

Caracterização de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro Assistidos por Marcadores Moleculares – Fase II: resultados de pesquisa 2008-2012



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

Documentos 324

Caracterização de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro Assistidos por Marcadores Moleculares – Fase II: resultados de pesquisa 2008-2012

*Fábio Gelape Faleiro
Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Eder Jorge de Oliveira
Cristina de Fátima Machado
José Ricardo Peixoto
Ana Maria Costa
Tadeu Graciolli Guimarães
Keize Pereira Junqueira*

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link:
http://bbeletronica.cpac.embrapa.br/versaomodelo/html/2014/doc/doc_324.shtml

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: *Claudio Takao Karia*
Secretária executiva: *Marina de Fátima Vilela*
Secretárias: *Maria Edilva Nogueira*
Alessandra Silva Gelape Faleiro

Supervisão editorial: *Jussara Flores de Oliveira Arbués*
Equipe de revisão: *Jussara Flores de Oliveira Arbués*
Normalização bibliográfica: *Fabio Lima Cordeiro*
Editoração eletrônica: *Wellington Cavalcanti*
Capa: *Wellington Cavalcanti*
Foto(s) da capa: *Fábio Gelape Faleiro e Nilton Tadeu Vilela Junqueira*

Impressão e acabamento: *Divino Batista de Sousa*
Alexandre Moreira Veloso

1ª edição

1ª impressão (2014): tiragem 100 exemplares
Edição online (2014)

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

C257 Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares – Fase II: resultados de pesquisa 2008-2012 / Fábio Gelape Faleiro et al. – Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2015.

102 p. – (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111, ISSN online 2176-5081, 324).

1. Maracujá. 2. Recurso genético. 3. *Passiflora edulis*. 4. Transferência de tecnologia. 5. Lançamento de Variedade. 6. Desenvolvimento agrícola. 7. Brasil. I. Faleiro, Fábio Gelape. II. Junqueira, Nilton Tadeu Vilela. III. Oliveira, Eder Jorge de. IV. Machado, Cristina de Fátima. V. Peixoto, José Ricardo. VI. Costa, Ana Maria. VII. Guimarães, Tadeu Gracioli. VIII. Junqueira, Keize Pereira. IX. Série.

634.425 – CDD 21

© Embrapa 2014

Autores

Fábio Gelape Faleiro

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Nilton Tadeu Vilela Junqueira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Eder Jorge de Oliveira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

Cristina de Fátima Machado

Engenheira-agrônoma, doutora em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas, BA

José Ricardo Peixoto

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, professor da Universidade de Brasília, Brasília, DF

Ana Maria Costa

Engenheira-agrônoma, doutora em Patologia Molecular, pesquisadora da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Tadeu Graciolli Guimarães

Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Keize Pereira Junqueira

Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa Produtos e Mercado, Brasília, DF

Apresentação

Desde o início da década de 1990, a Embrapa Cerrados e parceiros vêm desenvolvendo ações de pesquisa e desenvolvimento com o maracujazeiro no sentido de aprimorar o sistema de produção e desenvolver novas cultivares por meio do melhoramento genético de espécies comerciais e silvestres. O Cerrado é um dos principais centros de diversidade do gênero *Passiflora*, de onde recursos genéticos de grande importância têm sido obtidos, caracterizados e utilizados no programa de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo, doce e silvestre. Dentro desse programa, o projeto intitulado Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) com o auxílio de marcadores moleculares teve sua primeira fase iniciada em 2005, cujos principais resultados obtidos foram publicados na Série Embrapa Boletim de Pesquisa & Desenvolvimento (www.cpac.embrapa.br/download/1256/t).

Neste documento são apresentados os principais resultados obtidos na fase II do projeto que foi executado de 2008 a 2012, em conjunto com os resultados do projeto Melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) visando sua utilização diversificada e valoração da biodiversidade essencialmente brasileira, financiado pelo CNPq. Na apresentação dos resultados, foram enfocados o cumprimento de objetivos e metas, a geração de publicações técnico-científicas, o

desenvolvimento de produtos tecnológicos e diferentes ações de transferência de tecnologia. Destaque especial foi a validação do desempenho agrônomo dos híbridos de maracujazeiro-azedo BRS Sol do Cerrado, BRS Gigante Amarelo e BRS Ouro Vermelho em várias regiões do Brasil e o lançamento da cultivar de maracajazeiro-azedo BRS Rubi do Cerrado em 2012.

José Roberto Rodrigues Peres

Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

Sumário

Introdução.....	9
Objetivos dos Projetos e cumprimento das Metas	11
Objetivos gerais.....	11
Objetivos específicos	11
Metodologia, Estratégia de Ação e Rede de Parcerias.....	12
Principais Resultados Alcançados	16
Síntese dos resultados de cada plano de ação (PA)	16
PA 1 – Gestão do projeto	18
PA 2 – Caracterização agrônômica de espécies silvestres com potencial uso comercial ou em programas de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce	22
PA 3 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de caracterização e uso de germoplasma de maracujazeiro	39
PA 4 – Pré-melhoramento do maracujazeiro	42
PA 5 – Avaliação agrônômica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo visando à resistência a doenças causadas por patógenos do solo ...	49
PA 6 – Melhoramento genético do maracujazeiro-azedo.....	53
PA 7 – Melhoramento genético do maracujazeiro-doce	62

PA 8 – Melhoramento genético de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agrônômico e comercial	69
PA 9 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de melhoramento genético do maracujazeiro	75
PA 10 – Avaliação de variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas em diferentes condições ambientais e regiões do Brasil	80
PA 11 – Validação e transferência de tecnologia.....	94
Considerações Finais	100
Referências Bibliográficas	101
Abstract.....	102

Caracterização de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro Assistidos por Marcadores Moleculares – Fase II: resultados de pesquisa 2008-2012

Fábio Gelape Faleiro; Nilton Tadeu Vilela Junqueira; Éder Jorge de Oliveira; Cristina de Fátima Machado; José Ricardo Peixoto; Ana Maria Costa; Tadeu Gracioli Guimarães; Keize Pereira Junqueira

Introdução

O cultivo do maracujazeiro no Brasil em escala comercial teve início na década de 1970, com a espécie *Passiflora edulis* Sims., também conhecida como maracujazeiro-azedo. Desde 1995, a área plantada com maracujá-azedo, no Brasil, vinha se mantendo ao redor de 36 mil hectares, mas em 2007, houve um aumento expressivo de 30% da área plantada que foi de 46.866 ha. Em 2010, a área plantada foi de 62.200 ha com uma produção 920.000 t (IBGE, 2012). Nos últimos anos, a produção e a área plantada praticamente dobraram e a demanda pelos frutos de maracujá continua aumentando. Considerando todas as espécies de maracujá cultivadas, o maracujá azedo (*Passiflora edulis*) e o maracujá doce (*Passiflora alata*) são responsáveis por 95% da área plantada no Brasil, (IBGE, 2012). Em relação à produtividade, a média nacional está em torno de 14 t/ha, a qual está bem abaixo daquelas obtidas por variedades geneticamente melhoradas obtidas pelos Programas de Melhoramento Genético realizados no Instituto Agrônomo de Campinas, Flora Brasil e Embrapa (BORGES et al., 2005; FALEIRO et al., 2010). O número de cultivares comerciais é pequeno, considerando a grande variabilidade dos agroecossistemas no Brasil. Muitas vezes, nos plantios comerciais, não se utiliza sementes de variedades melhoradas do maracujá-azedo, maracujá-roxo e maracujá-doce, limitando-se ao emprego de sementes aproveitadas de plantios

anteriores, as quais levam a plantas com baixo desempenho agrônômico devido a problemas de endogamia e maior desuniformidade dos pomares.

Apesar das baixas produtividades, o Brasil é o maior produtor e o maior consumidor de maracujá do mundo. A posição de destaque do Brasil no ranking como maior produtor mundial foi obtida com o desenvolvimento do maracujá nas últimas três décadas (GONÇALVES; SOUZA, 2006). Esse avanço na produção, além do aumento da área plantada, decorreu da melhoria tecnológica das lavouras em quase todos estados brasileiros, além do crescente aumento da demanda por frutos para consumo in natura e por polpa para as agroindústrias. Nesse cenário, as ações de pesquisa e desenvolvimento têm contribuído de forma efetiva para o desenvolvimento de toda cadeia produtiva do maracujá (FALEIRO et al., 2008a).

O potencial de produtividade da cultura, em condições experimentais, pode chegar facilmente a 40 t/ha/ano. Para isso, é fundamental a utilização de híbridos e variedades melhoradas geneticamente com maior produtividade, qualidade de frutos, resistência a doenças e adaptadas aos diferentes agroecossistemas no Brasil. O desenvolvimento dessas cultivares é fundamental para garantir a viabilidade econômica do agronegócio maracujá, sendo uma forte demanda para a pesquisa (FALEIRO et al., 2006; FALEIRO et al., 2011a). Com relação ao maracujá-doce e ornamental, apesar do grande potencial, o cultivo no Brasil é muito pequeno, o que, em grande parte, é devido à inexistência de variedades e híbridos melhorados geneticamente. O desenvolvimento desses materiais é estratégico para diversificar os sistemas de produção e para gerar novas opções de renda para os agricultores.

Diante dos grandes desafios relatados acima, foi iniciado, em 2005, o projeto “Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares” cujos principais resultados relacionados à pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia foram relatados por Faleiro et al. (2008b). Para dar continuidade ao trabalho, de 2008 a 2012 foram conduzidos

os projetos “Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) auxiliados por marcadores moleculares – Fase II” e “Melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) visando sua utilização diversificada e valoração da biodiversidade essencialmente brasileira” aprovados pela Embrapa e CNPq, respectivamente. Neste trabalho são apresentados, de forma sumarizada e concatenada, os principais resultados obtidos pela equipe técnica envolvida nos projetos citados.

Objetivos dos Projetos e cumprimento das Metas

Objetivos gerais

1. Realizar a caracterização morfo-agronômica e molecular de espécies silvestres de maracujá como subsídio para a utilização no melhoramento genético, como porta-enxertos, alimentos funcionais, plantas ornamentais e medicinais.
2. Desenvolver variedades e híbridos de maracujazeiro-azedo, doce e ornamental mais adaptados, produtivos, com qualidade físico-química de frutos e resistência múltipla a doenças.

Objetivos específicos

1. Caracterizar espécies silvestres de maracujazeiro com base em características agronômicas, e estimar a variabilidade genética intraespecífica nas espécies de maior potencial.
2. Gerar informações de importância para o programa de caracterização e uso de germoplasma de *Passiflora* com base na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar.
3. Realizar atividades de pré-melhoramento do maracujazeiro, envolvendo o desenvolvimento de híbridos interespecíficos úteis para ampliar base genética do programa de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce ou para uso comercial como porta-enxertos, plantas ornamentais e medicinais.

4. Analisar, em condições de cultivo comercial, o potencial de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo visando à resistência a doenças causadas por patógenos do solo.
5. Selecionar matrizes promissoras para resistência a doenças, produtividade, menor dependência da polinização artificial e melhoria da qualidade da polpa (coloração mais avermelhada), realizar o melhoramento de populações por seleção recorrente e retrocruzamentos e obter híbridos de maracujazeiro-azedo com características comerciais.
6. Selecionar matrizes promissoras para resistência a doenças, qualidade físico-química de frutos e produtividade e obter híbridos de maracujazeiro-doce com características comerciais.
7. Iniciar trabalhos de melhoramento genético de espécies silvestres de maracujá com grande potencial agrônomo e comercial como alternativas para diversificar os sistemas de produção e atender nichos específicos de mercado.
8. Gerar informações de importância para o programa de melhoramento genético do maracujazeiro com base na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar.
9. Avaliar as variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas em diferentes condições ambientais e em diferentes regiões do Brasil.
10. Promover a melhoria da qualidade técnica dos produtores de maracujá por meio de atividades de transferência de tecnologia ligadas ao manejo da cultura e ao uso de variedades melhoradas.

Metodologia, Estratégia de Ação e Rede de Parcerias

A metodologia utilizada no trabalho seguiu as mesmas diretrizes da primeira fase do projeto (FALEIRO et al. 2008b). Para o cumprimento dos objetivos específicos e respectivas metas, foram definidos 11 planos de ação e 75 atividades de pesquisa e uma estratégia de

ação desde a caracterização do germoplasma até o desenvolvimento tecnológico e transferência de tecnologia. Para o sucesso da estratégia de ação, os projetos contaram com uma equipe multidisciplinar de pesquisadores das áreas biologia, genética, melhoramento, fitopatologia, fitotecnia e profissionais da área de transferência de tecnologia (Tabela 1) e uma rede de parcerias institucionais (Figura 1).

A rede de pesquisa está oficializada e institucionalizada dentro da plataforma lattes do CNPq com o nome “Maracujá: germoplasma e melhoramento genético” e tem sido ampliada e fortalecida a cada ano. Na Figura 1, ilustram-se as efetivas participações institucionais no projeto visando a atingir o objetivo finalístico e tecnológico que é o desenvolvimento de variedades e híbridos de maracujazeiro com alta produtividade e resistência a doenças. A rede de parcerias foi ampliada a partir da fase I do projeto, visando a fortalecer a equipe, principalmente nas atividades finalísticas que objetivam a incorporação de cultivares nos sistemas produtivos, auxiliando nos trabalhos de validação e transferência de tecnologia.

Tabela 1. Relação dos colaboradores internos e externos que tiveram ações nos projetos “Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) com o auxílio de marcadores moleculares – fase II” e “Melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) visando sua utilização diversificada e valoração da biodiversidade essencialmente brasileira”.

Colaboradores internos			
Nome completo	Plano de ação	Função	Instituição
Fábio Gelape Faleiro	1, 2, 3, 4, 6, 7, 8, 9, 11	a, b, c	Embrapa Cerrados
Nilton Tadeu Vilela Junqueira	2, 4, 6, 7, 8, 10, 11	b, c	Embrapa Cerrados
Marcelo Fideles Braga	4, 7, 9	c	Embrapa Cerrados
Tadeu Graciolli Guimarães	2, 4, 5	b, c	Embrapa Cerrados
Ana Maria Barros	2, 4, 7	c	Embrapa Cerrados
Marília Santos Silva	2	c	Embrapa Cerrados
Eduardo Alano Vieira	3	c	Embrapa Cerrados
Alexandre Moura Cintra Goulart	2	c	Embrapa Cerrados
Zenilton de Jesus G. Miranda*	-	d	Embrapa Cerrados
Daniela Henrique Oliveira Duarte*	-	d	Embrapa Cerrados
Solange R. Monteiro de Andrade	-	d	Embrapa Cerrados

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Colaboradores internos			
Nome completo	Plano de ação	Função	Instituição
José de Ribamar N. dos Anjos	-	d	Embrapa Cerrados
Daiva Domenech Tupinambá	-	d	Embrapa Cerrados
Rita de Cássia Cunha Saboya	10	d	Embrapa Cerrados
Geovane Alves de Andrade*	-	d	Embrapa Cerrados
João Batista dos Santos*	-	d	Embrapa Cerrados
Éder Jorge de Oliveira	6, 9	b, c	Embrapa Mand e Frutic Trop
Cristina de Fátima Machado	2	b, c	Embrapa Mand e Frutic Trop
Francisco Ferraz Laranjeira	2	c	Embrapa Mand e Frutic Trop
Laércio Duarte Souza	-	d	Embrapa Mand e Frutic Trop
Francisco Pinheiro Lima Neto	10	c	Embrapa Semiárido
Francisco Pinheiro de Araújo	4, 9	c	Embrapa Semiárido
Natoniel Franklin de Melo	3	c	Embrapa Semiárido
Luiz Sebastião Poltronieri	10	c	Embrapa Amazônia Oriental
Juliano Gomes Pádua	3	b, c	Embrapa Recursos G e Bitec.
Márcio Elias Ferreira	3	c	Embrapa Recursos G e Bitec.
Ana Yamaguishi Ciamp	-	d	Embrapa Recursos G e Bitec.
Romeu de Carvalho Andrade Neto	10	d	Embrapa Acre
Gustavo Azevedo Campos	10, 11	d	Embrapa Pesca e Aquicultura
Givanildo Roncatto	10	c	Embrapa Agrosilvipastoril
Rogério de Sá Borges	10, 11	b, c	Embrapa Transferência Tec.
Soraya C. Barrios de Araújo	11	c	Embrapa Transferência Tec.
Keize Pereira Junqueira	10, 11	c	Embrapa Transferência Tec.
Glays Rodrigues Matos	10, 11	c	Embrapa Transferência Tec.
Ciro Scaranari	10	c	Embrapa Transferência Tec.
Reginaldo Resende Coelho	10	c	Embrapa Transferência Tec.
Ana Paula Artemonte Vaz	10, 11	d	Embrapa Transferência Tec.
João Alves Pereira*	-	d	Embrapa Cerrados
Jurandi Francisco Lopes*	-	d	Embrapa Cerrados
José Evangelista Dourado*	-	d	Embrapa Cerrados
Rogério Rodrigues de Oliveira*	-	d	Embrapa Cerrados
Marlon Cunha*	-	d	Embrapa Cerrados

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Colaboradores externos			
Nome completo	Plano de ação	Função	Instituição
José Ricardo Peixoto	2, 6	b, c	UnB
Cristina Miranda Alencar	-	d	UnB
Juvenil Enrique Cares	2	d	UnB
Marco Antônio S. Vasconcellos	10	c	UFRRJ
Elma Machado Ataíde	10	c	UNIVALE
José Francisco M. Maldonado	5	c	PESAGRO
Marta Dias Soares Scott	3	c	IAC
Antônio Carlos de Oliveira	10	c	UESB
Maria Lúcia Carneiro Vieira	9	c	ESALQ-USP
Antônio Augusto Franco Garcia	-	d	ESALQ-USP
Simone Alves Silva	3	c	UFRB
Hélcio Henrique Santos	-	d	EMATER-DF
Mário Sérgio Carvalho Dias	-	d	EPAMIG
José Darlan Ramos	-	d	UFLA
Francislete Melo	-	d	UPIS
Tatsuya Nagata	2	d	UCB
Luis Carlos Bernacci	-	d	IAC
Armando Carlos Cervi	-	e	UFPR
Cláudio Bruckner	-	e	UFV
Willian Krause	10	d	UNEMAT
Eudes de Almeida Cardoso	10	d	UFERSA
Graciele Bellon**	-	d	UFLA/UnB
Keize Pereira Junqueira**	-	d	UFLA/UnB
Ana Paula Gomes de Castro**	-	d	UnB
André Lorena Santos de Barros*	-	d	UnB
Kenia Graciele da Fonseca**	-	d	UnB
Erivanda C. dos Santos**	-	d	UFLA
Carolina de Faria Vaz**	-	d	UnB
Luciana Sobral Souza *	-	d	UnB
Dalvilmar Gomes P. da Silva*	-	d	UPIS
Cristiane Andréa de Lima**	-	d	UnB

a. Líder do projeto; b. Responsável por plano de ação; c. Responsável por atividades; d. Colaborador: funcionários informática/campo/laboratório; e. Consultor; *estudantes de iniciação científica;

**estudantes pós-graduação.

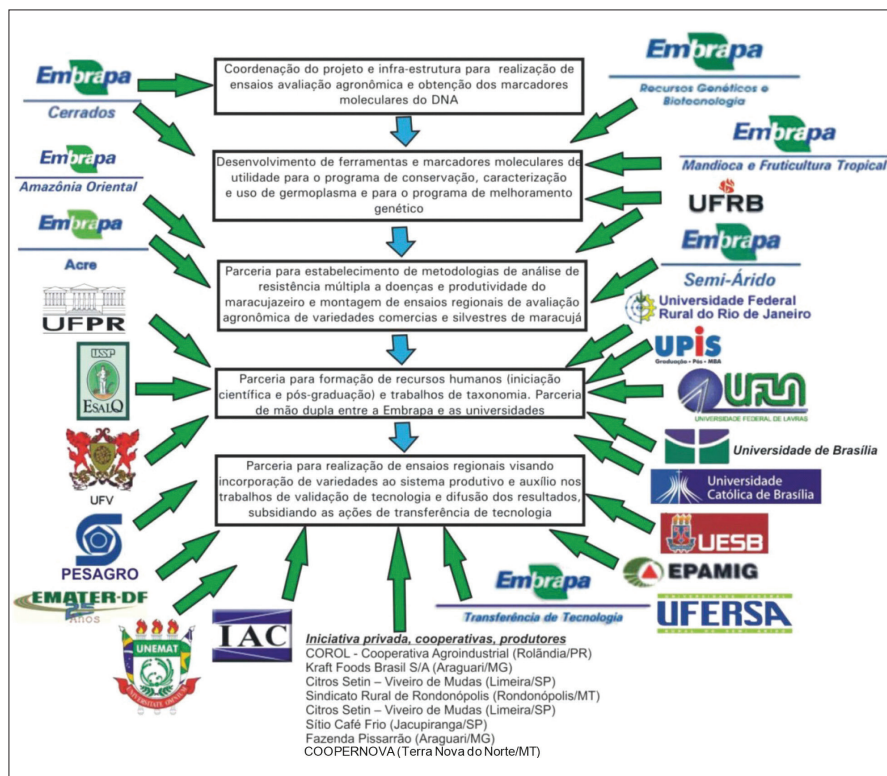


Figura 1. Rede de parcerias institucionais envolvida nos projetos “Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp) com o auxílio de marcadores moleculares – fase II” e “Melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) visando sua utilização diversificada e valoração da biodiversidade essencialmente brasileira”.

Principais Resultados Alcançados

Síntese dos resultados de cada plano de ação (PA)

No PA 1 (Gestão do projeto), todas as atividades foram realizadas, com destaque para o gerenciamento e atualização da home-page <http://maracuja.cpac.embrapa.br/>. Nessa home-page, obtém-se informações sobre a rede de pesquisa, informações técnicas e os principais resultados científicos (artigos científicos) e tecnológicos

(folderes, comunicados técnicos, etc.) obtidos. No PA 2 (*Caracterização agrônômica de espécies silvestres com potencial uso comercial ou em programas de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce*), vários artigos científicos foram publicados com tais informações, destacando o potencial das espécies silvestres para ampliar a base genética do programa de melhoramento. No PA 3 (*Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de caracterização e uso de germoplasma de maracujazeiro*), as atividades planejadas foram realizadas e algumas estão em fase final de publicação, com destaque para a utilização de marcadores moleculares em estudos de diversidade genética, confirmação de fecundações artificiais e auxílio em estudos taxonômicos dentro do gênero *Passiflora*. No PA 4 (*Pré-melhoramento do maracujazeiro*), resultados importantes foram obtidos com a publicação de vários capítulos de livros sobre esse tema no Brasil e no exterior. No PA 5 (*Avaliação agrônômica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo visando a resistência a doenças causadas por patógenos do solo*), experimentos em condições comerciais mostraram a viabilidade do sistema de enxertia, o qual foi exibido no programa de TV “Dia de campo na TV”. No PA 6 (*Melhoramento genético do maracujazeiro-azedo*), os resultados obtidos culminaram com o lançamento da cultivar BRS Rubi do Cerrado em 2012. No PA 7 (*Melhoramento genético do maracujazeiro-doce*), matrizes elite foram selecionadas e os primeiros híbridos estão sendo testados em condições pré-comerciais. No PA 8 (*Melhoramento genético de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agrônômico e comercial*), variedades, como o BRS Pérola do Cerrado e o BRS Vita, estão sendo testadas em condições pré-comerciais em diferentes regiões do Brasil em conjunto com a Rede Passitec (Desenvolvimento tecnológico para uso funcional de passifloras silvestres). No PA 9 (*Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de melhoramento genético do maracujazeiro*), marcadores moleculares foram utilizados com sucesso em várias etapas

do programa. No PA 10 (*Avaliação de variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas em diferentes agroecossistemas e regiões do Brasil*), os resultados obtidos mostraram o desempenho agrônomo dos híbridos BRS em vários estados e regiões do Brasil, evidenciando uma interação genótipo x ambiente, a qual está sendo estudada com mais profundidade. No PA 11 (*Validação e transferência de tecnologia*), várias ações foram realizadas e sumarizadas nesta publicação.

PA 1 – Gestão do projeto

Este PA teve como objetivo acompanhar e viabilizar todas as atividades previstas. Na Tabela 2, mostra-se uma síntese das atividades.

Tabela 2. Síntese dos resultados das atividades do PA 1 Gestão do Projeto.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
1. Gestão do Projeto	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	
1.1 Acompanhamento das atividades de cada plano de ação por meio de reuniões técnicas	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Reuniões no Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas e Congresso Brasileiro de Fruticultura
1.2 Elaboração de relatórios técnicos e gerenciamento de recursos	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Relatórios semestrais exigidos pela Embrapa
1.3 Gerenciamento e atualização da home-page do projeto	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	http://maracuja.cpac.embrapa.br/
1.4 Gerenciamento e organização de base de dados das publicações e demais resultados do projeto	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	http://maracuja.cpac.embrapa.br/

Foi criada uma lista de e-mails de todos os participantes do projeto, em que foram divulgados o andamento das atividades, experiências técnico-científicas, artigos científicos atuais e notícias relacionadas ao tema de estudo. Foram também realizadas reuniões presenciais regionais e durante o Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas (2009) e o

Congresso Brasileiro de Fruticultura (2010). Uma reunião de fechamento do projeto foi realizada durante o Congresso Brasileiro de Fruticultura (2012), incluindo o lançamento do novo híbrido de maracujazeiro-azedo, BRS Rubi do Cerrado.

Outras atividades relacionadas à gestão do projeto que merecem destaque são as solicitações das autorizações relacionadas ao acesso e uso de recursos genéticos. Todas as autorizações foram obtidas: autorização de acesso e de remessa para fins de pesquisa científica junto ao Ibama (Processo 02001.008153/2009-67) e para fins de bioprospecção (Processo 02001.001704/2009-71) e desenvolvimento tecnológico (Processo 02000.000433/2011-51) junto ao CGEN.

O maracujazeiro está entre as poucas culturas que conseguiram todas as três autorizações, estando literalmente dentro da lei.

Outro destaque do PA de gestão é a articulação da equipe na busca de complementações orçamentárias com fontes externas nacionais, regionais ou estaduais e novas parcerias com universidades e cooperativas de produtores, o que tem sido feito com sucesso, considerando a competência do Grupo de Pesquisa CNPq “Maracujá: germoplasma e melhoramento”.

A base de dados dos resultados científicos desse projeto e de projetos anteriores envolvendo a pesquisa e desenvolvimento do maracujá foi constantemente atualizada e publicadas na home-page <http://maracuja.cpac.embrapa.br/> (Figura 2).



Figura 2. Páginas iniciais do site <http://maracuja.cpac.embrapa.br/> que registram diferentes ações de pesquisa & desenvolvimento em maracujá realizadas pela Embrapa Cerrados e parceiros.

Fonte: <http://maracuja.cpac.embrapa.br/>

Alguns destaques da página atualizados durante a execução do projeto:

- 6 livros
- 88 resumos/trabalhos apresentados em eventos
- 6 folders de novos híbridos de maracujá
- 26 artigos/vídeos publicados na mídia
- 90 artigos completos publicados em revistas indexadas e/ou apresentados em eventos científicos
- 20 documentos técnicos, dissertações ou teses
- 13 comunicados técnicos
- 13 boletins de pesquisa e desenvolvimento
- 6 recomendações técnicas
- 26 poesias
- 5 palestras apresentadas em eventos científicos e de transferência de tecnologia
- Fotos da participação em 7 eventos de transferência de tecnologia
- 6 projetos de pesquisa com ações complementares
- 19 links de assuntos interessantes ligados ao maracujazeiro
- Links de todas instituições parceiras
- 6 produtos tecnológicos já lançados
- Resultados e memória da IV Reunião Técnica de Pesquisas em Maracujazeiro e
- Relação das atuais demandas para pesquisas relacionadas a recursos genéticos, melhoramento, uso diversificado e aspectos fitotécnicos do maracujazeiro.

PA 2 – Caracterização agronômica de espécies silvestres com potencial uso comercial ou em programas de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce

Este PA teve como objetivos caracterizar espécies silvestres de maracujazeiro com base em características agronômicas e estimar a variabilidade genética intraespecífica nas espécies de maior potencial. Tais objetivos foram cumpridos com base na síntese dos resultados e trabalhos publicados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 2 – Caracterização agrônômica de espécies silvestres com potencial uso comercial ou em programas de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
2. Caracterização agrônômica de espécies silvestres com potencial uso comercial ou em programas de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce	Cristina de Fátima Machado	Embrapa Mandioca e Fruticultura	
2.1 Avaliação de sistemas de produção de sementes e material propagativo para produção de mudas para os experimentos de avaliação agrônômica de maracujazeiro	Tadeu Gracioli Guimarães	Embrapa Cerrados	VAZ, C.F.; BRAGA, M.F.; JUNQUEIRA, N.T.V.; PEIXOTO, J.R.; FALEIRO, F.G.; SANTOS, E.C.; FONSECA, K.G.; JUNQUEIRA, K.P.; SOUZA, L.S. Enraizamento de espécies silvestres de maracujá utilizando cinco doses de regulador de crescimento AIB (ácido indolbutírico). In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. LIMA, C.A. Otimização de métodos de propagação de maracujazeiro via estaquia e enxertia. 2009. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2009. ANDRADE, S.R.M.; ARAÚJO, C.S.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G. Efeito do método de secagem na germinação de sementes de <i>Passiflora nitida</i> e <i>Passiflora setacea</i>. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FISIOLÓGIA VEGETAL, 12., 2009, Fortaleza. Desafios para produção de alimentos e bioenergia: resumos... Fortaleza: Universidade Federal do Ceará: Embrapa Agroindústria Tropical, 2009. LEITE, M.B.F.; FALEIRO, F.G.; SOUSA, P.F.C.; ALMEIDA, B.C.; SANTOS, E.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; ANDRADE, S.R.M.; ANDRADE, G.A. Escala diagramática para avaliação não-destrutiva do enraizamento de estacas herbáceas de passifloras. In: ENCONTRO DE JOVENS TALENTOS DA EMBRAPA CERRADOS, 4., 2009, Planaltina, DF. Resumos apresentados. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p. 188-189. (Embrapa Cerrados. Documentos, 243).

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			MATOS, M.S.S ; SOUZA, V. de O.S ; MACHADO, C. de F. Potencial germinativo de sementes de espécies silvestres pertencentes ao Banco de germoplasma de maracujazeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS; WORKSHOP EM BIOPROSPECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO, 3.; WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, Salvador. Bancos de Germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: anais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. v. 1. p. 208. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 304). ANDRADE, S.R.M.; ROSA, S.D.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Germinação de <i>Passiflora setaceae</i> em função da idade da semente e do tratamento com água ou ácido giberélico. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS; WORKSHOP EM BIOPROSPECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO, 3.; WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, Salvador. Bancos de Germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: anais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. p. 131. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 304). ANDRADE, S.R.M.; ROSA, S.D.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Germinação de <i>Passiflora setaceae</i> em função do tempo e do ambiente de armazenamento. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS; WORKSHOP EM BIOPROSPECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO, 3.; WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, Salvador. Bancos de Germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: anais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. p. 132. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 304).

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			ZUCARELI, V.; FERREIRA, G.; AMARO, A. C. E.; ARAUJO, F. P. de. Fotoperíodo, temperatura e reguladores vegetais na germinação de sementes de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. Revista Brasileira de Sementes , Brasília, DF, v. 31, n. 3, p. 106-114, 2009.
2.2 Avaliação de características de produtividade e resistência a doenças de espécies silvestres de maracujá em condições de campo na Embrapa Cerrados	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	SANTOS, E.C.; JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CASTIGLIONE, G.L.; BRAGA, M.F.; FALEIRO, F.G.; VAZ, C.F.; SILVA, D.G.P.; OLIVEIRA, S.S. Produtividade de dez acessos de <i>Passiflora nitida</i> Kunth sob condições de cultivo. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; COSTA, A.M.; GUIMARÃES, T.G.; BRAGA, M.F.; OLIVEIRA, E.J.; MACHADO, C.F.; PÁDUA, J.G.; BORGES, R.S.; PEIXOTO, J.R. Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujá visando sua utilização diversificada e valorização da biodiversidade essencialmente brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE CIENTÍFICA NA EMBRAPA, 2., 2010, Brasília, DF. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2010. Disponível em: < http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/28065/1/fabio-maracujalD27457.pdf >. Acesso em: 21 fev. 2011.
2.3 Avaliação de características de físico-químicas de frutos de espécies silvestres de maracujá com potencial para consumo in natura como alimento funcional e com potencial medicinal	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	COHEN, K.O.; PAES, N.S.; COSTA, A.M.; TUPINAMBÁ, D.D.; SOUSA, H.N.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FALEIRO, F.G.; FARIA, D.A. Características físico-químicas e compostos funcionais da polpa da <i>Passiflora alata</i> . In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.6p.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			COHEN, K.O.; PAES, N.S.; COSTA, A.M.; TUPINAMBÁ, D.D.; SOUSA, H.N.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FALEIRO, F.G.; FARIA, D.A. <i>Passiflora nitida</i>: características físico-químicas e compostos funcionais. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. SANTOS, E.C.; JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F.; FALEIRO, F.G.; BELLON, G.; CASTIGLIONE, G.L.; CAMPOS NETO, F.C.; OLIVEIRA, S.S. Características físico-químicas de dez acessos de <i>Passiflora nitida</i> Kunth procedentes do centro-norte do Brasil. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. VALLE, A.C.V.; LAZZARI, A.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; SILVA, M.S.; MELO, F.R. Atividade antimicrobiana de sementes de maracujá (<i>Passiflora mucronata</i>, <i>Passiflora nitida</i>, <i>Passiflora coccinea</i> e <i>Passiflora gibertii</i>). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOMEDICINA, 4., 2008, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Médica Brasileira de Fitomedicina, 2008. p.12. VALLE, A.C.V.; LAZZARI, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; SILVA, M.S.; MELO, F.R. Atividade hemolítica de proteínas de sementes de maracujá (<i>Passiflora setacea</i>, <i>Passiflora gibertii</i> e <i>Passiflora mucronata</i>) In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOMEDICINA, 4., 2008, São Paulo. Anais... São Paulo: Associação Médica Brasileira de Fitomedicina, 2008. p.12.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			WONDRACEK, D.C.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; SANO, S.M.; VIEIRA, R.F.; SILVA, D.B.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Análise quantitativa e qualitativa de carotenóides em acessos de maracujás-do-cerrado. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. WONDRACEK, D.C.; FALEIRO, F.G.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Diversidade genética de acessos de maracujás-do-cerrado com base no perfil de carotenóides. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. SANTOS, A.L.B.; FALEIRO, F.G.; COSTA, A.M.; CAMPOS, A.V.S.; TUPINAMBÁ, D.D.; SILVA, K.N.; FARIA, D.A.; FERNANDES, F.D.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P. Caracterização de macro e micro nutrientes em cascas de frutos de maracujá-suspiro (<i>Passiflora nitida</i> Kunth.). In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. SANTOS, A.L.B.; FALEIRO, F.G.; COSTA, A.M.; CAMPOS, A.V.S.; TUPINAMBÁ, D.D.; SILVA, K.N.; FARIA, D.A.; FERNANDES, F.D.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P. Caracterização de macro e micro nutrientes em cascas de <i>Passiflora edulis</i> e <i>Passiflora alata</i>. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 5p.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			LOPES, R.M.; FALEIRO, F.G.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Diversidade genética de acessos de maracujás do cerrado com base no perfil de ácidos graxos presentes no óleo das sementes. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. LOPES, R.M.; FALEIRO, F.G.; SILVA, D.B.; SEVILHA, A.; VIEIRA, R.F.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Análise quantitativa e qualitativa de ácidos graxos do óleo das sementes de acessos de maracujás do cerrado. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. COHEN, K.O.; COSTA, A.M.; TUPINAMBÁ, D.D.; PAES, N.S.; SOUSA, H.N.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FALEIRO, F.G.; FARIA, D.A., SOUZA, L.S. Determinação das características físico-químicas e compostos funcionais de espécies de maracujá doce. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.. 6p. COSTA, A.M.; CAMPOS, A.V.S.; COHEN, K.O.; TUPINAMBÁ, D.D.; PAES, N.S.; SOUSA, H.N.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FARIA, D.A.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G. Características físico-química-funcional da polpa de <i>Passiflora setacea</i> recém processada e congelada. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008.7p.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			COSTA, A.M.; COHEN, K.O.; TUPINAMBÁ, D.D.; PAES, N.S.; SOUSA, H.N.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FALEIRO, F.G.; SANTOS, E.C.; FARIA, D.A. Variabilidade genética dos teores de vitamina C e de polifenóis totais de populações de <i>Passiflora nitida</i> Kunth. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. WONDRACEK, D.C.; VIEIRA, R.F.; SILVA, D.B.; FALEIRO, F.G.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Influência da saponificação na determinação de carotenóides em três espécies de <i>Passiflora</i>. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 21.; SEMINÁRIO LATINO AMERICANO E DO CARIBE DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE ALIMENTOS, 15., 2008, Belo Horizonte, MG. Anais... Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Ciência e Tecnologia de Alimentos, 2008. 3 p. WONDRACEK, D.C.; LOPES, R.M.; FALEIRO, F.G.; SANO, S.M.; SILVA, D.B.; VIEIRA, R.F.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Carotenóides de maracujá-amarelo e maracujá-roxo nativos in natura (carotenoids of yellow and purple native passion fruit in natura). In: ENCONTRO DO TALENTO ESTUDANTIL DA EMBRAPA RECURSOS GENÉTICOS E BIOTECNOLOGIA, 14., 2009, Brasília, DF. Anais: resumos dos trabalhos. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2009. Resumo 099. p. 146. WONDRACEK, D.C.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Diversidade genética de acessos de maracujás-do-cerrado com base na concentração e presença de carotenóides. In: ENCONTRO DE JOVENS TALENTOS DA EMBRAPA CERRADOS, 4., 2009, Planaltina, DF. Resumos apresentados... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p. 171-172 (Embrapa Cerrados. Documentos, 243).

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			WONDRACEK, D.C.; FALEIRO, F.G.; SANDO, S.M.; VIEIRA, R.F.; AGOSTINI-COSTA, T.S. Carotenóides de maracujá-amarelo e maracujá-roxo nativos in natura. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS, 8., 2009, Campinas. Anais: ciência de alimentos no mundo globalizado: novos desafios, novas perspectivas. Campinas: Unicamp, 2009. COHEN, K. O.; COSTA, A. M.; TUPINAMBÁ, D. D.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BAIOCCHI, M. V.; SOUSA, H. N. Compostos funcionais na polpa extraída dos frutos do híbrido de maracujazeiro azedo BRS Sol do Cerrado. Planaltina: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. (Embrapa Cerrados. Comunicado Técnico, 157).
2.4 Avaliação de características de produtividade e resistência a doenças de espécies silvestres de maracujá em condições de campo na Embrapa Mandioca e Fruticultura	Cristina de Fátima Machado	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	MOTTA, T.B.N.; OLIVEIRA, E.J.; LUCENA, R.S.; MACHADO, M.D.; LIMA, D.S. Caracterização de germoplasma de maracujazeiro para qualidade de frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008, Vitória. Resumos expandidos... Vitória: INCAPER, 2008. 1 CD-ROM. MATOS, M.S.S.; SOUZA, V. de O.S.; MACHADO, C. de F. Potencial germinativo de sementes de espécies silvestres pertencentes ao Banco de germoplasma de maracujazeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS; WORKSHOP EM BIOPROSPECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO, 3.; WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, Salvador. Bancos de Germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: anais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. v. 1. p. 208.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			SOUZA, F.V.D ; MACHADO, C. de F.; MATOS, M.S.S . Avaliação de descritores em acessos presentes no Banco ativo de germoplasma de maracujazeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS; WORKSHOP EM BIOPROSPECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO, 3.; WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, Salvador. Bancos de Germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: anais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. v. 1. p. 309. FALEIRO, F. G. ; JUNQUEIRA, N.T.V. ; COSTA, A.M. ; MACHADO, C. de F. Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujá visando sua utilização diversificada e valorização da biodiversidade essencialmente brasileira. In: SIMPÓSIO SOBRE INOVAÇÃO E CRIATIVIDADE CIENTÍFICA NA EMBRAPA, 2., 2010, Brasília, DF. Anais... Brasília, DF: Embrapa, 2010. v. 2. p. 1. SOUZA, V. de O.; MACHADO, C. de F.; MATOS, M. S. S.; JESUS, L.G.S.F. de; SILVA, F. de O. Avaliação de descritores em acessos presentes no Banco ativo de germoplasma de maracujazeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. MACHADO, C. de F.; SOUZA, V. de O.; MATOS, M. S. S.; JESUS, L. G. S. F. de; SILVA, F. de O. da. Avaliação de descritores em acessos do banco de germoplasma de maracujazeiro da Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			MACHADO, C. de F.; SOUZA, V. de O.; MATOS, M. S. S.; FALEIRO, F. G.; FRANÇA, L. O.; LEDO, C. A. da S. Diversidade genética entre acessos de maracujazeiros (<i>Passiflora</i> spp.) com base em descritores morfoagronômicos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 6., 2011, Búzios. Panorama atual e perspectivas do melhoramento de plantas no Brasil: [anais]. Búzios: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2011. 4 p. MACHADO, C. de F.; JESUS, F. N. de; PASSOS, A. O.; RAMOS, F. da S.; QUEIROZ, L. M.; SILVA, J. de S. Caracterização de acessos de maracujazeiro com base em descritores do fruto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2012, Belém, PA. Anais... Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Recursos Genéticos, 2012. 1 CD-ROM. MACHADO, C. de F.; JESUS, F. N. de; PASSOS, A. O.; SILVA, J. de S.; FALEIRO, F. G. Caracterização morfoagronômica de acessos de maracujazeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 22., 2012, Bento Gonçalves. Anais... Bento Gonçalves: SBF, 2012. RAMOS, F. da S.; PASSOS, A. O.; NEVES, L. Q. S.; SILVA, J. de S.; MACHADO, C. de F.; LEDO, C. A. da S. Caracterização de recursos genéticos de maracujazeiro com base em descritores do fruto. In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 6., 2012, Cruz das Almas. Anais... Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2012. JESUS, F. N. de; MACHADO, C. de F.; SANTOS JUNIOR, H. A. de O. L.; LEDO, C. A. da S. Diversidade genética entre acessos de maracujazeiros avaliados a partir de caracteres morfoagronômicos. In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 6., 2012, Cruz das Almas. Anais... Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2012.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
2.5 Avaliação da resistência de espécies silvestres e populações segregantes à fusariose em condições controladas	Francisco Ferraz Laranjeira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	MACHADO, M. D.; OLIVEIRA, E. J.; MOTTA, T. B. N.; LUCENA, R. S.; LIMA, D. S.; ALMEIDA, D. O.; LARANJEIRA, F. F. Resistência de genótipos de maracujazeiro à fusariose. In: ENCONTRO SOBRE RECURSOS GENÉTICOS DA RGV NO ESTADO DA BAHIA, 3., 2008, Vitória da Conquista. Resumos expandidos... Vitória da Conquista: UESB, 2008. MACHADO, M. D.; OLIVEIRA, E. J.; LUCENA, R. S.; LIMA, D. S.; MOTTA, T. B. N.; LARANJEIRA, F. F. Avaliação de acessos de maracujazeiro para resistência à fusariose em condições de campo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5., 2009, Vitória. Anais... Guarapari: INCAPER, 2009.
2.6 Avaliação da resistência de espécies silvestres a doenças da parte aérea em condições controladas	José Ricardo Peixoto / Fábio Gelape Faleiro	UnB / Embrapa Cerrados	UESUGI, C. H.; JUNQUEIRA, K. P.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, E. C.; BELLON, G.; CASTELO BRANCO, M. T.; RESENDE, M. L. V. Evolução de lesões de bacteriose em frutos de maracujazeiro amarelo, em pós-colheita, tratados com indutores de resistência. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S220, 2009. JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P.; UESUGI, C.H.; FALEIRO, F.G.; BELLON, G.; SANTOS, E.C.; RAMOS, L.N.; BRAGA, M.F. Reação de plantas de maracujazeiro-amarelo a isolados de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>passiflorae</i> procedentes da região centro-sul do Brasil. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S15, 2009. MOURA, F.F.; JUNQUEIRA, K.P.; UESUGI, C.H.; FALEIRO, F.G.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FONSECA, K.G.; SANTOS, J.B. Reação in vitro de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>passiflorae</i> a indutores de resistência e extratos de plantas. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S36, 2009.

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
2.7 Avaliação da resistência de espécies silvestres e populações segregantes a viroses	José Ribamar Nazareno dos Anjos	Embrapa Cerrados	Relatório com resultados da resistência de espécies silvestres apresentado pelo pesquisador responsável. SANTOS, E.C.; COIMBRA, K. G.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, N.T.V. Severidade da virose do endurecimento do fruto (CABMV) em 14 progênies de maracujazeiro azedo cultivadas no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade . Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.
2.8 Avaliação taxonômica de vírus de espécies silvestres e populações segregantes baseada em análises de sequência	Marília Santos Silva	Embrapa Cerrados	Os resultados obtidos nesta atividade serão complementados na fase III do projeto.
2.9 Avaliação da resistência de espécies silvestres a nematóides em condições controladas	Alexandre Moura Cintra Goulart	Embrapa Cerrados	CASTRO, A. P. G. Maracujazeiros comerciais e silvestres: nematóides associados e variabilidade genética com base em marcadores moleculares e na resistência à <i>Meloidogyne incognita</i> . 2008. 70 f. Dissertação (Mestrado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2008. CASTRO, A. P. G.; CARES, J. E.; CARVALHO, D. D. C.; ANDRADE, E. P.; FALEIRO, F. G.; GOULART, A. C. M. Resistência de genótipos comerciais e silvestres de <i>Passiflora</i> spp. a <i>Meloidogyne incognita</i> em condições de casa de vegetação. Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia , Uruguaiana, v.17, n.2, p. 186-198, 2010.
2.10 Organização de base de dados sobre potencial agrônomo de espécies silvestres de maracujazeiro	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	http://maracuja.cpac.embrapa.br/

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			VILLELA, J.G.A.; FALEIRO, F.G.; ALMEIDA, B.C.; REZENDE, E.H.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GUIMARÃES, T.G.; ANDRADE, G.A.; LOPES, J.M.M.; BASTOS, F.M.D. Banco de germoplasma "Flor da Paixão": fotodocumentação, situação atual e perspectivas. In: ENCONTRO DE JOVENS TALENTOS DA EMBRAPA CERRADOS, 4., 2009, Planaltina, DF. Resumos apresentados... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p. 98-99. (Embrapa Cerrados. Documentos, 243). FALEIRO, F. G. Domesticação e uso de recursos genéticos nativos do Cerrado. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS; WORKSHOP EM BIOPROSPECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO, 3.; WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, Salvador. Bancos de Germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: resumo dos palestrantes. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. p. 20. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Recursos genéticos: conservação, caracterização e uso. In: FALEIRO, F. G.; ANDRADE, S. R. M.; REIS JÚNIOR, F. B. Biotecnologia: estado da arte e aplicações na agropecuária. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. p. 513-551. ARAÚJO, F. P. de; SILVA, N. da; QUEIROZ, M. A. de. Divergência genética entre acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast com base em descritores morfoagronômicos. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 30, n. 3, p. 723-730, set. 2008.

Resultados deste PA permitiram um importante avanço com o desenvolvimento e otimização de metodologias para produção de sementes e mudas de algumas espécies silvestres. O uso comercial das espécies silvestres de maracujá passa primeiramente pelo ajuste dos sistemas de produção, em que a produção e germinação de sementes e mudas é um grande desafio. Outro resultado importante foi a identificação de acessos de espécies silvestres de maracujá com maior resistência a doenças foliares e causadas por patógenos presentes no solo, maior vigor e longevidade. A espécie *Passiflora setacea* merece um destaque nos últimos anos de pesquisa. Na Figura 3, ilustra-se um contraste dessa espécie silvestre e a espécie comercial *Passiflora edulis*. O melhoramento genético da *P. setacea* levou ao desenvolvimento da variedade BRS Pérola do Cerrado mostrada na Figura 3. Acessos selecionados de *P. setacea* têm sido utilizados com sucesso como genitores resistentes a doenças foliares, principalmente virose e bacteriose, em programas de melhoramento do maracujazeiro-azedo. Estudos de características físicas e químicas da polpa, incluindo análises de compostos antioxidantes, com efeito, antiestresse têm mostrado o grande potencial do BRS Pérola do Cerrado como alimento funcional. A Rede de Pesquisa Passitec tem realizado estudos mais aprofundados das propriedades desse material.



Figura 3. Contraste da resistência a doenças, vigor e longevidade de uma seleção da espécie *Passiflora setacea* em relação ao maracujazeiro-azedo comercial da espécie *Passiflora edulis*.

Os resultados obtidos nesse PA também evidenciaram o potencial da espécie *Passiflora tenuifila* com relação à presença nos frutos de compostos com propriedades medicinais. Trabalhos iniciais de melhoramento genético levaram ao desenvolvimento da variedade BRS Vita. A Rede Passitec também tem aprofundado os estudos dessa variedade com relação às suas propriedades medicinais e ajustes do sistema de produção.

Outras características importantes para o melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce encontradas em alguns acessos de espécies silvestres estudados nesse trabalho foram a presença de estrutura floral que permite a polinização por insetos pequenos como as abelhas africanas, a presença de autocompatibilidade, o florescimento e frutificação em diferentes épocas, entrenós curtos e a existência de polpa mais avermelhada (Figura 4). Esses acessos com as suas características especiais estão sendo incorporados e utilizados como genitores no programa de melhoramento genético. Os resultados preliminares desse trabalho são muito animadores.



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira

Figura 4. Diferentes acessos de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial uso no melhoramento genético.

Ainda dentro deste PA, as ações de pesquisa relacionadas com a conservação, caracterização e uso de espécies silvestres de maracujazeiro figuraram como destaque no segundo relatório mundial da Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação (FAO). Os trabalhos com o maracujazeiro foram citados como exemplo de sucesso no relatório brasileiro sobre recursos genéticos e posteriormente foram citados também no relatório mundial. Neste PA, ações de pesquisa foram feitas para aumentar o número de espécies e de acessos conservados e caracterizados, visando a um melhor aproveitamento da variabilidade genética do gênero *Passiflora*. O banco ativo de germoplasma (BAG) “Flor da Paixão” (<http://www.cpac.embrapa.br/inauguracaobag/>) foi enriquecido com novas espécies e híbridos interespecíficos (Figura 5). Nesse BAG, além da conservação de mais de 40 espécies, são obtidos e conservados aproximadamente 30 híbridos interespecíficos.



Figura 5. Banco de germoplasma de *Passiflora* spp. “Flor da Paixão”, Embrapa Cerrados, 2012.

PA 3 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de caracterização e uso de germoplasma de maracujazeiro

Neste PA, objetivou-se gerar informações de importância para o programa de caracterização e uso de germoplasma de *Passiflora* relacionadas a análises citogenéticas, desenvolvimento de novos marcadores microssatélites, análises de taxonomia e filogenia de espécies de *Passiflora* com base em sequências de DNA de cloroplasto, além do uso de bioinformática e marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar. Os trabalhos publicados dentro de cada atividade são citados na Tabela 4.

Tabela 4. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 3 Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de caracterização e uso de germoplasma de maracujazeiro.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
3. Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de caracterização e uso de germoplasma de maracujazeiro	Juliano Gomes Pádua	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	
3.1 Estabelecimento de bancos de DNA das diferentes espécies silvestres da coleção de germoplasma da Embrapa Cerrados	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Tese de doutorado de Graciele Bellon (em andamento)
3.2 Caracterização cromossômica, análise da meiose e de viabilidade polínica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos de maracujazeiro	Marta Dias Soares-Scott / Fábio Gelape Faleiro	IAC/ Embrapa Cerrados	VALERIANO, J. C.; COELHO, M. do S. E.; MELO, N. F. de; ARAUJO, F. P. de. Avaliação da viabilidade polínica e da hibridização de seis espécies de <i>Passiflora</i> L. do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 6., 2011, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. p. 111-117. (Embrapa Semiárido. Documentos, 238)
3.3 Citogenética molecular de <i>Passifloras</i>	Natoniel Franklin de Melo	Embrapa Semiárido	AZEVEDO, T. P. de; COELHO, M. do S. E.; ARAUJO, F. P. de; MELO, N. F. de. Citogenética de parentais e híbridos interespecíficos de <i>Passiflora edulis</i> Sims x <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 6., 2011, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. p. 155-160. (Embrapa Semiárido. Documentos, 238). AZEVEDO, T. P. ; COELHO, M. S. E. ; ARAÚJO, F. P. ; MELO, N. F. ou DE MELO, N. F. Caracterização cariotípica de híbridos interespecíficos de <i>P. edulis</i> Sims x <i>P. cincinnata</i> Mast. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CITOGENÉTICA, 2., 2011, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Genética, 2011.

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			COELHO, M. do S. E. Caracterização citogenética de <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Deg., <i>P. Cincinnata</i> Mast. e seu híbrido interespecífico. 2009. 67 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia. COELHO, M. S. E.; ARAÚJO, F. P.; FELIX, L. P.; MELO, N. F. de. Análise citogenética <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Deg. e <i>P. cincinnata</i> Mast. e seu híbrido interespecífico. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CITOGENÉTICA, 2., 2011, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Genética, 2011.
3.4 Otimização, desenvolvimento e utilização de marcadores moleculares microssatélites para trabalhos de caracterização molecular de germoplasma	Simone Alves Silva/Éder Jorge de Oliveira	UFRB/ Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	SANTOS, L.F.; OLIVEIRA, E.J; COSTA, J.L.; BASTO, V.M. Marcadores do tipo ISSR na análise do polimorfismo em <i>Passiflora edulis</i> Sims. In: ENCONTRO SOBRE RECURSOS GENÉTICOS DA RGV NO ESTADO DA BAHIA, 3., 2008, Vitória da Conquista. Resumos expandidos... Vitória da Conquista: UESB, 2008.
3.5 Otimização, desenvolvimento e utilização de marcadores moleculares baseados em seqüências de DNA de cloroplasto para estudos de taxonomia, filogenia e evolução de espécies silvestres e comerciais de <i>Passiflora</i>	Juliano Gomes Pádua	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Tese de doutorado de Graciele Bellon (em andamento)

A utilidade dos marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar para qualquer programa de caracterização e uso de germoplasma é inquestionável. Durante a condução do projeto, esses marcadores foram utilizados com grande sucesso como ferramenta auxiliar no estudo da diversidade genética inter e intraespecífica e também para a confirmação da fecundação cruzada e recuperação mais rápida de genitores recorrentes dentro do programa de retrocruzamentos. Marcadores moleculares do tipo RAPD (Random Amplified Polymorphic DNA), microssatélites e aqueles baseados em análises citogenéticas e de sequências do DNA permitiram ampliar o número de ferramentas de análise, aumentar a quantidade de informações sobre o germoplasma de *Passiflora*, além de melhorar a acurácia das análises. As informações geradas pelos marcadores moleculares do DNA permitiram a realização de estudos sobre a variabilidade genética inter e intraespecífica, estudos sobre taxonomia e filogenia das espécies do gênero *Passiflora*, além de estudos de caracterização citogenética.

PA 4 – Pré-melhoramento do maracujazeiro

As atividades de pré-melhoramento, envolvendo o conhecimento de genes potencialmente úteis de espécies silvestres e sua incorporação em variedades com características comerciais, são de grande importância para subsidiar a utilização prática dos recursos genéticos e ampliar a base genética dos programas de melhoramento. No caso do maracujazeiro (*Passiflora* spp.), a importância das atividades de pré-melhoramento é ainda maior, considerando a exploração diversificada do maracujá na produção de polpa para sucos (maracujazeiro-azedo), de frutos para consumo in natura (maracujazeiro-doce) e de plantas com potencialidade ornamental, funcional e medicinal (FALEIRO et al., 2011b).

Neste PA, as espécies silvestres potencialmente úteis foram utilizadas em hibridações interespecíficas com variedades comerciais e outras espécies silvestres com o objetivo de ampliar a base genética do programa de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce e também para desenvolver híbridos intra e interespecíficos com potencial comercial como porta-enxertos, como plantas ornamentais ou produtoras de frutos, folhas, óleos com potencial funcional ou medicinal. Na Tabela 5, são citados os principais trabalhos científicos e resultados obtidos neste PA.

Tabela 5. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 4 Pré-melhoramento do maracujazeiro.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
4. Pré-melhoramento do maracujazeiro	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	
4.1 Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos de maracujazeiro para ampliar a base genética do programa de melhoramento do maracujazeiro-azedo e doce visando a resistência a doenças	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	SOUZA, L. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; LIMA, C. A.; SILVA, D. G. P.; FALEIRO, F. G.; CAMPOS NETO, F. C.; BERNACCI, L. C. Determinação da compatibilidade genética entre espécies de passifloras visando a obtenção de híbridos resistentes a doenças. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. JUNQUEIRA, K. P.; BELLON, G.; SANTOS, E. C.; FALEIRO, F. G.; UESUGI, C. H.; JUNQUEIRA, N. T. V.; RAMOS, L. N.; ZACHARIAS, A. O. Reação de dez genótipos, incluindo espécies e híbridos interespecíficos de <i>Passiflora</i>, a oito isolados de <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>passiflorae</i> In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Passion fruit (<i>Passiflora</i> spp.) improvement using wild species. In: MARIANTE, A. S.; SAMPAIO, M. J. A.; INGLIS, M. C. V. The state of Brazil's plant genetic resources: second national report: conservation and sustainable utilization for food and agriculture. Brasília, DF: Embrapa Technological Information, 2009. p. 101-106.
4.2 Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos visando ampliar a base genética do programa de melhoramento do maracujazeiro-azedo e doce visando a melhoria da qualidade físico-química de frutos	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L.; RIBEIRO JÚNIOR, W. Q. Pré-melhoramento, melhoramento e pós-melhoramento: estratégias e desafios . Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 184p.

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			FÁVERO, A. P.; LOPES, M. A.; FALEIRO, F. G. Estado da arte do pré-melhoramento de espécies vegetais. In: FALEIRO, F.G.; FARIAS NETO, A.L.; RIBEIRO JÚNIOR, W.Q. Pré-melhoramento, melhoramento e pós-melhoramento: estratégias e desafios. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. p. 29-42. FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FÁVERO, A.P.; LOPES, M.A. Pré-melhoramento de plantas: experiências de sucesso. In: FALEIRO, F.G.; FARIAS NETO, A.L.; RIBEIRO JÚNIOR, W.Q. Pré-melhoramento, melhoramento e pós-melhoramento: estratégias e desafios. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. p. 43-62. FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Passion fruit (<i>Passiflora</i> spp.) improvement using wild species. In: MARIANTE, A. S.; SAMPAIO, M. J. A.; INGLIS, M. C. V. The state of Brazil's plant genetic resources: second national report: conservation and sustainable utilization for food and agriculture. Brasília, DF: Embrapa Technological Information, 2009. p. 101-106.
4.3 Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos de maracujazeiro-azedo visando resistência à fusariose e tolerância à seca	Francisco Pinheiro Araújo	Embrapa Semiárido	KIILL, L. H. P.; ALVAREZ, I. A.; RESENDE, G. M. de; MELO, A. M. Y.; ARAÚJO, F. P. de; OLIVEIRA, A. R. de. Flora, fauna e microrganismos. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, A. G. da. (Ed.). Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, stitucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. v. 2 cap. 4, p. 431-452. ZUCARELI, V.; FERREIRA, G.; AMARO, A. C. E.; ARAUJO, F. P. de. Fotoperíodo, temperatura e reguladores vegetais na germinação de sementes de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. Revista Brasileira de Sementes, Brasília, DF, v. 31, n. 3, p. 106-114, 2009. ARAÚJO, F. P. de; SILVA, N. da; QUEIROZ, M. A. de. Divergência genética entre acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast com base em descritores morfoagronômicos. Revista Brasileira de Fruticultura, Jaboticabal, v. 30, n. 3, p. 723-730, set. 2008.

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			AZEVEDO, T. P. de; COELHO, M. do S. E.; ARAUJO, F. P. de; MELO, N. F. de. Citogenética de parentais e híbridos interespecíficos de <i>Passiflora edulis</i> Sims x <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 6., 2011, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. p. 155-160. (Embrapa Semiárido. Documentos, 238). VALERIANO, J. C.; COELHO, M. do S. E.; MELO, N. F. de; ARAUJO, F. P. de. Avaliação da viabilidade polínica e da hibridização de seis espécies de <i>Passiflora</i> L. do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Semiárido. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 6., 2011, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. p. 111-117. (Embrapa Semiárido. Documentos, 238). AZEVEDO, T. P. ; COELHO, M. S. E. ; ARAÚJO, F. P. ; MELO, N. F. ou DE MELO, N.F. . Caracterização cariotípica de híbridos interespecíficos de <i>P. edulis</i> Sims x <i>P. cincinnata</i> Mast. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CITOGENÉTICA, 2., 2011, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Genética, 2011. COELHO, M. do S. E. Caracterização citogenética de <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Deg., <i>P. Cincinnata</i> Mast. e seu híbrido interespecífico. 2009. 67 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal da Paraíba, Centro de Ciências Agrárias, Areia. COELHO, M. S. E. ; ARAÚJO, F. P. ; FELIX, L. P.; MELO, N. F. ou DE MELO, N.F. . Análise citogenética <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Deg. e <i>P. cincinnata</i> Mast. e seu híbrido interespecífico. In: REUNIÃO BRASILEIRA DE CITOGENÉTICA, 2., 2011, Águas de Lindóia. Anais... Águas de Lindóia: Sociedade Brasileira de Genética, 2011.

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
4.4 Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos de maracujazeiro com potencial ornamental	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G.; ALMEIDA, B.C.; SOUSA, P.F.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; COSTA, A.M.; GUIMARÃES, T.G.; JUNQUEIRA, K.P. Obtenção e análise de descritores dos híbridos de maracujazeiro ornamental BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora e BRS Roseflora. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5., 2009, Vitória. Anais... Guarapari: INCAPER, 2009. 4p.
4.5 Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos com potencial uso como porta-enxertos para o maracujazeiro-azedo	Tadeu Gracioli Guimaraes	Embrapa Cerrados	SOUSA, P.F.C.; FALEIRO, F.G.; LEITE, M.B.F.; ALMEIDA, B.C.; SANTOS, E.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GUIMARÃES, T.G.; ANDRADE, S.R.M.; ANDRADE, G.A. Emissão de flores em estacas enraizadas de híbridos de maracujazeiro ornamental. In: ENCONTRO DE JOVENS TALENTOS DA EMBRAPA CERRADOS, 4., 2009, Planaltina, DF. Resumos apresentados... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p.190-191. (Embrapa Cerrados. Documentos, 243).
4.6 Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos e espécies silvestres de maracujazeiro com potencial uso como plantas medicinais e aromáticas	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	COHEN, K.O.; PAES, N.S.; COSTA, A.M.; TUPINAMBÁ, D.D; SOUSA, H.N.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FALEIRO, F.G.; FARIA, D.A. <i>Passiflora nitida</i> : características físico-químicas e compostos funcionais. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6 p. COHEN, K.O.; COSTA, A.M.; TUPINAMBÁ, D.D; PAES, N.S.; SOUSA, H.N.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FALEIRO, F.G.; FARIA, D.A., SOUZA, L.S. Determinação das características físico-químicas e compostos funcionais de espécies de maracujá doce. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6 p.
4.7 Confirmação da fecundação cruzada em hibridações interespecíficas com base em marcadores moleculares do DNA	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	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 <i>Passiflora</i> por meio de marcadores RAPD. Revista Brasileira de Fruticultura , v. 30, n. 1, p. 191-196, 2008.

Estudos sobre compatibilidade genética, índices de cruzabilidade, período da antese, período da viabilidade de pólen e da receptividade do estigma permitiram, por meio de cruzamentos artificiais, a obtenção de vários híbridos interespecíficos férteis e promissores para o programa de melhoramento genético. Híbridos envolvendo três ou mais espécies também foram obtidos com o objetivo de piramidar diferentes genes de resistência a doenças, como por exemplo, o híbrido *P. coccinea* X *P. setacea* X *P. edulis* e o híbrido *P. setacea* X *P. coccinea* X *P. mucronata* X *P. edulis*. Após a obtenção do híbrido interespecífico, trabalhos de melhoramento genético foram realizados para recuperar as características comerciais mantendo-se os genes de resistência. O método dos retrocruzamentos auxiliados por marcadores moleculares do DNA foi utilizado com sucesso.

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. Trabalhos de seleção em populações RC, obtidas do retrocruzamento deste híbrido com *P. coccinea* e *P. setacea*, permitiram a obtenção de mais dois híbridos ornamentais de maracujá, BRS Rubiflora e BRS Roseflora, respectivamente. Esses três híbridos de maracujazeiro ornamentais são recomendados para paisagismos de grandes áreas, como cercas e pérgulas (Figura 6). Ações de pesquisa realizadas nesse projeto têm mostrado o potencial desses materiais também como plantas ornamentais para vaso. Novos híbridos com flores azuis também foram obtidos e seu potencial como plantas ornamentais foram confirmados durante a execução do projeto (Figura 7).

Fotos: Fabiano Bastos



Figura 6. Maracujazeiro ornamental para paisagismo de grandes áreas como cercas, muros e pérgolas.

Foto: Nilton Tadeu Vilela Junqueira



Figura 7. Híbrido interespecífico de maracujazeiro com potencial para uso como planta ornamental.

Outros produtos tecnológicos obtidos a partir do trabalho básico de pré-melhoramento do maracujazeiro foram os híbridos BRS Sol do Cerrado, BRS Gigante Amarelo e BRS Ouro Vermelho, principais produtos tecnológicos da fase I do projeto. A utilização de acessos silvestres de *P. edulis* na base dos cruzamentos permitiu a obtenção de materiais genéticos com a coloração de polpa mais avermelhada e menos dependentes da polinização artificial. A menor dependência da polinização artificial se deve à estrutura floral que permite a polinização por insetos menores, além da mamangava. Outro híbrido muito promissor obtido pelo programa de melhoramento realizado na Embrapa Cerrados envolve as espécies *P. caerulea* e *P. edulis*. A partir do cruzamento-base, trabalhos de retrocruzamentos e seleção para coloração avermelhada da polpa foram feitos. Plantas RC têm apresentado a coloração da polpa mais avermelhada e bons níveis de produtividade. Também merecem destaque os híbridos interespecíficos envolvendo as espécies *P. nitida*, *P. setacea* e *P. coccinea*. O potencial desses materiais está relacionado à sua utilização como porta-enxertos.

PA 5 – Avaliação agronômica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo visando à resistência a doenças causadas por patógenos do solo

Em projetos anteriores, em condições experimentais, foi verificado o potencial uso de espécies silvestres e híbridos interespecíficos do maracujazeiro como porta-enxertos, visando ao controle da morte precoce do maracujazeiro e de doenças causadas por fungos de solo. Essas doenças têm inviabilizado o agronegócio maracujá em muitas regiões, principalmente o nordeste brasileiro, onde as áreas de plantio estão muito infestadas. Nesse PA, avanços significativos foram obtidos na melhoria do sistema de produção de mudas de maracujá via enxertia e na comprovação da resistência de porta-enxertos oriundos de espécies silvestres e híbridos interespecíficos à fusariose em condições de cultivo comercial (Tabela 6). Na Figura 8, ilustra-se o processo de enxertia utilizando o método de garfagem de topo de fenda cheia, com o uso de grampas.

Tabela 6. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 5 Avaliação agrônômica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo visando à resistência a doenças causadas por patógenos do solo.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
5. Avaliação agrônômica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo visando a resistência a doenças causadas por patógenos do solo	Tadeu Gracioli Guimarães	Embrapa Cerrados	
5.1 Produção de mudas de maracujá via enxertia para avaliar a eficácia de porta-enxertos oriundos de espécies silvestres e híbridos interespecíficos	Tadeu Gracioli Guimarães	Embrapa Cerrados	LIMA, C. A. Otimização de métodos de propagação de maracujazeiro via estaquia e enxertia. 2009. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Agrárias) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009. SOUSA, P.F.C.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N.T.V. Avaliação preliminar da produção de mudas por estaquia de espécies silvestres de maracujazeiro. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. SOUSA, P.F.C.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N.T.V. Avaliação não-destrutiva do enraizamento de estacas de espécies de maracujazeiros silvestres utilizando escala diagramática. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.
5.2 Análise de características produtivas e de resistência à fusariose e morte precoce em mudas de maracujá-azedo produzidas por enxertia no Rio de Janeiro	José Francisco Maldonado / Tadeu Gracioli Guimarães	PESAGRO / Embrapa Cerrados	Primeiros resultados estão sendo obtidos. Destaque para o uso de <i>P. alata</i> e híbridos interespecíficos como porta-enxertos o que foi apresentado no 'Dia de Campo na TV' exibido no Canal Rural e NBR

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
5.3 Análise de características produtivas e de resistência à fusariose e morte precoce em mudas de maracujá-azedo produzidas por enxertia no Distrito Federal	Tadeu Gracioli Guimarães	Embrapa Cerrados	Os resultados desta atividade serão complementados na fase III do projeto.
5.4 Análise de características produtivas e de resistência à fusariose e morte precoce em mudas de maracujá-azedo produzidas por enxertia na Bahia	Francisco Ferraz Laranjeira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Os resultados desta atividade serão complementados na fase III do projeto.

Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira

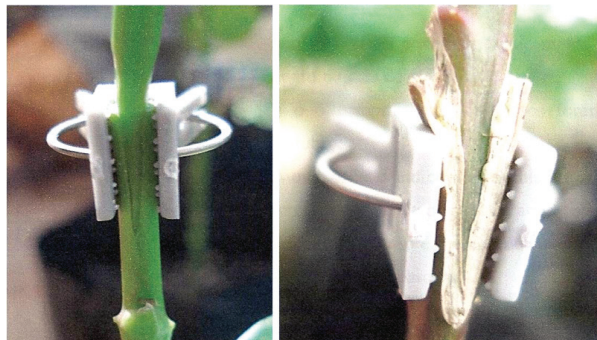


Figura 8. Enxertia do maracujazeiro, utilizando o método de garfagem de topo de fenda cheia, com o uso de grampos.

Os primeiros resultados de eficiência dos porta-enxertos em condições comerciais estão sendo obtidos. Destaque para o uso de *P. alata* como porta-enxertos em plantios comerciais no Rio de Janeiro. Os resultados dessa pesquisa, coordenada pela Pesagro-Rio, foram apresentados no “Dia de Campo na TV”x, exibido pelo Canal Rural e pela NBR (Figura 9). Resultados igualmente animadores, envolvendo a sobrevivência de plantas em áreas com problemas com fusariose, também foram obtidos com o uso de acesso local de *P. nitida* e *P. alata* como porta-enxerto de plantas elites de maracujazeiro-azedo em plantios comerciais no Mato Grosso.

Foto: José Alves Tristão



Figura 9. Dia de campo na TV sobre utilização da enxertia do maracujazeiro para controle de doenças causadas por patógenos presentes no solo.

PA 6 – Melhoramento genético do maracujazeiro-azedo

Em projetos anteriores, populações de retrocruzamento foram obtidas utilizando como recorrente a variedade comercial *Passiflora edulis* cv. Gigante Amarelo e, como fontes de resistência a doenças, as espécies silvestres *P. setacea*, *P. coccinea*, *P. caerulea*. Foram obtidas populações F1 por meio de cruzamentos interespecíficos e para a recuperação do genoma recorrente foram obtidas plantas RC1, RC2, RC3 e RC4.

Seleções de plantas resistentes a doenças (avaliação fenotípica a campo) e mais próximas do genitor recorrente (avaliação com base em marcadores moleculares) foram realizadas a cada ciclo de retrocruzamento. Foram selecionadas matrizes promissoras como fontes de resistência a doenças, com características de menor dependência da polinização artificial e maior produtividade. A partir dessas e outras matrizes selecionadas ao longo do programa de melhoramento genético, foram obtidos, selecionados e desenvolvidos híbridos comerciais com ótimas características agronômicas lançados em 2008 (BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Ouro Vermelho). Neste PA, deu-se continuidade ao programa, selecionando matrizes promissoras para resistência a doenças e alta produtividade e também para florescimento em dias curtos (produção na entressafra), além da melhoria da qualidade da polpa (coloração mais avermelhada). Além da seleção de matrizes, deu-se continuidade ao melhoramento de populações por seleção recorrente e também a obtenção de novos híbridos pré-comerciais. Na Tabela 7, citam-se os trabalhos publicados em cada atividade.

Tabela 7. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 6 – Melhoramento genético do maracujazeiro-azedo.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
6. Melhoramento genético do maracujazeiro-azedo	José Ricardo Peixoto	UnB	
6.1 Avaliação e seleção de matrizes promissoras para resistência a doenças, produtividade, menor dependência da polinização artificial e melhoria da qualidade da polpa (coloração mais avermelhada)	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	DANTAS, A. M. T. Características físicas e físico-químicas de frutos de genótipos de maracujazeiro azedo, em diferentes épocas de colheita, no Distrito Federal. 2009. 105 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009. COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; SILVA, K. N.; SANTOS, A. L. B.; BRANDÃO, L. S.; VIEIRA, A. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; LIMA, C. A. Comparação morfológica da matriz CPMR, genitor masculino do híbrido de maracujazeiro azedo BRS Sol do Cerrado e matriz CPGA, genitor masculino do híbrido de maracujazeiro azedo BRS Gigante Amarelo. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. TUPINAMBÁ, D.D.; COSTA, A.M.; COHEN, K.O.; PAES, N.S.; FALEIRO, F.G.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FARIA, D.A. Caracterização físico-química e funcional de polpas de híbridos comerciais de <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Deg da safra outubro/2007 sob diferentes condições de armazenamento. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 8p.

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			TUPINAMBÁ, D.D.; COSTA, A.M.; COHEN, K.O.; PAES, N.S.; FALEIRO, F.G.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FARIA, D.A. Teores de minerais e rendimento de polpa de híbridos comerciais de <i>Passiflora edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Deg - Ouro Vermelho, Gigante Amarelo e Sol do Cerrado da safra Outubro/2007. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. SILVA, K.N.; COSTA, A.M.; SANTOS, A.L.B.; CAMPOS, A.V.S.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G. Descritores morfológicos da matriz CPMR, genitor masculino do híbrido de maracujazeiro azedo BRS Sol do Cerrado. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. SILVA, K.N.; COSTA, A.M.; SANTOS, A.L.B.; CAMPOS, A.V.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Caracterização morfológica da matriz CPGA, genitor masculino do híbrido de maracujazeiro azedo BRS Gigante Amarelo. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; MOURA, F.F.; COSTA, A.M.; SILVA, K.N.; PEIXOTO, J.R.; BRAGA, M.F.; GUIMARÃES, T.G. Obtenção e análise de descritores dos genitores e dos híbridos de maracujazeiro azedo BRS Sol do Cerrado, BRS Gigante Amarelo e BRS Ouro Vermelho. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5., 2009, Vitória. Anais... Guarapari: INCAPER, 2009. 4p.

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			ANDRADE, S. R. M. D.; RIBEIRO, L. M.; FOGAÇA, C. M.; FALEIRO, F. G.; SILVA, M. S.; JUNQUEIRA, N. T. V. Limpeza clonal de maracujazeiro por microenxertia ex-vitro visando a eliminação do vírus do endurecimento dos frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 17.; CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 4., 2009, Aracaju. Ciência, inovação e sustentabilidade: [resumos]. Aracaju: Embrapa Tabuleiro Costeiros; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e fruticultura, 2009. ANDRADE, S. R. M. D.; FONSECA, L. P.; PEIXOTO, J. R.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Uso de termoterapia ex vitro em maracujazeiro azedo visando a eliminação do vírus do endurecimento dos frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FLORICULTURA E PLANTAS ORNAMENTAIS, 17.; CONGRESSO BRASILEIRO DE CULTURA DE TECIDOS DE PLANTAS, 4., 2009, Aracaju. Ciência, inovação e sustentabilidade: [resumos]. Aracaju: Embrapa Tabuleiro Costeiros; Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e fruticultura, 2009. JUNQUEIRA, K.P.; SANTOS, E.C.; BELLON, G.; FALEIRO, F.G.; UESUGI, C.H.; JUNQUEIRA, N.T.V.; LIMA, C.A.; RAMOS, L.N.; JUNQUEIRA, R.M.P. Controle de doenças e produtividade de plantas de maracujazeiro tratadas com indutores de resistência e fertilizantes foliares em condições de campo In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. COIMBRA, K.G.; PEIXOTO, J.R.; FALEIRO, F.G. Reação de progênies de maracujazeiro azedo cultivados no Distrito Federal à <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>Passiflorae</i>. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			FUHRMANN, E.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.W.; BLUM, E.B.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, R.R.; BELLON, G.; GOMES, I.A.C.; LIMA, C.A.; LEÃO, A.J.P. Avaliação preliminar da resistência de híbridos interespecíficos de maracujazeiro à bacteriose. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. FUHRMANN, E.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.W.; BLUM, E.B.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, R.R.; BELLON, G.; GOMES, I.A.C.; LIMA, C.A.; LEÃO, A.J.P. Coloração da polpa e características físicas de frutos de híbridos interespecíficos envolvendo o maracujá azedo comercial. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.
6.2 Obtenção de híbridos intra e interespecíficos de maracujazeiro-azedo	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FONSECA, K.G.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; PEIXOTO, J.R.; BELLON, G.; VAZ, C.F.; SANTOS, E.C.; SANTOS, J.B. Retrocruzamentos visando à obtenção de resistência do maracujazeiro azedo à virose do endurecimento dos frutos, auxiliados por marcadores moleculares. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p.
6.3 Melhoramento populacional do maracujazeiro-azedo por seleção recorrente	José Ricardo Peixoto / Nilton Tadeu Vilela Junqueira	UnB / Embrapa Cerrados	SOUSA, M. A. F. Produtividade e reação de progênies de maracujazeiro azedo a doenças em campo e casa de vegetação. 2009. 164 f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009. VILELA, M.S.; MOREIRA, H.S.M.; FARIAS, L.L.P.; NUNES, M.S.; PEIXOTO, J.R.; FALEIRO, F.G. Avaliação da reação de 32 progênies de maracujá-azedo à septoriose em condições de campo no Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
6.4 Seleção de matrizes de maracujazeiro-azedo promissoras em plantações comerciais na Bahia	Éder Jorge de Oliveira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	Matrizes foram selecionadas e incorporadas no Banco de Germoplasma de Maracujá da Embrapa Mandioca e Fruticultura.
6.5 Seleção de matrizes de maracujazeiro-azedo promissoras em plantações comerciais no Distrito Federal	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	CASTRO, A.P.G.; FALEIRO, F.G.; FONSECA, K.G.; ANDRADE, E.P.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; VILELA, M.F.; GOULART, A.M.C.; CARES, J.E. Variabilidade genética de maracujazeiro obtido em plantações comerciais do Distrito Federal com base em marcadores RAPD. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. CASTRO, A.P.; FALEIRO, F.G.; CARVALHO, D.D.C.; FONSECA, K.G.; VILELA, M.F.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CARES, J.E. Genetic variability of <i>Passiflora</i> spp. from commercial fields in the Federal District, Brazil. Ciência Rural , Santa Maria, v. 41, n. 6, p. 996-1002, June 2011.
6.6 Obtenção de populações de retrocruzamento visando à resistência a doenças e melhoria físico-química de frutos (polpa mais avermelhada)	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Passion fruit (<i>Passiflora</i> spp.) improvement using wild species. In: MARIANTE, A. S.; SAMPAIO, M. J. A.; INGLIS, M. C. V. The state of Brazil's plant genetic resources: second national report: conservation and sustainable utilization for food and agriculture . Brasília, DF: Embrapa Technological Information, 2009. p. 101-106.
6.7 Avaliação de híbridos intra e interespecíficos nas condições do Cerrado	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	FUHRMANN, E. Reação de híbridos interespecíficos de maracujazeiro à bacteriose e características físico-química de frutos . 2011. 83 f. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Brasília, Brasília, 2011. Dissertação de Marlon Cunha (em andamento).

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
6.8 Melhoramento do maracujazeiro com o uso da seleção entre e dentro de progênies de meios-irmãos nas condições dos tabuleiros costeiros	Éder Jorge de Oliveira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	LIMA, D.S.; OLIVEIRA, E.J.; MOTTA, T.B.N.; MACHADO, M.D.; LUCENA, R.S. Divergência genética entre progênies de meio-irmãos de maracujazeiro-amarelo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008, Vitória. Resumos expandidos... Vitória: INCAPER, 2008. OLIVEIRA, E.J.; SANTOS, V.S.; LIMA, D.S.; MACHADO, M.D.; LUCENA, R.S.; MOTTA, T.B.N.; CASTELLEN, M.S. Seleção em progênies de maracujazeiro-amarelo com base em índices multivariados. Pesquisa Agropecuária Brasileira, v. 43, p.1543-1549, 2008.
6.9 Seleção de acessos de maracujá-amarelo resistentes à fusariose em condições de campo na Bahia	Éder Jorge de Oliveira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	MACHADO, M.D.; OLIVEIRA, E.J.; MOTTA, T.B.N.; LUCENA, R.S.; LIMA, D.S.; ALMEIDA, D.O.; LARANJEIRA, F.F. Resistência de genótipos de maracujazeiro à fusariose. In: ENCONTRO SOBRE RECURSOS GENÉTICOS DA RGV NO ESTADO DA BAHIA, 3., 2008, Vitória da Conquista. Resumos expandidos... Vitória da Conquista: UESB, 2008. MACHADO, M.D.; OLIVEIRA, E.J.; LUCENA, R.S.; LIMA, D.S.; MOTTA, T.B.N.; LARANJEIRA, F.F. Avaliação de acessos de maracujazeiro para resistência à fusariose em condições de campo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5., 2009, Vitória. Anais... Guarapari: INCAPER, 2009.

O principal resultado obtido neste PA foi a finalização dos testes comerciais de um novo híbrido de maracujazeiro-azedo, chamado BRS Rubi do Cerrado. Esse híbrido foi obtido na Embrapa Cerrados, em Planaltina, Distrito Federal, resultante do cruzamento das matrizes CPAC-MJ-M-08 e CPAC-MJ-M-06. Essas duas matrizes foram obtidas a partir de um trabalho de melhoramento populacional por seleção recorrente visando, principalmente, ao aumento de produtividade e resistência às principais doenças do maracujazeiro (virose, bacteriose, antracnose e verrugose).

Os níveis de resistência a doenças têm sido iguais ou superiores às atuais cultivares disponíveis no mercado. A produtividade no primeiro ano, dependendo das condições de manejo da cultura, pode superar 50 toneladas por hectare. Apresenta teor de sólidos solúveis superior a 14 °Brix. Os frutos apresentam, em média, 170 g, com rendimento de polpa superior a 35%, podendo apresentar cor de casca avermelhada em até 50% dos frutos. As principais características agronômicas do BRS Rubi do Cerrado em relação às atuais cultivares disponíveis no mercado são apresentadas na Tabela 8. A comparação entre as médias das oito cultivares avaliadas permite destacar o FB 200, BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado, BRS Rubi do Cerrado e BRS Ouro Vermelho com massa média dos frutos superior a 170 g. As cultivares com maior teor de sólidos solúveis totais foram IAC 277, FB 100 e BRS Ouro Vermelho. As cultivares com maior produtividade foram o BRS Rubi do Cerrado e o BRS Gigante Amarelo tanto em número total de frutos quanto em massa total de frutos. A massa total do BRS Rubi do Cerrado de 51,3 t/ha foi 70% superior à obtida pela cultivar menos produtiva. Na Figura 10, ilustram-se os aspectos dos frutos e das plantas do BRS Rubi do Cerrado em condições comerciais.

Tabela 8. Médias dos dados relativos à massa média dos frutos em g (MMF), número total de frutos em milhares/ha (NTF) e massa total de frutos em t/ha (MTF) produzidas em 16 meses de produção, e teor de sólidos solúveis totais (SST) em °Brix, avaliados em 8 cultivares de maracujazeiro cultivados em sistema irrigado e sequeiro, na Coopernova, Mato Grosso.

Cultivares	MMF	NTF	MTF	SST
IAC 275	126,5 b	241,8 bc	30,7 c	14,9 ab
IAC 277	135,0 b	222,0 c	30,2 c	15,7 a
FB 100	133,9 b	270,5 ab	36,4 b	15,6 a
FB 200	179,6 a	220,5 c	39,4 b	14,1 b
BRS Gigante Amarelo	171,8 a	285,3 a	49,0 a	14,7 ab
BRS Sol do Cerrado	172,1 a	213,7 c	36,4 b	14,6 ab
BRS Rubi do Cerrado	170,3 a	300,9 a	51,3 a	14,8 ab
BRS Ouro Vermelho	171,5 a	237,2 bc	40,6 b	15,3 a

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Fotos: (a) Fábio Gelape Faleiro e (b) Nilton Tadeu Vilela Junqueira



Figura 10. BRS Rubi do Cerrado.

Outro importante resultado desse PA foi o avanço no programa de melhoramento visando ao aumento da produtividade e coloração mais avermelhada da polpa, a qual é uma forte demanda das indústrias de suco de maracujá. A partir do cruzamento base envolvendo a espécie silvestre *P. caerulea* e a espécie comercial *P. edulis*, trabalhos de retrocruzamentos e seleção para coloração mais avermelhada da polpa foram feitos, juntamente com a seleção para maior resistência à bacteriose e maior produtividade. Plantas RC têm apresentado a coloração da polpa mais avermelhada e bons níveis de produtividade e tolerância a doenças. Matrizes promissoras foram selecionadas e os primeiros trabalhos de avaliação do desempenho agrônômico dos primeiros híbridos pré-comerciais estão sendo iniciados. Na Figura 11, ilustram-se os frutos dos progenitores e de algumas plantas RC.



Figura 11. Progenitores e híbridos de maracujazeiro-azedo selecionados na Embrapa Cerrados visando à obtenção de polpa mais avermelhada.

PA 7 – Melhoramento genético do maracujazeiro-doce

Neste PA, foram intensificados os trabalhos visando ao melhoramento genético do maracujazeiro-doce. Ainda não existe no mercado variedade ou híbrido de maracujazeiro-doce com origem genética e qualidade agrônômica superior. Os principais problemas estão relacionados às doenças, principalmente virose e bacteriose e aspectos relacionados à qualidade físico química de frutos. Durante o projeto, foram realizados novos trabalhos de avaliação e seleção de materiais para resistência a doenças e também com base em aspectos relacionados à físico-química de frutos e produtividade (Tabela 9).

Tabela 9. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 7 – Melhoramento genético do maracujazeiro-doce.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
7. Melhoramento genético do maracujazeiro-doce	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	
7.1 Avaliação e seleção de matrizes promissoras para resistência a doenças e produtividade	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	BELLON, G.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P.; SANTOS, E.C.; FONSECA, K.G.; BRAGA, M.F.; SANTOS, J.B. Variabilidade genética de acessos de maracujazeiro doce caracterizada por marcadores RAPD e avaliação da resistência à bacteriose e à virose do endurecimento dos frutos. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. BELLON, G.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P.; SANTOS, E.C.; FONSECA, K.G.; BRAGA, M.F.; SANTOS, J.B.; SOUZA, L.S. Resistência de maracujazeiro doce à bacteriose em condições de campo e casa de vegetação. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S163, 2009. BELLON, G.; PEIXOTO, J.R.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P.; SANTOS, E.C.; FONSECA, K.G.; SILVA, M.S.; BRAGA, M.F.; SANTOS, J.B.; SOUZA, L.S. Resistência de maracujazeiro doce à virose do endurecimento dos frutos em condições de campo e casa de vegetação. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S163, 2009.
7.2 Avaliação e seleção de matrizes promissoras para melhoria na qualidade físico-química de frutos	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; FARIA, D.A. Características físicas e físico-químicas de <i>Passiflora alata</i> com desenvolvimento e maturação na época seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
7.3 Obtenção de híbridos intra e interespecíficos de maracujazeiro-doce	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Foram obtidos vários híbridos intra-varietais. Dois deles BRS Mel do Cerrado e BRS Doce Mel serão avaliados quanto ao desempenho agrônômico
7.4 Avaliação de características agrônômicas em populações segregantes visando ao mapeamento genético do maracujazeiro-doce	Maria Lúcia Carneiro Vieira / Marcelo Fideles Braga	ESALQ-USP / Embrapa Cerrados	BRAGA, M. F. Mapeamento de QTL (Quantitative Trait Loci) associados à resistência do maracujá-doce à bacteriose . 2011. 286 f. Tese (Doutorado em Agronomia – Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.
7.5 Avaliação de híbridos intra e interespecíficos nas condições do Cerrado	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Novos híbridos estão sendo avaliados. Destaque especial para os híbridos BRS Mel do Cerrado e BRS Doce Mel com resultados promissores nas condições de Cerrado do Planalto Central e no Estado de Tocantins.

Com relação à resistência a doenças, avaliações em condições de campo e condições controladas de casa de vegetação foram realizadas para a virose e a bacteriose, visando à seleção de matrizes promissoras entre e dentro de progênies. Nas Figuras 12 e 13 ilustram-se os procedimentos de avaliação no campo e casa de vegetação da resistência do maracujazeiro-doce à bacteriose e à virose, respectivamente. No caso da bacteriose, as avaliações de campo foram realizadas mediante a contagem de lesões e medições do diâmetro das lesões utilizando escalas auxiliares. As avaliações em casa-de-vegetação foram realizadas por meio da avaliação do diâmetro das lesões com o auxílio de paquímetro digital (Figura 12). No caso da virose, tanto as avaliações de campo como em casa-de-vegetação foram realizadas utilizando-se escalas diagramáticas (Figura 13).



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 12. Avaliação da resistência à bacteriose no campo e em casa-de-vegetação.



Figura 13. Avaliação da resistência à virose no campo e em casa-de-vegetação.

Foram selecionadas matrizes superiores entre e dentro de progênes com base na resistência à bacteriose e à virose. Destaques para as matrizes das progênes J e D (resistência à bacteriose) (Tabela 10 e Figura 14) e matrizes da progênie silvestre N1 (resistência à virose) (Tabelas 11 e 12). Com base no cruzamento dessas matrizes, foram desenvolvidos os primeiros híbridos de maracujazeiro-doce. Destaque especial para os híbridos BRS Mel do Cerrado e BRS Doce Mel com resultados promissores quanto ao desempenho agrônômico nas condições experimentais e comerciais do Cerrado do Planalto Central e no Estado de Tocantins (Figura 15).

Tabela 10. Diâmetro Longitudinal Médio (DLM), Diâmetro Transversal Médio (DTM), Diâmetro Médio (DM) e Área Lesionada Média (ALM) avaliados em nove famílias de meio-irmãos (FMI) de maracujazeiro-doce, após 10 e 15 dias da inoculação com *Xanthomonas axonopodis* pv. *passiflorae*.

FMI	Características avaliadas							
	DLM (mm)		DTM (mm)		DM (mm)		ALM (mm ²)	
	10 dias	15 dias	10 dias	15 dias	10 dias	15 dias	10 dias	15 dias
Tipo J	7,63 a	14,31 a	9,46 a	14,13 a	8,54 a	14,22 a	36,17 a	100,19 a
Tipo D	10,15 b	16,04 ab	10,44 a	15,33 ab	10,29 b	15,69 ab	56,89 b	110,94 a
Tipo E	10,54 b	16,67 ab	11,9 bc	15,52 bc	11,22 bc	16,17 bc	53,64 b	118,83 ab
Silvestre N2	11,01 b	17,45 b	11,73 b	16,65 bc	11,37 bc	17,05 bc	62,14 b	136,69 ab
Tipo A	11,13 b	16,48 ab	13,00 c	16,1 bc	12,06 cd	16,30 bc	65,31 b	118,67 ab
Tipo I	12,65 c	18,71 b	12,88 c	16,81 c	12,76 d	17,76 c	80,82 c	152,56 b
Tipo G	13,58 cd	25,02 c	14,65 d	20,35 de	14,12 e	22,69 d	87,85 cd	234,45 c
Tipo F	14,42 d	25,75 c	15,69 de	19,38 d	15,05 ef	22,56 d	97,61 d	238,8 c
Silvestre N1	16,27 e	24,2 c	15,8 e	20,77 e	16,04 f	22,49 d	124,75 e	251,69 c

As médias seguidas pela mesma letra na coluna não diferem entre si, a 5% de probabilidade, pelo teste de Duncan.

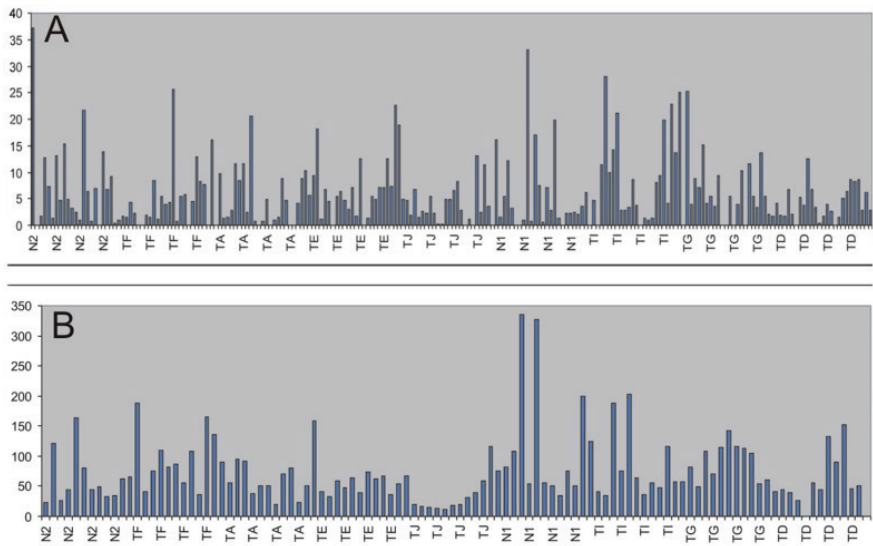


Figura 14. Área lesionada média por folha (cm²) avaliada no campo (A) e Área lesionada média (mm²) avaliada em casa-de-vegetação (B) 10 dias após a inoculação de nove famílias de meio-irmãos de maracujazeiro-doce. Foram analisadas 24 e 12 plantas de cada família em campo e casa-de-vegetação, respectivamente.

Tabela 11. Porcentagem de plantas de acessos de maracujazeiro-doce expressando sintomas de virose em condições de campo, janeiro de 2005.

Acessos	Código na Embrapa Cerrados	Avaliadas no campo	Plantas com sintomas	% de plantas com sintomas
Silvestre N1	CPAC MJ-02-16	24	10	42
Silvestre N2	CPAC MJ-02-17	24	11	46
Tipo A	CPAC MJ-02-03	24	22	92
Tipo D	CPAC MJ-02-04	24	20	83
Tipo E	CPAC MJ-02-05	24	18	75
Tipo F	CPAC MJ-02-06	24	15	63
Tipo G	CPAC MJ-02-07	24	18	75
Tipo I	CPAC MJ-02-08	24	16	67
Tipo J	CPAC MJ-02-02	24	19	79

Tabela 12. Porcentagem de plantas de acessos de maracujazeiro-doce expressando sintomas de virose em condições de casa-de-vegetação após inoculação artificial.

Acessos	Código na Embrapa Cerrados	Plantas inoculadas	Plantas com sintomas	% de plantas com sintomas
Silvestre N1	CPAC MJ-02-16	20	12	60
Silvestre N2	CPAC MJ-02-17	20	15	75
Tipo A	CPAC MJ-02-03	20	16	80
Tipo G	CPAC MJ-02-07	20	17	85
Tipo J	CPAC MJ-02-02	20	19	95
Tipo I	CPAC MJ-02-08	20	19	95
Tipo F	CPAC MJ-02-06	20	20	100
Tipo D	CPAC MJ-02-04	20	20	100
Tipo E	CPAC MJ-02-05	20	20	100

Fotos: Gustavo A. Campos



Figura 15. Avaliação do desempenho agrônomo de híbridos de maracujazeiro-doce em condições experimentais e comerciais do Cerrado do Planalto Central e no Estado de Tocantins.

PA 8 – Melhoramento genético de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agrônomo e comercial

Em projetos anteriores, foi avaliada a diversidade genética de espécies silvestres de maracujá com base em marcadores moleculares e características agrônomicas relacionadas à produtividade, resistência a doenças e qualidade físico-química de frutos. Espécies com grande potencial comercial foram identificadas, a exemplo da *Passiflora setacea*, *P. nitida*, *P. quadrangularis*, *P. cincinnata*, *P. maliformis*,

P. tenuifila e acessos silvestres de *Passiflora edulis*. Estas espécies, apesar do potencial, apresentam algumas limitações como tamanho pequeno do fruto (*P. setacea* e *P. cincinnata*), produtividade (*P. nitida*, *P. maliformis* e *P. quadrangularis*) e aspectos relacionadas à qualidade físico-química de frutos (acessos silvestres de *P. edulis*). Nesse plano de ação, foram iniciados os trabalhos de melhoramento genético de algumas dessas espécies, considerando o seu grande potencial agrônomo e comercial, tendo também, como justificativa, criar condições para o uso comercial de espécies da biodiversidade brasileira como alternativas para diversificar os sistemas de produção e atender nichos específicos de mercado como a agricultura urbana, pequenas propriedades rurais (chácaras) e microprodutores. Na Tabela 13, relatam-se os principais avanços obtidos com a *P. setacea*, *P. nitida*, *P. cincinnata* e acessos silvestres de *P. edulis* e, na Figura 16, ilustram-se alguns desses materiais.

Tabela 13. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 8 Melhoramento genético do maracujazeiro-doce.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
8. Melhoramento genético de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agrônomo e comercial	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	
8.1 Avaliação e seleção de populações de <i>P. setacea</i> visando ao aumento do tamanho do fruto	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	COSTA, A.M.; VICENTINI, G.C.; BRANDÃO, L.S.; SILVA, K.N.; SANTOS, A.L.B.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Descritores morfológicos quantitativos da <i>Passiflora setacea</i> variedade BRS Pérola do Cerrado obtidos na safra chuvosa e seca. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5., 2009, Vitória. Anais... Guarapari: INCAPER, 2009. 4p.
8.2 Avaliação e seleção de populações e <i>P. nitida</i> visando ao aumento de produtividade	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	SANTOS, E.C.; JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CASTIGLIONE, G.L.; BRAGA, M.F.; FALEIRO, F.G.; VAZ, C.F.; SILVA, D.G.P.; OLIVEIRA, S.S. Produtividade de dez acessos de <i>Passiflora nitida</i> Kunth sob condições de cultivo. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. BELLON, G.; SANTOS, E.C.; JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRAGA, M.F. Seleção de acessos nativos de <i>Passiflora nitida</i> Kunth procedentes do centro-norte do Brasil com base em características físico-químicas e produtividade. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5., 2009, Vitória. Anais... Guarapari: INCAPER, 2009. 4p.
8.3 Obtenção de híbridos intra-específicos de <i>P. nitida</i> visando ao aumento de produtividade	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Foram obtidos híbridos intra-varietais com destaque para o Amarelo Mexerica que está sendo avaliado quanto ao desempenho agrônomo.
8.4 Avaliação e seleção de populações silvestres de <i>P. edulis</i> visando à melhoria da qualidade físico-química de frutos para consumo como fruta fresca	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	Alguns materiais estão sendo testados, com destaque para o Roxo Jaboticaba que está sendo avaliado quanto ao desempenho agrônomo

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
8.5 Avaliação e seleção de populações de <i>P. cincinnata</i> visando à resistência à fusariose e tolerância à seca	Francisco Pinheiro Araújo	Embrapa Semiárido	ARAÚJO, F. P. de. Algumas considerações sobre as bases tecnológicas para o fortalecimento da fruticultura de sequeiro. In: ENCONTRO DA REDE DE RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS DO ESTADO DA BAHIA, 3.; SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS DE PLANTAS CULTIVADAS NO NORDESTE BRASILEIRO, 2., 2008, Vitória da Conquista. Resumos expandidos... Vitória da Conquista: UESB, 2008. SILVA, E.; LEMOS, I.; MORAIS, T.; MELO, N. F. de; ARAÚJO, F. P. de; MAIA, L.; MELO, A. Y. Associação micorrízica em acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> (Maracujazeiro-do-mato). In: ENCONTRO NACIONAL DE MICROBIOLOGIA AMBIENTAL, 11.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA, DO SOLO, 10.; 2008, Fortaleza. Resumos expandidos... Fortaleza: UFC, 2008. SALDANHA, R. B.; QUEIRÓZ, M. A. de; ARAÚJO, F. P. de; OLIVEIRA, R. S. de; SILVA, M. A. da. Avaliação de emergência de acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast, do banco de germoplasma de maracujá (BAG) da Embrapa Semi-Árido. In: ENCONTRO DA REDE DE RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS DO ESTADO DA BAHIA, 3.; SIMPÓSIO DE RECURSOS GENÉTICOS DE PLANTAS CULTIVADAS NO NORDESTE BRASILEIRO, 2., 2008, Vitória da Conquista. Resumos expandidos... Vitória da Conquista: UESB, 2008. ARAÚJO, F. P. de; SILVA, N. da; QUEIROZ, M. A. de; MELO, N. F. de; KIILL, L. H. P. Caracterização da biologia floral e ocorrência de variação no número de estigmas em acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. em coleção de trabalho estabelecida em Petrolina - PE. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2008. p. 125.

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			ARAÚJO, F. P. de; SILVA, N. da; QUEIROZ, M. A. de; MELO, N. F. de; KIILL, L. H. P. Caracterização e recomendação de acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. para cultivo experimental de produtores, In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2008. p. 144. ANTÃO, T. dos S.; LIMA, M. A. C. de; SANTOS, A. C. N. dos; ARAÚJO, F. P. de; TRINDADE, D. C. G. da; COSTA, A. C. S. Caracterização física e química de maracujá-do-mato (<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.) colhido em dois estádios de maturação. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMI-ÁRIDO, 3., 2008, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2008. p. 209-215. (Embrapa Semi-Árido. Documentos, 210). PEREIRA, V. M.; COSTA, F. da S.; SUASSUNA, J. F.; SOUSA, M. S. da S.; MELO, A. S. de; FERREIRA, R. de S.; ARAÚJO, F. P. de; BRITO, M. E. B. de. Crescimento vegetativo do maracujazeiro-do-mato (<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.) sob diferentes níveis de reposição de água. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20.; ANNUAL MEETING OF THE INTERAMERICAN SOCIETY FOR TROPICAL HORTICULTURE, 54., 2008, Vitória. Frutas para todos: estratégias, tecnologias e visão sustentável: anais... Vitória: INCAPER: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2008. SILVA, E.; LEMOS, I.; MORAES, T.; MELO, N. F. de; ARAÚJO, F. P. de; MENDES, A. M. S.; MAIA, L.; MELO, A. Y. Influência de fungos micorrízicos arbusculares e da adubação fosfatada em acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. In: ENCONTRO NACIONAL DE MICROBIOLOGIA AMBIENTAL, 11.; SIMPÓSIO BRASILEIRO DE MICROBIOLOGIA DO SOLO, 10., 2008, Fortaleza. Resumos expandidos... Fortaleza: UFC, 2008.

Os resultados mais importantes desse PA estão relacionados à atividade de pós-melhoramento da variedade BRS Pérola do Cerrado das espécies *Passiflora setacea*. Essa variedade foi obtida com três ciclos de seleção massal visando ao aumento de produtividade e tamanho do fruto. Essa variedade já está registrada no Mapa/RNC e a perspectiva é a elaboração de um plano de marketing visando sua incorporação no sistema produtivo. Ajustes no sistema de produção, bem como a identificação de compostos funcionais anti-estresse, estão sendo trabalhados pela rede Passitec. Outra variedade com importantes avanços na rede Passitec é a BRS Vita da espécie *P. tenuifila* com a identificação de substâncias com efeito anti-estresse e importantes ajustes no sistema de produção.

A espécie *P. nitida* também foi trabalhada, analisando vários acessos de diferentes origens quanto ao desempenho agrônomo. Os primeiros cruzamentos e ciclos de seleção foram realizados com sucesso. Uma nova variedade chamada Amarelo Mexerica está sendo trabalhada agora em atividades de pós-melhoramento. Outra variedade que está sendo trabalhada é a Roxo Jaboticaba, obtida por ciclos de recombinação e seleção dentro de populações de acessos silvestres de *P. edulis*.

Outro destaque do projeto é o melhoramento de acessos da espécie *P. cincinnata* na Embrapa Semiárido. Cruzamentos interespecíficos com a espécie comercial *P. edulis* têm sido obtidos com sucesso. Híbridos promissores para consumo in natura com maior tamanho de fruto têm sido obtidos com sucesso. Híbridos com belas flores azuis com grande potencial para uso como plantas ornamentais também estão sendo obtidos.

Fotos: (a) Nilton Tadeu Vilela Junqueira, (b) Fábio Gelape Faleiro e (c) Francisco Pinheiro de Araújo



Figura 16. Variedades e híbridos de espécies silvestres de maracujazeiro com avanços em ciclos de recombinação e seleção.

PA 9 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de melhoramento genético do maracujazeiro

A utilidade dos marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar em programas de melhoramento genético é inquestionável. Várias são as aplicações práticas dos marcadores moleculares em diferentes fases do programa de melhoramento genético. Na Figura 17, são relacionadas diferentes aplicações dos marcadores moleculares e destacadas as aplicações com informações geradas com as atividades do projeto. Na Tabela 14, apresenta-se a síntese dos trabalhos já publicados em cada atividade.

APLICAÇÕES PRÁTICAS DOS MARCADORES MOLECULARES



Figura 17. Aplicações práticas de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar nas diferentes fases do programa de melhoramento genético do maracujazeiro. ★ Aplicações práticas com informações geradas com atividades realizadas no projeto.

Tabela 14. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 9 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de melhoramento genético do maracujazeiro.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
9. Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de melhoramento genético do maracujazeiro	Éder Jorge de Oliveira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	
9.1 Estudos de diversidade genética de espécies silvestres e variedades comerciais promissoras como genitores do programa de melhoramento genético do maracujazeiro com base em marcadores moleculares	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; PEIXOTO, J. R.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FONSECA, K. G.; BRAGA, M. F. Variabilidade genética de acessos obtidos de populações cultivadas e silvestres de maracujazeiro doce com base em marcadores RAPD. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 31, n. 1, p. 197-202. 2009. ALMEIDA, B. C.; FALEIRO, F. G.; BELLON, G.; VILLELA, J. G. A.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M.; GUIMARÃES, T. G.; SANTOS, J. B. Variabilidade genética de acessos de <i>Passiflora tenuifila</i> Killip de três gerações de melhoramento com base em marcadores RAPD. In: ENCONTRO DE JOVENS TALENTOS DA EMBRAPA CERRADOS, 4., 2009, Planaltina, DF. Resumos apresentados... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p.47-48. (Embrapa Cerrados Documentos, 243). CASTRO, A.P.G.; FALEIRO, F.G.; CARVALHO, D.D.C.; FONSECA, K.G.; VILELA, M.F.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CARES, J.C. Genetic variability of <i>Passiflora</i> spp. from commercial fields in the Federal District, Brazil. Ciência Rural, Santa Maria, v. 41, p. 996-1002, 2011.

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
9.2 Acompanhamento e recuperação mais rápida do genoma recorrente do programa de retrocruzamentos do maracujazeiro com base em marcadores moleculares	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FONSECA, K.G.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; PEIXOTO, J.R.; BELLON, G.; JUNQUEIRA, K.P.; SANTOS, E.C. Análise da recuperação do genoma recorrente em maracujazeiro azedo com base em marcadores RAPD. Revista Brasileira de Fruticultura , v. 31, n. 1, p. 145-153. 2009.
9.3 Confirmação da fecundação cruzada em programas de retrocruzamentos do maracujazeiro com base em marcadores moleculares	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	
9.4 Otimização, desenvolvimento e utilização de marcadores moleculares microssatélites para trabalhos de caracterização molecular intra-específica do maracujazeiro	Éder Jorge de Oliveira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	SANTOS, L.F.; OLIVEIRA, E.J; COSTA, J.L.; BASTO, V.M. Marcadores do tipo ISSR na análise do polimorfismo em <i>Passiflora edulis</i> Sims. In: ENCONTRO SOBRE RECURSOS GENÉTICOS DA RGV NO ESTADO DA BAHIA, 3., 2008, Vitória da Conquista. Resumos expandidos... Vitória da Conquista: UESB, 2008.
9.5 Desenvolvimento e análise de populações segregantes visando ao mapeamento genético e validação de marcadores moleculares	Éder Jorge de Oliveira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	BRAGA, M. F. Mapeamento de QTL (Quantitative Trait Loci) associados à resistência do maracujá-doce à bacteriose . 2011. 286 f. Tese (Doutorado em Agronomia – Genética e Melhoramento de Plantas) – Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2011.
9.6 Integração de mapas e validação de marcadores moleculares ligados a características agrônômicas do maracujazeiro-azedo	Éder Jorge de Oliveira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	
9.7 Integração de mapas e validação de marcadores moleculares ligados a características agrônômicas do maracujazeiro-doce	Maria Lúcia Carneiro Vieira / Marcelo Fideles Braga	ESALQ-USP / Embrapa Cerrados	

Neste plano de ação, foram realizadas, com sucesso, análises da diversidade genética de espécies silvestres e variedades comerciais de maracujazeiro. As informações geradas permitiram a seleção de novos genitores para o programa de melhoramento genético em plantações comerciais com base no desempenho agrônomo aliado à necessária ampliação da base genética do programa. Outras informações valiosas estão relacionadas à confirmação da fecundação cruzada e a recuperação mais rápida do genitor recorrente em programas de retrocruzamentos. Na Figura 18, ilustra-se a recuperação do genoma recorrente em programa de retrocruzamentos auxiliados por marcadores moleculares. A acurácia das análises baseadas em marcadores moleculares será melhorada nas próximas fases do projeto com o desenvolvimento e o uso de marcadores moleculares codominantes e altamente reprodutíveis obtidos a partir de regiões com microssatélites. Outro avanço que merece destaque dentro deste PA foi a saturação de mapas genéticos e mapeamento de locos relacionados a características quantitativas de interesse agrônomo, como a resistência à bacteriose.

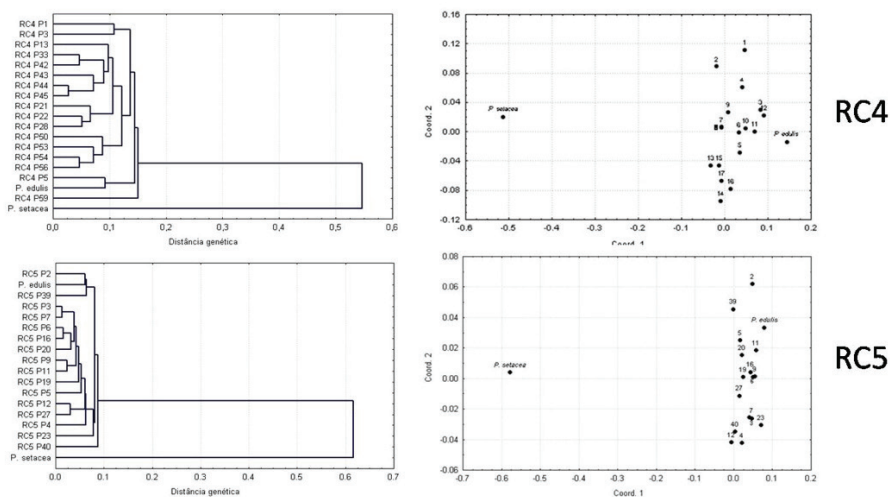


Figura 18. Análises de agrupamento por métodos hierárquicos e gráfico de dispersão de plantas RC4 e RC5 e dos genitores resistente (*P. setacea*) e recorrente (*P. edulis*) com base nas distâncias genéticas calculadas utilizando marcadores moleculares do DNA.

PA 10 – Avaliação de variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas em diferentes condições ambientais e regiões do Brasil

Apesar da grande importância econômica atual e potencial do maracujá, o número de cultivares comerciais é pequeno, considerando os diferentes sistemas de produção utilizados e a grande variabilidade dos agroecossistemas e regiões do Brasil. Muitos produtores de maracujá não utilizam sementes de variedades melhoradas e mudas oriundas de viveiros idôneos e licenciados, limitando-se ao emprego de sementes aproveitadas de plantios anteriores. Além disso, faltam estudos de avaliação das variedades melhoradas em diferentes agroecossistemas para um estudo mais detalhado da interação genótipo X ambiente. Em projetos anteriores, foram desenvolvidos os híbridos de maracujazeiro-azedo BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Ouro Vermelho com ótimo potencial produtivo, resistência a doenças, menor dependência da polinização artificial e maior longevidade nas condições do Cerrado (Figura 19). Neste plano de ação foram testados estes materiais e novos híbridos em desenvolvimento com alto potencial em diferentes agroecossistemas e regiões do Brasil. A validação do potencial agrônomo dos híbridos desenvolvidos gerou informações valiosas para a recomendação dos materiais genéticos de forma diferenciada de acordo com a região, levando-se em consideração a interação genótipo x ambiente. Na Figura 20, ilustram-se algumas das regiões onde os híbridos de maracujazeiro foram e continuam sendo testados.



Figura 19. Híbridos de maracujazeiro-azedo lançados pela Embrapa Cerrados e parceiros em 2008.

Fotos: (a) Rogério de Sá Borge,
(b) Fábio Gelape Faleiro,
(c) Jair Nachtigal,
(d) Francisco Pinheiro Lima Neto

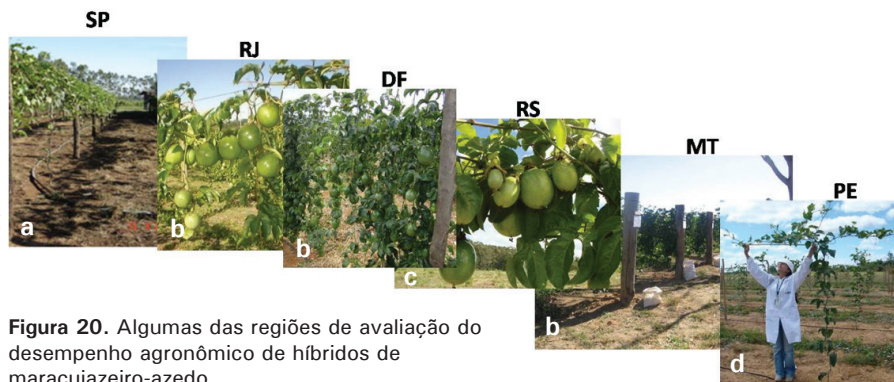


Figura 20. Algumas das regiões de avaliação do desempenho agrônômico de híbridos de maracujazeiro-azedo.

Na Tabela 14, relatam-se os principais resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades deste Plano de Ação. Os trabalhos realizados permitiram a recomendação dos híbridos de maracujazeiro para praticamente todos os Estados brasileiros. A análise conjunta dos dados tem mostrado interações genótipo x ambiente, considerando as diferentes regiões de avaliação e também os diferentes sistemas de produção, como, por exemplo, sistemas com e sem irrigação, com e sem o uso de polinização manual. Na Figura 21, ilustra-se, por exemplo, a massa de frutos de oito cultivares de maracujazeiro em sistemas com e sem irrigação no Mato Grosso. Diferenças expressivas na produtividade do maracujazeiro-azedo foram observadas entre as oito cultivares e entre os sistemas de produção irrigado e sequeiro. A escolha correta da cultivar e do sistema de produção pode representar elevados ganhos de produtividade no pomar. Outro importante resultado deste PA foi a avaliação do híbrido pré-comercial, chamado de BRS Rubi Vermelho que apresentou ótimo desempenho agrônômico em sistemas de produção irrigado e sequeiro em algumas regiões produtoras do Cerrado, com produtividade 70% superior às obtidas por outras cultivares comerciais (FALEIRO et al., 2010). Trabalhos de avaliação de resistência a doenças também tem mostrado o potencial deste material. Após 4 anos de avaliação em condições comerciais, está sendo finalizado um plano de marketing para o lançamento comercial deste novo híbrido de maracujazeiro-azedo.

Tabela 15. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 10 – Avaliação de variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas em diferentes condições ambientais e regiões do Brasil.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
10. Avaliação de variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas em diferentes agroecossistemas e regiões do Brasil	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	
10.1 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas na região do Cerrado	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	SOUSA, M. A. F. Produtividade e reação de progênies de maracujazeiro azedo a doenças em campo e casa de vegetação. 2009. 164 f. Tese (Doutorado em Fitopatologia) – Universidade de Brasília, Brasília, 2009. BRANDÃO, L.S.; COSTA, A.M.; SILVA, D.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FONSECA, K.G.; TUPINAMBÁ, D.D.; FARIA, D.A. Efeito do sistema de produção nas propriedades físicas dos frutos <i>Passiflora edulis</i> Ouro Vermelho e Sol do Cerrado. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. CITADIN, C.T.; TUPINAMBÁ, D.D.; COSTA, A.M; COHEN, K.O.; PAES, N.S.; SOUSA, H.N.; FALEIRO, F.G.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FARIA, D.A.; BRANDÃO, L.S. Caracterização físico-química e funcional de polpas de três híbridos comerciais de <i>Passiflora edulis</i> da safra maio/2007 - polpa fresca e após armazenamento. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			CITADIN, C.T.; TUPINAMBÁ, D.D.; COSTA, A.M; COHEN, K.O.; PAES, N.S.; SOUSA, H.N.; FALEIRO, F.G.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; FARIA, D.A.; BRANDÃO, L.S. Caracterização físico-química e funcional de polpas de três híbridos comerciais de <i>Passiflora edulis</i> da safra maio/2007 - polpa fresca e após armazenamento. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 6p. SILVA, D.C.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRANDÃO, L.S.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; BELLON, G.; TUPINAMBÁ, D.D. Efeito do sistema de produção nas propriedades físico-químicas dos frutos <i>Passiflora edulis</i> BRS Sol do Cerrado. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. COSTA, A.M.; SILVA, D.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRANDÃO, L.S.; CAMPOS, A.V.S.; SANTOS, A.L.B.; SILVA, K.N.; BELLON, G.; TUPINAMBÁ, D.D.; FARIA, D.A. Efeito do sistema de produção nas propriedades físico-química dos frutos <i>Passiflora edulis</i> BRS Ouro Vermelho. In: SIMPÓSIO NACIONAL SOBRE O CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL SOBRE SAVANAS TROPICAIS, 2., 2008, Brasília, DF. Anais... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008. 7p. JUNQUEIRA, K. P.; BELLON, G.; FALEIRO, F. G.; UESUGI, C. H.; SANTOS, E. C.; JUNQUEIRA, N. T. V.; RESENDE, M. L. V.; RAMOS, L. N. Características físicas de frutos de maracujazeiro amarelo tratados com indutores de resistência. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S35, 2009.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			JUNQUEIRA, K.P.; UESUGI, C.H.; FALEIRO, F.G.; SANTOS, E.C.; SOUZA, L.S.; JUNQUEIRA, N.T.V.; RESENDE, M.L.V.; LIMA, C.A. Severidade de doenças em frutos de maracujazeiro amarelo tratados com indutores de resistência. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S35, 2009. MOURA, F.F.; JUNQUEIRA, K.P.; SANTOS, E.C.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; UESUGI, C.H.; SOUZA, L.S.; CASTELO BRANCO, M.T. Características químicas de frutos de maracujazeiro amarelo tratados com indutores de resistência. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S36, 2009. JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNQUEIRA, K.P.; FALEIRO, F.G.; UESUGI, C.H.; SANTOS, E.C.; BELLON, G.; RAMOS, L.N. RESENDE, M.L.V. Produtividade de plantas de maracujazeiro amarelo tratados com indutores de resistência. Tropical Plant Pathology, v. 34 (suplemento), p. S48, 2009. JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; UESUGI, C.H.; BELLON, G.; SANTOS, E.C.; RAMOS, L.N. Desempenho agrônomo de maracujazeiros tratados com produtos alternativos e fertilizantes foliares. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 33, p. 40-47, 2011.
10.2 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas na região de transição Cerrado-Amazônia	Alessandra Keiko Nakasone Ishida / Luiz Sebastião Poltroniere	Embrapa Amazônia Oriental	OLIVEIRA, L.C. ; ISHIDA, A. K. N. ; NASCIMENTO, W.M.O. ; DAMASCENO FILHO, A.S. ; JUNQUEIRA, N.T.V. ; SOUZA, C.A.A. . Resistência de plantas de maracujazeiro à <i>Xanthomonas axonopodis</i> pv. <i>passiflorae</i>. Tropical Plant Pathology, v. 35, supl., p. S210, ago. 2010. Edição dos resumos do Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 43.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			PINTO, J.O. ; ISHIDA, A. K. N. ; DAMASCENO FILHO, A.S. ; JUNQUEIRA, N.T.V. ; MIRANDA, V.S. ; SOUZA, J.M. . Comportamento de cultivares de maracujazeiro quanto ao vírus do endurecimento do fruto (Passionfruit woodiness virus - PWV). Tropical Plant Pathology, v. 35, supl., p. S216, ago. 2010. Edição dos resumos do Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 43. DENTI, J.A.; KRAUSE, W.; TÁVORA, A.C.; FALEIRO, F.G.; SEMPREBOM, M.S. Avaliação de progênies do maracujazeiro amarelo na região norte matogrossense . In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.
10.3 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas na região Amazônica	Givanildo Roncatto	Embrapa Acre	FALEIRO, F.G.; TÁVORA, C.A.; SEMPREBOM, M.S.; ABREU, E.A.; BUSS, E.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GUIMARÃES, T.G.; KRAUSE, W.; CAUMO, D.; SILVA, L.M.; ADAMS, S.R. Produção de maracujazeiro azedo em sistemas irrigado e sequeiro no Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. FALEIRO, F.G.; SEMPREBOM, M.S.; TÁVORA, C.A.; ABREU, E.A.; BUSS, E.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GUIMARÃES, T.G.; KRAUSE, W.; CAUMO, D.; SILVA, L.M.; ADAMS, S.R. Avaliações de vigor e desempenho agrônomo de cultivares de maracujazeiro azedo no Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			SEMPREBOM, M.S.; FALEIRO, F.G.; TÁVORA, C.A.; ABREU, E.A.; BUSS, E.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GUIMARÃES, T.G.; CAUMO, D.; SILVA, L.M.; ADAMS, S.R. Eficiência da polinização manual e natural de cultivares de maracujazeiro azedo em sistemas de produção irrigado e sequeiro no Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. SEMPREBOM, M.S.; FALEIRO, F.G.; TÁVORA, C.A.; ABREU, E.A.; BUSS, E.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CAUMO, D.; SILVA, L.M.; ADAMS, S.R. Produtividade de cultivares de maracujazeiro azedo em sistema de produção em sequeiro no Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. TÁVORA, C.A.; FALEIRO, F.G.; SEMPREBOM, M.S.; ABREU, E.A.; BUSS, E.; JUNQUEIRA, N.T.V.; KRAUSE, W.; CAUMO, D.; SILVA, L.M.; ADAMS, S.R. Produtividade de cultivares de maracujazeiro azedo em sistema de produção irrigado no Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. TÁVORA, C.A.; FALEIRO, F.G.; SEMPREBOM, M.S.; ABREU, E.A.; BUSS, E.; JUNQUEIRA, N.T.V.; KRAUSE, W.; GUIMARÃES, T.G.; CAUMO, D.; SILVA, L.M.; ADAMS, S.R. Características físicas de frutos de oito cultivares de maracujazeiro azedo no Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... 2010. Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
10.4 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas no pólo de produção na Bahia	Éder Jorge de Oliveira	Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical	MACHADO, M.D.; OLIVEIRA, E.J.; LIMA, D.S.; LUCENA, R.S.; MOTTA, T.B.N. Teste de competição de genótipos de maracujazeiro. In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA TROPICAL, 3., 2009, Cruz das Almas. Anais... Cruz das Almas: CNPMF, 2009. OLIVEIRA, E.J.; MOTTA, T.B.N.; LUCENA, R.S.; MACHADO, M.D.; LIMA, D.S. Parâmetros genéticos e correlações entre caracteres de frutos em maracujazeiro-amarelo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008, Vitória. Resumos expandidos... Vitória: INCAPER, 2008. MOTTA, T.B.N.; OLIVEIRA, E.J.; LUCENA, R.S.; MACHADO, M.D.; LIMA, D.S. Caracterização de germoplasma de maracujazeiro para qualidade de frutos. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 20., 2008, Vitória. Resumos expandidos... Vitória: INCAPER, 2008. OLIVEIRA, E.J.; MOTTA, T.B.N.; LUCENA, R.S.; MACHADO, M.D.; LIMA, D.S. Diversidade genética de <i>Passiflora edulis</i> Sims. detectada por meio de características físico-químicas de frutos. In: ENCONTRO SOBRE RECURSOS GENÉTICOS DA RGV NO ESTADO DA BAHIA, 3., 2008, Vitória da Conquista. Resumos expandidos... Vitória da Conquista: UESB, 2008. MOTTA, T.B.N.; OLIVEIRA, E.J.; LUCENA, R.S.; MACHADO, M.D.; LIMA, D.S. Caracterização de germoplasma de maracujazeiro para descritores de flores. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 5., 2009, Vitória. Anais... Guarapari: INCAPER, 2009. MOTTA, T.B.N.; OLIVEIRA, E.J.; LIMA, D.S.; LUCENA, R.S.; MACHADO, M.D. Correlação entre descritores de flores de maracujazeiro. In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA TROPICAL, 3., 2009, Cruz das Almas. Anais... Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura Tropical, 2009.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
10.5 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas na região da Mata Atlântica	Antônio Carlos de Oliveira / Nilton Tadeu Vilela Junqueira	UESB / Embrapa Cerrados	PEREIRA, A.S.; CARDOSO-SILVA, C.B.; LEMOS FILHO, D.S.; CORRÊA, R.X.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, A.C. Implantação da coleção ativa e de trabalho de germoplasma de <i>Passiflora</i> "Planalto de Conquista" Estado da Bahia. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE RECURSOS GENÉTICOS; WORKSHOP EM BIOPROSPECÇÃO E CONSERVAÇÃO DE PLANTAS NATIVAS DO SEMI-ÁRIDO, 3.; WORKSHOP INTERNACIONAL SOBRE BIOENERGIA E MEIO AMBIENTE, 2010, Salvador. Bancos de Germoplasma: descobrir a riqueza, garantir o futuro: anais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2010. p. 148. (Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia. Documentos, 304). PEREIRA, A. S.; SILVA, S. P.; MOITINHO, G. S.; FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, A. C.; CORRÊA, R. X. Reação de variedades de maracujazeiro 'amarelo' à morte precoce em Livramento de Nossa Senhora. Tropical Plant Pathology, v. 36 (Suplemento), p. 1730, 2011. Edição dos resumos do 44º Congresso Brasileiro de Fitopatologia. PEREIRA, A. S.; MENDES, T. B.; LOGUERCIO, L. L.; FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, A. C.; CORRÊA, R. X. Differentiated genetic response and heritability of seed germination of the yellow and sweet passionfruit varieties. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GENÉTICA, 57., 2011, Águas de Lindóia. Resumos... Águas de Lindóia: CBG, 2011. PEREIRA, A.S.; SILVA, S. P.; MOITINHO, G. S.; PEREIRA, C. S.; LOGUERCIO, L. L.; FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, A. C.; CORRÊA, R. X. Caracterização de variedades de maracujazeiro 'amarelo' quanto ao crescimento vegetativo'. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 6., 2011, Búzios. Panorama atual e perspectivas do melhoramento de plantas no Brasil: [anais]. Búzios: Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2011. 3p.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
10.6 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas na Zona da Mata Mineira. Esta atividade foi transferida para a Universidade Federal Rural de Pernambuco da Unidade Acadêmica de Serra Talhada (UFRPE-UAST) devido à transferência da pesquisadora responsável.	Elma Machado / Ataíde / Nilton Tadeu Vilela Junqueira	UFRPE-UAST / Embrapa Cerrados	SILVA, G.T.M.A.; ATAÍDE, E.M.; SOUZA, J.M.A.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; LIMA NETO, F.P.; Características físicas e químicas de frutos de diferentes genótipos de maracujazeiro In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade:. anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.
10.7 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas na região metropolitana do Rio de Janeiro	Marco Antônio S. Vasconcellos / Nilton Tadeu Vilela Junqueira	UFRRJ / Embrapa Cerrados	Monografia de Janiélio Gonçalves da Rocha "Avaliação do crescimento e desenvolvimento de híbridos de maracujazeiro amarelo (<i>Passiflora edulis</i> f <i>flavicarpa</i> Deg) para o estado do Rio de Janeiro"
10.8 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas no norte e noroeste fluminense	José Francisco Maldonado / Nilton Tadeu Vilela Junqueira	PESAGRO / Embrapa Cerrados	Resultados obtidos permitiram ampliar a recomendação dos híbridos da Embrapa para a Região do Rio de Janeiro e Espírito Santo

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
10.9 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas no Semiárido	Francisco Pinheiro Lima Neto	Embrapa Semiárido	*

* Até o presente momento, três experimentos de avaliação do desempenho das três variedades de maracujazeiro recomendadas pela Embrapa Cerrados – o BRS Gigante Amarelo, o BRS Ouro Vermelho e o BRS Sol do Cerrado – no Semiárido Brasileiro foram instalados. Os locais de avaliação foram a Estação Experimental de Bebedouro, em Petrolina (PE), pertencente à Embrapa Semiárido, uma propriedade particular no município de Curaçá (BA) e uma propriedade particular no município de Petrolina (PE). A tradicional variedade Amarelão foi empregada como testemunha nos três referidos experimentos, sendo que no primeiro o híbrido BRS Rubi do Cerrado, igualmente desenvolvido pela Embrapa Cerrados, também foi avaliado. Apesar dos promissores resultados relacionados à produtividade que estavam sendo preliminarmente obtidos no primeiro experimento, lamentavelmente a fusariose impediu o prosseguimento das avaliações nas três áreas, devastando-as completamente.

Entretanto, mais dois experimentos de avaliação de variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas no Semiárido Brasileiro estão previstos. O primeiro será instalado na Estação Experimental de Mandacaru, localizada em Juazeiro (BA) e também pertencente à Embrapa Semiárido. A área destinada já foi selecionada e preparada, entretanto nem todos os materiais solicitados há alguns meses para a instalação do experimento já foram adquiridos, como, por exemplo, arames lisos zincados, pedras de meio fio e estacas. A Embrapa Semiárido já dispõe inclusive de sementes dos três híbridos desenvolvidos e recomendados pela Embrapa Cerrados, de doze híbridos em fase de avaliação desenvolvidos pela Embrapa Mandioca e Fruticultura e da variedade tradicionalmente cultivada por agricultores da região, o mencionado Amarelão, que será empregada como a testemunha no experimento. Aguarda-se, portanto, somente a aquisição dos últimos materiais solicitados para instalar o experimento, o que provavelmente deve ser em breve concretizado. O segundo experimento previsto será instalado em uma outra propriedade particular localizada em um dos distritos irrigados de Juazeiro (BA), aproveitando-se novamente a estrutura já existente. Como o ponto de estrangulamento da cultura do maracujazeiro nos locais em que os três experimentos anteriores foram instalados parece ter sido, de acordo com os resultados observados, a fusariose, há a expectativa de que as condições edáficas das duas próximas áreas permitam o cultivo.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			DUTRA, A.F.; SILVA, J.M.; MELO, A.S.; FALEIRO, F.G.; ARAÚJO, F.P.; SILVA, J.A. Qualidade de frutos de híbrido de maracujazeiro “BRS Gigante Amarelo” sob diferentes lâminas de água. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. FERREIRA, V.C.S.; NETO, J.J.S.; RÊGO, M.M.; RÊGO, E.R.; CAVALCANTE, L.F.; FALEIRO, F.G. Ensaio de competição de seis genótipos de maracujazeiro amarelo (<i>Passiflora edulis</i> Sims. f. <i>flavicarpa</i> Deg.) em relação às características físico-químicas de qualidade de fruto. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. SILVA, F.G.; SILVA, M.S.; MELO, A.S.; FERNANDES, P.D.; PEREIRA, F.H.F.; FALEIRO, F.G. Trocas gasosas em híbridos de maracujazeiro amarelo irrigados com diferentes lâminas de água. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010. BRAGA, M.B.; CORREIA, J.S.; ALVES, E.O.S.; SANTOS, R.O.; COSTA, T.P.P.; LIMA NETO, F.P.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Desempenho agrônomo de híbridos de maracujazeiro em cultivo irrigado no Submédio São Francisco. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais... Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
10.10 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas no Norte do Paraná	Rogério de Sá Borges	Embrapa Transferência de Tecnologia	Resultados obtidos permitiram ampliar a recomendação dos híbridos da Embrapa para a Região do Paraná
10.11 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas no Triângulo Mineiro	Ciro Scaranari	Embrapa Transferência de Tecnologia	Resultados obtidos permitiram ampliar a recomendação dos híbridos da Embrapa para a Região do Triângulo Mineiro
10.12 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas em São Paulo	Ciro Scaranari	Embrapa Transferência de Tecnologia	Resultados obtidos permitiram ampliar a recomendação dos híbridos da Embrapa para a Região de São Paulo
10.13 Avaliar variedades de maracujazeiro geneticamente melhoradas no Norte de Minas	Reginaldo Resende Coelho	Embrapa Transferência de Tecnologia	Esta atividade foi realizada mediante observação em fazendas de fruticultores da região. Experimentos mais sistematizados serão realizados na fase III do projeto.

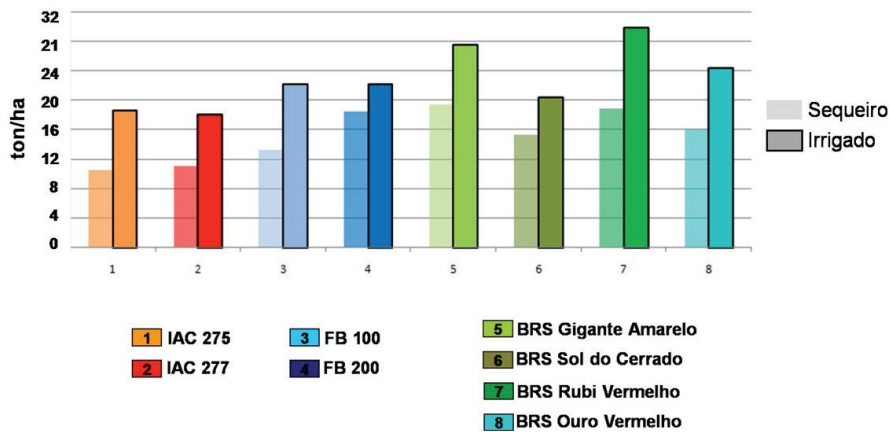


Figura 21. Massa total de frutos (toneladas/ha) de oito cultivares de maracujazeiro-azedo em sistemas de produção irrigado e sequeiro no Mato Grosso. Foram contabilizados os frutos produzidos no primeiro ano de cultivo, ou seja, 12 meses após o plantio das mudas no campo.

PA 11 – Validação e transferência de tecnologia

Para que os produtos tecnológicos obtidos com as atividades de pré-melhoramento e melhoramento genético propriamente dito tenham sucesso e sejam realmente utilizadas pelos produtores, são essenciais as atividades de pós-melhoramento envolvendo a montagem de unidades demonstrativas, dias de campo, registro e lançamento de variedades comerciais e atividades de promoção e marketing. Neste plano, essas atividades foram realizadas com sucesso, estreitando a parceria da Embrapa Transferência de Tecnologia com as instituições de pesquisa, empresas e produtores de maracujá de diferentes regiões do Brasil. Essas atividades foram importantes para levar ao produtor os produtos tecnológicos gerados no projeto. Na Tabela 15, são apresentados os principais resultados e ações desenvolvidas neste PA e, nas Figuras 22, 23, 24 e 25, ilustram-se algumas dessas ações.

Tabela 16. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 11 – Validação e transferência de tecnologia.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
11. Validação e transferência de tecnologia	Rogério de Sá Borges	Embrapa Transferência de Tecnologia	
11.1 Montagem de unidades demonstrativas com materiais genéticos superiores de maracujazeiro-azedo	Rogério de Sá Borges	Embrapa Transferência de Tecnologia	Unidades demonstrativas montadas: Coopernova – Terra Nova do Norte MT UNEMAT – Tangará da Serra MT Várias unidades da Embrapa Transferência de Tecnologia
11.2 Elaboração de planos de marketing visando ao lançamento de variedades melhoradas de maracujazeiro	Rogério de Sá Borges	Embrapa Transferência de Tecnologia	Plano de marketing para lançamento do BRS Rubi do Cerrado elaborado Plano de marketing para lançamento do BRS Pérola do Cerrado em elaboração
11.3 Realização de palestras e treinamentos relacionados ao uso de germoplasma e de variedades melhoradas de maracujazeiro	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Palestra no 5º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas Palestra no Dia de Campo 'A cultura do maracujazeiro' em Terra Nova do Norte, MT Palestras no Encontro Regional do Maracujá, Planaltina, DF, parceria EMATER DF Palestras no Curso de Capacitação Continuada da Cadeia Produtiva da Fruticultura em Mato Grosso – Módulo 1 - Tangará da Serra http://www.cpac.embrapa.br/fruticulturatangara/ Palestras no Curso de Capacitação Continuada da Cadeia Produtiva da Fruticultura em Mato Grosso – Módulo 1 – Sinop http://www.cpac.embrapa.br/fruticulturasinop/ Palestra no Simpósio Brasileiro sobre Agregação de Valor em Recurso Genético Vegetal Reunião Técnica 'Recentes pesquisas com o maracujazeiro na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF Palestras no Dia de campo 'Maracujazeiros híbridos', Ceres, GO Palestra no curso "Boas práticas agrícolas e perspectivas para a cadeia produtiva do maracujá no estado do Rio de Janeiro"

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
11.4 Multiplicação de sementes básicas e logística de comercialização de sementes	Soraya Carvalho Barrios de Araújo	Embrapa Transferência de Tecnologia	Unidades de produção de sementes montadas no Distrito Federal, Goiás e Petrolina. Perspectiva para montar uma unidade no Mato Grosso.
11.5 Licenciamento de viveiros e estabelecimento de parcerias para o pós-melhoramento	Soraya Carvalho Barrios de Araújo	Embrapa Transferência de Tecnologia	Viveiros licenciados: Viveiro Flora Brasil Ltda – Araguari MG Viveiro Tropical – Brasília DF
11.6 Realização de dias de campo e eventos de lançamento oficial de variedades melhoradas de maracujazeiro	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F.; PEIXOTO, J.R.; BORGES, R.S.; ARAÚJO, S.B.; ANDRADE, S.R.M.; COSTA, A.M.; CASTELLEN, M.S.; VAZ, A.P.A.; SOARES-SCOTT, M.D.; BERNACCI, L.C.; ANDRADE, G.A. BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora, BRS Roseflora: híbridos de maracujazeiro para uso como plantas ornamentais. In: FALEIRO, F.G.; FARIAS NETO, A.L.; RIBEIRO JÚNIOR, W.Q. (Ed.). Livros e cultivares apresentados no II Encontro da Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas – Regional DF . Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p. 44-45. JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRAGA, M.F.; PEIXOTO, J.R.; BORGES, R.S.; ARAÚJO, S.B.; ANJOS, J.R.N.; ANDRADE, S.R.M.; COSTA, A.M.; LIMA, A.A.; LARANJEIRA, F.F.; POLTRONIERE, S.L.; VASCONCELLOS, M.A.S.; SCARANARI, C.; MALDONADO, J.F.M. BRS Sol do Cerrado, BRS Ouro Vermelho e BRS Gigante Amarelo: híbridos de maracujazeiro azedo para sistemas de produção no Cerrado. In: FALEIRO, F.G.; FARIAS NETO, A.L.; RIBEIRO JÚNIOR, W.Q. (Ed.). Livros e cultivares apresentados no II Encontro da Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas – Regional DF . Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. p. 46-47.

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de Ação / Atividade	Responsável	Instituição	Alguma publicação ou documento que comprove a execução da atividade
			FALEIRO, F.G.; FARIAS NETO, A.L.; RIBEIRO JÚNIOR, W.O. Livros e cultivares apresentados no II Encontro da Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas – Regional DF. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2009. 63p. Encontro Regional do Maracujá, Planaltina, DF parceria EMATER DF Dia de Campo 'A cultura do maracujazeiro', Terra Nova do Norte, MT, parceria Cooperonva Dia de campo 'Maracujazeiros híbridos', Ceres, GO Reunião Técnica 'Recentes pesquisas com o maracujazeiro na Embrapa Cerrados, Planaltina, DF

Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Ações da Embrapa Transferência de Tecnologia



Parceria Coopervila



Parceria Unemat



Parceria Coopernova



Figura 22. Parcerias para montagem de unidades demonstrativas, que no caso de fruteiras, servem como unidades de Valor de Cultivo e Uso.



Figura 23. Palestras em eventos de transferência de tecnologia.

Fotos: Fábio Gelape Faleiro



Figura 24. Dias de Campo.

Fotos: Fábio Gelape Faleiro



Unidades de produção de sementes:
Distrito Federal
Goiânia
Petrolina
Mato Grosso (a ser implantada)

RESERVAS DE SEMENTES

Embrapa Transferência de Tecnologia
Escritório de Negócios de Campinas
 Telefone: (19) 3749-8888 Fax (19) 3749-8890
 sac@campinas.snt.embrapa.br
 www.campinas.snt.embrapa.br

Viveiros licenciados:
Viveiro Flora Brasil Ltda – Araguari MG
Viveiro Tropical – Brasília DF



Figura 25. Logística de produção e comercialização de sementes e licenciamento de viveiros.



Foto: Gustavo Porpino

Foto: José Alves Tristão



Figura 26. Ações de transferência de tecnologia mediante inserção na mídia.

Considerações Finais

O desenvolvimento dos projetos “Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) auxiliados por marcadores moleculares – Fase II” e “Melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) visando sua utilização diversificada e valoração da biodiversidade essencialmente brasileira”, com o importante auxílio da Embrapa, CNPq e fontes complementares de agências de fomento estaduais, permitiu a obtenção de importantes resultados de pesquisa, desenvolvimento e inovação do maracujazeiro. Com base nos resultados apresentados neste documento, pode-se dizer que todos os objetivos e metas dos projetos foram cumpridos.

Durante a execução do projeto, novas parcerias envolvendo cientistas, professores, técnicos, estudantes e produtores foram articuladas. Podemos dizer que a rede de pesquisa multidisciplinar e interinstitucional, oficializada dentro do Grupo de Pesquisa CNPq “Maracujá: germoplasma e melhoramento”, está cada vez mais consolidada e atuante na formação de recursos humanos, na articulação de parcerias para otimização dos recursos financeiros e humanos e, principalmente, na geração de produtos tecnológicos para diversificar e otimizar os sistemas de produção do maracujazeiro, beneficiando toda cadeia produtiva e melhorando a qualidade de vida, principalmente de micro e pequenos produtores que têm na fruticultura e no maracujazeiro sua principal fonte de renda.

Todo programa de melhoramento genético depende da continuidade das ações para que sejam desenvolvidos produtos tecnológicos, ou seja, novas cultivares que venham ser adotadas pelos produtores, melhorando o sistema de produção com maiores níveis de produtividade e melhor utilização dos recursos naturais, garantindo a sustentabilidade da atividade agrícola. Nesse sentido, considerando os importantes resultados obtidos nos projetos, uma nova fase (fase III) foi articulada e aprovada na Embrapa para execução de 2012 a 2016, com a perspectiva de obtenção de importantes resultados a partir de novas ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação. Como resultado

finalístico, a perspectiva para a fase III do projeto é a finalização tecnológica e o lançamento de novas cultivares de maracujazeiro visando a sua utilização diversificada como maracujazeiro-azedo, doce, ornamental e funcional-medicinal.

Referências Bibliográficas

- IBGE. **Banco de dados agregados**. [Brasília, DF, 2012]. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/>. Acessado em: 03 out. 2012.
- 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.
- FALEIRO, F. G.; TÁVORA, C. A.; SEMPREBOM, M. S.; ABREU, E. A.; BUSS, E.; JUNQUEIRA, N. T. V.; GUIMARÃES, T. G.; KRAUSE, W.; CAUMO, D.; SILVA, L. M.; ADAMS, S. R. Produção de maracujazeiro azedo em sistemas irrigado e sequeiro no Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 21., 2010, Natal. **Frutas: saúde, inovação e sustentabilidade: anais...** Natal: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2010.
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. **Maracujá: demandas para a pesquisa**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2006. 54 p.
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Pesquisa e desenvolvimento do maracujá. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, R. C. (Ed.). **Agricultura tropical: quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas**. Brasília, DF: Embrapa, 2008a. p. 411-416.
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. **Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares: resultados de pesquisa 2005-2008**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008b. 59 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 207).
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; OLIVEIRA, E. J.; PEIXOTO, J. R.; COSTA, A. M. **Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro – histórico e perspectivas**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011a. 36 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 307).
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F.; PEIXOTO, J. R. Pré-melhoramento do maracujá. In: LOPES, M. A.; FAVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. F.; FALEIRO, F. G.; FOLLE, S. M. (Ed.). **Pré-melhoramento de plantas: estado da arte e experiências de sucesso**. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2011b. p. 550-570.
- GONÇALVES, J. S.; SOUZA, S. A. M. Fruta da Paixão: panorama econômico do maracujá no Brasil. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 12, p. 29-35, Dez. 2006.

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

Abstract

This work shows the main results obtained from 2008 to 2012 in the projects “Characterization and use of passion fruit (Passiflora spp) germplasm and genetic breeding assisted by molecular markers - Phase II” and “Genetic breeding of passion fruit (Passiflora spp.) for their diverse use and valuation of Brazilian biodiversity”. The focus of these results is the achievement of objectives and goals, the generation of scientific and technical literature, the development of technological products and actions for technology transfer. Special emphasis was to validate the agronomic performance of passion fruit cultivar BRS Sol do Cerrado, BRS Gigante Amarelo and BRS Ouro Vermelho in many regions of Brazil and the release of the BRS Rubi do Cerrado sour passion fruit cultivar in 2012.

Index terms: genetic resources, passion fruits; Passiflora, technology transfer, new variety, technological development.



Cerrados

Ministério da
**Agricultura, Pecuária
e Abastecimento**

