimento vegetativo e severidade do vírus do endurecimento do fruto (Passionfruit Wooldiness Virus – PWV) em 17 genótipos de maracujazeiro azedo, cultivados no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 18., 2004, Florianópolis, SC. Tecnologia, competitividade, sustentabilidade: anais. Florianópolis: SBF, 2004. 1 CD-ROM.

Livros

1. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 670 p.
2. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: demandas para a pesquisa. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 54 p.
3. LOPES, M. A.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. F. da; FALEIRO, F. G. (Org.). Curso Internacional de pré-melhoramento de plantas. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 184 p. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 185).
4. REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISAS EM MARACUJAZEIRO, 4., 2005, Planaltina, DF. Trabalhos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. 230 p.

Capítulos de Livros

1. BERNACCI, L. C.; MELETTI, L. M. M.; SOARES-SCOTT, M. D.; PASSOS, I. R. S.; JUNQUEIRA, N. T. V. Espécies de maracujá: caracterização e conservação da biodiversidade. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 559-586.
2. BORGES, R. S.; SCARANARI, C.; NICOLI, A. M.; COELHO, R. R. Novas variedades: validação e transferência de tecnologia. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 619-639.
3. BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, K. P. Maracujá-doce: melhoramento genético e germoplasma. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 601-617.
4. BRAGA, M. F.; SILVA, J. R.; RUGGIERO, C.; BARROS, A. M.; VASCONCELLOS, M. A. S.; BATISTA, A. D.; DUTRA, G. A. P.; PEIXOTO, M. Demandas para as pesquisas visando à exploração diversificada. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: demandas para a pesquisa. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. p. 37-40.
5. COSTA, A. M.; TUPINAMBÁ, D. D. O maracujá e suas propriedades medicinais: estado da arte. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 475-506.
6. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro: desafios da pesquisa. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 187-210.

7. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Importância e avanços do pré-melhoramento de *Passiflora*. In: LOPES, M. A.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. F.; FALEIRO, F. G. (Org.). Curso Internacional de pré-melhoramento de plantas. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. p. 138-142. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 185).
8. FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; PIO VIANA, A.; BRUCKNER, C.; LARANJEIRA, F. F.; DAMASCENO, F.; MELETTI, L. M. M.; CONSOLI, L.; SOUSA, M. A. F.; SILVA, M. S.; PEREIRA, M. G.; STENZEL, N.; SHARMA, R. D. Demandas para as pesquisas relacionadas ao melhoramento genético. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: demandas para a pesquisa. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. p. 25-34.
9. FALEIRO, F. G.; SOUSA, E. S. IV Reunião técnica de pesquisas em maracujazeiro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 35-38.
10. FERREIRA, F. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SOARES-SCOTT, M. D.; PASSOS, I. R. S.; SANTOS, E. S. Demandas para as pesquisas em recursos genéticos. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: demandas para a pesquisa. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. p. 19-24.
11. JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; BERNACCI, L. C. Potencial de espécies silvestres de maracujazeiro como fonte de resistência a doenças. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 81-108.
12. JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Uso de espécies silvestres de *Passiflora* no pré-melhoramento do maracujazeiro. In: LOPES, M. A.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. F.; FALEIRO, F. G. (Org.). Curso Internacional de pré-melhoramento de plantas. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. p. 133-137. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 185).
13. LARANJEIRA, F. F. Problemas e perspectivas da avaliação de doenças como suporte ao melhoramento do maracujazeiro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 161-184.
14. LIMA, A. A. Aspectos fitotécnicos: desafios da pesquisa. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 643-677.

15. LIMA, A. A.; VERZIGNASSI, J. R.; ATAÍDE, E. M.; OLIVEIRA, H. J.; RONCATTO, G. Demandas para as pesquisas relacionadas aos aspectos fitotécnicos. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: demandas para a pesquisa. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. p. 43-48.
16. MACHADO, V. L. S.; GRILLI, G. V. G.; FERREIRA, F. R.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BERNACCI, L. C.; CERVI, L. C.; RUGGIERO, C. Estado atual e perspectivas para a obtenção dos descritores do maracujazeiro. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: demandas para a pesquisa. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. p. 49-54.
17. SOARES-SCOTT, M. D.; MELETTI, L. M. M.; BERNACCI, L. C.; PASSOS, I. R. S. Citogenética clássica e molecular em passifloras. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 213-239.
18. VASCONCELLOS, M. A. S.; SILVA, A. C.; SILVA, A. C.; REIS, F. O. Ecofisiologia do maracujazeiro e implicações na exploração diversificada. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 295-313.
19. VIEIRA, M. L. C.; OLIVEIRA, E. J.; MATTA, F. P.; PÁDUA, J. G.; MONTEIRO, M. Métodos biotecnológicos aplicados ao melhoramento genético do maracujá. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 411-453.

Teses e monografias

1. ABREU, S. P. M. Desempenho agrônômico, características físico-químicas e reação a doenças em genótipos de maracujazeiro-azedo cultivados no Distrito Federal. 2006. 109 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
2. BELLON, G. Variabilidade genética de acessos silvestres de *Passiflora edulis* com base em marcadores moleculares. 2006. Monografia (Especialização em Biotecnologia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
3. JUNQUEIRA, K. P. Características físico-químicas de frutos e variabilidade genética de *Passiflora nitida* Kunth. por meio de RAPD. 2006. 102 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
4. JUNQUEIRA, K. P. Características físico-químicas de frutos e variabilidade genética de *Passiflora nitida* Kunth. por meio de RAPD. 2006. 102 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.

5. KUDO, A. S. Avaliação de genótipos de maracujazeiro-azedo aos fungos *Septoria passiflorae* Syd. e *Cladosporium herbarum* Link. 2004. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
6. LAGE, D. A. C. Efeito do ácido naftalenoacético (ANA) no enraizamento de seis espécies de maracujá silvestre. 2005. 45 f. Monografia (Graduação) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
7. MARTINS, I. Reação de progênies de maracujazeiro-azedo ao *Colletotrichum gloeosporioides* e biocontrole da antracnose com *Trichoderma* spp. 2006. 138 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
8. PAULA, M. S. Diversidade genética e reação de espécies de *Passiflora* aos nematóides das galhas *Meloidogyne incognita* e *Meloidogyne javanica*. 2006. 96 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
9. PAULA, M. S. Diversidade genética e reação de *Passiflora* spp. a *Meloidogyne incognita* e a *Meloidogyne javanica*. 2006. 110 p. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
10. PIRES, M. C. Propagação de maracujazeiro por estaquia e enxertia em estacas enraizadas. 2007. 86 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.
11. SILVA, D. M. Efeito do ácido indolbutírico (AIB) no enraizamento de seis espécies de maracujá silvestre. 2005. 34 f. Monografia (Graduação) - Centro Universitário de Brasília, Brasília.
12. SOUSA, M. A. F. Produtividade e reação a doenças em genótipos de maracujazeiro-azedo, cultivados no Distrito Federal. 2005. 120 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) - Universidade de Brasília, Brasília, DF.

Outras publicações

1. ANDRADE, G. A. Poesias sobre o maracujá. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005.
2. ANDRADE, G. A.; FALEIRO, F. G. É o maracujá: letra e música. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.). Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 19.
3. FALEIRO, F. G. IV Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro: trabalhos apresentados. Toda Fruta, fev. 2007. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=14862>. Acesso em: 13 jul. 2008.
4. FALEIRO, F. G. Maracujá: demandas para a pesquisa. Toda Fruta, fev. 2007. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=14863>. Acesso em: 13 jul. 2008.

5. FALEIRO, F. G. Maracujá: germoplasma e melhoramento genético. Toda Fruta, fev. 2007. Disponível em: <http://www.todafruta.com.br/todafruta/mostra_conteudo.asp?conteudo=14864>. Acesso em: 13 jul. 2008.
6. LARANJEIRA, F. F.; SANTOS FILHO, H. P. Doenças do maracujazeiro oriundas do solo: murchas. Boletim Agropecuário, 29 dez. 2006. Disponível em: <<http://www.boletimpecuario.com.br/mdr.php?i=/artigos/showartigo.php?arquivo=artigo1561.txt>>. Acesso em: 12 jul. 2008.
7. LIBERATO, J. R.; LARANJEIRA, F. F. Fusarium Wilt of Passionfruit (*Fusarium oxysporum* f. sp. *passiflorae*). Indooroopilly: Pest and Disease Image Library, 2006. Disponível em: <<http://www.padil.gov.au/viewPestDiagnosticImages.aspx?id=357>>. Acesso em: 12 jul. 2008.