

Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) assistidos por marcadores moleculares – Fase IV

Resultados 2017-2021



Embrapa



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

DOCUMENTOS 376

Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) assistidos por marcadores moleculares – Fase IV

Resultados 2017-2021

*Fábio Gelape Faleiro
Nilton Tadeu Vilela Junqueira
Onildo Nunes de Jesus
Tatiana Góes Junghans
Cristina de Fátima Machado
Dario Grattapaglia
Keize Pereira Junqueira
Jonny Everson Scherwinski Pereira
Givanildo Roncatto
Fernando Haddad
Tadeu Graciolli Guimarães
Marcelo Fideles Braga
Ana Paula Artimonte Vaz*

Embrapa Cerrados
*Planaltina, DF
2021*

Exemplar desta publicação disponível gratuitamente no link: <https://www.bdpa.cnptia.embrapa.br> (Digite o título e clique em "Pesquisar")

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rod. Brasília / Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970, Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898
embrapa.br/cerrados
embrapa.br/fale-conosco/sac

Comitê Local de Publicações da Unidade

Presidente
Lineu Neiva Rodrigues

Secretária-executiva
Alessandra Duarte de Oliveira

Secretária
Alessandra Silva Gelape Faleiro

Membros
*Alessandra Silva Gelape Faleiro;
Alexandre Specht; Edson Eyji Sano;
Fábio Gelape Faleiro; Gustavo José Braga;
Jussara Flores de Oliveira Arbues;
Kleber Worsley Souza;
Maria Madalena Rinaldi;
Shirley da Luz Soares Araújo*

Supervisão editorial e revisão de texto
Jussara Flores de Oliveira Arbues

Normalização bibliográfica
Shirley da Luz Soares Araújo

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica e
tratamento das ilustrações
Wellington Cavalcanti

Fotos da capa
Conforme informado no documento

Impressão e acabamento
Alexandre Moreira Veloso

1ª edição
1ª impressão (2021): tiragem (30 exemplares)

Todos os direitos reservados.

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

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Cerrados

-
- C257 Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) assistidos por marcadores moleculares: Fase IV: resultados 2017-2021 / Fábio Gelape Faleiro ... [et al.]. – Planaltina, DF : Embrapa Cerrados, 2021.

233 p. (Documentos / Embrapa Cerrados, ISSN 1517-5111, ISSN online 2176-5081, 376).

1. Maracujá. 2. Melhoramento genético. 3. *Passiflora*. I. Faleiro, Fábio Gelape B. II. Embrapa Cerrados. III. Série.

CDD (21 ed.) 634.42

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

Onildo Nunes de Jesus

Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Alma, BA

Tatiana Góes Junghans

Engenheira-agrônoma, doutora em Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Alma, BA

Cristina de Fátima Machado

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

Dario Grattapaglia

Engenheiro Florestal, doutor em Genética, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Keize Pereira Junqueira

Engenheira-agrônoma, doutora em Fitopatologia, pesquisadora da Embrapa, Secretaria de Inovação e Negócio, Brasília, DF

Jonny Everson Scherwinski Pereira

Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciências, pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Brasília, DF

Givanildo Roncatto

Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop, MT

Fernando Haddad

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

Tadeu Graciolli Guimarães

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

Marcelo Fideles Braga

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

Ana Paula Artimonte Vaz

Bióloga, doutora em Ciências, pesquisadora da Embrapa, Secretaria de Inovação e Negócio, Brasília, DF

Apresentação

As ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação dos maracujás (*Passiflora* spp.) realizadas pela Embrapa e parceiros iniciaram na década de 1990 com importantes resultados relacionados ao aprimoramento do sistema de produção e desenvolvimento de cultivares pelo programa de melhoramento genético dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre, ornamental e medicinal. Uma ampla rede de parcerias foi estabelecida para montagem de unidades demonstrativas e de referência tecnológica, subsidiando a validação e a recomendação das cultivares desenvolvidas para todas as regiões do Brasil. Parcerias público-privadas também foram estabelecidas para a logística de produção e comercialização de sementes e de mudas e também para as necessárias ações de transferência de tecnologia.

Dentro desse conjunto de ações de P&D&I, 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 de 2005 a 2008 (<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/571866/1/bolpd207.pdf>), a segunda de 2008 a 2012 (<http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/128192/1/doc-324.pdf>) e a terceira de 2012 a 2016 (<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/178286/1/Doc-341-Fabio-Faleiro-final.pdf>). Em 2017, foi iniciada uma nova fase (Fase IV) do projeto, financiada pela Embrapa com a complementação orçamentária de projetos aprovados por órgãos de fomento nacionais (CNPq, Capes) e regionais (FAPs) além da iniciativa privada (Agrocincin Ltda., cooperativas, viveiristas e produtores).

Neste documento, são apresentados os principais resultados científicos e tecnológicos obtidos na Fase IV do projeto executado de julho de 2017 a ju-

nho de 2021. Na apresentação dos resultados, são 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.

Sebastião Pedro da Silva Neto
Chefe-Geral da Embrapa Cerrados

Sumário

Introdução.....	9
Objetivo geral	10
Objetivos específicos.....	11
Metodologia, estratégia de ação e rede de parcerias	13
Principais resultados alcançados	16
PA 1 – Gestão do projeto	16
PA 2 – Caracterização de germoplasma com potencial uso comercial ou em programas de melhoramento genético dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental	29
PA 3 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares e análises de sequência do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de caracterização e uso de germoplasma de maracujazeiro.....	45
PA 4 – Geração de informações sobre o potencial germinativo, a quebra de dormência, a conservação de sementes e a produção de mudas de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.)	53
PA 5 – Ações integradas de fitossanidade para caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro, visando resistência a doenças e insetos-praga	66
PA 6 – Pré-melhoramento do maracujazeiro.....	84

PA 7 – Avaliação agrônômica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo, visando a resistência a doenças causadas por patógenos do solo	97
PA 8 – Cultura de tecidos e engenharia genética aplicada à conservação, caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujá (<i>Passiflora</i> spp.).....	110
PA 9 – Melhoramento genético do maracujazeiro-azedo	116
PA 10 – Melhoramento genético do maracujazeiro-doce	123
PA 11 – Melhoramento genético de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agrônômico e comercial	129
PA 12 – Melhoramento genético do maracujazeiro ornamental	142
PA 13 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA e outras ferramentas biotecnológicas, para auxiliar o programa de melhoramento genético do maracujazeiro (<i>Passiflora</i> spp.)	152
PA 14 – Validação agrônômica e mercadológica de variedades e híbridos de maracujazeiro (<i>Passiflora</i> spp.) geneticamente melhorados em diferentes agroecossistemas e regiões do Brasil e exterior.....	159
PA 15 – Avaliação de variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção convencionais e alternativos	177
PA 16 – Desenvolvimento de produtos, mercado e logística para produção de sementes e mudas – pós-melhoramento dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental.....	198
PA 17 – Comunicação e transferência de tecnologia	208
Considerações finais	229
Referências bibliográficas	230

Introdução

O maracujazeiro (*Passiflora* spp.) apresenta ampla variabilidade genética com mais de 500 espécies e, segundo Faleiro e Junqueira (2009), tal variabilidade assume grande importância, levando em conta as diferentes formas de utilização do maracujá. A espécie *Passiflora edulis* Sims (maracujazeiro-azedo) é a que apresenta maior importância comercial considerando a produção mundial de mais de um milhão de toneladas por ano. Outras espécies como *P. alata* Curtis, *P. setacea* DC., *P. cincinnata* Mast., *P. ligularis* Juss., *P. tripartita* (Kunth) Holm-Niels. & P. Jorg., *P. maliformis* L., *P. nitida* Kunth., *P. quadrangularis* L., entre outras, também são cultivadas e comercializadas em menor escala no Brasil e em outros países do mundo com grande importância econômica, social e ambiental (Faleiro et al., 2017a; Carlosama et al., 2020).

Espécies silvestres de maracujazeiro têm apresentado grande potencial para uso em programas de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo e doce e como porta-enxertos, além de serem alternativas para diversificar os sistemas produtivos com novos alimentos para consumo in natura e processamento industrial e para uso como plantas funcionais-medicinais e ornamentais (Faleiro et al., 2015; 2018).

Entre os grandes desafios das ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação em maracujazeiro, aspectos relacionados à caracterização e ao uso de germoplasma e ao desenvolvimento e à recomendação de cultivares elite merecem um destaque especial (Faleiro et al., 2006; Faleiro et al., 2019a). O maracujá apresenta grande variabilidade genética de espécies e variedades que podem ser utilizadas para diversificar os sistemas produtivos com novos alimentos funcionais para consumo in natura, envolvendo o maracujazeiro-azedo, maracujazeiro-doce e maracujazeiro silvestre (Faleiro et al., 2011a; 2011b; 2015; 2018; Cerqueira-Silva et al., 2016).

Considerando os vários usos do maracujá, o número de cultivares comerciais disponíveis para o produtor, com garantia de origem genética, é muito pequeno. Para aproveitar todo o potencial do gênero, principalmente de espécies da biodiversidade brasileira, estudos de conservação, caracterização e uso de recursos genéticos e ações de pré-melhoramento, melhoramento e

pós-melhoramento são estratégicos e de grande importância (Faleiro et al., 2008a; 2011a; 2011b).

Para avançar nesses diferentes estudos e para realizar as necessárias ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação, foi iniciado, em 2005, o Projeto Caracterização de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro Assistidos por Marcadores Moleculares, cujos principais resultados relacionados à pesquisa, ao desenvolvimento e à transferência de tecnologia foram relatados por Faleiro et al. (2008b). Uma segunda fase desse projeto foi realizada de 2008 a 2012 e os resultados publicados por Faleiro et al. (2014). A terceira fase, realizada de 2013 a 2016, contou com uma importante complementação orçamentária do CNPq com o financiamento do projeto Pré-Melhoramento, Melhoramento e Pós-Melhoramento Genético dos Maracujazeiros Azedo, Doce e Silvestre Visando a sua Utilização para Consumo in Natura, Processamento Industrial e Ornamental, cujos resultados foram publicados por Faleiro et al. (2017b).

Para dar continuidade a este trabalho, foi conduzido o Projeto Caracterização e Uso de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro (*Passiflora* spp.) com o Auxílio de Marcadores Moleculares – Fase IV. Neste documento, são apresentados, de forma sumarizada, os principais resultados obtidos pela equipe técnica durante o período de execução do projeto de julho de 2017 a junho de 2021. Na apresentação dos resultados, são 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.

Objetivo geral

Realizar a caracterização morfoagronômica e molecular de espécies de maracujá (*Passiflora* spp.), visando à sua utilização como porta-enxertos e para ampliar a base genética de programas de melhoramento genético e desenvolver cultivares de maracujazeiros azedo, doce, ornamental e silvestre mais adaptados, produtivos, com qualidade físico-química de frutos e resistência múltipla a doenças e a pragas.

Objetivos específicos

- 1) Realizar ações de gestão da interface e interação do projeto com outras redes de pesquisa como a Rede Passitec e com os arranjos aos quais o projeto está vinculado (*Passiflora*, Valorafrut e Varfrut), bem como trabalhar a articulação de parcerias nacionais e internacionais, envolvendo o intercâmbio de germoplasma, cooperação técnica e busca de recursos financeiros complementares para as ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia.
- 2) Caracterizar espécies silvestres e comerciais de maracujazeiro com base em características morfoagronômicas, subsidiando a utilização de recursos genéticos em programas de melhoramento genético dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental e também como porta-enxertos e como plantas funcionais e medicinais.
- 3) Gerar informações de importância para o programa de caracterização e o uso de germoplasma de *Passiflora* com base na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar.
- 4) Gerar informações e desenvolver metodologias relacionadas aos processos de germinação e conservação de sementes e produção de mudas de diferentes espécies do gênero *Passiflora*.
- 5) Realizar ações integradas de fitopatologia e entomologia para caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro, visando resistência a doenças e insetos-praga.
- 6) Realizar atividades de pré-melhoramento do maracujazeiro, envolvendo a descoberta de genes de interesse em espécies silvestres e o desenvolvimento de híbridos interespecíficos úteis para ampliar base genética do programa de melhoramento genético dos maracujazeiros azedo, doce, ornamental e silvestre, além do uso comercial, como porta-enxertos e plantas funcionais e medicinais.
- 7) Analisar, em condições de cultivo comercial, o potencial de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo e desenvolver cultivares de porta-enxerto para viabili-

zar a solução tecnológica das mudas enxertadas, visando à resistência à fusariose e outros estresses bióticos e abióticos.

- 8) Promover o avanço do conhecimento na área de cultura de tecidos e engenharia genética do maracujazeiro e desenvolver e operacionalizar metodologias da cultura de tecidos aplicadas ao programa de conservação, caracterização e uso de germoplasma e melhoramento do maracujazeiro.
- 9) Selecionar matrizes promissoras para resistência a doenças, produtividade, menor dependência da polinização artificial e melhoria da qualidade da polpa e obter cultivares de maracujazeiro-azedo com características comerciais, dando continuidade ao melhoramento de populações por seleção recorrente, retrocruzamentos, seleção entre e dentro de progênies e avaliação da capacidade geral e específica de combinação.
- 10) Selecionar matrizes promissoras para resistência a doenças, qualidade físico-química de frutos e produtividade e obter cultivares de maracujazeiro-doce com características comerciais, dando continuidade ao melhoramento de populações por seleção recorrente, seleção entre e dentro de progênies e avaliação da capacidade geral e específica de combinação.
- 11) Dar continuidade aos trabalhos de melhoramento genético e finalização tecnológica de cultivares 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.
- 12) Selecionar e desenvolver cultivares de maracujazeiro ornamental, considerando novos espectros de cores das flores, características das plantas para paisagismo de grandes áreas e vasos e também o uso de minimaracujás para uso na fruticultura ornamental.
- 13) Gerar informações de importância para o programa de melhoramento genético do maracujazeiro com base na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar.

- 14) Realizar a validação agronômica e mercadológica de cultivares de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) geneticamente melhorados em diferentes agroecossistemas e regiões do Brasil e exterior.
- 15) Avaliar cultivares de maracujazeiro geneticamente melhoradas em diferentes sistemas de produção convencionais e alternativos.
- 16) Realizar ações de desenvolvimento de produtos e mercado (pós-melhoramento) dos maracujazeiros azedo, doce, ornamental e silvestre.
- 17) Promover a melhoria da qualidade técnica de extensionistas e produtores de maracujá por meio de atividades de validação e transferência de tecnologia ligadas ao manejo da cultura e ao uso de cultivares geneticamente melhoradas de maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental.

Pode-se dizer que os 17 objetivos estabelecidos foram cumpridos integralmente com a operacionalização do projeto, o que poderá ser verificado com os resultados apresentados neste documento. Em um cenário de contingenciamento de recursos, falta de mão de obra em laboratório e no campo, limites de cotas de viagens e outros problemas do dia a dia, pode-se afirmar que o cumprimento de todos os objetivos do projeto foi possível devido ao empenho e à motivação de toda equipe técnica, que possibilitou a captação complementar de recursos nas iniciativas pública e privada e o estabelecimento de novas parcerias com universidades e com o setor produtivo.

Metodologia, estratégia de ação e rede de parcerias

A metodologia utilizada no trabalho seguiu as mesmas diretrizes das três fases anteriores do projeto (Faleiro et al. 2008b; Faleiro et al., 2014; Faleiro et al., 2017b). Para o cumprimento dos objetivos específicos e respectivas metas, foram definidos 17 planos de ação e 191 atividades de pesquisa e uma estratégia de ação desde a caracterização do germoplasma até o desenvolvimento tecnológico e a transferência de tecnologia (Figura 1). Para o sucesso da estratégia de ação, o projeto contou com uma equipe multidisciplinar de pesquisadores das áreas de biologia, genética, melhoramento, fitopatologia,

fitotecnia e profissionais da área de desenvolvimento de produtos e mercado e da área de transferência de tecnologia além de uma rede de parcerias institucionais (Figura 2).

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 2, são ilustradas as efetivas participações institucionais no projeto visando a atingir o objetivo finalístico e tecnológico que é o desenvolvimento e a recomendação de cultivares de maracujazeiro-azedo com alta produtividade e resistência a doenças, além de cultivares de maracujazeiros silvestre, doce, ornamental e funcional-medicinal. A rede de parcerias tem sido ampliada a cada fase do projeto, visando a fortalecer a equipe, principalmente nas atividades finalísticas que visam a incorporação de cultivares nos sistemas produtivos, auxiliando nos trabalhos de validação e transferência de tecnologia.

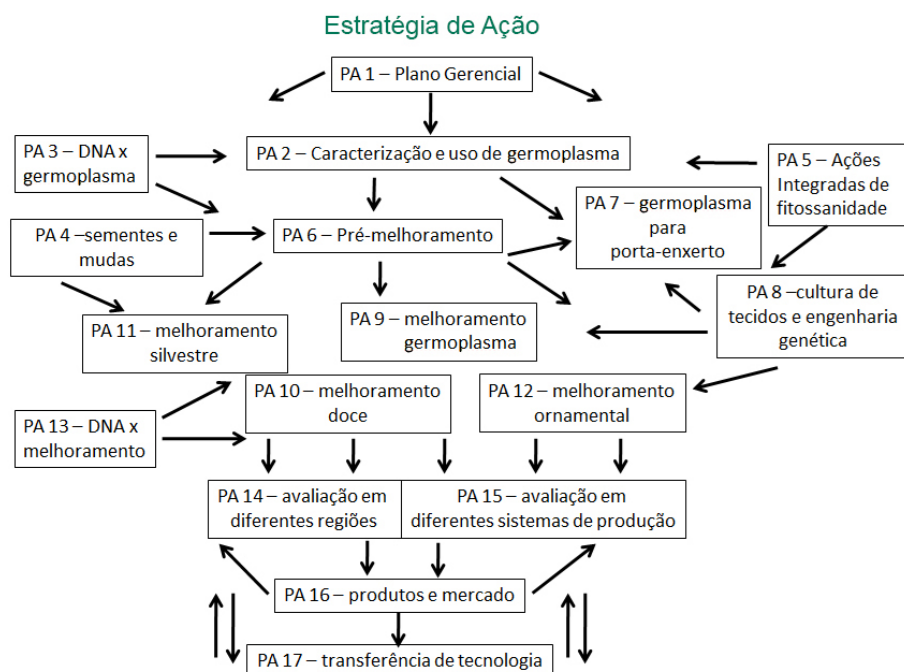


Figura 1. Síntese da estratégia de ação com os planos de ação e suas inter-relações.

Principais resultados alcançados

PA 1 – Gestão do projeto

Este PA teve como objetivo central acompanhar e viabilizar a execução de todas as atividades previstas no projeto dentro do prazo estabelecido. Além disso, realizar ações de gestão da interface e interação do projeto com outras redes de pesquisa como a Rede Passitec e com os arranjos aos quais o projeto está vinculado (Passiflora, Valorafrut e Varfrut), bem como trabalhar a articulação de parcerias nacionais e internacionais envolvendo o intercâmbio de germoplasma, cooperação técnica e busca de recursos financeiros complementares para as ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia.

Todas as atividades planejadas no PA 1 foram realizadas com sucesso, o que pode ser confirmado por meio das publicações, documentos e relatos sumarizados na Tabela 1.

Foram realizadas oito reuniões presenciais para acompanhar o andamento do projeto, com destaque para as reuniões sobre ações envolvendo o pós-melhoramento, inovação e negócios como estratégias de entrega de ativos e soluções tecnológicas para os atores da cadeia produtiva dos maracujás. A gestão de recursos genéticos utilizando o Portal Alelo e o uso da genômica como ferramenta prática nas atividades do projeto também foram temas discutidos nas reuniões técnicas. Outro tema trabalhado nas reuniões técnicas foi a articulação de parceria público-privada na cooperação técnico-financeira para aumentar a eficiência do programa de melhoramento dos maracujás. Essas parcerias com o setor privado sempre foram trabalhadas desde a primeira fase do programa e atualmente ganharam uma importância maior, considerando as diretrizes do novo Sistema Embrapa de Gestão.

Tabela 1. Síntese dos resultados, publicações e relatos das atividades do PA 1 – Gestão do Projeto.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
1. Gestão do Projeto	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Reunião Técnica: Ações de pós-melhoramento e revisão dos planos de posicionamento de cultivares de maracujazeiro. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/reuniaoposmelhoramento2017 Reunião Técnica: Uso do Sistema Alelo para gestão do Banco de Germoplasma de Passifloras 'Flor da Paixão'. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/reuniaoaalelo/ Reunião Técnica: Pós-melhoramento e parcerias público-privadas para o desenvolvimento de cultivares de maracujazeiro azedo, doce, ornamental e silvestre. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/reuniaoposmelhoramento2018/ Reunião Técnica: Cultura do maracujá na Embrapa Mandioca e Fruticultura. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/reuniaomaracujacruzadasalinas/ Reunião Técnica Genômica aplicada à caracterização de germoplasma de Passifloras. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/reuniaogenomica/ Reunião Técnica Pós-melhoramento e parcerias público-privadas para o desenvolvimento de cultivares de maracujazeiro azedo, doce, ornamental e silvestre. 12 de fevereiro de 2019 Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/reuniaoposmelhoramento2019 Reunião Técnica Pós-melhoramento, Inovação e Negócios de cultivares de maracujazeiro azedo, doce, ornamental e silvestre. 28 de março de 2019 Reunião Técnica Parceria público-privada na cooperação técnico-financeira para o programa de melhoramento genético do maracujazeiro azedo, doce, ornamental e silvestre. 03 de junho de 2019
1.1. Acompanhamento das atividades de cada plano de ação por meio de reuniões técnicas–	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
1.2. Elaboração de relatórios técnicos e gerenciamento de recursos	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N.; MACHADO, C. F.; FERREIRA, M. E.; JUNQUEIRA, K. P.; SCARANARI, C.; WRUCK, D. S. M.; HADDAD, F.; GUI-MARÃES, T. G.; BRAGA, M. F. Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares - fase III: resultados de pesquisa e desenvolvimento 2012-2016 . Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2017. 171 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 324). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/178286/1/Doc-341-Fabio-Faleiro-final.pdf Relatórios técnicos de acompanhamento de atividades, distribuição orçamentária e relato e gerenciamento dos resultados obtidos foram realizados nos Sistemas Corporativos da Embrapa (SISGP, IDEARE, GESTEC e GESTEQuali) Para atender a legislação relacionada à Lei nº 13.123, de 2015 e ao Decreto nº 8.772, de 2016, que regulam o acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado e a exploração econômica de produto ou material reprodutivo desenvolvido a partir do acesso, foi feito o cadastro do projeto no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) com o número ACB5230
1.3. Gerenciamento e atualização da home- -page do projeto	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	http://maracuja.cpac.embrapa.br/
n1.4. Gerenciamento e organização de base de dados das publicações e demais resultados do projeto	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	http://maracuja.cpac.embrapa.br/

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
1.5. Articulação de parcerias nacionais e internacionais envolvendo o intercâmbio de germoplasma, cooperação técnica e busca de recursos financeiros complementares para as ações de pesquisa e desenvolvimento			Parceria Embrapa – CEPASS (Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico de las Pasifloras) para ações de pesquisa, intercâmbio de conhecimentos e transferência de tecnologia
			Parceria Embrapa – Agrocinco (Cooperación Técnica em estudos de germinação e armazenamento de sementes)
			Parceria Embrapa – CEPASS (Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico de las Pasifloras) - FEDEPASIFLORAS (Federación Colombiana de Pasifloras) para organização do III Congreso Latinoamericano e I Congreso Mundial de Pasifloras. Memória disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318838288_Libro_de_Memorias_del_III_Congreso_Latinoamericano_y_I_Mundial_de_Pasifloras
			Participação no I Congreso Fortalecimiento de la cadena del maracuyá, Chimbote, Peru
	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Participação de reuniões da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Fruticultura, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil – CNA, Brasília, DF
			Colaboração Internacional Embrapa/Cepass-Colômbia: Registro de viveiros e produção de sementes certificadas no Brasil (Responsáveis pelo evento: Ana Maria Costa, Onildo Nunes de Jesus, Adalberto Rodrigues e Marisol Parra)
			Parceria – Agrocinco (Cooperación técnica para validação de cultivos de maracujazeiro desenvolvidas pela Embrapa no exterior: EUA, América Central, América do Sul, África e Europa)
			Parceria – Agrocinco (Cooperación técnica para validação agronômica e mercadológica de genótipos experimentais e cultivos de maracujá)
			Apoio institucional à ADEX (Associação de Exportadores) para realização do I Congreso para o Fortalecimiento da Cadeia Produtiva do Maracujá, em Chimbote, Peru
			Colaboração Internacional com o ADEX (Associação de Exportadores) e com INIA (Instituto Nacional de Investigación Agraria) do Peru para realização do 2º Congreso Internacional sobre Maracujá

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
1.6. Gestão para interface e interação entre o programa de melhoramento genético e a rede Passitec (Desenvolvimento tecnológico de passifloras silvestres)	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	MORERA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Proimpress. 2018. 233 p. il. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf MORERA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. Maracujá: de los recursos genéticos al desarrollo tecnológico. Brasília, DF: Proimpress. 2018. 233 p. il. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188161/1/Maracuya.pdf
1.7. Gestão para interface e interação entre o programa de melhoramento genético e o arranjo de projetos Passiflora (Uso e valorização das Passifloras brasileiras)	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	COSTA, A. M.; WURLITZER, N. J.; MATTOS, L. M.; CENCI, S. A.; FALEIRO, F. G.; RINALDI, M. M.; ROSA, R.C.C. Geração tecnológica orientada à estruturação produtiva para uso sustentado das passifloras brasileiras. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2020. 54 p. (Documentos / Embrapa Cerrados, 356) Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1124654/1/Doc-356-PRONTO.pdf Revogação do Arranjo Passiflora e designação do Portfólio: Passiflora - Uso e Valorização das Passifloras Brasileiras conforme BCA : N° 37, de 16/07/2018 - Resolução do Diretor-Executivo - DE/P&D N° 200, de 13.07.2018. Criação do Portfólio Fruticultura Tropical

Continua...

Tabela 1. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
1.8. Gestão para interface e interação entre o programa de melhoramento genético e o arranjo de projetos Valorafrut (Prospecção em germoplasma de fruteiras e desenvolvimento de novos produtos)	Fernanda Vidigal Duarte Souza	Embrapa Mandioca e Fruticultura	Revogação do Arranjo Valorafrut e designação do Portfólio ValoraFrut - Prospecção em germoplasma de fruteiras e desenvolvimento de novos produtos conforme BCA: Nº 35, de 05/07/2018 - Resolução do Diretor-Executivo - DE/P&D Nº 177, de 05.07.2018. Criação do Portfólio Fruticultura Tropical
1.9. Gestão para interface e interação entre o programa de melhoramento genético e o arranjo de projetos Varfrut (Variedades competitivas de fruteiras tropicais)	Fernando Haddad	Embrapa Mandioca e Fruticultura	Revogação do Arranjo Varfrut e designação do Portfólio VarFrut - Variedades competitivas de fruteiras tropicais conforme BCA: Nº 35, de 05/07/2018 - Resolução do Diretor-Executivo - DE/P&D Nº 164, de 05.07.2018. Criação do Portfólio Fruticultura Tropical

A maioria das reuniões presenciais foi realizada no Distrito Federal, utilizando ferramentas de videoconferência (Figura 3). Em 2018, foi realizada reunião em Cruz das Almas, Embrapa Mandioca e Fruticultura (Figura 3). Outras reuniões foram realizadas por ocasião de eventos científicos e de transferência de tecnologia (Planos de Ação 14, 15 e 17) realizados em diferentes estados do Brasil (Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, Rio de Janeiro, Minas Gerais, São Paulo, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Roraima, Acre, Bahia, Pará, Pernambuco, Rio Grande do Norte, Ceará, Sergipe) e no exterior (Colômbia e Peru). Além das reuniões presenciais, foram realizadas comunicações por e-mail, whatsapp, videochamadas, skype e videoconferências para discussão do andamento das atividades, experiências de sucesso, artigos técnico-científicos, notícias, articulação de projetos para captação de recursos complementares e ações de divulgação e transferência de tecnologia relacionadas ao projeto.

Relatórios técnicos de acompanhamento de atividades, distribuição orçamentária e relato e gerenciamento dos resultados obtidos foram realizados nos Sistemas Corporativos da Embrapa (SISGP, Ideare, Gestec e Gestequali) ao longo do tempo de execução do projeto. Para atender à legislação relacionada à Lei nº 13.123, de 2015 e ao Decreto nº 8.772, de 2016, que regulam o acesso ao patrimônio genético e conhecimento tradicional associado e a exploração econômica de produto ou material reprodutivo desenvolvido a partir do acesso, foi feito o cadastro do projeto no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SisGen) com o número ACB5230.

As atividades ligadas ao gerenciamento e à atualização da home-page do projeto (<http://maracuja.cpac.embrapa.br/>) e ao gerenciamento e à organização das publicações e resultados tecnológicos obtidos foram realizadas com sucesso nessa fase IV, em continuidade ao trabalho realizado nas fases anteriores do projeto. Nos últimos anos, a Embrapa tem trabalhado de forma intensa em sistemas corporativos para disponibilização de publicações (<https://www.embrapa.br/publicacoes>) e soluções tecnológicas (<https://www.embrapa.br/produtos-processos-e-servicos>), incluindo as cultivares (<https://www.embrapa.br/cultivares>) desenvolvidas pela empresa por meio do seu portal. Dessa forma, está havendo um aumento da capilaridade das publicações e tecnologias desenvolvidas pelo projeto diretamente no portal da Embrapa.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Reunião Técnica Cultura do Maracujá



Fotos: Onildo Nunes de Jesus

Data: 27/2/2018, das 8h às 12h.

Local: Embrapa Mandioca e Fruticultura - Cruz das Almas, BA.

Público: pesquisadores da equipe de maracujá.

Objetivo: discutir as atividades de pesquisa com maracujá e as perspectivas de resultados que serão entregues à sociedade.

Coordenação: Onildo Nunes de Jesus.

Organização: Onildo Nunes de Jesus/Eduardo Augusto Girardi/Fábio Gelape Faleiro.

Projeto: Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.) auxiliados por marcadores moleculares – fase IV.

Figura 3. Registro de algumas reuniões técnicas presenciais realizadas durante a execução do Projeto Caracterização e Uso de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro (*Passiflora* spp.) com o Auxílio de Marcadores Moleculares – Fase IV.

Com relação à articulação de parcerias nacionais e internacionais, avanços importantes foram obtidos nesta Fase IV, com destaque para: (a) parceria com o Corporación Centro de Desarrollo Tecnológico de las Pasifloras (Cepass) e Federación Colombiana de Pasifloras (Fedepasifloras) para organização do III Congreso Latinoamericano e I Congreso Mundial de Pasifloras (Figura 4), além de ações de pesquisa, intercâmbio de conhecimentos e transferência de tecnologia; (b) Apoio institucional à Associação de Exportadores (Adex) para realização do I Congreso para o Fortalecimento da Cadeia Produtiva do Maracujá no Peru (Figura 4); (c) parceria com a Agrocincin Ltda., envolvendo a cooperação técnica em estudos de germinação e armazenamento de sementes, validação de cultivares de maracujazeiro desenvolvidas pela Embrapa no exterior (EUA, América Central, América do Sul, África e Europa) e para validação agrônômica e mercadológica de genótipos experimentais e cultivares de maracujá; (d) representação da Embrapa em reuniões da Câmara Setorial da Cadeia Produtiva da Fruticultura, Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA); (e) Colaboração Internacional Embrapa/Cepass-Colômbia – registro de viveiros e produção de sementes certificadas no Brasil; (f) colaboração Internacional com o Instituto Nacional de Investigación Agraria (INIA) para realização do 2º Congreso Internacional sobre Maracuyá; (g) parceria com o Cepass para publicação do livro *Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico* em português e espanhol (Figura 5); (h) parceria com o Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (Procisur) e Instituto Interamericano de Cooperación para a Agricultura (IICA) na publicação do livro *Maracujá: Passiflora spp.* (Figura 6).



Figura 4. Eventos internacionais realizados por meio da articulação de parceria entre a Embrapa, Cepass, Fedepasifloras e Adex.



Figura 5. Livros publicados por meio da parceria internacional entre Embrapa e Cepass.



Figura 6. Livros publicados pela equipe da Embrapa e em parceria com o Programa Cooperativo para el Desarrollo Tecnológico Agroalimentario y Agroindustrial del Cono Sur (PROCISUR) e Instituto Interamericano de Cooperación para a Agricultura (IICA).

Outro trabalho importante da gestão foi o gerenciamento da interface do projeto com os arranjos Passiflora (Uso e Valoração das Passifloras Brasileiras) pela pesquisadora da Embrapa Cerrados, Ana Maria Costa, Valorafrut (Prospecção em Germoplasma de Fruteiras e Desenvolvimento de Novos Produtos); e pelos pesquisadores da Embrapa Mandioca Fruticultura, Fernanda Vidigal Duarte Souza e Varfrut (Variedades Competitivas de Fruteiras Tropicais) e Fernando Haddad. No segundo semestre de 2018, durante a execução do projeto, os arranjos Passiflora, Valorafrut e Varfrut foram revogados pelo Diretor-Executivo – DE/P&D da Embrapa e foram criados portfólios para o alinhamento destes arranjos, como o caso do portfólio Fruticultura Tropical. Apesar da revogação dos arranjos, a interface do projeto com estes três programas de pesquisa teve continuidade, logicamente considerando os novos portfólios que foram criados pela Embrapa.

A gestão de um projeto com 17 planos de ação e 191 atividades é muito desafiadora, principalmente considerando sua execução financeira com recursos do Sistema Embrapa de Gestão (SEG). A maior parte desses recursos foi utilizada pelas chefias de administração para atividades de manutenção das unidades da Embrapa envolvidas no projeto, levando em conta o cenário atual de cortes orçamentários e contingenciamento de recursos. Além disso, para atender à Lei 8.666 que institui as normas para licitações e contratos da Administração Pública, muitas vezes, a compra de um insumo ou a manutenção de um equipamento de forma emergencial não é possível utilizando-se os recursos do SEG. Diante desse desafio, a busca de complementações orçamentárias com fontes externas nacionais, regionais ou estaduais públicas e privadas é de grande importância. A equipe técnica do projeto conseguiu, nesta Fase IV, a aprovação de projetos para aprofundar as linhas de pesquisa e desenvolvimento (Tabela 2) e também a formalização de contratos de cooperação com Empresas de Assistência Técnica públicas e privadas, Cooperativas, produtores, agroindústrias, viveiristas e produtores de sementes para operacionalizar ações de pesquisa, validação e transferência de tecnologias.

Tabela 2. Exemplos de projetos de captação complementar de recursos, envolvendo o esforço de membros da equipe técnica do projeto.

Título do projeto	Responsável	Instituição	Valor e fonte dos recursos
NEXTRUT: núcleo de excelência em genômica aplicada a fruteiras tropicais	Dário Grattapaglia	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	R\$ 999.572,29 (FAPDF)
Validação de cultivares elite de maracujazeiro azedo, doce e silvestre visando a sua utilização para consumo in natura e processamento industrial no Distrito Federal e entorno	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	R\$ 96.000,00 (FAPDF)
Pré-melhoramento, melhoramento e pós-melhoramento genético do maracujazeiro azedo, doce e silvestre visando a sua utilização para consumo in natura, processamento industrial e ornamental	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	R\$ 48.000,00 (CNPq)
Identificação de Vírus em Maracujazeiros por Sequenciamento de Alto Desempenho	Simone Ribeiro	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	R\$ 59.990,00 (FAPDF)
Cooperação Técnica para Validação Agronômica e Mercadológica de Genótipos Experimentais e Cultivares de Maracujás	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	R\$ 360.000 (Agrocinco Ltda.)
Produção Integrada e Uso de Boas Práticas Agrícolas no Cultivo dos Maracujás: atualização de normas técnicas específicas e implementação de unidades demonstrativas e ações de comunicação e transferência de tecnologia	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	R\$ 170.000,00 (TED)

PA 2 – Caracterização de germoplasma com potencial uso comercial ou em programas de melhoramento genético dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental

Este PA teve como objetivo caracterizar espécies silvestres e comerciais de maracujazeiro com base em características morfoagronômicas, subsidiando a utilização de recursos genéticos em programas de melhoramento genético dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental e também como porta-enxertos e como plantas funcionais e medicinais. O objetivo foi cumprido, tendo em vista a síntese dos resultados e trabalhos publicados apresentados na Tabela 3.

Tabela 3. Síntese dos resultados e trabalhos publicados sobre as atividades do PA 2 – Caracterização de Germoplasma com Potencial Uso Comercial ou em Programas de Melhoramento Genético dos Maracujazeiros Azedo, Doce, Silvestre e Ornamental.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2. Caracterização de germoplasma com potencial uso comercial ou em programas de melhoramento genético dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental	Cristina de Fátima Machado	Embrapa Mandioca e Fruticultura	
2.1. 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	OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Descritores utilizados em ensaios de DHE na caracterização de seleções de <i>Passiflora</i> spp. com potencial comercial. Revista RG News , v. 4, n. 3, p. 274, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8
2.2. 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	D’ABADIA, A. C. A.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; ARAÚJO, F. P. Características físico-químicas da maturação de frutos <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. In: RESUMOS DO ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA CERRADOS: Jovens Talentos 2017. Resumos... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2017. p. 22 OLIVEIRA, A. M.; COSTA, A. M.; OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G. Características físico-químicas de frutos de <i>Passiflora biflora</i> na maturação e armazenados. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Resumos... Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2017. p. 42

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.2. 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	LIMA, J. R.; ARAUJO, F. P. de; BRITTO, D. de. Potencial de aproveitamento dos óleos do endocarpo do umbu e das sementes de maracujá do mato. Fortaleza: Embrapa Agroindústria Tropical, 2018. 6 p. (Embrapa Agroindústria Tropical. Comunicado Técnico, 239). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/180952/1/COT18006.pdf SILVA, D.; DINIZ, C. P.; GRATTAPAGLIA, D.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; FIGUEIREDO, L.F.A. Uso da espectroscopia no infravermelho próximo para desenvolvimento de modelos visando à discriminação de acessos de maracujá e análise de qualidade de frutos. In: CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA, 24; CONGRESSO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DO DISTRITO FEDERAL, 15., 2018, Brasília, DF. Resumos... Brasília, DF: Universidade de Brasília, 2018. Disponível em: http://conferencias.unb.br/index.php/iniciacaocientifica/24CICUNB15DF/paper/view/14579 MENDES, A. C. N.; PEIXOTO, J. R.; NÓBREGA, D. S.; VILELA, M. S.; FALEIRO, F. G. Composição nutricional da casca de frutos de maracujazeiro azedo e silvestre. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA - FRUTICULTURA DE PRECISÃO: DESAFIOS E OPORTUNIDADES, 26., 2019, Juazeiro. Anais... Juazeiro: Petrolina: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2019. p. 213-216 D’ABADIA, A. C. A.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; MALAQUIAS, J. V.; ARAUJO, F. P. Physical-chemical and chemical characterization of <i>Passiflora cincinnata</i> Mast fruits conducted in vertical shoot positioned trellis and horizontal trellises system. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 41, n. 6, e 452, 2019. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019452

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.3. Avaliação de descritores qualitativos e quantitativos de folhas, flores e frutos de acessos de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) do banco de germoplasma 'Flor da Paixão', fotodocumentação, herborização e inclusão no Sistema Alelo.	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; VIANA, M. L. Genetic and morphoagronomic diversity of <i>Passiflora</i> spp. based on quantitative measurements of flowers and fruits. Revista Brasileira de Fruticultura , v. 39, n. 1, e 003, 2017
			OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S.; COSTA, I. R. S. Inserção dos acessos do Banco Ativo de Germoplasma de <i>Passiflora</i> 'Flor da Paixão' na Plataforma Alelo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25., 2017, Porto Seguro, BA. Anais... Porto Seguro: SBF, 2017. Disponível em: http://frut2017.tmeventos.com.br/anais/trabalho.php?nome=trabalho_287.pdf
			OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JESUS, O. N.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S. Inserção de descritores para ensaios DHE de <i>Passiflora edulis</i> , maracujazeiro-doce, ornamental, espécies silvestres e híbridos interestespecíficos na plataforma alelo. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25., 2017, Porto Seguro, BA. Anais... Porto Seguro: SBF, 2017. Disponível em: http://frut2017.tmeventos.com.br/anais/trabalho.php?nome=trabalho_288.pdf
			OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; VIANA, M. L. Estimativas de parâmetros genéticos e caracterização morfoagronômica de espécies do gênero <i>Passiflora</i> . Agrotropica , v. 29, n. 3, p. 219-226, 2017. DOI: 10.21757/0103-3816.2017v29n3p219-226
			OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S.; HIRAGI, G. O.; COSTA, I. R. S. Gestão e caracterização do BAG- <i>Passiflora</i> spp. através do Portal Alelo RG da Embrapa. Revista RG News , v. 3, n. 3, p. 92-104, 2017. Disponível em: http://www.recurso geneticos.org/Recursos/Arquivos/14_Gest_o_e_Caracteriza_o_do_BAG_Passiflora_spp_atrav_s_do_Portal_Alelo_RG_da_Eembrapa.pdf

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.3. Avaliação de descritores qualitativos e quantitativos de folhas, flores e frutos de acessos de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) do banco de germoplasma 'Flor da Paixão', fotodocumentação, herborização e inclusão no Sistema Alelo.	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; VIEIRA, E. A.; VIANA, M. L. Caracterização fenotípica e diversidade genética de <i>Passiflora</i> spp. baseada em descritores multicategóricos. Revista de Ciências Agrárias / Amazonian Journal of Agricultural and Environmental Sciences, v. 60, n. 3, p. 223-234, 2018. Disponível em: http://periodicos.ufra.edu.br/index.php/ajaes/article/view/2427 OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S.; COSTA, I. R. S.; HIRAGI, G. O. Gestão do BAG de <i>Passiflora</i> spp. 'Flor da Paixão' utilizando o Portal Alelo RG. In: RESUMOS DO ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA CERRADOS: Jovens Talentos, 2017, Planaltina, DF. Resumos... Planaltina, DF: Embrapa Cerrado, 2017. p. 17 OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S.; COSTA, I. R. S.; HIRAGI, G. Banco ativo de germoplasma de <i>Passiflora</i> spp. 'Flor da Paixão' na Plataforma Alelo. Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 399, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8 FONSECA, K. G.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M. Obtaining and validating descriptors for the wild passion fruit 'BRS Pérola do Cerrado' ('BRS PC') in different yield systems. Revista de la Facultad de Agronomía, v. 117, n. 2, p. 275-283, 2018. Disponível em: https://revistas.unlp.edu.ar/revagro/article/view/7344/6218 OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; VIEIRA, E. A.; VIANA, M. L. Diversidade genética de <i>Passiflora</i> spp. baseada em descritores morfoagronômicos. Revista de la Facultad de Agronomía, v. 117, n. 2, p. 293-304, 2018. Disponível em: https://revistas.unlp.edu.ar/revagro/article/view/7346/6220

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.3. Avaliação de descritores qualitativos e quantitativos de folhas, flores e frutos de acessos de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) do banco de germoplasma 'Flor da Paixão', fotodocumentação, herborização e inclusão no Sistema Alelo.	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S. (ed.) Banco de germoplasma de <i>Passiflora</i> L. 'Flor da Paixão' no portal Alelo Recursos Genéticos. Brasília, DF: Embrapa, 2019. 86p. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201049/1/Germoplasma-alelo2019.pdf OLIVEIRA, J. S.; SANTOS, R. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, I. R. S.; HIRAGI, G. O. Portal Alelo Recursos Genéticos e o gerenciamento de Banco Ativo de Germoplasma de <i>Passiflora</i> 'Flor da Paixão'. In: FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S. (ed.). Banco de germoplasma de <i>Passiflora</i> L. 'Flor da Paixão' no portal Alelo Recursos Genéticos. Brasília, DF: Embrapa, p. 23-37. 2019. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201049/1/Germoplasma-alelo2019.pdf FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JESUS, O. N.; FONSECA, K. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Descritores morfoagronômicos para recursos genéticos e cultivares de <i>Passiflora</i>. In: FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S. (ed.). Banco de germoplasma de <i>Passiflora</i> L. 'Flor da Paixão' no portal Alelo Recursos Genéticos. Brasília, DF: Embrapa, p. 59-67. 2019. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201049/1/Germoplasma-alelo2019.pdf OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S.; FONSECA, K. G. Disponibilização de acessos de <i>Passiflora</i> do Banco Ativo de Germoplasma 'Flor da Paixão' no Portal Alelo RG. In: FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S. (ed.). Banco de germoplasma de <i>Passiflora</i> L. 'Flor da Paixão' no portal Alelo Recursos Genéticos. Brasília, DF: Embrapa, p. 69-86. 2019. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201049/1/Germoplasma-alelo2019.pdf

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.3. Avaliação de descritores qualitativos e quantitativos de folhas, flores e frutos de acessos de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) do banco de germoplasma 'Flor da Paixão', fotodocumentação, herborização e inclusão no Sistema Alelo.	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	NÓBREGA, D. S.; PEIXOTO, J. R.; VILELA, M. S.; CARVALHO, M. P.; LISBOA, J. O.; FALEIRO, F. G. Descritores agrônômicos de maracujazeiro azedo e silvestre. In: XXVI CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 26., 2019, Juazeiro. Fruticultura de precisão : desafios e oportunidades: anais... Juazeiro: Petrolina: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2019. p. 221-224
2.4. Caracterização morfológica e avaliação agrônômica de acessos silvestres de maracujazeiro em condições tropicais da Embrapa Mandioca e Fruticultura, no município de Cruz das Almas, Bahia	Cristina de Fátima Machado	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SILVA, J. J.; FERREIRA, M. S.; JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. Caracterização morfológica de espécies do gênero <i>Passiflora</i> do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA. In: Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste, 3., 2017, Aracaju. Agrobiodiversidade: valor e agregação. Revista RG News , 2017. v. 3, p. 65. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/169824/1/Caracterizacao-morfologica-Jailton-2017.pdf CARVALHO, R. da S.; FANCELLI, M.; MACHADO, C. de F. Principais insetos e ácaros associados ao maracujazeiro. In: JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. de (ed.). Maracujá do cultivo à comercialização . Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 191-230 MACHADO, C. de F.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ARAUJO, F. P. de; COSTA, A. M.; JUNGHANS, T. G. Espécies silvestres de maracujazeiro comercializadas em pequena escala no Brasil. In: JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. de (ed.). Maracujá do cultivo à comercialização . Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 59-80

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.4. Caracterização morfológica e avaliação agronômica de acessos silvestres de maracujazeiro em condições tropicais da Embrapa Mandioca e Fruticultura, no município de Cruz das Almas, Bahia	Cristina de Fátima Machado	Embrapa Mandioca e Fruticultura	MACHADO, C. de F.; FALEIRO, F. G.; SANTOS FILHO, H. P.; FANCELLI, M.; CARVALHO, R. da S.; RITZINGER, C. H. S. P.; ARAÚJO, F. P. de; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N. de; NOVAES, Q. S. de. Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 94 p. il CHABI, F. da S.; RIBEIRO, T. de D.; MACHADO, C. de F.; LEDO, C. A. da S. Variabilidade genética para caracteres de frutos em genótipos de maracujazeiro In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 17., 2017, Cruz das Almas. Ciência e Empreendedorismo: resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 137 p FREITAS, I. S.; NASCIMENTO, B. S.; CARVALHO, W. S. de; MACHADO, C. de F. Avaliação de recursos genéticos de maracujazeiro, acessada por meio de descritores morfológicos e agronômicos. In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018, Cruz das Almas. Ciência profissional: resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p MACHADO, C. de F.; PEIXOTO FILHO, H. P. S.; FANCELLI, M. F.; CRESPINO, M. da S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ARAÚJO, F. P. de; RITZINGER, C. H. S. P.; JESUS, O. N. de; CARVALHO, R. da; NOVAES, Q. S. de; SOUZA NETO, P. C. R. de; NASCIMENTO, R. L. R. Aplicativo: Agropragas maracujá: guia de identificação e controle de pragas. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2019. 6 p. il. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/204951/1/folder-AGROPAGAS-AINFO.pdf PATRÍCIO, L. P. C.; COVA, A. K. W.; MACHADO, C. de F. Caracterização e avaliação de recursos genéticos de <i>Passiflora</i> por meio de descritores morfológicos em cultivo orgânico. 13., 2019. Valor e foco: resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2020. 1 p

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.5. Avaliação agrônômica de germoplasma de maracujazeiro-azedo na Embrapa Mandioca e Fruticultura	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	JESUS, O. N. de; OLIVEIRA, E. J. de; FALEIRO, F. G.; SOARES, T. L.; GIRARDI, E. A. (ed.). Illustrated morpho-agronomic descriptors for <i>Passiflora</i> spp. Brasília, DF: Embrapa, 2017. 122 p
			PEREIRA, B. da C.; LIMA, L. K. S.; SANTOS, I. S. dos; JESUS, O. N. de; JESUS, O. N. de; GIRARDI, E. A. Avaliação do efeito do processo de despolpamento em características químicas de frutos de maracujá amarelo In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 17., 2017. Ciência e Empreendedorismo : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 137 p. 1p. Recursos Genéticos
			AGUIAR, F. S.; SANTOS, I. S.; LIMA, L. K. S.; SAMPAIO, S. R.; SOARES, T. L.; JESUS, O. N. de. Caracterização morfoagronômica do germoplasma de <i>Passiflora</i> spp In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 17., 2017. Ciência e Empreendedorismo : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 137p. 1p. Recursos Genéticos
			JESUS, O. N. de; MACHADO, C. de F.; JUNGHANS, T. G.; OLIVEIRA, E. J. de; GIRARDI, E. A.; FALEIRO, F. G.; ROSA, R. C. C.; SOARES, T. L.; LIMA, L. K. S.; SANTOS, I. S. dos; SAMPAIO, S. R.; AGUIAR, F. S.; GONCALVES, Z. S. Recursos genéticos de <i>Passiflora</i> L. na Embrapa: pré-melhoramento e melhoramento genético. In: MOREIRA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. Maracujá : dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Proimpress, 2018. p. 17-42. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracujia.pdf

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.5. Avaliação agrônômica de germoplasma de maracujazeiro-azedo na Embrapa Mandioca e Fruticultura	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	JESUS, O. N.; SOARES, T. L.; GIRARDI, E. A.; FALEIRO, F. G. Descritores morfoagronômicos para caracterização de recursos genéticos de Passifloras. In: MOREIRA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. (ed.). Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Prolimpress. 2018. p. 41-49. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf SILVA, L. N.; AGUIAR, F. S.; LIMA, L. K. S.; SOARES, T. L.; JESUS, O. N. Caracterização de genótipos de <i>Passiflora</i> spp. para subsidiar o desenvolvimento de novos híbridos. Avaliação de híbridos de maracujazeiro amarelo da terceira geração de retrocruzamento para tolerância ao CABMV. In: JORNADA CIENTÍFICA DA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 13., 2019. Anais... Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. p. 39 SILVA, J. de J.; FERREIRA, M. dos S.; JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. Caracterização morfológica de espécies do gênero <i>Passiflora</i> do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas-BA. Revista RG News, v. 3, n. 2, 2017. Edição Especial dos Anais do 3º Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste, Aracaju, out. 2017 GOMES, S. V. F.; PORTUGAL, L. A.; ANJOS, J. P. dos; JESUS, O. N. de; OLIVEIRA, E. J. de; DAVID, J. P.; DAVID, J. M. Accelerated solvent extraction of phenolic compounds exploiting a Box-Behnken design and quantification of five flavonoids by HPLC-DAD in <i>Passiflora</i> species. Microchemical Journal, v. 132, p. 28-35, 2017

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.6. Avaliação e seleção de germoplasma para tolerância a estresse salino	Maurício Antonio Coelho Filho	Embrapa Mandioca e Fruticultura	MOURA, R. S.; GHEYI, H. R.; COELHO FILHO, M. A.; JESUS, O. N.; Lima, L. K. S.; Cruz, C. S. Formation of seedlings of species from the genus <i>Passiflora</i> under saline stress. Bioscience Journal , v. 33, p. 1197-1207, 2017
			DIAS, E. A.; MOURA, R. S.; GHEYI, H. R.; Cruz, C. S.; Santos, L. O. Produção de mudas de <i>Passiflora</i> por propagação vegetativa em substrato composto por latossolo amarelo irrigado com água salina. Scientific Electronic Archives , v. 11, p. 15-15, 2018
			DIAS, E. A.; MOURA, R. S.; GHEYI, H. R.; Ramos, F. S.; Cruz, A. L. Produção de mudas de maracujá em substrato composto por latossolo amarelo irrigado com água salina. Scientific Electronic Archives , v. 11, p. 14-14, 2018
			MOURA, R. S.; LIMA, L. K. S.; GHEYI, H. R.; JESUS, O. N.; COELHO FILHO, M. A. Overcoming dormancy in stored and recently harvested <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. seeds. Bioscience Journal , v. 34, p. 1158-1166, 2018
			MOURA, R. S.; SOARES, T. L.; LIMA, L. K. S.; GHEYI, H. R.; JESUS, O. N.; COELHO FILHO, M. A. Salinity-induced changes in biometric, physiological and anatomical parameters of <i>Passiflora edulis</i> Sims plants propagated by different methods. Archives of Agronomy and Soil Science , v. 1, p. 1-32, 2019
			LIMA, L. K. S.; JESUS, O. N.; SOARES, T. L.; SANTOS, I. S.; OLIVEIRA, E. J.; COELHO FILHO, M. A. Growth, physiological, anatomical and nutritional responses of two phenotypically distinct passion fruit species (<i>Passiflora</i> L.) and their hybrid under saline conditions. Scientia Horticulturae , v. 263, p. 1-15, 2020

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.7. Avaliação da tolerância à seca e eficiência de uso de água de irrigação de acessos de maracujazeiro	Maurício Antonio Coelho Filho	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SOUZA, P. U.; LIMA, L. K. S.; SOARES, T. L.; JESUS, O. N.; COELHO FILHO, M. A.; GIRARDI, E. A. Biometric, physiological and anatomical responses of <i>Passiflora</i> spp. to controlled water deficit. Scientia horticulturae , v. 229, p. 77-90, 2018 FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M.; JESUS, O. N. de; MACHADO, C. de F. Maracujá. In: BURLE, M. L.; FALEIRO, F. G. (ed). Maracujá: Passiflora spp. Argentina: IICA: PROCISUR, 2017. 31 p. il FALEIRO, F. G. Conservação, caracterização e uso de recursos genéticos e pré-melhoramento de plantas. In: GONÇALVES-VIDIGAL, M. C. (ed.). CONGRESSO BRASILEIRO DE MELHORAMENTO DE PLANTAS, 9.,: MELHORAMENTO DE PLANTAS: PROJETANDO O FUTURO, MARINGÁ: SBMP, 2017. Anais... Foz do Iguaçu, PR. p. 9, 2017. E-book. Disponível em: http://www.sbmp.org.br/9congresso/e-book OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Importância dos maracujás (<i>Passiflora</i> L. spp.) e seu uso comercial. Revista RG News , v. 3, n. 3, p. 72-81, 2017. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/Recursos/Arquivos/12_Importancia_dos_maracuj_s_e_seu_uso_comercial.pdf OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G. Passifloras : diversidade genética e caracterização de germoplasma. Beau Bassin, Mauritius: Novas Edições Acadêmicas, 2017. 72 p MACHADO, C. F.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; ARAÚJO, F. P.; COSTA, A. M.; JUNGHANS, T. G. Espécies silvestres de maracujazeiro comercializadas em pequena escala no Brasil. JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. (ed.). Maracujá : do cultivo à comercialização. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p.59-80
2.8. Enriquecimento de base de dados sobre potencial agronômico de espécies silvestres de maracujazeiro	Fábio Gelape Faleiro/Eduardo Alano Vieira	Embrapa Cerrados	

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.8. Enriquecimento de base de dados sobre potencial agronômico de espécies silvestres de maracujazeiro	Fábio Gelape	Embrapa Cerrados	JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, T. P.; GRISI, M. C. M. Outras espécies de maracujazeiro com potencial de uso para alimentação, ornamentação e artesanatos. In: JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. (ed.) Maracujá : do cultivo à comercialização. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 81-100
	Faleiro/Eduardo Alano Vieira		JESUS, O. N.; MACHADO, C. F.; JUNGHANS, T. G.; OLIVEIRA, E. J.; GIRARDI, E. A.; FALEIRO, F. G.; ROSA, R. C. C.; SOARES, T. L.; LIMA, L. K. S.; SANTOS, I. S.; SAMPAIO, S. R.; AGUIAR, F. S.; GONÇALVES, Z. S. Recursos genéticos de <i>Passiflora</i> L. na Embrapa: pré-melhoramento e melhoramento genético. In: MOREIRA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. (ed.). Maracujá : dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: ProImpress. 2018. p. 13-40. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracujá.pdf
			ESASHIKA, D. A. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Phenology of the production of flowers and fruits of wild and hybrid species of the genus <i>Passiflora</i> . Revista Brasileira de Fruticultura, v. 40, n. 2, e 188, 2018. http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452017003
			FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S. (ed.). Banco de germoplasma de <i>Passiflora</i> L. 'Flor da Paixão' no portal Alelo Recursos Genéticos . Brasília, DF: Embrapa, 2019. 86 p. il. ISBN 978-85-7035-902-5. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201049/1/Germoplasma-alelo2019.pdf

Continua...

Tabela 3. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
2.8. Enriquecimento de base de dados sobre potencial agronômico de espécies silvestres de maracujazeiro			FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V. Banco Ativo de Germoplasma de <i>Passiflora</i> 'Flor da Paixão': aspectos históricos e a importância da conservação e caracterização de recursos genéticos. In: FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S. (ed.). Banco de germoplasma de <i>Passiflora</i> L. 'Flor da Paixão' no portal Alelo Recursos Genéticos . Brasília, DF: Embrapa, p. 11-22. 2019. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201049/1/Germoplasma-alelo2019.pdf
	Fábio Gelape Faleiro/Eduardo Alano Vieira	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. As <i>Passifloras</i> : diversidade e importância econômica. In: FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; JUNQUEIRA, N. T. V.; SANTOS, R. S. (ed.). Banco de germoplasma de <i>Passiflora</i> L. 'Flor da Paixão' no portal Alelo Recursos Genéticos . Brasília, DF: Embrapa, p. 39-58, 2019. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/201049/1/Germoplasma-alelo2019.pdf
			SILVA, J. J.; FERREIRA, M. S.; JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. Caracterização morfológica de espécies do gênero <i>Passiflora</i> do Banco Ativo de Germoplasma da Embrapa Mandioca e Fruticultura, Cruz das Almas-BA. In: SIMPÓSIO DA REDE DE RECURSOS GENÉTICOS VEGETAIS DO NORDESTE, 3., 2017, Aracaju. Agrobiodiversidade: valor e agregação. Revista RG News , 2017. v. 3. p. 65. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/169824/1/Caracterizacao-morfologica-Jailton-2017.pdf

Resultados deste PA permitiram um importante avanço na avaliação de características de produtividade e resistência a doenças de espécies silvestres de maracujá disponíveis nos Bancos Ativos de Germoplasma da Embrapa Cerrados, Embrapa Mandioca e Fruticultura e Embrapa Semiárido. Essas ações foram complementares e sinérgicas às atividades de conservação, caracterização, enriquecimento e uso de germoplasma realizadas pelo Portfólio de Recursos Genéticos. Foram realizadas várias ações de caracterização de germoplasma utilizando descritores morfológicos de folhas, ramos, flores e frutos e, também, utilizando características agronômicas relacionadas à produtividade, à resistência a doenças, a características físicas e químicas de frutos, à estrutura floral para polinização por insetos pequenos, à tolerância à seca, entre outras características, culminando na publicação de vários artigos técnico-científicos, incluindo diversos capítulos em livros editorados pela Embrapa e outras instituições nacionais e internacionais (Figura 5 e 6). Com relação ao enriquecimento, destaque para a nova espécie *Passiflora faleiroi* Imig identificada em 2019 (Figura 7).



Foto: Nilton Tadeu Vilela Junqueira

Figura 7. Ilustrações da espécie *Passiflora faleiroi* Imig, 2019.

Com relação às atividades de caracterização dos acessos do Banco Ativo de Germoplasma 'Flor da Paixão', importantes avanços foram obtidos com a disponibilização das informações no herbário da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia e também no Portal Alelo, o que está devidamente registrado em publicações técnicas (Figura 8), podendo servir de exemplo para ações de outros BAGs de passifloras e outras espécies. O avanço deste conhecimento tem permitido trabalhar com diferentes espécies do gênero *Passiflora* com potencial uso em cruzamentos interespecíficos no melhoramento genético e também para diversificar sistemas de produção, após o processo de domesticação, ajuste do sistema de produção e disponibilização de material propagativo geneticamente superior.



Figura 8. Publicações sobre as ações de caracterização fenotípica, fotodocumentação, herborização e disponibilização de informações no Portal Alelo Recursos Genéticos.

PA 3 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares e análises de sequência 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* com base na utilização de 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 e Análises De Sequência Do DNA como Ferramenta Auxiliar ao Programa de Caracterização e Uso de Germoplasma De Maracujazeiro.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
3. Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares e análises de sequência do DNA como ferramenta auxiliar ao programa de caracterização e uso de germoplasma de maracujazeiro	Dario Grattapaglia	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FONSECA, K.G.; ARAYA, S. Diversidade genética intra e interespecífica de <i>Passiflora</i> spp. baseada em marcadores ISSR e RAPD. In: GONÇALVES-VIDIGAL, M.C. (Ed.) 9º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas: Melhoramento de Plantas: Projetando o futuro, Maringá: SBMP, 2017. Anais..., Foz do Iguaçu, PR, p. 55, 2017. E-book Disponível em: http://www.sbmp.org.br/9congresso/e-book FONSECA, K.G. Validação de descritores, caracterização e diversidade genética de cultivares de espécies comerciais e silvestres de maracujá utilizando características morfoagronômicas e marcadores moleculares microsatélites. Tese de doutorado em Agronomia, UnB. Disponível em: http://repositorio.unb.br/bitstream/10482/24096/1/2017_KeniaGracielleDaFonseca.pdf
3.1. Caracterização molecular da diversidade genética inter e intraespecífica de espécies silvestres e comerciais de maracujazeiro	Márcia de Castro Rodrigues Pappas/ Fábio Gelape Faleiro/Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
3.1. Caracterização molecular da diversidade genética inter e intraespecífica de espécies silvestres e comerciais de maracujazeiro	Marília de Castro Rodrigues Pappas/ Fábio Gelape Faleiro/Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; COSTA, A.M. Caracterização ecológica, morfológica, agrônômica e molecular das Passifloras e seu uso diversificado. In: MORERA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Eds.) Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Proimpress. 2018. p. 51-65. ISBN 978-85-540487-0-9 Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FONSECA, K.G.; ARAYA, S. Genetic variability of <i>Passiflora</i> spp. based on ISSR and RAPD. Asian Journal of Science and Technology, v. 10, n. 1, p. 9375-9378, 2019 GRISI, M.C.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, J.S. Genetic variability of passion fruit multispecific hybrids and their respective wild parents determined by microsatellite markers. Journal of Agricultural Science, v. 11, n. 10, p. 302-312, 2019. https://doi.org/10.5539/jas.v11n10p302
3.2. Citogenética molecular de Passifloras	Natoniel Franklin de Melo / Marta Dias Soares Scott / Margarete Magalhães Souza	Embrapa Semiárido	SADER, M.A.; SCVORTZOFF, M.V.; SANTOS, L.A.C.; VIEIRA, M.L.C.; DORNELAS, M.C.; MELO, N.F.; PEDROSA-HARAND, A.. Análise do satelitoma em <i>Passiflora</i> L. (Passifloraceae). In: III Simpósio Norte Nordeste de Bioinformática, 2018, Recife. Anais do III Simpósio Norte e Nordeste de Bioinformática, 2018. p. 57-57 SADER, M.A.; DIAS, Y.; MUNHOZ, C.; PENHA, H.; AMORIM, B.S.; COSTA, L.; VAIÓ, M.; CAUZ-SANTOS, L.A.; DORNELAS, M.C.; BERGES, H.; MELO, N.F.; SOUZA, G.; VIEIRA, M. L.; PEDROSA-HARAND, A.. Chromosome evolution in <i>Passiflora</i>: from chromosome numbers to single-copy and repetitive DNA sequences. In: 22 International Chromosome Conference, 2018, Prague. Abstract Book of 22 International Chromosome Conference, 2018. p. 1679

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
3.3. Desenvolvimento e utilização de ferramentas de análises moleculares e de bioinformática aplicadas a programas de caracterização e uso de recursos genéticos	Orzenil Bonfim da Silva Júnior/ Fábio Gelape Faleiro/ Márcio Elias Ferreira	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnol.	ARAYA, S.; MARTINS, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; FERREIRA, M.E. Microsatellite marker development by partial sequencing of the sour passion fruit genome (<i>Passiflora edulis</i> Sims). BMC Genomics, v. 18, 549, 2017. https://doi.org/10.1186/s12864-017-3881-5 NASCIMENTO, P. H. D.; SOUZA, S. S.; ARAUJO, F. P.; AIDAR, S.T.; MELO, N. F. Seleção de iniciadores ISSR para estudos de diversidade genética em acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIO, 13., 2018, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiário, 2018. p. 299-303. (Embrapa Semiário. Documentos, 283). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185919/1/Simone.pdf
3.4. Desenvolvimento e transferência de marcadores microsatélites para diferentes espécies do gênero <i>Passiflora</i>	Orzenil Bonfim da Silva Júnior/ Fábio Gelape Faleiro/ Márcio Elias Ferreira	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnol.	FALEIRO, F. G.; AMABILE, R. F.; SILVA, B. M. C. Marcadores moleculares aplicados ao melhoramento genético de plantas. In: AMABILE, R. F.; VILELA, M. S.; PEIXOTO, J. R. (Ed.). Melhoramento de plantas: variabilidade genética, ferramentas e mercado. Brasília, DF: Proimpress; Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2018. p. 51-72. ISBN 978-85-540487-3-0. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/193840/1/Melhoramento-de-plantas.pdf
3.5. Estudos genéticos e moleculares de maracujazeiros (<i>Passiflora</i> spp.) presente em bancos de germoplasma: estimativas de diversidade, análises de transcriptoma e reação a estresses	Carlos Bernardino Moreno Cerqueira-Silva/ Onildo Nunes de Jesus	UESB/Embrapa Mandioca e Fruticultura	FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N. de; COSTA, A. M. Caracterização ecológica, morfológica, agrônômica e molecular das passifloras e seu uso diversificado. In: MOREIRA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Proimpress, 2018. p. 53-67 OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FONSECA, K.G.; ARAYA, S. Diversidade genética intra e interespecífica de <i>Passiflora</i> spp. baseada em marcadores ISSR e RAPD. In: GONÇALVES-VIDIGAL, M.C. (Ed.) 9º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas: Melhoramento de Plantas: Projetando o futuro, Maringá: SBMP, 2017. Anais..., Foz de Iguaçu, PR. p. 55, 2017. E-book Disponível em: http://www.sbmp.org.br/9congresso/e-book

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
3.5. Estudos genéticos e moleculares de maracujazeiros (<i>Passiflora</i> spp.) presente em bancos de germoplasma: estimativas de diversidade, análises de transcriptoma e reação a estresses	Carlos Bernard Moreno Cerqueira-Silva/ Onildo Nunes de Jesus	UESB/Embrapa Mandioca e Fruticultura	OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FONSECA, K.G.; ARAYA, S. Genetic variability of <i>Passiflora</i> spp. based on ISSR and RAPD. Asian Journal of Science and Technology, v. 10, n. 1, p. 9375-9378, 2019 DIAS, N.D.S.C.; SOUZA, L.N.B.; SANTANA, V.O.; SILVEIRA, L.A.; MEIRA, M.R.; SANTOS, E.S.L.; FALEIRO, F.G.; CERQUEIRA-SILVA, C.B.M. Characterization and selection of ISSR molecular markers in species of <i>Passiflora</i> spp. Multi-Science Journal, v.3, n. 3: p. 17-22, 2020. DOI: https://doi.org/10.33837/msj.v3i3.1290 SOUZA, L.N.B.; DIAS, N.D.S.C.; SANTANA, V.O.; SILVEIRA, L.A.; MEIRA, M.R.; SANTOS, E.S.L.; FALEIRO, F.G.; CERQUEIRA-SILVA, C.B.M. Amplification test and selection of markers analogue to resistance genes in species and commercial varieties of <i>Passiflora</i> spp. Multi-Science Journal, v. 3, n. 1: p. 65-71. 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.33837/msj.v3i1.1183
3.6. Sequenciamento, montagem e anotação de genoma referência do maracujazeiro (<i>Passiflora edulis</i> 1548 Mpb/1C; 2n = 18)	Dario Grattapaglia, Orzenil Bonfim da Silva Junior, Marília de Castro Rodrigues Pappas, Marco Aurelio Caldas de Pinho Pessoa Filho	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Publicação técnica em repositório de dados científicos contendo base de dados com informação de sequência de genoma completo de indivíduo de <i>Passiflora edulis</i> . Base de dados organizada em 1868 sequências disjuntas contendo gaps (scaffolds) representando o conteúdo de DNA em cromossomos (1300 Mbp). A base de dados foi publicada sob embargo até a conclusão da submissão ao NCBI, com DOI https://dx.doi.org/10.6084/m9.figshare.13215500

Continua...

Tabela 4. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
3.7. Desenvolvimento de uma plataforma de genotipagem de SNPs (polimorfismos de base individual) para genotipagem de bancos de germoplasma de maracujazeiro-azedo	Dario Grattapaglia, Orzenil Bonfim da Silva Júnior, Marília de Castro Rodrigues Pappas, Marco Aurelio Caldas de Pinho Pessoa Filho	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Marcadores SNPs foram desenvolvidos a partir do sequenciamento do genoma de <i>Passiflora edulis</i> e de outras espécies silvestres com potencial comercial. A construção do Chip de DNA para genotipagem está sendo finalizada

Espécies de passifloras silvestres e comerciais promissoras para uso comercial e como genitores do programa de melhoramento genético do maracujazeiro foram avaliadas quanto à variabilidade genética intra e interespecífica. Marcadores moleculares RAPD, ISSR e microsatélites foram utilizados. De um modo geral, os marcadores moleculares demonstraram elevada variabilidade genética e diferenciação clara dos acessos de *Passiflora* spp., com uma tendência de agrupamento dos acessos da mesma espécie e seus híbridos interespecíficos (Figura 9, 10).

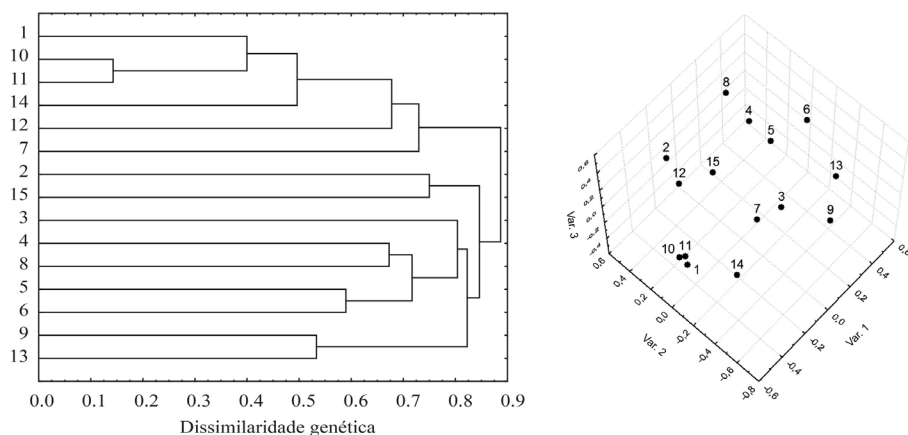


Figura 9. Análise de agrupamento e dispersão gráfica de 15 acessos de *Passiflora* spp., com base na matriz de dissimilaridade genética calculada utilizando-se 146 marcadores ISSR. O método do UPGMA foi utilizado como critério de agrupamento. O método das coordenadas principais foi utilizado na análise de dispersão gráfica. O valor do coeficiente de correlação cofenética (r) foi de 0,83. Legenda: 1. *P. alata* (CPAC MJ-02-17), 2. *P. nitida* (CPAC MJ-01-03), 3. *P. suberosa* (CPAC MJ-35-02), 4. *P. caerulea* (CPAC MJ-14-01), 5. *P. hatschbachii* (CPAC MJ-50-01), 6. *P. maliformis* (CPAC MJ-58-01), 7. *P. quadrangularis* X *P. alata* (CPAC MJ-H-44), 8. *P. sidifolia* (CPAC MJ-16-02), 9. *P. malacophylla* (CPAC MJ-43-01), 10. *P. alata* (CPAC MJ-02-09), 11. *P. alata* (CPAC MJ-02-19), 12. *P. quadrangularis* (CPAC MJ-07-03), 13. *P. cincinnata* (CPAC MJ-26-03), 14. *P. alata* cv. BRS Mel do Cerrado, 15. *P. tenuifolia* cv. BRS Vita.

Fonte: Oliveira et al. (2019).

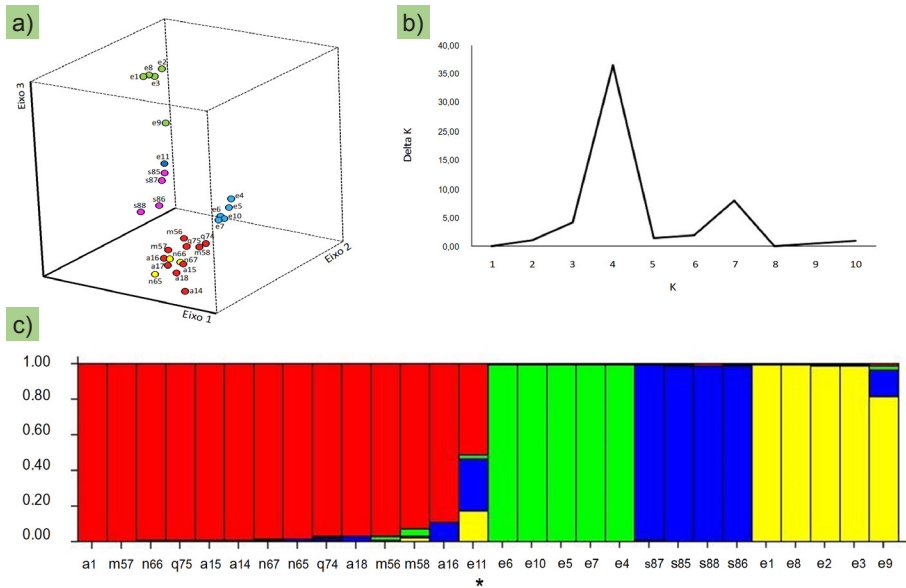


Figura 10. (a) Análises das coordenadas principais de 28 acessos de *Passiflora* pertencentes a seis espécies relacionadas com base no polimorfismo de microsatélites. As amostras foram identificadas como *P. edulis* (amostras e1 até e11); *P. alata* (amostras a14 até a18); *P. maliformis* (amostras m56 até m58); *P. nitida* (amostras n65 até n67) e *P. setacea* (amostras s85 até s88); (b) Plotagem dos valores de K vs Delta K para definir o número mais provável de grupos nas análises de estrutura da população e ancestralidade de 28 acessos de *Passiflora* sem nenhuma atribuição prévia de espécie; (c) os acessos de *Passiflora* foram separados por grupos com base nos valores de Q ($Q > 0,70$) para $K=4$. As amostras misturadas ou intermédias foram identificadas com asterisco.

Fonte: Araya et al. (2017).

Os marcadores moleculares do DNA foram também utilizados de forma conjunta e complementar com outros marcadores genéticos relacionados a características morfoagronômicas multicategóricas e quantitativas, permitindo análises mais completas da diversidade genética por meio de análises multivariadas. Para a caracterização de recursos genéticos, pode-se dizer que as análises com base nos marcadores moleculares e nos descritores morfoagronômicos qualitativos e quantitativos apresentam informações complementares, embora possam existir correlações altas e significativas entre as distâncias genéticas calculadas com base nestes diferentes grupos de marcadores genéticos moleculares, morfológicos e agronômicos.

Análises citogenéticas foram também realizadas assim como o desenvolvimento de novas ferramentas de análises utilizando marcadores microsatélites (SSR) e baseados em polimorfismos de base individual (SNPs). Por meio do sequenciamento de nova geração (NGS) foi feita a montagem parcial do genoma de *P. edulis*. Um total de 14,11 Gpb de *reads* de sequências *paired-end* de Illumina foram analisadas com a detecção de sequências simples repetidas (SSR), que foram selecionadas para o desenvolvimento de combinações de *primers* para PCR de 1,3 mil sítios perfeitos de marcadores microsatélites. Os marcadores mais polimórficos (PIC = 0,46-0,77) foram usados em análises de transferibilidade em 78 espécies do gênero *Passiflora*, pertencentes a quatro subgêneros (*Astrophea*, *Decaloba*, *Distephana* e *Passiflora*), sendo o nível de transferibilidade dos marcadores com variação de 33% a 89%. Esse novo conjunto de marcadores microsatélites está sendo utilizado em muitas aplicações nos programas de conservação, de caracterização e de uso de germoplasma e em programas de melhoramento genético envolvendo cruzamentos multiespecíficos (Grisi et al., 2019) e também podem ser utilizados por outros grupos de pesquisa que trabalham com recursos genéticos e melhoramento das passifloras no Brasil e no mundo (Morera et al., 2018; Carlosama et al., 2020).

As atividades de sequenciamento, montagem e anotação de genoma referência do maracujazeiro (*Passiflora edulis* Sims) e desenvolvimento de uma plataforma de genotipagem de SNPs, para genotipagem de diferentes acessos e espécies presentes em bancos de germoplasma estão em andamento. Essas atividades estão sendo possíveis devido à aprovação do projeto NExTFRUT: Núcleo de Excelência em Genômica Aplicada a Fruteiras Tropicais liderado pelo pesquisador da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, Dário Grattapaglia.

PA 4 – Geração de informações sobre o potencial germinativo, a quebra de dormência, a conservação de sementes e a produção de mudas de espécies de maracujá (*Passiflora* spp.)

O objetivo deste PA foi gerar informações e desenvolver metodologias relacionadas aos processos de germinação e conservação de sementes e produção de mudas de diferentes espécies do gênero *Passiflora*. 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 – Geração de Informações sobre o Potencial Germinativo, a Quebra de Dormência, a Conservação de Sementes E A Produção de Mudanças de Espécies de Maracujá (*Passiflora* spp.).

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4. Geração de informações sobre o potencial germinativo, a quebra de dormência, a conservação de sementes e a produção de mudas de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.)	Tatiana Góes Junghans	Embrapa Mandioca e Fruticultura	
4.1. Caracterizar tolerância à dessecação de sementes de espécies silvestres de maracujazeiro	Fabiana Ferraz Aud	Embrapa Mandioca e Fruticultura	AUD, F. F.; JUNGHANS, T. G. Tolerância à dessecação de sementes de espécies silvestres de maracujazeiro. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2019. 20 p. il. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1114668/1/Boletim100FabianaAINFO.pdf
4.2. Reguladores vegetais na quebra de dormência de sementes de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial comercial	Tatiana Góes Junghans/ Solange Carvalho Barrios Roveri José	Embrapa Mandioca e Fruticultura	JOSÉ, S.C.B.R.; PÁDUA, J.G.; SALOMÃO, A.N. Efeito do conteúdo de água e tratamentos pré-germinativos sobre a germinação de sementes de maracujá BRS “Pérola do Cerrado”. Informativo Abrates: Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes. Congresso Brasileiro de Sementes (20.: 2017: Foz do Iguaçu, PR). Anais do 20 Congresso Brasileiro de Sementes 07 a 10 de agosto de 2017 Foz do Iguaçu, Pr. / (Org.). Denise Cunha Fernandes dos Santos Dias et al. - Foz do Iguaçu, Pr. 2017. Informativo Abrates, v.27, n.2. (Edição Especial) JOSÉ, S.C.B.R.; SALOMÃO, A.N.; PÁDUA, J.G.; GIMENES, M.A. Dormência em sementes de maracujá BRS Pérola do Cerrado após secagem e tratamentos térmicos e químicos. Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 479, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.2. Reguladores vegetais na quebra de dormência de sementes de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial comercial	Tatiana Góes Jungthans/ So- lange Carvalho Barrios Roveri José	Embrapa Mandioca e Fruticultura	JOSÉ, S. C. B. R.; SALOMAO, A. N.; MELO, C. C. de; CORDEIRO, I. de M.; GIMENES, M. A. Tratamentos pré-germinativos na germinação de sementes de maracujás silvestres. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2019. 21p (Embrapa Recursos Genéticos e biotecnologia. Boletim de Pesquisa, 351. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1112254/1/Final-BPD351Maracujasilvestre.pdf) SOUZA, J. N. M.; JUNGTHANS, T. G.; JESUS, O. N. Reguladores vegetais na quebra de dormência de sementes de <i>Passiflora mucronata</i>, acesso BGP114. In: 13a Jornada Científica, 2019, Cruz das Almas. 13a Jornada Científica, 2019 JUNGTHANS, T. G.; COSTA, A. M.; SOUZA, J. N. de M.; SOUZA, L. R. de. Armazenamento, grau de umidade e reguladores de crescimento na superação da dormência de sementes de <i>Passiflora tenuifolia</i>. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 16p. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 103). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/206871/1/BoletimPesquisa103-Tatiana-AINFO.pdf JOSE, S.C.B.R.; MELO, C.C.; PÁDUA, J.G.; SALOMÃO, M.N.; CARVALHO, R.V. Germinação e vigor de sementes de <i>Passiflora setacea</i> D.C. armazenadas em duas condições ambientais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2020.19 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 358). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212551/1/Boletim-Passiflora-358final7.pdf
4.3. Temperatura e teor de umidade de sementes na conservação de espécies silvestres de maracujazeiro	Tatiana Góes Jungthans	Embrapa Mandioca e Fruticultura	FERREIRA, M. S.; SANTOS, A. A. A.; DAMASCENO, L. F.; JUNGTHANS, T. G. Germinação e armazenamento de sementes com três graus de unidade de <i>Passiflora coccinea</i>. In: IV RECONCITEC, 2017, Cruz das Almas. IV Reunião de Ciência, Tecnologia, Inovação e Cultura do Recôncavo da Bahia, 2017

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.3. Temperatura e teor de umidade de sementes na conservação de espécies silvestres de maracujazeiro	Tatiana Góes Junghans	Embrapa Mandioca e Fruticultura	JOSÉ, S. C. B. R.; CORDEIRO, I. M.; SALOMÃO, A. N.; PÁDUA, J. G.; VIEIRA, R. C. Tratamentos térmicos e químicos no desempenho germinativo de sementes de maracujás silvestres. Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 479, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/iv-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8
			SANTOS, A. A. A.; DAMASCENO, L. F.; FERREIRA, M. S.; JUNGHANS, T. G. Emergência de plântulas de <i>Passiflora mucronata</i> em função do grau de umidade e do armazenamento In: IV RECONCITEC, 2017, Cruz das Almas. IV Reunião de Ciência, Tecnologia, Inovação e Cultura do Recôncavo da Bahia, 2017
			SANTOS, A. A. A.; FERREIRA, M. S.; JUNGHANS, T. G. Armazenamento e germinação de sementes de <i>Passiflora quadrangularis</i> . In: 11a Jornada Científica, 2017, Cruz das Almas. 11a Jornada Científica. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017
			SOUZA, L. R.; JUNGHANS, T. G.; FERREIRA, M. S.; JESUS, O. N. Estudos sobre as características de germinabilidade e de armazenamento das sementes de <i>Passiflora edmundoi</i> Sacco. In: 12ª JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 2018, Cruz das Almas. Ciência Profissional, 2018
			JUNGHANS, T. G.; ROSA, R. C. C.; GIRARDI, E. A. Sementes e mudas. Sistema Orgânico de Produção do Maracujazeiro para a Região da Chapada Diamantina, Bahia. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2018
			SOUZA, J. N. M.; JUNGHANS, T. G. Emergência de plântulas de <i>Passiflora malacophylla</i> em função do grau de umidade das sementes e do período de armazenamento In: V RECONCITEC, Cruz das Almas. V Reunião de Ciência, Tecnologia, Inovação e Cultura do Recôncavo da Bahia. Cruz das Almas: Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, 2019

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.3. Temperatura e teor de umidade de sementes na conservação de espécies silvestres de maracujazeiro	Tatiana Góes Junghans	Embrapa Mandioca e Fruticultura	JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. de. Temperatura e conteúdo de água na conservação de sementes de maracujá-doce. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2020. 20 p. il. (Embrapa Mandioca e Fruticultura, Boletim de Pesquisa, 108). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212264/1/BoletimDePesquisa108-TatianaJunghans-AINFO.pdf
4.4. Avaliação da germinação de sementes recém-colhidas e armazenadas em câmara fria (5 °C) com e sem tratamento com fitohormônio	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	CARVALHO, R.V.; OLIVEIRA, J.S.; COSTA, A.M.; MALAQUIAS, J.V.; FALEIRO, F.G. Emergência de plântulas a partir de sementes recém-colhidas de cultivares de maracujazeiro doce e silvestre com e sem o uso de regulador vegetal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25., 2017, Porto Seguro, BA. Anais... Porto Seguro: SBF, 2017. http://frut2017.tneventos.com.br/anais/trabalho.php?nome=trabalho_405.pdf OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; VIANA, M.L.; BASSO, J.P. Emergência de plântulas oriundas de sementes recém-coletadas e armazenadas de genótipos de P. alata. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 41, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; VIANA, M.L.; VIANA, C.G. Germinação de sementes recém-coletadas e armazenadas de diferentes espécies do gênero <i>Passiflora</i> . In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 42, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.4. Avaliação da germinação de sementes recém-colhidas e armazenadas em câmara fria (5 °C) com e sem tratamento com fitohormônio			CARVALHO, R.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; JUNQUEIRA, N.T.V.; COSTA, A.M.; PADUA, J.G.; MALAQUIAS, J.V. Armazenamento de sementes de <i>Passiflora alata</i> , <i>Passiflora cincinnata</i> e <i>Passiflora setacea</i> em embalagens aluminizadas à temperatura ambiente. <i>Magistra</i> , v. 29, n. 2, p. 154-160, 2017. Disponível em: https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/download/586/315 . ISSN 2236-4420
			VIANA, C.G.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; VIANA, M.L.; JUNQUEIRA, N.T.V. Emergência de plântulas de maracujazeiro-doce cultivar BRS Mel do Cerrado e seus genitores. In: <i>Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017</i> . Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.50, 2017
	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	LIMA, V.L.M.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; BARBIERI, N.C.; JUNQUEIRA, N.T.V. Germinação de sementes de <i>Passiflora auriculata</i> Kunth visando à domesticação e melhoramento genético. In: <i>Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro</i> . Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16debf646c9a
			ARRUDA, L.M.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; BARBIERI, N.C.; JUNQUEIRA, N.T.V. Germinação de sementes de matrizes selecionadas de <i>Passiflora phoenicea</i> Lindl. com e sem o uso de regulador vegetal. In: <i>Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro</i> . Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16debf646c9a
			OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Qualidade fisiológica de sementes recém-coletadas e armazenadas de diferentes espécies do gênero <i>Passiflora</i> . <i>Agrotropica</i> , v. 32, n.3, p.167-176, 2020. DOI: 10.21757/0103-3816.2020v32n3p167-176

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.5. Metodologia alter-nativa na conservação de sementes recalci-trantes de espécies silvestres de maracu-jazeiro	Tatiana Góes Junghans	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SILVA, J.J.; JUNGHANS, T.G.; LEDO, C.A.S.; SOUZA, E.H.; AUD, F.F.; SOUZA, F.V.D. Criopreservação e comportamento germinativo de sementes de espécies de <i>Passiflora</i> . Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 413, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8 JUNGHANS, T. G. Conservação in vitro de sementes de <i>Passiflora alata</i> , acesso BGP220. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2020. 18 p. il. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 109). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212600/1/Boletim-Pesquisa109-Tatiana-AINFO.pdf LIMA, V.L.M.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; BARBIERE, N.C.; CARVALHO, R.V.; JUNQUEIRA, N.T.V. Qualidade fisiológica de sementes de lote comercial da cultivar BRS Mel do Cerrado (<i>Passiflora alata</i> Curtis). Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 575, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8 JOSÉ, S.C.B.R.; MELO, C.C.; PÁDUA, J.G.; SALOMÃO, M.N.; CARVALHO, R.V. Germinação e vigor de sementes de <i>Passiflora setacea</i> D.C. armazenadas em duas condições ambientais. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2020. 19 p. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 358). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/212551/1/Boletim-Passiflora-358final7.pdf
4.6. Conservação e análise da qualidade fisiológica de semen-tes de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) a longo prazo (- 20 °C)	Roberto Vieira de Carvalho/ Juliano Gomes de Pádua/So-lange Carvalho Barrios Roveri José	Embrapa Produtos e Mercado/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecno-logia	FERREIRA, M. S.; SILVA, J. J.; JUNGHANS, T. G.; SOUZA, F. V. D. Criopreservação de sementes de <i>Passiflora alata</i> , <i>Passiflora edulis</i> e <i>Passiflora quadrangularis</i> . In: 11a Jornada Científica, 2017, Cruz das Almas. 11a Jornada Científica. Cruz das Almas: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017
4.7. Criopreserva-ção de sementes de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.)	Fernanda Vídgal Duarte Souza	Embrapa Mandioca e Fruticultura	

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.7. Criopreservação de sementes de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.)	Fernanda Vidigal Duarte Souza	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SILVA, J. J.; FERREIRA, M. S.; JUNGHANS, T. G.; SOUZA, F. V. D. Criopreservação de sementes de maracujazeiro do gênero <i>Passiflora</i>. In: III Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste, 2017, Aracaju. Agrobiodiversidade: valor e agregação. Revista RG News, 2017. v.3. p.143. https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/169825/1/Jailton-Resumo-III-RGV-NORDESTE-JAILTON-DE-JESUS-SILVA.pdf SILVA, J.J.; JUNGHANS, T.G.; LEDO, C.A.S.; SOUZA, E.H.; AUD, F.F.; SOUZA, F.V.D. Criopreservação e comportamento germinativo de sementes de espécies de <i>Passiflora</i>. Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 413, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8 SOUZA, J. N. M.; JUNGHANS, T. G.; FERREIRA, M. S.; SOUZA, F. V. D. Criopreservação de sementes de <i>Passiflora cincinnata</i> e <i>Passiflora setacea</i>. In: 12ª JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 2018, Cruz das Almas. Ciência Profissional, 2018 SILVA, J. J.; FERREIRA, M. S.; JUNGHANS, T. G.; SOUZA, F. V. D. Criopreservação de sementes de espécies de maracujazeiro do gênero <i>Passiflora</i>. In: III Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste, 2017, Aracaju. Agrobiodiversidade: valor e agregação. Revista RG News, 2017. v.3. p.143. https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/169825/1/Jailton-Resumo-III-RGV-NORDESTE-JAILTON-DE-JESUS-SILVA.pdf
4.8. Avaliação da germinação de espécies e cultivares de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) conservadas em embalagens comerciais em temperatura ambiente	Roberto Vieira de Carvalho	Embrapa Produtos e Mercado	CARVALHO, R.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; COSTA, A.M.; MALAQUIAS, J.V.; PÁDUA, J.G. Efeito de reguladores vegetais antes e após o armazenamento de sementes de cultivares de maracujazeiro doce cv. BRS Mel do Cerrado. In: GONÇALVES-VIDIGAL, M.C. (Ed.) 9º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas: Melhoramento de Plantas: Projetando o futuro, Maringá: SBMP, 2017. Anais..., Foz do Iguaçu, PR. p. 760, 2017. E-book Disponível em: http://www.sbmp.org.br/9congresso-e-book

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.8. Avaliação da germinação de espécies e cultivares de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) conservadas em embalagens comerciais em temperatura ambiente	Roberto Vieira de Carvalho	Embrapa Produtos e Mercado	CARVALHO, R.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; COSTA, A.M.; MALAQUIAS, J.V.; PÁDUA, J.G. Efeito de reguladores vegetais antes e após o armazenamento de sementes de <i>Passiflora setacea</i> cv. BRS Pérola do Cerrado. In: GONÇALVES-VIDIGAL, M.C. (Ed.) 9º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas: Melhoramento de Plantas: Projetando o futuro, Maringá: SBMP, 2017. Anais..., Foz do Iguaçu, PR. p. 761, 2017. E-book Disponível em: http://www.sbmp.org.br/9congresso/e-book
			CARVALHO, R.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; COSTA, A.M.; MALAQUIAS, J.V.; PÁDUA, J.G. Emergência de plântulas a partir de sementes de cultivares de maracujazeiro doce e silvestre armazenadas em embalagens comerciais à temperatura ambiente. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.31, 2017
			LIMA, V.L.M.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; BARBIERE, N.C.; JUNQUEIRA, N.T.V. Tratamento, armazenamento e germinação de sementes de <i>Passiflora</i> spp. Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 478, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursos-geneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8
			CARVALHO, R.V.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; BARBIERI, N.C.; LIMA, V.L.M.; GALHARDO, L.C. Uso de regulador vegetal para aumentar a germinação de sementes de cultivares de maracujazeiro azedo armazenadas por longo período em embalagens comerciais. In: Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro. Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16deb646c9a
			COSTA, R. S.; ATAÍDE, E.M.; SILVA, F. E.F.; FALEIRO, F.G.; SILVA, M.S. Índice de velocidade e porcentagem de emergência de sementes de cultivares de maracujazeiros silvestres e doce. In: XVIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão – Ciência e Tecnologia para o Fortalecimento da Educação. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Anais....Serra Talhada,PE, 2018

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.9. Avaliação e otimização de metodologias para produção de mudas de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) por sementes	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J.S.; VIANA, C.G.; FALEIRO, F.G.; VIANA, M.L.; JUNQUEIRA, N.T.V. Emergência de plântulas de maracujazeiro cultivar BRS Mel do Cerrado e seus genitores com regulador vegetal. <i>Magistra</i> , v. 28, n.3/4, p. 463-467, 2016. https://magistra-online.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/view/503/289 SILVA, R. L. B.; ARAUJO, F. P.; FALEIRO, F. G.; YURI, J. E.; MELO, N. F. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro BRS Sertão Forte com o uso de diferentes doses de fertilizantes. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 13, 2018, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2018. p. 281-286. (Embrapa Semiárido. Documentos, 283). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185759/1/Rubia.pdf OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GRISI, M.C.M.G.; COSTA, A.M. Propagação vegetativa de matrizes de <i>Passiflora nitida</i> Kunt 1817 selecionadas a partir de populações originadas da Amazônia e do Cerrado. In: GONÇALVES-VIDIGAL, M.C. (Ed.) 9º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas: Melhoramento de Plantas: Projetando o futuro, Maringá: SBMP, 2017. Anais..., Foz do Iguaçu, PR. p. 786, 2017. E-book Disponível em: http://www.sbmp.org.br/9congresso/e-book ARRUDA, L.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; COLEN, W.G.; GOMES, A.L. Propagação vegetativa de matrizes selecionadas de <i>Passiflora maliformis</i> L. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017, Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.68, 2017 FALEIRO, F.G. Produção de mudas de maracujá: os métodos de sucesso. Maracujá: informe técnico Campo & Negócios Hortifruti, v. 153, p. 62-63, maio 2018
4.10. Avaliação e otimização de metodologias para produção de mudas de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) por propagação vegetativa	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G.; VIANA, M.L.; OLIVEIRA, J.S.; VIANA, C.G.; BASSO, J.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FELDBERG, N.P. Produção de mudas de cultivares de maracujazeiro ornamental via enraizamento de estacas. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2018. (Circular Técnica, No 36). 15p

Continua...

Tabela 5. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
4.10. Avaliação e otimização de metodologias para produção de mudas de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) por propagação vegetativa	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	ARRUDA, L.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; COLEN, W.G.; GOMES, A.L. Produção de mudas de matrizes selecionadas de <i>Passiflora maliformis</i> L. por estaquia. In: Livro de resumos: I Simpósio de Genética, Melhoramento e Conservação de Plantas. Goiânia, GO: Gráfica UFG, Universidade Federal de Goiás, 2019, p. 48. Disponível em: https://docs.wixstatic.com/ugd/aa870f_4515590e441847e6b618e94104cf71.pdf VIANA, M.L.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; VIANA, C.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Potencial de enraizamento de diferentes acessos silvestres e comerciais de <i>Passiflora</i> spp. Magistra, v. 30, p. 286-295, 2019. https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/download/588/394 GIRARDI, E.A.; JESUS, O. N. de; SANTOS, C. H. B.; LIMA, L. K. S. Técnica de enxertia para maracujazeiro azedo. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 121)
4.11. Avaliação de métodos alternativos para melhoria da germinação de sementes e enraizamento de estacas de espécies silvestres e comerciais de maracujá	Wanderlei Antonio Alves de Lima/Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	ARRUDA, L.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; COLEN, W.G.; GOMES, A.L. Propagação vegetativa de matrizes selecionadas de <i>Passiflora maliformis</i> L. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.68, 2017 FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNGHANS, T.G.; JESUS, O.N.; MIRANDA, D.; OTONI, W.C. Advances in passion fruit propagation. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 41, n. 2, e 155, 2019. http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019155

Os avanços no estabelecimento de protocolos para germinação e para armazenamento de sementes de espécies silvestres de maracujazeiro obtidos na Fase III com a publicação do livro *Guia de plantas e propágulos de maracujazeiro* foram potencializados nesta Fase IV do projeto. Esses avanços estão subsidiando a publicação de uma segunda edição do livro, para incluir pelo menos mais 10 espécies de maracujá com potencial de uso no melhoramento genético ou para uso direto em sistemas de produção. Estes estudos de germinação e armazenamento de sementes são também importantes para os programas de conservação e uso de recursos genéticos.

Para subsidiar a conservação da viabilidade das sementes de diferentes espécies do gênero *Passiflora*, foram realizados importantes estudos sobre a tolerância das sementes à dessecação, uso de reguladores vegetais e outras estratégias na quebra de dormência de sementes armazenadas, análises dos efeitos da temperatura e da umidade das sementes na germinação e no armazenamento e também estudos sobre diferentes estratégias de conservação (câmara fria a 5 °C e a -20 °C, embalagens aluminizadas comerciais, criopreservação e conservação in vitro) (Tabela 5). Com base nesses estudos, o avanço do conhecimento tem sido consolidado em diferentes publicações em revistas indexadas, livros e também nas Séries Embrapa de todas as unidades envolvidas no projeto (Figura 11).

Importantes avanços também foram obtidos nos processos de produção de mudas via sementes, enraizamento de estacas e enxertia. Na produção de mudas via sementes, um cuidado especial deve ser dado ao substrato com relação a aspectos físicos, que interferem na umidade e porosidade e a aspectos químicos relacionados ao fornecimento de macro e micronutrientes, para permitir, não somente a germinação das sementes, mas o desenvolvimento de plântulas e mudas saudáveis e vigorosas. No caso da produção de mudas por enraizamento de estacas, no trabalho de Viana et al. (2019), foram testados 90 acessos de diferentes espécies, híbridos interespecíficos e cultivares de *Passiflora*, sendo possível a obtenção de mudas viáveis para 96,6% dos acessos, evidenciando o grande potencial de enraizamento do gênero *Passiflora* e a viabilidade da propagação assexuada por estaquia, para grande número de espécies. Foram observadas diferenças no potencial de enraizamento entre espécies e também entre acessos da mesma espécie, o que pode exigir alguns ajustes na metodologia de produção de mudas por

estacas, para as diferentes espécies e acessos. No caso da produção de mudas por enxertia, as atividades realizadas na Fase IV complementaram as realizadas nas fases anteriores do projeto, evidenciando o sucesso de diferentes tipos de enxertia.



Figura 11. Exemplos de resultados publicados na Série Embrapa Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento.

Em termos tecnológicos, os processos de germinação e armazenamento de sementes de diferentes espécies do gênero *Passiflora* são fundamentais para o uso prático dessas espécies em programas de melhoramento genético e também para uso direto na diversificação dos sistemas de produção. A produção de mudas via enraizamento de estacas e via enxertia também tem uma importância tecnológica por viabilizar, por exemplo, a produção de mudas de maracujazeiro ornamental e a produção de mudas enxertadas, como estratégia muito importante, para a produção de maracujazeiro-azedo, em áreas com histórico de ocorrência de fusariose (Figura 12).



Figura 12. Exemplos de uso tecnológico dos processos de produção de mudas de cultivares de maracujazeiros ornamentais via enraizamento de estacas e de mudas de maracujazeiro-azedo via enxertia.

PA 5 – Ações integradas de fitossanidade para caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro, visando resistência a doenças e insetos-praga

Este PA teve como objetivo central realizar ações integradas de fitopatologia e entomologia para caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro, visando resistência a doenças e insetos-praga. Considerando que a resistência a doenças e insetos-praga é uma característica chave para qualquer programa de melhoramento genético, nesta Fase IV, as atividades de avaliação de acessos do banco de germoplasma e genótipos das populações de melhoramento tiveram continuidade com a avaliação de novos acessos e genótipos. Na Tabela 6, são citados os principais trabalhos científicos e resultados obtidos neste PA.

Tabela 6. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 5 – Ações Integradas de Fitossanidade para Caracterização de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro Visando Resistência a Doenças e Insetos-Praga.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5. Ações integradas de fitossanidade para caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro visando resistência a doenças e insetos-praga	Fernando Haddad	Embrapa Mandioca e Fruticultura	LIMA, L.K.S.; JESUS, O.N.; SOARES, T.L. OLIVEIRA, S.A.S.; HADDAD, F.; GIRARDI, E.A. Water deficit increases the susceptibility of yellow passion fruit seedlings to Fusarium wilt in controlled conditions. Scientia Horticulturae , v. 243, p. 609-621, 2019
5.1. Avaliação de resistência de espécies silvestres, comerciais e populações segregantes à fusariose em condições controladas	Fernando Haddad	Embrapa Mandioca e Fruticultura	PIRES, R.A.; LIMA, L.K.S.; JESUS, O.N.; LARANJEIRA, F.F. Identificação de isolados agressivos de <i>Fusarium oxysporum</i> f sp. <i>passiflorae</i> para otimizar a metodologia de inoculação em maracujazeiro. In: 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. Anais da 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas: Embrapa CNPMF. p. 42-42
5.2. Avaliação de acessos para resistência a fusariose nas condições de campo	Eduardo Augusto Girardi	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SILVA, R.M.; AMBRÓSIO, M.M.Q.; AGUIAR, A.V.M.; FALEIRO, F.G.; CARDO-SO, A.M.S.; MENDONÇA, V. Reação de cultivares de maracujazeiro em áreas com fusariose. Summa Phytopathologica . v. 43, n.2, p. 98-102. 2017. http://dx.doi.org/10.1590/0100-5405/2217 LIMA, L.K.S.; SANTOS, I.S.; GONCALVES, Z. S.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N.; GIRARDI, E.A. Grafting height does not affect <i>Fusarium</i> wilt control or horticultural performance of <i>Passiflora gibertii</i> N.E.Br. rootstock. Anais da Academia Brasileira de Ciências , v. 90, p. 1-15, 2018

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.2. Avaliação de acessos para resistência a fusariose nas condições de campo	Eduardo Augusto Girardi	Embrapa Mandioca e Fruticultura	PEREIRA, P.P.A.; LIMA, L.K.S.; SOARES, T.L.; LARANJEIRA, F.F.; JESUS, O.N.; GIRARDI, E.A. Initial vegetative growth and survival analysis for the assessment of <i>Fusarium</i> wilt resistance in <i>Passiflora</i> spp.. Crop Protection , v. 121, p. 195-203, 2019
			BARBOSA, F. F. L.; LIMA, G. S.; LIMA, L. K. S.; GIRARDI, E. A.; JESUS, O. N. de. Fusariose do maracujazeiro: etiologia, epidemiologia e estratégias de manejo. In: Lopes, U. P., Michereff, S. I. J. (ed). Desafios do manejo de doenças radiculares causadas por fungos. 1. ed. Recife: EDUFRRPE, 2018. 75-94
5.3. Avaliação de híbridos intra e interespecífico para resistência a fusariose em condições de campo	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	OLIVEIRA, E. P. de; SILVA, D. dos S.; CARDOSO, S. C.; JESUS, O. N. de; LIMA, L. K. S. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo enxertado em portaenxerto silvestre. In: AGUILERA, J. G.; ZUFFO, A. M. (Org.). Ensaios nas ciências agrárias e ambientais. Ponta Grossa: Atena, 2019. cap. 12, p. 85-92, 2019. (Ensaios nas ciências agrárias e ambientais, v. 3)
			GIRARDI, E. A.; JESUS, O. N. de; SANTOS, C. H. B.; LIMA, L. K. S. Técnica de enxertia para maracujazeiro azedo. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. (Embrapa Mandioca e Fruticultura. Circular Técnica, 121)
5.3. Avaliação de híbridos intra e interespecífico para resistência a fusariose em condições de campo	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	BARBOSA, F. F. L.; LIMA, G. S.; LIMA, L. K. S.; GIRARDI, E. A.; JESUS, O. N. de. Fusariose do maracujazeiro: etiologia, epidemiologia e estratégias de manejo. In: Lopes, U. P., Michereff, S. I. J. (ed). Desafios do manejo de doenças radiculares causadas por fungos. 1. ed. Recife: EDUFRRPE, 2018. 75-94
			OLIVEIRA, E. P. de; SILVA, D. dos S.; CARDOSO, S. C.; JESUS, O. N. de; LIMA, L. K. S. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro amarelo enxertado em portaenxerto silvestre. In: AGUILERA, J. G.; ZUFFO, A. M. (Org.). Ensaios nas ciências agrárias e ambientais. Ponta Grossa: Atena, 2019. cap. 12, p. 85-92, 2019. (Ensaios nas ciências agrárias e ambientais, v. 3)

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.3. Avaliação de híbridos intra e interspecífico para resistência a fusariose em condições de campo	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	AGUIAR, F. S.; SANTOS, I. S.; SAMPAIO, S. R.; SOARES, T. L.; LIMA, L. K. S.; JESUS, O. N. de. Avaliação de acessos e híbridos interespecíficos para caracteres agrônômicos e resistência à fusariose do maracujazeiro. In : JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018. Ciência profissional : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p
			SOUZA, M. da C.; LIMA, L. K. S.; SANTOS, I. S. dos; SAMPAIO, S. R.; JESUS, O. N. de; GIRARDI, E.A.; ROSA, R.C.C. Efeito do porta-enxerto nos caracteres físicos de frutos de maracujazeiro amarelo In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 17., 2017 Ciência e Empreendedorismo : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2017. 137p. 1p. Manejo das principais doenças e insetos-praga
			PEREIRA, P. P. A.; LIMA, L. K. S.; SOARES, T. L.; BARBOSA, F. F. L.; JESUS, O. N. de; GIRARDI, E. A. Initial vegetative growth and survival analysis for the assessment of Fusarium wilt resistance in <i>Passiflora</i> spp. Crop Protection, v. 121, p. 195/203, 2019
			GIRARDI, E. A.; JESUS, O. N. de; SOARES, T. L.; LIMA, L. K. S. Tecnologia de mudas enxertadas de maracujazeiro via enxertia hipocotiledonar. In: MORAES, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Proimpress, 2018. p. 123-129
			BARBOSA, F. F. L.; LIMA, G. S.; LIMA, L. K. S.; GIRARDI, E. A.; JESUS, O. N. de. Maracujá: letal e desafiadora. Cultivar Hortalças e Frutas, Ago/Set., 2018

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.3. Avaliação de híbridos intra e interespecífico para resistência a fusariose em condições de campo	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	LIMA, L. K. S.; GONÇALVES, Z. S.; SOARES, T. L.; JESUS, O. N. de; GIL-RARDI, E. A. Susceptibilidade de <i>Passiflora edulis</i> à murcha de fusariose sob estresse biótico e abiótico In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 17., 2017 Ciência e Empreendedorismo : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 137p. 1p. Recursos Genéticos
5.4. Avaliação da resistência de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) e populações segregantes a doenças da parte aérea em condições controladas	José Ricardo Peixoto/Fábio Gelape Faleiro	UnB/Embrapa Cerrados	COSTA, A.P.; PIRES, M.C.; PEIXOTO, J.R.; BLUM, L.E.B.; FALEIRO, F.G. Standard area diagram set for bacterial spot assessment in fruits of yellow passion fruit. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 40, n. 6, e 039, 2018. http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452018039
5.5. Avaliação da resistência de acessos de maracujazeiro azedo a doenças foliares e de fruto em condições de campo	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	MIRANDA, G.S.; VILELA, M.S.; PIRES, M.C.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R. Reação de genótipos de maracujazeiro azedo a virose do endurecimento do fruto nas condições de campo do Distrito Federal. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25., 2017, Porto Seguro, BA. Anais.. Porto Seguro: SBF, 2017. Disponível em: http://frut2017.tneventos.com.br/anais/trabalho.php?nome=trabalho_713.pdf VIDAL, A. H.; SANCHES, M.M.; ALVES-FREITAS, D.M.T.; ABREU, E.F.M.; LACORTE, C.; PINHEIRO-LIMA, B.; ROSA, R.C.C.; JESUS, O.N.; CAMPOS, M.A.; VARSANI, A.; RIBEIRO, S.G. First world report of Cucurbit Aphid-Borne Yellows virus infecting passionfruit. Plant Disease , v. 102, p. 1-3, 2018 ROSA, R. C. C.; JESUS, O. N. de. Sistema de producción orgánica para el cultivo de maracujá (<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Degener). CONGRESO LATINOAMERICANO Y I MUNDIAL DE PASIFLORAS, 3., 2017, Neiva-Huila. Memorias... Neiva-Huila, Colombia: CEPASS, 2017. p. 26-27

Continúa...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.5. Avaliação da resistência de acessos de maracujazeiro azedo a doenças foliares e de fruto em condições de campo	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SAMPAIO, S. R.; SANTOS, I. S. dos; LIMA, L. K. S.; GONÇALVES, Z. S.; SOARES, T. L.; JESUS, O. N. de; GIRARDI, E. A. Identificação de fontes de resistência à virose do endurecimento dos frutos em genótipos de <i>Passiflora</i> spp. In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 17., 2017. <i>Ciência e Empreendedorismo</i> : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 137p. 1p. Recursos Genéticos
			GONÇALVES, Z.S.; LIMA, L.K.S.; SOARES, T.L.; ABREU, E.F.M.; BARBOSA, C.J.; CERQUEIRA-SILVA, C.B.M.; JESUS, O.N. Identification of <i>Passiflora</i> spp. genotypes resistant to Cowpea aphid-borne mosaic virus and leaf anatomical response under controlled conditions. <i>Scientia horticulturae</i> , v. 231, p. 166-178, 2018
			GONÇALVES, Z.S.; LIMA, L.K.S.; SAMPAIO, S.R.; SANTOS, I.S.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N. de; SILVA, C.B.M.C.; CORRÊA, R.X. Reação de <i>Passiflora</i> ao CABMV: Ensaio preliminar para seleção de genótipos contrastantes (resistente x suscetível) visando análise do transcriptoma (RNA-Seq). In : JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018. <i>Ciência profissional</i> : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p
5.6. Reação de acessos de <i>Passiflora</i> spp. à infecção pelo CABMV por inoculação mecânica	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SAMPAIO, S.R.; SANTOS, I.S.; LIMA, L.K.S.; GONÇALVES, Z.S.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N. GIRARDI, E.A. Identificação de fontes de resistência à virose do endurecimento dos frutos em genótipos de <i>Passiflora</i> spp.. In: 11a Jornada Científica, 2017, Cruz das Almas-BA. Anais.... Cruz das Almas-BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. p. 105-105
			GONÇALVES, Z.S.; JESUS, O.N.; CERQUEIRA-SILVA, CARLOS; DINIZ, R.P.; SOARES, T.L.; OLIVEIRA, E.D. Methodological approaches to assess passion fruit resistance (<i>Passiflora</i> spp.) to passionfruit woodiness disease. <i>Bioscience Journal</i> , p. 1441-1451, 2017

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.6. Reação de acessos de <i>Passiflora</i> spp. à infecção pelo CABMV por inoculação mecânica	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	GONÇALVES, Z.S.; LIMA, L.K.S.; JESUS, O. N.; CORRÊA, R.X. Detecção da infecção sistêmica do Cowpea aphid borne mosaic virus (CABMV) em duas espécies de <i>Passiflora</i>. In: 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019, Anais da 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas: Embrapa CNPMF. p. 15-15 BARBOSA, A.O.; NEVES, R.B.; SOUSA, V.R. de; JESUS, O.N. de; BARBOSA, C. de J.; SCHNADELBACH, A.S. Alterações histológicas em plantas de <i>Passiflora edulis</i> inoculadas com o Cowpea aphid borne mosaic virus (CABMV). In : JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018. Ciência profissional : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p SANTOS, I.S. dos; SAMPAIO, S.R.; AGUIAR, F.S.; GONÇALVES, Z.S.; LIMA, L.K.S.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N. de; ROSA, R.C.C. Desempenho de híbridos de maracujazeiro quanto à qualidade dos frutos e a resistência ao CABMV. In : JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018. Ciência profissional : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p SAMPAIO, S.R.; SANTOS, I.S. dos; GONÇALVES, Z.S.; LIMA, L.K.S.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N. de; GIRARDI, E.A. Screening para resistência em genótipos de maracujazeiro e avaliação do efeito de diferentes concentrações de inóculo na severidade do CABMV. In : JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018. Ciência profissional : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p GONÇALVES, Z. S.; JESUS, O. N. de; CERQUEIRA-SILVA, C. B. M.; DINIZ, R. P.; SOARES, T. L.; OLIVEIRA, E. J. de. Methodological approaches to assess passion fruit resistance (<i>Passiflora</i> spp.) to passionfruit woodiness disease. Bioscience Journal, Uberlândia, v. 33, n. 6, p. 1441-1451, Nov./Dec. 2017
			Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.7. Levantamento de víruses em espécies silvestres e comerciais, híbridos interespecíficos e populações de melhoramento genético	José Ribamar Nazareno dos Anjos	Embrapa Cerrados	NOGUEIRA, I.; VIDAL, A.H.; ABREU, E.F.M.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; LACORTE, C.; RIBEIRO, S.G. Survey of cowpea aphid-borne mosaic virus in <i>Passiflora</i> spp. plants from the Embrapa Cerrados germplasm bank 'Flor da Paixão'. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Virologia, 2017. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Virologia, 2017
			GONÇALVES, Z. S.; LIMA, L.K.S.; SOARES, T. L.; ABREU, E.F.M.; BARBOSA, C.J.; CERQUEIRA-SILVA, C. B. M.; JESUS, O. N. Identification of <i>Passiflora</i> spp. genotypes resistant to Cowpea aphid-borne mosaic virus and leaf anatomical response under controlled conditions. Scientia horticulturae , v. 231, p. 166-178, 2018
5.8. Levantamento de víruses do Banco Ativo de Germoplasma (BAG) "Flor da Paixão" da Embrapa Cerrados	Simone Ribeiro/Márcio Martinello	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/UnB	VIDAL, A.H.; FELIX, G.P.; LIMA, B.P. de; SANCHES, M.M.; ABREU, E.F.M.; ALVES-FREITAS, D.M.T.; LACORTE, C.; ROSA, R.C.C.; JESUS, O.N. de; CAMPOS, M. de A.; RESENDE, R. O.; VARSANI, A.; RIBEIRO, S. da G. Incidence of cucurbitaphid-borne yellowsvirus and cowpeaaphid-borne mosaic virus on <i>Passiflora</i> spp. plants in Bahia State, Brazil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 51., 2019, Recife. Anais... Brasília, DF: Sociedade Brasileira de Fitopatologia, 2019. p. 833
	Fernando Lucas Melo/ Emanuel Felipe Medeiros Abreu/ Cristiano Castro Lacorte		NOGUEIRA, I.; VIDAL, A.H.; ABREU, E.F.M.; FALEIRO, F.G.; PEIXOTO, J.R.; LACORTE, C.; RIBEIRO, S.G. Survey of cowpea aphid-borne mosaic virus in <i>Passiflora</i> spp. plants from the Embrapa Cerrados germplasm bank 'Flor da Paixão'. In: XXVIII Congresso Brasileiro de Virologia, 2017. Anais do XXVIII Congresso Brasileiro de Virologia, 2017
			VIDAL, A.H.; SANCHES, M.M.; ALVES-FREITAS, D.M.T.; ABREU, E.F.M.; LACORTE, C.C.; PINHEIRO-LIMA, B.; ROSA, R.C.C.; JESUS, O.N. de; CAMPOS, M.A.; VARSANI, A.; RIBEIRO, S. da G. First world report of Cucurbit Aphid-Borne yellows virus infecting passionfruit. Plant Disease , v. 102, n. 12, p. 2665, 2018

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.9. Levantamento de doenças fúngicas em espécies silvestres e comerciais, híbridos interspecíficos e populações de melhoramento genético	Angelo Aparecido Barbosa Susse	Embrapa Cerrados	DIANESE, A.C.; SUSSEL, A.A.B.; GUIMARÃES, T.G.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. Doenças dos maracujazeiros silvestres <i>Passiflora tenuiflora</i> , <i>Passiflora setacea</i> e <i>Passiflora alata</i> em Planaltina, DF. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2017 23 p. (Documentos/Embrapa Cerrados, Nº 344) MACHADO, C.F.; FALEIRO, F.G.; SANTOS FILHO, H.P.; FANCELLI, M.; CARVALHO, R.S.; RITZINGER, C.H.S.P.; ARAÚJO, F.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; NOVAES, Q.S. Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro. Brasília, DF: Embrapa. 2017. 94p. il. ISBN 978-85-7035-762-5 Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/170600/1/Carilha-Guia-de-identificacao-e-controle-de-pragas-na-cultura-do-maracujazeiro.pdf EMBRAPA. Pesquisadores desenvolvem primeiro sistema orgânico de maracujá do País. Matéria jornalística. 2019. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/44331985/pesquisadores-desenvolvem-primeiro-sistema-organico-de-maracuja-do-pais?fbclid=IwAR1jqGkYljT8ZGnhhtCaP-5ojCOKFHlrbNITDJIlnEwxGYStVQkYa0O18
5.10. Avaliação da incidência e severidade de doenças e insetos-praga em sistemas de produção de cultivares de maracujazeiro e desenvolvimento de alternativas de controle para sistemas orgânicos e agroecológicos.	Raul Castro Carriello Rosa/ Marco Antonio das Silva Vasconcellos	Embrapa Agrobiologia/ UFRRJ	BORGES, A.L.; ROSA, R.C.C. (Eds.) Sistema Orgânico de Produção do Maracujazeiro para a Região da Chapada Diamantina, Bahia. Sistema de Produção Embrapa. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistemasdeproducaoif6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=columnn-2&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistemaProducaoId=9601&p_r_p_-996514994_topicId=11101

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.11. Avaliação fitossanitária de variedades e híbridos melhorados de maracujazeiro em condições de controladas e a campo	Alessandra de Jesus Boari/ Alessandra Keiko Nakasone Isilda/Aloyséia Cristina da Silva Noronha	Embrapa Amazônia Oriental	FERREIRA, T.E.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CAMARGO, A.J.A.; TESTON, J.A.; SPECHT, A. First record of <i>Isia alcumena</i> , <i>Spodoptera cosmioides</i> and <i>S. eridania</i> (Lepidoptera: Noctuidae) attacking passion fruit (<i>Passiflora edulis</i> Sims) in Brazil. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 41, n. 5, e 047, 2019. http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019047
5.12. Avaliação de resistência de espécies silvestres, comerciais e populações segregantes à bacteriose em condição controlada	Daniel Augusto Schurt/ Giovanni Ribeiro Souza	Embrapa Roraima	Produção de mudas das espécies silvestres, comerciais e populações segregantes à bacteriose em condição controlada foi obtida com sucesso. Bioensaios de avaliação de resistência estão sendo conduzidos
5.13. Avaliação de alternativas de controle da bacteriose do maracujazeiro utilizando bactérias antagonistas	Daniel Augusto Schurt/ Giovanni Ribeiro Souza	Embrapa Roraima	RIBEIRO, C.M.C.; SOUZA, G.R.; SCHURT, D.A.; HALFELD-VIEIRA, B.A. Pyovirine use for the control of passion fruit bacterial blight. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v.52, n.10, p.956-959, 2017. http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2017001000017
5.14. Avaliação de alternativas de controle da fusariose do maracujazeiro utilizando bactérias antagonistas	Dulândula Silva Miguel Wruok	Embrapa Agrossilvipastoril	MIRANDA, G.D.S.; CONCEIÇÃO, L.D.; FERREIRA, A.; MIGUEL-WRUCK, D.S. Determinação da densidade óptica de isolados bacterianos antagonistas a <i>Fusarium</i> spp. agente causal da fusariose do maracujazeiro In: 6a Jornada científica da Embrapa Agrossilvipastoril, 2017, Sinop. Resumos... Sinop: Embrapa Agrossilvipastoril, 2017. p.74 -77 CONCEIÇÃO, L.D.; MIRANDA, G.D.S.; ENDERLE, D.C.; MIGUEL-WRUCK, DULÂNDULA SILVA; FERREIRA, A. Identificação molecular dos isolados bacterianos antagonistas a <i>Fusarium</i> spp. In: 6a Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril, 2017, Sinop. Resumos.... Sinop: Embrapa Agrossilvipastoril, 2017. p.67-69

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.14. Avaliação de alternativas de controle da fusariose do maracujazeiro utilizando bactérias antagonistas	Dulândula Silva Miguel Wruck	Embrapa Agrossilvipastoril	MIGUEL-WRUCK, DULÂNDULA SILVA; OKADA, A. S.; RODRIGUES, B. R. A.; CONCEIÇÃO, L.D.; MIRANDA, G.D.S.; ENDERLE, D.C.; FERREIRA, A. Prospecção de bactérias antagonistas a <i>Fusarium</i> spp. do maracujazeiro In: 50o Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2017, Uberlândia. Anais... Uberlândia: Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 2017 ENDERLE, D.C.; MIRANDA, G.D.S.; CONCEIÇÃO, L.D.; FERREIRA, A.; MIGUEL-WRUCK, DULÂNDULA SILVA Teste de antibiose entre isolados bacterianos antagonistas a <i>Fusarium</i> spp. In: 6a Jornada Científica da Embrapa Agrossilvipastoril, Sinop. Resumos... Sinop: Embrapa Agrossilvipastoril, 2017. p.70 - 73 FERREIRA, T.E.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; SPECHT, A. Suscetibilidade de espécies do subgênero <i>Decaloba</i> (<i>Passiflora</i> , <i>Passifloraceae</i>) ao ataque de lagartas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25, 2017, Porto Seguro, BA. Anais... Porto Seguro: SBF, 2017. Disponível em: http://frut2017.tmeventos.com.br/anais/trabalho.php?nome=trabalho_204.pdf FERREIRA, T.E.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; SPECHT, A. Resistência de cultivares de maracujazeiro ornamental ao ataque de Lepidópteros. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.32, 2017 FERREIRA, T.E.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; SPECHT, A. Resistência de cultivares de maracujazeiro ornamental ao ataque de Lepidópteros. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.32, 2017 FERREIRA, T.E.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; SPECHT, A.; MOREIRA, G.R.P. Resistência de cultivares de maracujazeiro azedo, silvestre, doce e ornamentais à lagarta <i>Spodoptera frugiperda</i> . In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2018. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. Resumos..., p.57, 2018
5.15. Avaliação da resistência de acessos de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) e cultivares comerciais a lagartas desfolhadoras	Alexandre Specht, Gilson Rudinei Pires Moreira	Embrapa Cerrados	

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.15. Avaliação da resistência de acessos de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) e cultivares comerciais a lagartas desfolhadoras	Alexandre Specht, Gilson Rudinei Pires	Embrapa Cerrados	FERREIRA, T.E.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; SPECHT, A.; MOREIRA, G.R.P. Resistência de cultivares de maracujazeiro doce e azedo ao ataque de <i>Spodoptera frugiperda</i> . Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 351, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8
			FERREIRA, T.S.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; SPECHT, A.; MOREIRA, G.R.P. Consumo de área foliar de espécies e cultivares de maracujás (<i>Passiflora</i> L.) por diferentes instares lagarta <i>Spodoptera frugiperda</i> . In: Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro. Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16deb646c9a
			FERREIRA, T.E.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; SPECHT, A. Espécies do subgênero <i>Decaloba</i> (<i>Passiflora</i> , Passifloraceae) como fontes de resistência ao ataque de lagartas. In: ZUFFO, A.M. (Org.) A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais 3. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, p. 102-115. 2019. ISBN 978-85-7247-286-9. DOI 10.22533/at.ed.869192604. Disponível em: https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/04/e-book-A-producao-do-Conhecimento-nas-Ciencias-Agrarias-e-Ambientais-3.pdf
			FERREIRA, T.E.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; CAMARGO, A.J.A.; TESTON, J.A.; SPECHT, A. First record of <i>Isia alcumena</i> , <i>Spodoptera cosmioides</i> and <i>S. eridania</i> (Lepidoptera: Noctuoidea) attacking passion fruit (<i>Passiflora edulis</i> Sims) in Brazil. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 41, n. 5, e 047, 2019. http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019047

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.16. Avaliação do uso de cultivares de maracujazeiro ornamental em borboletários	Alexandre Specht, Gilson Rudinei Pires Moreira	Embrapa Cerrados	FERREIRA, T.E.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; SPECHT, A. Ataque de lepidópteros nas regiões apicais, intermediárias e basais de ramos da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rósea Púrpura. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25, 2017, Porto Seguro, BA, Anais... Porto Seguro: SBF, 2017. Disponível em: http://frut2017.tmeventos.com.br/anais/trabalho.php?nome=trabalho_205.pdf FERREIRA, T.E.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S. Os maracujás e as borboletas: biodiversidade e fitossanidade. Beau Bassin, Maurícius: Novas Edições Acadêmicas, 2018. 44p. Il. ISBN 978-613-9-65704-9 FERREIRA, T.E.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; SPECHT, A. Ataque de Lepidópteros em plantas da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rósea Púrpura. In: ZUFFO, A.M. (Org.) A produção do conhecimento nas ciências agrárias e ambientais. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, p. 91-100. 2019. ISBN 978-85-7247-284-5. DOI 10.22533/at.ed.845192604. Disponível em: https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/04/e-book-A-producao-do-conhecimento-nas-Ciencias-Agrarias-e-Ambientais-1.pdf
5.17. Avaliação da ocorrência de insetos-praga em espécies silvestres de maracujazeiro com potencial comercial	Charles Martins de Oliveira	Embrapa Cerrados	FERREIRA, T.E.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; SPECHT, A. Ataque de <i>Agraulis vanillae vanillae</i> a acessos de <i>Passiflora</i> spp. Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 178, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursos-geneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8 OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; MACHADO, C.F.; ROSA, R.C.C. Manejo integrado de pragas e doenças do maracujazeiro. In: MOREIRA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Eds.) Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Prolimpress, 2018. p. 149-162. ISBN 978-85-540487-0-9 Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.17. Avaliação da ocorrência de insetos-praga em espécies silvestres de maracujazeiro com potencial comercial	Charles Martins de Oliveira	Embrapa Cerrados	CARVALHO, R. da S.; FANCELLI, M.; MACHADO, C. de F. Principais insetos e ácaros associados ao maracujazeiro. In: JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. de (Ed.). Maracujá do cultivo à comercialização. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p.191-230 MACHADO, C.F.; FALEIRO, F.G.; SANTOS FILHO, H.P.; FANCELLI, M.; CARVALHO, R.S.; RITZINGER, C.H.S.P.; ARAÚJO, F.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; NOVAES, Q.S. Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro. Brasília, DF: Embrapa. 2017. 94p. il. ISBN 978-85-7035-762-5 Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/170600/1/Carlilha-Guia-de-identificacao-e-controle-de-pragas-na-cultura-do-maracujazeiro.pdf
5.18. Potencial de colonização de moscas-brancas em genótipos de <i>Passiflora</i> spp.	Marilene Fancelli	Embrapa Mandioca e Fruticultura	CARVALHO, R. da S.; FANCELLI, M.; MACHADO, C. de F. Principais insetos e ácaros associados ao maracujazeiro. In: JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. de (Ed.). Maracujá do cultivo à comercialização. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p.191-230
5.19. Respostas comportamentais de moscas-brancas a voláteis de maracujazeiro	Marilene Fancelli	Embrapa Mandioca e Fruticultura	MACHADO, C. de F.; FALEIRO, F. G.; SANTOS FILHO, H. P.; FANCELLI, M.; CARVALHO, R. da S.; RITZINGER, C. H. S. P.; ARAÚJO, F. P. de; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N. de; NOVAES, Q. S. de. Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro. Brasília : Embrapa, 2017. 94p. il
5.20. Identificação de alelodídeos associados ao maracujazeiro	Marilene Fancelli/André Luiz Lourenção/Guiliana Etere do Valle	Embrapa Mandioca e Fruticultura	MACHADO, C.de F.; PEIXOTO FILHO, H.P.S; FANCELLI, M.F.; CRESPO, M. da S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; ARAÚJO, F.P. de; RITZINGER, C.H.S.P.; JESUS, O.N. de; CARVALHO, R. da; NOVAES, Q.S. de; SOUZA NETO, P. C.R. de, NASCIMENTO, R.L.R. APLICATIVO: Agropragas maracujá: guia de identificação e controle de pragas. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2019. 6 p. il. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/204951/1/folder-AGROPRAGAS-AINFO.pdf

Continua...

Tabela 6. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
5.20. Identificação de alelodídeos associados ao maracujazeiro	Mariene Fancelli/André Luiz Lourenção/Guiliana Elore do Valle	Embrapa Mandioca e Fruticultura	FANCELLI, M.; MACHADO, C. de F.; CRESPO, M. da S.; SANTOS FILHO, H.P. Ajuda da tecnologia. Cultivar HF, v. 18, n. 121, p. 5-7, 2020 FANCELLI, M. Aplicativo Agropragas: pragas do maracujazeiro. Reportagem veiculada no programa Bem da Terra do canal Terra Viva. 20 de dezembro de 2019
5.21. Associação de mosca-das-frutas e outros insetos-praga a cultivos de maracujazeiro	Walkymário de Paulo Lemos/Pedro Celestino Filho	Embrapa Amazônia Oriental	SOARES, J. B. C.; SANTOS JUNIOR, C. F.; MIRANDA, L. S.; GODOY, M. S.; SOUZA FILHO, M. F.; LEMOS, W. P.; SILVA, A. G. New occurrence and potential distribution of <i>Anastrepha zachvatyi</i> (Diptera: Tephritidae) in the Eastern Amazon. Revista Brasileira de Entomologia, v. 65, p. 1-3, 2020 SOUZA, L.S.; PIRES, C.S.S.; LAGÔA, A.C.G.; SOUZA, L.M.; SOUSA, A.A.T.C.; FALEIRO, F.G.; SUJLI, E.R. Abelhas visitantes florais e potenciais polinizadoras das cultivares de maracujás silvestres. Brasília, DF: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2019. (Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, N° 348). 29p. ISSN 0102-0110. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/200526/1/Boletim-Abelhas-3488.pdf
5.22. Presença de polinizadores e insetos-praga associados ao déficit de polinização natural do maracujazeiro	Márcia Motta Maués/Patrícia Maria Drumond	Embrapa Amazônia Oriental	DRUMOND, P.M.; RIBEIRO, M.F.; KILL, L.H.P.; SANTOS, R.S. Apreendendo a conviver com as abelhas-arapuás em sistemas agrícolas. Rio Branco, AC: Embrapa Acre, 2019. (Documentos/Embrapa Acre, ISSN 0104-9046; 158). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1113555/1/26895.pdf DRUMOND, P.M. Polinização natural como estratégia para reduzir custos na produção do maracujazeiro-azedo. Revista da Fruta . Artigo técnico. Disponível em: http://www.revistadafruta.com.br/artigos-tecnicos/polinizacao-natural-como-estrategia-para-reduzir-custos-na-producao-do-maracujazeiro-azedo,327240.html . Acessado em 17 de dezembro de 2019 JESUS, O.N. de; ROSA, R.C.C. Polinização do maracujazeiro In: JUNGHANS, T.G.; JESUS, O.N. de (Ed.). Maracujá do cultivo a comercialização. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p.177-190

Diversos trabalhos foram realizados para avaliação de acessos do Banco Ativo de Germoplasma e também de matrizes, híbridos e populações geradas pelo programa de melhoramento genético. Foram realizados estudos de avaliação da resistência à fusariose e a doenças de parte aérea causadas por fungos, bactérias e vírus em condições controladas de laboratório e a nível de campo (Tabela 6). Com relação aos insetos-praga, foi realizado um estudo pioneiro de resistência a lagartas-desfolhadoras, mostrando diferenças significativas no nível de resistência de diferentes espécies, híbridos e cultivares de passifloras.

As atividades de levantamento de ocorrência de doenças e pragas também foram realizadas com sucesso em sistemas orgânicos de produção, em plantios experimentais e em propriedades rurais. Nesses estudos, foram identificadas as doenças mais importantes e recomendadas estratégias de controle, baseadas no manejo integrado por meio da elaboração de um guia de identificação e controle de doenças e pragas dos maracujás (Figura 13). Para subsidiar o manejo integrado, além da resistência genética, o uso do controle biológico foi alvo de estudos neste PA 5, como o uso de bactérias antagonistas para controle da bacteriose e da fusariose do maracujazeiro. Dentro dos trabalhos de levantamentos de problemas fitossanitários, foram identificadas doenças em cultivares de espécies silvestres, novas espécies de lagartas desfolhadoras e novos vírus em maracujazeiros. Um exemplo desses trabalhos foi o primeiro relato mundial da ocorrência do *Cucurbit Aphid-Borne Yellows Virus* (CABYV) em maracujazeiro-azedo. Outro exemplo foi o primeiro relato brasileiro da ocorrência de *Isia alcumena*, *Spodoptera cosmioidea* e *S. eridania* (Lepidoptera: Noctuoidea) atacando o maracujazeiro-azedo (Figura 14).



Figura 13. Capa do guia de identificação e controle de doenças e pragas dos maracujás.



Fotos: Fabiano Bastos

Figura 14. Noctuídes associados às plantas de *Passiflora edulis*: *Isia alcumena* – a, b, c, j; *Spodoptera cosmioides* – d, e, f, k; *Spodoptera eridania* – g, h, i, l.

Fonte: Ferreira et al. (2019).

Todos os trabalhos realizados neste PA 5 estão subsidiando a seleção de genótipos de diferentes espécies de passifloras com potencial de uso na base de cruzamentos do programa de melhoramento genético e também para uso direto em sistemas de produção. Normalmente, genótipos com maior nível de resistência a doenças e a pragas são alvos dos trabalhos, entretanto genótipos com suscetibilidade podem ser de interesse, como, por exemplo, genótipos de maracujazeiros ornamentais que possam ser utilizados em borboletários por serem consumidos e afetarem positivamente no ciclo de vida e maior reprodução das borboletas (Figura 15).

Nesta linha dos insetos benéficos, estão as abelhas polinizadoras. Estudos realizados neste PA 5 (Figura 15) indicaram que abelhas da tribo Centridini, em especial as da espécie *Centris scopipes* e *Epicharis flava*, apresentam grande importância na polinização do gênero *Passiflora*. Os dados destes estudos indicam que tais abelhas podem ser consideradas tão essenciais para a polinização do maracujazeiro, quanto as do gênero *Xylocopa*, frequentemente mencionado em diversos trabalhos. Na região do Distrito Federal, existe uma riqueza de 23 espécies de abelhas visitantes florais capazes de efetuar a polinização nas cultivares de passifloras, o que implica a necessidade do desenvolvimento de estratégias para a conservação de habitats, que abrigam tais espécies. O desafio é aumentar as populações de abelhas polinizadoras e diminuir as populações de abelhas de pequeno porte, que são pilhadoras de néctar e pólen, sendo um grande problema nos cultivos do maracujazeiro-azedo (*P. edulis*) e também das cultivares BRS Mel do Cerrado (*P. alata*), BRS Sertão Forte (*P. cincinnata*) e BRS Pérola do Cerrado (*P. setacea*).



Figura 15. Trabalhos sobre a relação das passifloras e borboletas e das abelhas visitantes florais de diferentes espécies de passifloras com importância no processo de polinização natural.

PA 6 – Pré-melhoramento do maracujazeiro

Neste PA 6, objetivou-se realizar atividades de pré-melhoramento do maracujazeiro, envolvendo a descoberta de genes de interesse em espécies silvestres e sua incorporação por retrocruzamentos em espécies comerciais. Foram desenvolvidos novos híbridos interespecíficos e multiespecíficos úteis, para ampliar a base genética do programa de melhoramento genético dos maracujazeiros azedo, doce, ornamental e silvestre, além do uso comercial como porta-enxertos e plantas funcionais e medicinais. Dando continuidade às atividades das fases anteriores do projeto, foram obtidos avanços importantes em todas as atividades do PA 6 (Tabela 7).

Tabela 7. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 6 Pré-melhoramento do maracujazeiro.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
6. Pré-melhoramento do maracujazeiro	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	SILVA, R.L.B.; ARAÚJO, F.P.; ALMEIDA, L.E.S.; FALEIRO, F.G.; MELO, N.F. Estimativa da viabilidade polínica de <i>Passiflora edmundoi</i> Sacco (Passifloraceae). In: Anais da XII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 2017, Petrolina, PE. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido. p. 213-217, 2017
6.1. Estudo da biologia floral e viabilidade polínica em plantas de maracujazeiro com potencial de uso em programas de melhoramento genético			ESASHIKA, D.A.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Number of carpels in the pollination efficiency of sour passion fruit. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 41, n. 6, e 451, 2019. http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019451
	Taliane Leila Soares	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SOARES, T. L.; JESUS, O. N. de; SOUZA, E. H. de; OLIVEIRA, E. J. de. Floral development stage and its implications for the reproductive success of <i>Passiflora</i> L. Scientia Horticulturae , v. 238, p. 333-342, 2018
			SOARES, T. L.; JESUS, O. N. de; SOUZA, E. H.; ROSSI, M. L.; OLIVEIRA, E. J. de. Comparative pollen morphological analysis in the subgenera <i>Passiflora</i> and <i>Decaloba</i> . Anais da Academia Brasileira de Ciências , 2017
			ESASHIKA, D.A.S. Fenologia e morfometria de flores e frutos de espécies e híbridos de <i>Passiflora</i> spp. visando ao melhoramento genético. Tese de Doutorado em Agronomia: Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2018. 129 p. Disponível em: https://repositorio.unb.br/bitstream/10482/32749/1/2018_DaniloAkiodeSousaEsashika.pdf

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
6.2. Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos de maracujazeiro para ampliar a base genética do programa de melhoramento do maracujazeiro (<i>Passiflora</i> spp.) visando a resistência a doenças	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	GRISI, M.C.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRAGA, M.F.; ARRUDA, L.M.; PEREIRA, T.S. Resistência à antracnose e produtividade inicial de híbridos multiespecíficos de maracujazeiro. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.28, 2017 GRISI, M.C.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, J.S. Genetic variability of passion fruit multispecific hybrids and their respective wild parents determined by microsatellite markers. Journal of Agricultural Science, v. 11, n. 10, p. 302-312, 2019. https://doi.org/10.5539/jas.v11n10p302 GRISI, M.C.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; CONCEIÇÃO, L.D.H.C.S. Analysis of physical characteristics of fruits, resistance to bacteriosis and productivity of multispecifics hybrids of <i>Passiflora</i> spp. Aiming the genotypic selection by the REML/BLUP methodology. In: World Congress on Plant Science and Molecular Biology. Valencia, Spain. 2019. Disponível em: http://massivegroup.org/plant-science-conference/
6.3. Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos visando ampliar a base genética do programa de melhoramento do maracujazeiro (<i>Passiflora</i> spp.) visando a melhoria da qualidade físico-química de frutos	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	GRISI, M.C.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; CONCEIÇÃO, L.D.H.C.S. Analysis of physical characteristics of fruits, resistance to bacteriosis and productivity of multispecifics hybrids of <i>Passiflora</i> spp. Aiming the genotypic selection by the REML/BLUP methodology. In: World Congress on Plant Science and Molecular Biology. Valencia, Spain. 2019. Disponível em: http://massivegroup.org/plant-science-conference/ GOMES, S.V.F.; PORTUGAL, L.A.; ANJOS, J.P. dos; JESUS, O.N. de; OLIVEIRA, E.J. de; DAVID, J.P.; DAVID, J. M. Accelerated solvent extraction of phenolic compounds exploiting a Box-Behnken design and quantification of five flavonoids by HPLC-DAD in <i>Passiflora</i> species. Microchemical Journal, V.132, P.28-35, 2017

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
6.3. Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos visando ampliar a base genética do programa de melhoramento do maracujazeiro (<i>Passiflora</i> spp.) visando a melhoria da qualidade físico-química de frutos	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	SANTANA, A.R. de; JESUS, O.N. de; BRANDÃO, H.N.; ALVES, C.Q. Quantificação de flavonoides e fenólicos totais em extratos de folhas de acessos de <i>Passiflora suberosa</i> e híbrido In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCAE FRUTICULTURA, 17. 2017 Ciência e Empreendedorismo : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 137p. 1p. Recursos Genéticos
6.4. Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos de maracujazeiro-azedo visando resistência à fusariose e tolerância à seca	Nataniel Franklin de Melo/Francisco Pinheiro Araújo	Embrapa Semi-Árido	SILVA, R.L.B.; ARAÚJO, F.P.; ALMEIDA, L.E.S.; FALEIRO, F.G.; MELO, N.F. Estimativa da viabilidade polínica de <i>Passiflora edmundoi</i> Sacco (<i>Passifloraceae</i>). In: Anais da XII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 2017, Petrolina, PE: Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido. p. 213-217, 2017 ARAÚJO, F. P.; FALEIRO, F. G.; AIDAR, S.T.; JESUS, O. N.; MELO, N. F. Correlação entre características quantitativas de frutos e número de estigmas em flores de maracujazeiro da Caatinga (<i>Passiflora cincinnata</i> Mast.) Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 521, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/189264/1/Pinheiro.pdf ARAÚJO, F. P.; FALEIRO, F. G.; AIDAR, S.T.; JESUS, O. N.; MELO, N. F. Seleção recorrente fenotípica para aumento do número de estigmas em flores do maracujazeiro silvestre <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 585, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/189267/1/Pinheiro1.pdf

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
6.4. Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos de maracujazeiro-azedo visando resistência à fusariose e tolerância à seca	Nataniel Franklin de Melo/Francisco Pinheiro Araújo	Embrapa Semi-Árido	ARAUJO, F. P. de; FALEIRO, F. G.; AIDAR, S. de T.; MELO, N. F. de. <i>Passiflora cincinnata</i> : maracujá-da-caatinga. In: CORADIN, L.; CAMILLO, J.; PAREYN, F. G. C. (Ed.). Espécies nativas da flora brasileira de valor econômico atual ou potencial: plantas para o futuro: região Nordeste. Brasília, DF: MMA, 2018. p. 217-224 il. color. (Série. Biodiversidade, 51). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/189839/1/Livro-Nordeste-217-224-2018.Araujo.pdf
6.5. Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos de maracujazeiro com potencial ornamental	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	NÓBREGA, D.S.; PEIXOTO, J.R.; VILELA, M.S.; FALEIRO, F.G.; GOMES, K.P.S.; SOUSA, R.M.D.; NOGUEIRA, I. Agronomic descriptors and ornamental potential of passion fruit species. <i>Ornamental Horticulturae</i> , v. 23, n.3, p. 357-362, 2017. http://dx.doi.org/10.14295/oh.v23i3.1053 FONSECA, K.G.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BARTH, M.; FELDBERG, N.P. Morphoagronomic and molecular characterization of ornamental passion fruit cultivars. <i>Pesquisa Agropecuária Brasileira</i> , v.52, N. 10, P. 849-860, 2017. https://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2017001000004
6.6. Obtenção e caracterização de híbridos interespecíficos e espécies silvestres de maracujazeiro com potencial uso como plantas medicinais e aromáticas	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	COSTA, A.M.; LIMA, H.C.; FALEIRO, F.G. Avanços e perspectivas para aproveitamento integral de frutos do maracujazeiro. In: MOREIRA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Eds.) <i>Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico</i> . Brasília, DF: Proimpress, 2018. p. 181-190. ISBN 978-85-540487-0-9 Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf

Continua...

Tabela 7. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
6.7. Confirmação da fecundação cruzada e testes de paternidade em hibridações interespecíficas com base em marcadores moleculares do DNA	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	CERQUEIRA-SILVA C.B.M.; FALEIRO F.G.; DE JESUS O.N.; DOS SANTOS E.S.L.; DE SOUZA A.P. Passion Fruit (<i>Passiflora</i> spp.) Breeding. In: Al-Khayri J., Jain S., Johnson D. (Eds.) Advances in Plant Breeding Strategies: Fruits. Springer: Cham, 2018. p. 929-951. ISBN 978-3-319-91943-0. DOI https://doi.org/10.1007/978-3-319-91944-7_22
6.8. Uso do método dos retrocruzamentos para recuperação de características comerciais de híbridos interespecíficos	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	GRISI, M.C.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, J.S. Genetic variability of passion fruit multispecific hybrids and their respective wild parents determined by microsatellite markers. Journal of Agricultural Science, v. 11, n. 10, p. 302-312, 2019. https://doi.org/10.5539/jas.v11n10p302

Para viabilizar o pré-melhoramento das passifloras, a primeira fase é a obtenção de híbridos interespecíficos com a combinação de características de interesse. Para isso, estudos de biologia floral e cruzabilidade são muito importantes. Estudos de biometria floral foram realizados para várias espécies e híbridos interespecíficos de passifloras, fazendo-se associações importantes com os polinizadores e com o seu uso no pré-melhoramento. Análises multivariadas dessa biometria mostram a formação de grupos de similaridade (Figura 16). O grupo I é composto por espécies e híbridos de flores grandes, coloração vermelha e androginóforo longo que integram o subgênero *Passiflora*, possuindo diversas características afins como flores avermelhadas de grande interesse ornamental e frutos comestíveis. Os acessos deste grupo I podem ser usados como fonte de genes, visando a hibridação interespecífica, gerando populações segregantes com elevada variabilidade, possibilitando a seleção de indivíduos com caracteres de interesse, ou mesmo, em processo de melhoramento intraespecífico, visando a ornamentação e a produção de frutos. O grupo II foi o mais numeroso e subdividido em dois subgrupos. Um subgrupo é formado por espécies com androginóforo menor que 1 cm e flores menores que 5,12 cm e o outro subgrupo é formado por espécies e híbridos com androginóforo variando de 1 cm a 2 cm e flores com diâmetro entre 8,41 cm e 5,08 cm. Em ambos os subgrupos do grupo II, a cor predominante das flores é a branca e/ou roxa com síndromes de polinização de melitofilia, para as flores de antese diurna e de falenofilia (mariposas), para as de abertura noturna.

Uma característica biométrica das flores de grande importância é a altura do androginóforo, que é uma coluna que se inicia na base central do receptáculo floral elevando os órgãos reprodutores em relação a sua base. Tal estrutura é a principal responsável pelo insucesso na polinização pelos insetos de “pequeno porte” em maracujazeiros comerciais como o *Passiflora edulis* Sims, no qual, abelhas europeias são pragas ao invés de polinizadores, pelo fato de seu tamanho não permitir acessar o estigma, que é facilmente polinizado por abelhas de grande porte, como as do gênero *Xilocopa*, quando acessam a flor em busca de néctar. Os estudos dos aspectos relacionados ao androginóforo são essenciais para a obtenção de cultivares em que abelhas de médio porte, como a *Apis mellifera*, possam atuar como agentes polinizadores ao invés de pragas. Neste PA 6, foram caracterizados acessos e híbridos de passifloras, quanto à altura do androginóforo, identificando acessos com potencial de uso em programa de melhoramento genético do maracujazeiro, visando

a possibilidade da polinização por insetos pequenos. Os resultados desses estudos são apresentados na Tabela 8 e ilustrados nas Figuras 17, 18 e 19.

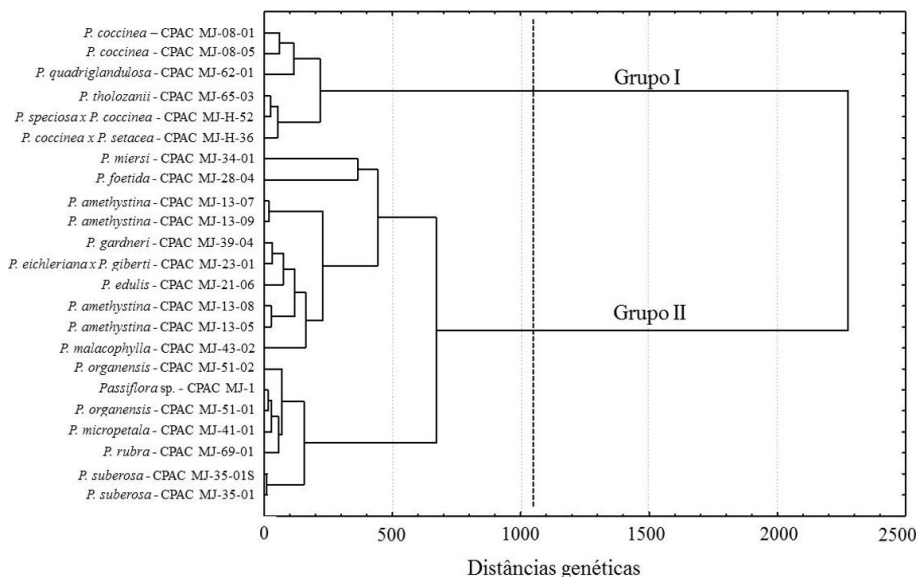


Figura 16. Análise de agrupamento de 23 acessos (espécies e híbridos interespecíficos) do gênero *Passiflora*, baseada na matriz de distâncias genéticas calculada, utilizando a distância genética de Mahalanobis de sete caracteres biométricos das flores, utilizando o método de UPGMA como critério de agrupamento. O coeficiente de correlação cofenético (r) é de 0,85. Distância genética média de 1.168,20 (ponto de corte). Embrapa Cerrados, Planaltina-DF, 2017.

Fonte: Esashika (2018).

O agrupamento das médias da Tabela 8 evidenciam três grupos de acessos. Espécies do Grupo 1 provavelmente coevoluíram com pássaros do tipo beija-flor (família Trochilidae), devido ao tamanho avantajado do androginóforo, a antese das flores ocorrendo no período da manhã e a coloração avermelhada (Figura 17) bastante atrativa a esses vertebrados, apresentando a síndrome de polinização ornitofilia. Espécies do Grupo 2 apresentam tamanho mediano do androginóforo, antese ocorrendo no período da manhã, coloração com tons de roxo e amarelo (Figura 18), presença de linhas nectaríferas e grande produção de néctar e pólen, permitindo inferir que elas provavelmente coevoluíram com melitófilos, especificamente abelhas de grande porte como as dos gêneros *Epicharis* e *Xylocopa*. Espécies do Grupo 3 apresentam coloração

predominante em tons alvos, flores de tamanho médio a pequeno e presença de linhas nectaríferas sutis (Figura 19), permitindo inferir a possível ocorrência de autopolinização e coevolução com insetos pequenos como abelhas e vespas. Os acessos do grupo 3 são importantes candidatos para ingressar nos programas de melhoramento de passifloras, visando a diminuição do androginóforo para tornar a morfologia floral apta a ser polinizada por abelhas europeias, *Apis mellifera*. Os estudos de compatibilidade dessas espécies com outras do gênero, em especial com as de mais amplo uso comercial como *P. edulis*, *P. alata*, *P. cincinnata* e *P. setacea*, estão em andamento.

Tabela 8. Altura de androginóforo de 23 acessos do gênero *Passiflora* do Banco de Germoplasma Flor da Paixão, Planaltina, DF.

Nome científico	Código do acesso	Altura do androginóforo ⁽¹⁾ (cm)
<i>P. tholozanii</i> Sacco	CPAC MJ-65-02	3,58 ± 0,01 a
<i>P. coccinea</i> Aubl.	CPAC MJ-08-05	3,53 ± 0,10 a
<i>P. coccinea</i> Aubl.	CPAC MJ-08-01	3,52 ± 0,06 a
<i>P. coccinea</i> x <i>P. setacea</i>	CPAC MJ-H-36	3,48 ± 0,05 a
<i>P. speciosa</i> x <i>P. coccinea</i>	CPAC MJ-H-52	3,45 ± 0,10 a
<i>P. quadriglandulosa</i> Rodschied	CPAC MJ-62-01	3,10 ± 0,01 a
<i>P. foetida</i> L.	CPAC MJ-28-04	1,80 ± 0,06 b
<i>P. miersii</i> Mart.	CPAC MJ-34-01	1,77 ± 0,05 b
<i>P. amethystina</i> J. C. Mikan	CPAC MJ-13-07	1,55 ± 0,03 b
<i>P. gardneri</i> Mast.	CPAC MJ-39-04	1,53 ± 0,06 b
<i>P. amethystina</i> J. C. Mikan	CPAC MJ-13-09	1,53 ± 0,05 b
<i>P. edulis</i> Sims	CPAC MJ-21-06	1,49 ± 0,07b
<i>P. eichleriana</i> x <i>P. giberti</i>	CPAC MJ-23-01	1,33 ± 0,02 b
<i>P. amethystina</i> J. C. Mikan	CPAC MJ-13-08	1,20 ± 0,08 b
<i>P. amethystina</i> J. C. Mikan	CPAC MJ-13-05	1,05 ± 0,06 c
<i>P. malacophylla</i> Mast.	CPAC MJ-43-02	0,99 ± 0,01 c
<i>P. organensis</i> Gardner	CPAC MJ-51-02	0,92 ± 0,05 c
<i>Passiflora</i> sp.	CPAC MJ-1	0,84 ± 0,03 c
<i>P. micropetala</i> Mart.	CPAC MJ-41-01	0,83 ± 0,11 c
<i>P. rubra</i> L.	CPAC MJ-69-01	0,72 ± 0,03 c

Continua...

Tabela 8. Continuação.

Nome científico	Código do acesso	Altura do androginóforo ⁽¹⁾ (cm)
<i>P. organensis</i> Gardner	CPAC MJ-51-01	0,71 ± 0,03 c
<i>P. suberosa</i> L.	CPAC MJ-35-01S	0,40 ± 0,01 c
<i>P. suberosa</i> L.	CPAC MJ-35-01	0,40 ± 0,01 c

⁽¹⁾ As médias seguidas pela mesma letra ficaram agrupadas entre si de acordo com o Teste Scott Knott a 5% de probabilidade.

Fonte: Esashika (2018).

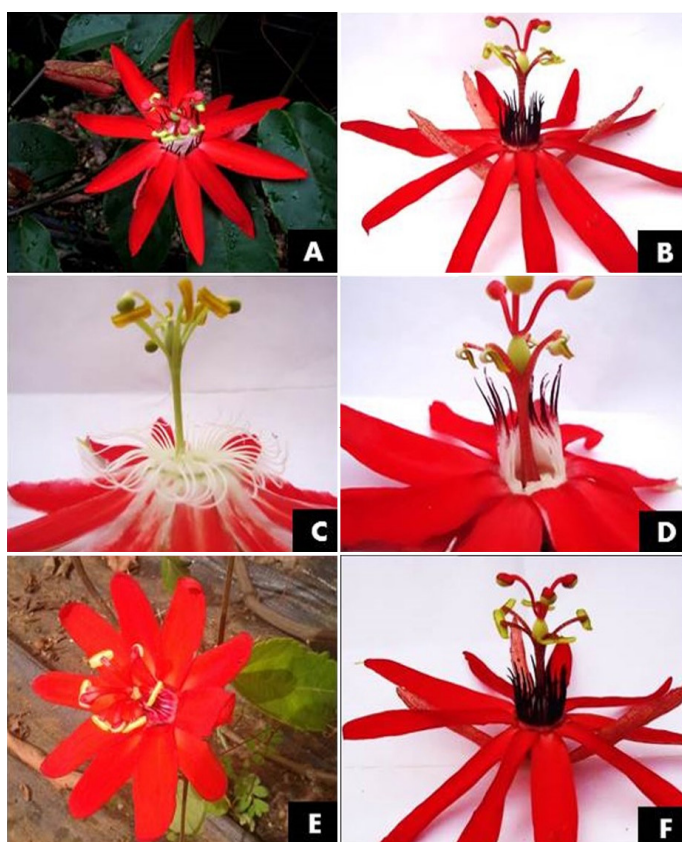


Figura 17. Maracujazeiros do Banco de Germoplasma Flor da Paixão com predominância da coloração vermelha (Grupo 1): (A) *P. coccinea* (B e F) *P. tholozanii*; (C) *P. coccinea* X *P. setacea*; (D) *P. speciosa* X *P. coccinea*; (E) *P. quadriglandulosa*. Planaltina, DF.

Fonte: Esashika (2018).

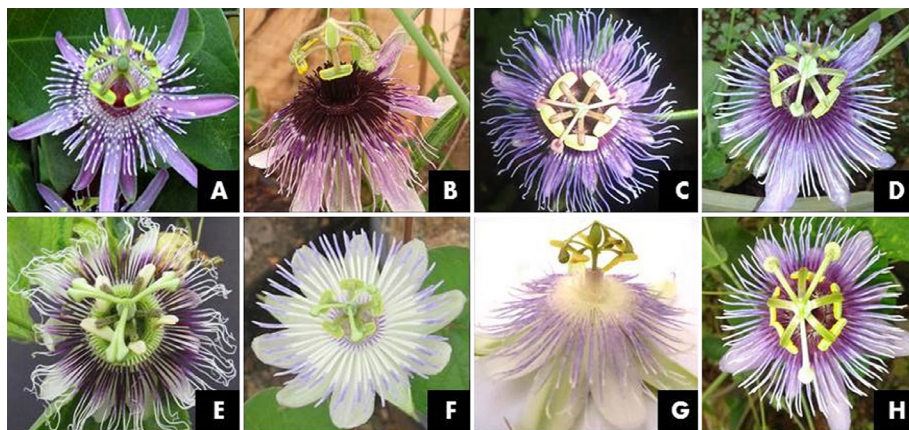


Figura 18. Maracujazeiros do Banco de Germoplasma Flor da Paixão (Grupo 2): (A) *P. miersii*; (B) *P. amethystina*; (C) *P. gardneri*; (D) *P. amethystina*; (E) *P. edulis* amarelo; (F) *P. foetida*; (G) *P. eichleriana* x *P. gibertii*; e (H) *P. amethystina*. Planaltina, DF.

Fonte: Esashika (2018).

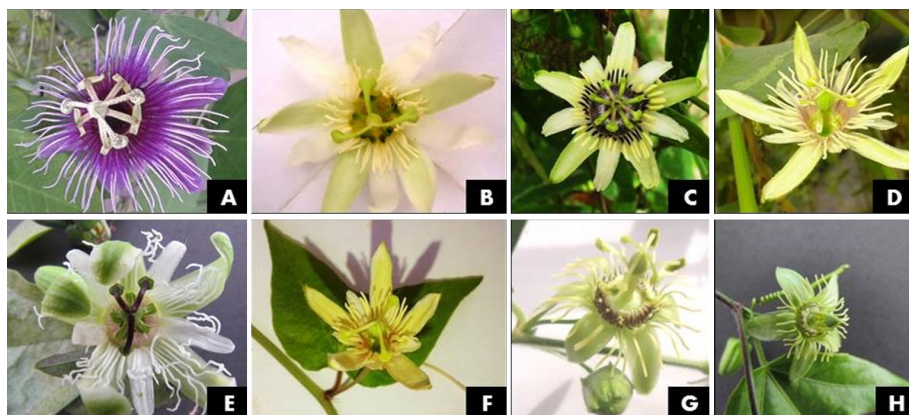


Figura 19. Maracujazeiros do Banco de Germoplasma Flor da Paixão (Grupo 3): (A) *P. amethystina*; (B) *P. malacophylla*; (C) *P. organensis* (EMBRAPA, 2018a); (D) *Passiflora* sp.; (E) *P. micropetala*; (F) *P. rubra*; (G e H) *P. suberosa*. Planaltina, DF.

Fonte: Esashika (2018).

Ainda com relação à biologia floral, importantes estudos foram feitos com relação à viabilidade polínica, número de carpelos e estágio de desenvolvimento da flor e seus efeitos na eficiência da polinização e no potencial de obten-

ção de híbridos interespecíficos. Outro estudo importante foi a avaliação da fenologia da produção de botões florais, flores e frutos em espécies silvestres e híbridos interespecíficos cultivados no Cerrado do Planalto Central, tendo em vista a identificação e o uso de genes que permitam a produção de frutos na entressafra do maracujazeiro-azedo, com destaque para as espécies e híbridos BRS Céu do Cerrado (*P. incarnata* x *P. edulis*), *P. alata* Curtis, *P. bahiensis* Klotzsch, *P. coccinea* Aubl., *P. maliformis* L., *P. quadriglandulosa* Rodschied, *P. auriculata* Kunth, *P. decaisneana* G. Nicholson, *P. sidifolia* M. Roem., *P. suberosa* L., *P. tholozanii* Sacco, *P. quadrangularis* x *P. alata*.

Nas atividades de obtenção e de caracterização de híbridos interespecíficos de maracujazeiro para ampliar a base genética do programa de melhoramento dos maracujás (*Passiflora* spp.), foram obtidos resultados importantes para a resistência a doenças, melhoria da qualidade físico-química de frutos, aumento da produtividade com redução do entrenó e produção na entressafra, melhoria da taxa de polinização natural com a redução do comprimento do androginóforo e aumento do número de estigmas, tolerância à seca e estresses hídricos, aumento de espectro de cores e durabilidade das flores para uso ornamental, além do aproveitamento de diferentes partes das plantas para uso funcional-medicinal. Após a obtenção dos híbridos, o método dos retrocruzamentos está sendo utilizado, com sucesso, para a recuperação do genoma recorrente, mantendo-se as características de interesse. Marcadores moleculares têm sido utilizados para confirmar a fecundação cruzada e analisar a recuperação do genoma recorrente. Na Tabela 9, são relacionados alguns dos cruzamentos realizados, bem como as gerações de retrocruzamentos de cada híbrido interespecífico ou multiespecífico.

Tabela 9. Acessos, híbridos interespecíficos e multiespecíficos e plantas obtidas por diferentes gerações de retrocruzamentos (RC) de maracujá (*Passiflora* spp.) genotipados com marcadores microssatélites e em fase de avaliação agrônômica.

Genótipo	Origem
1 PL 3 X GA (T4R4PL1)	[(<i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>) x <i>P. incarnata</i>] x GA2* (RC2)
2 ML 1	(<i>P. edulis</i> x <i>P. amethystine</i>) x <i>P. edulis</i> (RC5)
3 ML 2	[(<i>P. edulis</i> x <i>P. amethystine</i>) x <i>P. edulis</i>] x LD4 (RC5)
4 PL 2	[(<i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>) x <i>P. incarnata</i>] x <i>P. edulis</i> (RC1)
5 MEAM-3	(<i>P. edulis</i> x <i>P. amethystine</i>) x <i>P. edulis</i> (RC3)

Continua...

Tabela 9. Continuação.

Genótipo	Origem
6 G X DF longão 2	<i>P. edulis</i> – planta selecionada
7 G X SB longão 1	<i>P. edulis</i> – planta selecionada
8 PL 6	[(<i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>) x <i>P. incarnata</i>] x GA2* (RC1) X LD3
9 PL 1 MEAM-2	[<i>P. edulis</i> x <i>P. amethystina</i>] (RC1) x <i>P. incarnata</i>
10 PL 4 (longão flor azul)	[(<i>P. edulis</i> x <i>P. incarnata</i>) F1 x <i>P. edulis</i>] (RC3)
11 PL 3	[(<i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>) x <i>P. incarnata</i>] x GA2* (RC1)
12 PL 5	[(<i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>) x <i>P. incarnata</i> x GA2* (RC1)] x LD4* (RC2)
13 LD3	Seleção de <i>P. edulis</i> – flores com 3 estigmas
14 325	<i>P. caerulea</i> x <i>edulis</i> (RC4)
15 LD4	Seleção massal de <i>P. edulis</i> – flores com 4 estigmas
16 Vermelhão GX	CPAC EC325* X CPAC EC255* (RC5)
17 <i>P. caerulea</i>	Espécie silvestre – planta selecionada
18 MEAM-1	(<i>P. edulis</i> x <i>P. amethystine</i>) <i>P. edulis</i> (RC1)
19 <i>P. aff. amethystina</i> “rui”	Espécie silvestre – planta selecionada
20 <i>P. edulis</i> x <i>P. incarnata</i> (RC2)	<i>P. edulis</i> x <i>P. incarnata</i> (RC2)
21 <i>P. incarnata</i>	Espécie silvestre – planta selecionada
22 Rosa Púrpura x <i>P. edulis</i>	[(<i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>) x <i>P. incarnata</i>] x <i>P. edulis</i>
23 Rosa Púrpura	(<i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>) x <i>P. incarnata</i>
24 <i>P. setacea</i> x <i>P. edulis</i>	<i>P. setacea</i> x <i>P. edulis</i>
25 <i>P. setacea</i>	Espécie silvestre – planta selecionada
26 <i>P. hatschbachii</i>	Espécie silvestre – planta selecionada
27 <i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>	<i>P. hatschbachii</i> x <i>P. quadrifaria</i>
28 <i>P. quadrifaria</i>	Espécie silvestre – planta selecionada
29 <i>P. tholozani</i>	Espécie silvestre – planta selecionada
30 MSC - Marília Seleção Cerrado	Seleção massal de <i>P. edulis</i>
31 <i>P. edulis</i> “roxo típica”	Espécie silvestre – planta selecionada
32 <i>P. edulis</i> “roxo típica”	Espécie silvestre – planta selecionada
33 <i>P. edulis</i> “roxo típica”	Espécie silvestre – planta selecionada

Adaptado de Grisi et al. (2019).

PA 7 – Avaliação agrônômica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo, visando a resistência a doenças causadas por patógenos do solo

Em muitas regiões do Brasil, o cultivo do maracujazeiro possui um problema muito sério que é a fusariose. Nas fases anteriores do projeto, foram obtidos importantes resultados com a seleção de plantas de espécies, que apresentam resistência a doenças causadas por patógenos, que habitam o solo. Neste PA 7, objetivou-se avaliar em condições de cultivo comercial, o potencial de seleções de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo e desenvolver cultivares de porta-enxerto para viabilizar a solução tecnológica das mudas enxertadas, visando à resistência à fusariose e outros estresses bióticos e abióticos. Os resultados obtidos nesta Fase IV do projeto estão sumarizados na Tabela 10.

Tabela 10. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 7 – Avaliação Agronômica de Espécies Silvestres e Híbridos Interespecíficos como Porta-Enxertos de Maracujazeiro-Azedo Visando a Resistência a Doenças Causadas por Patógenos do Solo.

Plano de ação/Atividade			Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
7. Avaliação agronômica de espécies silvestres e híbridos interespecíficos como porta-enxertos de maracujazeiro-azedo visando a resistência a doenças causadas por patógenos do solo			Givanildo Roncato	Embrapa Agrosilvipastoril	AMARAL, C.O.; CENCI, S.A.; MALDONADO, J.F.M.; FALEIRO, F.G.; GALVÃO, H.L. Experiência de sucesso da tecnologia de mudas enxertadas de maracujazeiro azedo para controle da fusariose no Rio de Janeiro. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 85. 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/
7.1. Análise de características produtivas e de resistência à fusariose e morte precoce em mudas de maracujá-azedo produzidas por enxertia no Rio de Janeiro			Sergio Agostinho Cenci/ José Francisco Maldonado	Embrapa Agroindústria de Alimentos/PESAGRO-Rio	CENCI, S.A.; FALEIRO, F.G.; AMARAL, C.O.; MALDONADO, J.F.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. <i>Passiflora phoenicea</i> Lindl. cv. BRS RJ MD como cultivar de porta-enxerto do maracujazeiro-azedo para resistência à fusariose. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2019. 6 p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Comunicado Técnico, 240). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/208382/1/CT-240-maracuja-enxertia.pdf
7.2. Análise de características produtivas e de resistência à fusariose e morte precoce em mudas de maracujá-azedo produzidas por enxertia no Distrito Federal			Alexei de Campos Dianese	Embrapa Cerrados	Trabalho em andamento...

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
7.3. Análise de características produtivas e de resistência à fusariose e morte precoce em mudas de maracujá-azedo produzidas por enxertia no Mato Grosso	Givanildo Roncato	Embrapa Silvicultura	RONCATTO, G.; WRUCK, D. S. M.; BOTELHO, S. de C. C.; OLIVEIRA, S. S.; ROMANO, M. R. Avaliação de crescimento de espécies e híbridos de maracujazeiro porta-enxertos em Terra Nova do Norte-MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 26., 2019, Juazeiro, BA/Petrolina, PE. Fruticultura de precisão: desafios e oportunidades- anais. Petrolina: Embrapa Semiárido: UNIVASF: SBF, 2019. p. 516 RONCATTO, G.; WRUCK, D. S. M.; BOTELHO, S. de C. C.; OLIVEIRA, S. S.; ROMANO, M. R. Produção do maracujazeiro cv. BRS Gigante Amarelo sobre porta-enxertos específicos e interestesíficos em Terra Nova do Norte-MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 26., 2019, Juazeiro, BA/Petrolina, PE. Fruticultura de precisão: desafios e oportunidades - anais. Petrolina: Embrapa Semiárido: UNIVASF: SBF
7.4. Análise de características produtivas e de tolerância a estresse hídrico de plantas de maracujá-azedo enxertadas em acessos selecionados de <i>P. cincinnata</i> no Semi-Árido Nordeste	Saulo de Tarso Aídar	Embrapa Semi-Árido	WRUCK, D. S. M.; RONCATTO, G.; BONALDO, S. M. Resistência de portaenxertos de maracujazeiro a <i>Fusarium</i> spp em Terra Nova do Norte/MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FITOPATOLOGIA, 50.; WORKSHOP BRASILEIRO DE FERRUGEM DA SOJA, 2.; INTERNATIONAL SCLEROTINA WORKSHOP, 16., 2017, Uberlândia. Do manejo à edição do genoma: anais. Uberlândia: [s.n.], 2017. Resumo 0041 COSTA NETO, B.P.; BEZERRA, W.H.F.; AIDAR, S.T.; CHAVES, A.R.M.; ARAÚJO, F.P.; FALEIRO, F.G. Comportamento ecofisiológico de <i>P. cincinnata</i> e seu desempenho como porta-enxerto de <i>Passiflora edulis</i> sob déficit hídrico. In: Anais da XII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 2017, Petrolina, PE. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido. p. 199-205, 2017

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
7.4. Análise de características produtivas e de tolerância a estresse hídrico de plantas de maracujá-azedo enxertadas em acessos selecionados de <i>P. cincinnata</i> no Semi-Árido Nordeste	Saulo de Tarso Aídar	Embrapa Semi-Árido	MARÇAL, K. L. G.; BEZERRA, W. H. F.; ARAÚJO, F. P. de; CHAVES, A. R. de M.; AIDAR, S. de T. Resistência à desidratação de diferentes acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. (Passifloraceae). In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 13., 2018, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2018. p. 329-333. (Embrapa Semiárido. Documentos, 283). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185874/1/Kananda.pdf
7.5. Análise de características produtivas e de resistência à fusariose e morte precoce em mudas de maracujá-azedo enxertadas em acessos selecionados de <i>P. cincinnata</i> no Semi-Árido Nordeste	Nataniel Franklin de Melo/ Francisco Pinheiro Araújo	Embrapa Semi-Árido	COSTA NETO, B.P.; BEZERRA, W.H.F.; AIDAR, S.T.; CHAVES, A.R.M.; ARAÚJO, F.P.; FALEIRO, F.G. Comportamento ecofisiológico de <i>P. cinnata</i> e seu desempenho como porta-enxerto de <i>Passiflora edulis</i> sob déficit hídrico. In: Anais da XII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 2017, Petrolina, PE. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido. p. 199-205, 2017
			BEZERRA, W.H.F.; COSTA NETO, B.P.; AIDAR, S.T.; CHAVES, A.R.M.; ARAÚJO, F.P.; FALEIRO, F.G. Capacidade de produção de frutos de diferentes acessos de <i>Passiflora cincinnata</i> sob condição irrigada em ambiente semiárido. In: Anais da XII Jornada de Iniciação Científica da Embrapa Semiárido, 2017, Petrolina, PE. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido. p. 207-212, 2017
			SILVA, R. L. B.; ARAÚJO, F. P.; FALEIRO, F. G.; YURI, J. E.; MELO, N. F. Desenvolvimento de mudas de maracujazeiro BRS Sertão Forte com o uso de diferentes doses de fertilizantes. In: JORNADA DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA EMBRAPA SEMIÁRIDO, 13, 2018, Petrolina. Anais... Petrolina: Embrapa Semiárido, 2018. p. 281-286. (Embrapa Semiárido. Documentos, 283). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/185759/1/Rubia.pdf

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
7.6. Análise de características produtivas e de resistência à fusariose de cultivares copa de <i>Passiflora edulis</i> e de mudas enxertadas em <i>P. foetida</i> no Nordeste	Eudes de Almeida Cardoso/Fábio Gelape Faleiro	UFERSA/Embrapa Cerrados	SILVA, R.M.; AGUIAR, A.V.M.; CARDOSO, E.A.; FALEIRO, F.G.; SOUSA, R.P. Pós-colheita do maracujazeiro azedo enxertado sobre plantas selecionadas de <i>Passiflora foetida</i> L. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 75, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ CARDOSO, E.A.; SILVA, R.M.; FALEIRO, F.G.; AMBRÓSIO, M.M.Q.; SOUSA, R.P. Plantas selecionadas de <i>Passiflora foetida</i> L. para uso como porta-enxerto do maracujazeiro azedo. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 78, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ SILVA, R.M.; AMBRÓSIO, M.M.Q.; AGUIAR, A.V.M.; FALEIRO, F.G.; CARDOSO, A.M.S.; MENDONÇA, V. Reação de cultivares de maracujazeiro em áreas com fusariose. Summa Phytopathologica, v. 43, n.2, p. 98-102, 2017. http://dx.doi.org/10.1590/0100-5405/2217 SILVA, R.M.; CARDOSO, E.A.; ASSIS, J.P.; FALEIRO, F.G.; SILVA, M.B.A. Desempenho agrônomico de maracujazeiro azedo enxertado sobre o maracujazeiro silvestre (<i>Passiflora foetida</i> L.). In: XXVI Congresso Brasileiro de Fruticultura - Fruticultura de precisão: desafios e oportunidades. Anais... Juazeiro, BA/Petrolina, PE: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2019. p. 1303-1306

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
7.7. Caracterização morfológica e molecular de acessos e populações melhoradas de <i>Passiflora foetida</i> com potencial uso como porta-enxerto de maracujazeiro-azedo para resistência à fusariose	Vander Mendonça/Fábio Gelape Faleiro	UFERSA/Embrapa Cerrados	CARDOSO, E.A.; SILVA, R.M.; FALEIRO, F.G.; AMBRÓSIO, M.M.Q.; SOUSA, R.P. Plantas selecionadas de <i>Passiflora foetida</i> L. para uso como porta-enxerto do maracujazeiro azedo. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 78, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simpósiobrasileiromaracuja/ LIMA, L.K.S.; SOARES, T.L.; SOUZA, E.H.; JESUS, O.N.; GIRARDI, E.A. Initial vegetative growth and graft region anatomy of yellow passion fruit on <i>Passiflora</i> spp. rootstocks. Scientia Horticulturae , v. 215, p. 134-141, 2017
7.8. Seleção e avaliação de porta-enxerto de maracujazeiro para mitigação da fusariose no pólo de produção da Bahia	Eduardo Augusto Girardi	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SOUZA, M. C.; LIMA, L.K.S.; SANTOS, I.S.; SAMPAIO, S.R.; JESUS, O.N.; GIRARDI, E.A.; ROSA, R.C.C. Efeito do porta-enxerto nos caracteres físicos de frutos de maracujazeiro amarelo. In: 11ª Jornada Científica, 2017, Cruz das Almas-BA. Anais.... Cruz das Almas-BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. p. 1-1
7.9. Finalização tecnológica da cultivar de porta-enxerto obtida a partir de populações selecionadas de <i>Passiflora nitida</i> em parceria com a Coopernova	Fábio Gelape Faleiro/Carlos Antônio Távora	Embrapa Cerrados/Coopernova	Pedidos de registro e proteção enviados ao Comitê Local de Propriedade Intelectual no dia 01 de agosto de 2018 Folder enviado para análise do Núcleo de Comunicação Organizacional e Chefia de TT da Embrapa Cerrados

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
7.10. Finalização tecnológica da cultivar de porta-enxerto obtida a partir de populações selecionadas de <i>Passiflora alata</i> em parceria com a Pesagro-Rio	Fábio Gelape Faleiro/ José Francisco Maldonado	Embrapa Cerrados/ Pesagro Rio	CENCI, S.A.; FALEIRO, F.G.; AMARAL, C.O.; MALDONADO, J.F.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. <i>Passiflora phoenicea</i> Lindl. cv. BRS RJ MD como cultivar de porta-enxerto do maracujazeiro-azedo para resistência à fusariose. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2019. 6 p. (Embrapa Agroindústria de Alimentos. Comunicado Técnico, 240). Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/208382/1/CT-240-maracuja-enxertia.pdf Pedidos de registro e proteção enviados ao Comitê Local de Propriedade Intelectual no dia 27 de março de 2019 Folder enviado para análise do Núcleo de Comunicação Organizacional e Chefia de TT da Embrapa Cerrados
7.11. Finalização tecnológica da cultivar de porta-enxerto obtida a partir de populações selecionadas de <i>Passiflora foetida</i> em parceria com a UFRSA	Fábio Gelape Faleiro/ Eudes de Almeida Cardoso/Vander Mendonça	Embrapa Cerrados/ Eudes de Almeida Cardoso	Pedidos de registro e proteção enviados ao Comitê Local de Propriedade Intelectual no dia 01 de agosto de 2018 Folder enviado para análise do Núcleo de Comunicação Organizacional e Chefia de TT da Embrapa Cerrados

A primeira experiência de sucesso do uso de mudas enxertadas em condições de cultivo comercial foi realizada em parceria da Embrapa com a Pesagro-Rio e com o Instituto Federal Fluminense – Campus Bom Jesus do Itabapoana. A cultivar de porta-enxerto BRS RJ MD foi desenvolvida com base na seleção dentro da espécie silvestre *Passiflora phoenicea* Lindl. (Figura 20). Durante muito tempo, acreditava-se que a seleção era de acessos silvestres da espécie *P. alata* Curtis, o que foi descartado com base na revisão taxonômica das plantas selecionadas. As avaliações das mudas enxertadas em condições de cultivo comercial demonstraram a resistência do porta-enxerto à fusariose e a produtividade da copa, quando utilizadas cultivares geneticamente superiores (Figura 20). Outra informação importante obtida com a validação da tecnologia em nível comercial é que o desenvolvimento inicial das mudas enxertadas é menor do que das mudas obtidas por sementes, implicando negativamente na produção inicial das mudas enxertadas. Logicamente, em áreas com incidência de fusariose, as plantas obtidas por sementes morrem antes de completar o primeiro pico de produção. Essa informação permite dizer que o uso de mudas enxertadas na *P. phoenicea* cv. BRS RJ MD somente deve ser recomendada em áreas com histórico de fusariose na região de produção do Norte Fluminense e áreas com condições edafoclimáticas semelhantes.

Outras duas experiências de sucesso do uso de mudas enxertadas em nível comercial foram realizadas em parceria com a Cooperativa Agropecuária Mista Terranova Ltda. (Coopernova). Foram desenvolvidas e validadas duas cultivares de porta-enxerto: *Passiflora nitida* cv. BRS TN e *Passiflora alata* BRS TB. A validação dessas cultivares de porta-enxerto e do uso da tecnologia de mudas enxertadas para controle de doenças causadas por *Fusarium* spp. foi iniciada em condições comerciais em 2011 (Figura 21). Após 7 anos de validação, com resultados muito positivos no controle da doença, foram solicitados os registros dessas duas cultivares. As duas cultivares de porta-enxerto também podem ser utilizadas como plantas ornamentais e para produção de frutos. A *Passiflora nitida* cv. BRS TN (Figura 21) produz uma flor branca muito bonita e aromática e frutos com polpa branca e doce e a *Passiflora alata* BRS TB (Figura 22) produz flores vermelhas muito exuberantes e frutos doces para consumo direto.



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira (A) e Clímar Oliveira Amaral (B, C)

Figura 20. *Passiflora phoenicea* cv. BRS RJ MD (A) e mudas da cultivar BRS Sol do Cerrado (BRS SC1) enxertadas na cultivar BRS RJ MD (B) e desempenho agrônômico das plantas em área com histórico de ocorrência de *Fusarium* sp. na região Norte do estado do Rio de Janeiro (C).



Fotos: Márcio Semprebom

Figura 21. *Passiflora nitida* cv. BRS TN (A); mudas da cultivar BRS Gigante Amarelo (BRS GA1) enxertadas na cultivar BRS TN (B); e desempenho agrônômico das plantas em área com histórico de ocorrência de *Fusarium* sp. na região Norte do estado do Mato Grosso (C).



Fotos: Carlos Araújo

Figura 22. *Passiflora alata* cv. BRS TB (A, B) utilizada como porta-enxerto do maracujazeiro-azedo e também como planta ornamental e para produção de frutos e desempenho agrônômico das plantas enxertadas da cultivar BRS Gigante Amarelo (BRS GA1) em área com histórico de ocorrência de *Fusarium* sp. na região Norte do estado do Mato Grosso (C).

Na região Nordeste, a experiência de sucesso em nível comercial é da *Passiflora foetida* L. cv. BRS RN RM (Figura 23) desenvolvida pela parceria Embrapa e Universidade Federal Rural do Semiárido, UFRS. As atividades de realização de cruzamentos base, avaliação e seleção de matrizes e progênes superiores foram realizadas na UFRS, Mossoró, Rio Grande do Norte. As atividades de avaliação inicial da nova cultivar foram também realizadas na Embrapa Cerrados, incluindo análises de variabilidade gené-

tica das populações originais, utilizando marcadores moleculares do DNA e avaliações de resistência à fusariose nos campos experimentais. Atividades de avaliação complementar do desempenho agrônomo de mudas enxertadas foram realizadas em áreas da UFERSA com histórico de ocorrência de fusariose cujos resultados finalísticos foram publicados na tese de doutorado de Roseano Medeiros da Silva intitulada *Enxertia de cultivares de maracujazeiro-azedo sobre Passiflora foetida L.: desempenho agrônomo das cultivares, caracterização morfoagronômica, variabilidade genética do portaenxerto e resistência à fusariose*. Os resultados desse trabalho mostram que além da resistência à fusariose, as plantas enxertadas demonstraram um maior vigor e precocidade no ciclo reprodutivo do que as plantas não enxertadas. Os frutos de plantas de maracujazeiro-azedo enxertadas sobre o *P. foetida* cv. BRS RN RM mantêm as características físicas e físico-químicas da copa. O uso dessa cultivar como porta-enxerto é recomendado para as regiões produtoras de maracujá do estado de Rio Grande do Norte e outras regiões do Nordeste, com semelhanças edafoclimáticas. Além do uso como porta-enxerto, existem trabalhos evidenciando o potencial medicinal desta espécie (Mohanasundari et al., 2007; Asadujjaman et al., 2014).

O objetivo do PA 7 de trabalhar a finalização tecnológica dessas cultivares de porta-enxerto, no sentido de oferecer aos produtores uma alternativa para cultivo do maracujazeiro em áreas com histórico de ocorrência da fusariose foi atingido para algumas regiões. Como era esperado, as diferenças edafoclimáticas e também as diferentes populações dos fitopatógenos presentes em diferentes regiões podem fazer com que uma cultivar de porta-enxerto recomendada para uma região não seja tão efetiva em outras regiões. A recomendação da cultivar para uso como porta-enxerto para outras regiões do Brasil vai depender de ensaios de validação em áreas com histórico de ocorrência da fusariose em cada região. Outra informação importante é que a cultivar de porta-enxerto é uma seleção dentro de cada espécie estudada, que normalmente apresenta alta variabilidade genética intraespecífica, como a verificada entre acessos e seleções de *P. foetida*, com base em marcadores moleculares ISSR e RAPD (Figura 24). Devido à essa variabilidade, pode acontecer que uma outra seleção ou outro acesso da espécie tenham efetividades diferentes quanto à resistência à fusariose. Por esse motivo, não se deve recomendar a espécie como porta-enxerto, mas sim a seleção ou a cultivar devidamente caracterizada daquela espécie.



Fotos: Nilton Tadeu Vilela Junqueira (A, B), Eudes de Almeida Cardoso (C)

Figura 23. *Passiflora foetida* cv. BRS RN RM (A, B); e plantas da cultivar BRS Sol do Cerrado (BRS SC1) enxertadas na cultivar BRS RN RM em área com histórico de ocorrência de *Fusarium* sp. no Rio Grande do Norte (C).

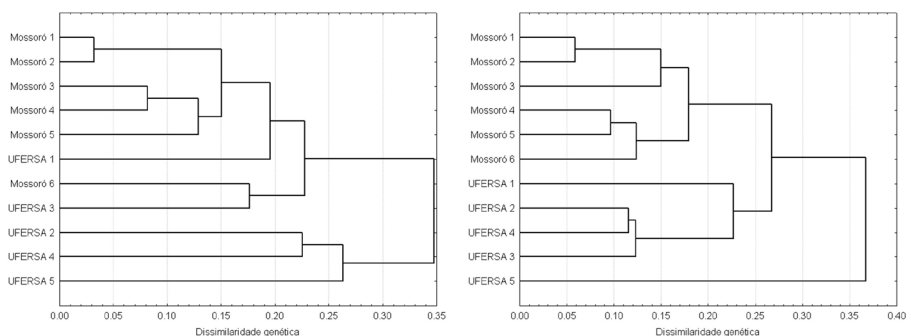


Figura 24. Análises de agrupamento de 11 genótipos de *P. foetida*, com base na matriz de dissimilaridade genética calculada utilizando-se 146 marcadores ISSR e 271 RAPD. O método do UPGMA foi utilizado como critério de agrupamento. O valor do coeficiente de correlação cofenética (r) foi de 0,88 e 0,89 para ISSR e RAPD, respectivamente. Embrapa Cerrados, Planaltina, DF.

Os estudos da seleção de *P. cincinnata* pelos colegas da Embrapa Semiárido e da seleção de *P. gibertii* pelos colegas da Embrapa Mandioca e Fruticultura e de seleções de outras espécies e híbridos interespecíficos pelos colegas da Embrapa Agrossilvipastoril estão tendo continuidade com resultados promissores. A busca por cultivares de porta-enxerto ideais levam em consideração a resistência a *Fusarium* e a outros fitopatógenos que habitam o solo, a facilidade de produção de sementes e mudas com alta compatibilidade entre o porta-enxerto e a copa, a capacidade de potencializar as características agrônômicas da copa ligadas ao vigor e à produtividade e também a maior adaptabilidade a diferentes tipos de condições edafoclimáticas dos diferentes agroecossistemas no Brasil.

PA 8 – Cultura de tecidos e engenharia genética aplicada à conservação, caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujá (*Passiflora* spp.)

A cultura de células e tecidos apresenta várias aplicações e benefícios para a cultura do maracujazeiro e mais especificamente para os programas conservação, caracterização e uso de germoplasma e de melhoramento genético. Entre as aplicações, pode-se citar a conservação e a avaliação de germoplasma, o aumento da variabilidade genética para fins de seleção, a introgressão de genes de interesse (polinização in vitro, cultura de embriões, fusão de protoplastos, haploidização por cultura de anteras), a aceleração do programa de melhoramento (germinação de sementes in vitro, clonagem de genótipos) e a produção comercial de mudas de alta qualidade (multiplicação e limpeza clonal). Outra importante aplicação da cultura de tecidos é possibilitar a regeneração in vitro das plantas, viabilizando, dessa forma, a aplicação das modernas técnicas de engenharia genética e transformação. Para se trabalhar na fronteira do conhecimento, o uso das técnicas de cultura de tecidos é de fundamental importância. Na Fase IV do projeto, foi feita uma articulação com importantes grupos de pesquisa do Brasil na área de cultura de tecidos para implementar atividades visando ao avanço do conhecimento na área e também a operacionalização de metodologias aplicadas ao programa de conservação, caracterização e uso de germoplasma e melhoramento do maracujazeiro.

Tabela 10. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 8 – Cultura de Tecidos e Engenharia Genética Aplicada à Conservação, Caracterização e Uso DE Germoplasma e Melhoramento Genético DO Maracujá (*Passiflora* spp.).

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
8. Cultura de tecidos e engenharia genética aplicada à conservação, caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético do maracujá (<i>Passiflora</i> spp.)	Jonny Everson Scherwinski Pereira	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	
8.1. Conservação in vitro de diferentes espécies e acessos do gênero <i>Passiflora</i>	Kasumitsu Matsumoto/Luciene Dionísio Cardoso/ Patrícia Silva Flores	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	FLORES, P.S.; OLIVEIRA JÚNIOR, A.A.; FONSECA, M.M.; MONTEIRO, R.R.; CARDOSO, L.D. Conservação <i>in vitro</i> de espécies de maracujazeiros. Revista RG News, v. 4, n. 3, p. 406, 2018. Edição especial dos Anais do 5 Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasileiro-de-recursos-geneticos8
8.2. Análise de conteúdo de DNA de espécies silvestres e comerciais de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) por meio da citometria de fluxo	Jonny Everson Scherwinski Pereira	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	ROCHA, D.I.; BATISTA, D.S.; FALEIRO, F.G.; ROGALSKI, M.; RIBEIRO, L.M.; MERCADANTE-SIMÕES, M.O.; YOCKTENG, R.; SILVA, M.L.; SOARES, W.S.; PINHEIRO, M.V.M.; PACHECO, T.G.; LOPES, A.S.; VICCINI, L.F.; OTONI, W.C. <i>Passiflora</i> spp. Passionfruit. In: LITZ, R.E.; PLIEGO-ALFARO, F.; HORMAZA, J.I. (Eds.) Biotechnology of fruit and nut crops. 2nd Edition. Wallingford, Oxfordshire, UK; Boston, MA: CAB, p. 381-408. 2020
8.3. Micropropagação de maracujazeiros ornamentais	Patrícia Silva Flores	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Resultados preliminares obtidos mostrando grande potencial da micropropagação de maracujazeiros ornamentais. Protocolo de micropropagação está sendo ajustado para aumento de escala de produção de mudas
8.4. Cultura de anteras e produção de duplo haplóides	Jonny Everson Scherwinski Pereira	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Em andamento

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
8.5. Embriongênesesomática e regeneração de plantas de espécies de maracujá silvestres e comerciais (<i>Passiflora</i> spp.)	Wagner Campos Otoni	UFV	ROCHA, D.I.; BATISTA, D.S.; FALEIRO, F.G.; ROGALSKI, M.; RIBEIRO, L.M.; MERCADANTE-SIMÕES, M.O.; YOCKTENG, R.; SILVA, M.L.; SOARES, W.S.; PINHEIRO, M.V.M.; PACHECO, T.G.; LOPES, A.S.; VICCINI, L.F.; OTONI, W.C. <i>Passiflora</i> spp. Passionfruit. In: LITZ, R.E.; PLIEGO-ALFARO, F.; HORMAZA, J.I. (Eds.) Biotechnology of fruit and nut crops. 2nd Edition. Wallingford, Oxfordshire, UK; Boston, MA: CABl, p. 381-408. 2020
8.6. Desenvolvimento de protocolos de cultura de tecidos, incluindo micro-propagação, cultura de calos e cultura de raízes de diferentes espécies e acessos de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.)	Elisabeth Mansur	UERJ	SILVA, T.B.; FERREIRA, L.V.; SARTO, M.T.; BARRETO, C.F.; ANTUNES, L.E.C.; DUTRA, L.F. Indução de brotos em maracujazeiro doce BRS Mel do Cerrado cultivado in vitro. In: 4ª Semana Integrada da UFPel 2018, XXVII Congresso de Iniciação Científica. Anais... Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. 2018. 4 p
8.7. Avaliação de atividades biológicas e análise da produção de metabólitos por plantas <i>in vivo</i> e materiais produzidos <i>in vitro</i> de espécies de maracujá (<i>Passiflora</i> spp.)	Georgia Pacheco Peters de Almeida	UERJ	SIMÃO, M.J.; BARBOSA, T.J.S.; VIANNA, M.G.; GARCIA, R.O.; MANSUR, E.; IGNACIO, A.C.P.R.; PACHECO, G. A comparative study of phytoconstituents and antibacterial activity of in vitro derived materials of four <i>Passiflora</i> species. Anais Da Academia Brasileira De Ciencias , v. -, p. 1-10, 2018
8.8. Limpeza clonal de matrizes elite de maracujá, utilizadas na produção de sementes híbridas e fornecimento de material propagativo de maracujá ornamental	Jonny Everson Scherwinski Pereira	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	RIBEIRO, E.C. Diagnóstico viral e limpeza clonal de matrizes de maracujazeiro (<i>Passiflora edulis</i> Sims) utilizadas na produção de sementes híbridas/Elias da Cruz Ribeiro. (Dissertação de mestrado) 2021. 89p. Orientador: Jonny Everson Scherwinski-Pereira

Continua...

Tabela 10. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
8.9. Método de propagação <i>in vitro</i> de matrizes elite de maracujazeiro	Tatiana Góes Junghans	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SOUZA, L. R.; JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. Estabelecimento <i>in vitro</i> de ex-plantas de matrizes elite de maracujazeiro In: 13a Jornada Científica, 2019, Cruz das Almas. 13a Jornada Científica, 2019 FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JUNGHANS, T.G.; JESUS, O.N.; MIRANDA, D.; OTONI, W.C. Advances in passion fruit propagation. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 41, n. 2, e 155, 2019. http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019155 FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, E.J.; ANDRADE, S.R.M.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. Biotecnologia aplicada ao maracujazeiro. In: MOREIRA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Eds.) Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: ProImpress. 2018. p. 95-108. ISBN 978-85-540487-0-9 Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracujaja.pdf ROCHA, D.I.; BATISTA, D.S.; FALEIRO, F.G.; ROGALSKI, M.; RIBEIRO, L.M.; MERCADANTE-SIMÕES, M.O.; YOCKTENG, R.; SILVA, M.L.; SOARES, W.S.; PINHEIRO, M.V.M.; PACHECO, T.G.; LOPES, A.S.; VICCINI, L.F.; OTONI, W.C. <i>Passiflora</i> spp. Passionfruit. In: LITZ, R.E.; PLIEGO-ALFARO, F.; HORMAZA, J.I. (Eds.) Biotechnology of fruit and nut crops. 2nd Edition. Wallingford, Oxfordshire, UK; Boston, MA: CAB, p. 381-408. 2020
8.10. Engenharia genética e obtenção de plantas transgênicas de maracujazeiro azedo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) para resistência a viroses	Francisco José Lima Aragão/ Jonny Everson Scherwinski Pereira/Wagner Campos Ottoni	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia/ UFV	

Foram obtidos avanços nos ajustes de metodologias para a conservação *in vitro* de diferentes espécies e acessos do gênero *Passiflora*. Acessos do Banco Ativo de Germoplasma de *Passiflora* 'Flor da Paixão' foram trabalhados nessa atividade. A coleta de explantes e repicagem inicial foram realizadas na Embrapa Cerrados. Em seguida, os acessos foram conservados no Laboratório de Cultura de Tecidos da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia (Figura 25). Avaliações do crescimento e eficiência do processo de conservação foram realizadas em nível inter e intraespecífico.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 25. Coleção de passifloras no Laboratório de Conservação *in Vitro*, Banco Genético da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia.

Sobre as análises de conteúdo de DNA de espécies silvestres e comerciais de maracujá (*Passiflora* spp.) por meio da citometria de fluxo, foi feita uma ampla revisão sobre essa temática cujos resultados foram publicados por Rocha et al. (2020). Um total de 57 espécies já foram analisadas, quanto ao conteúdo do DNA com valores variando de 0,42 pg em *Passiflora organensis* a 5,36 pg em *Passiflora quadrangularis*. Curiosamente, a espécie *P. quadran-*

gularis é a espécie que produz frutos com maior massa, sendo comum frutos com mais de 2 kg (Figura 26). Esta espécie possui grande potencial comercial porque, além da polpa e da semente, pode-se consumir o mesocarpo e, por isso, é conhecido popularmente como maracujá melão. As análises de citometria de fluxo têm sido feitas de acordo com a demanda do programa de melhoramento genético. Durante a execução do projeto, foram quantificados o conteúdo do DNA de *Passiflora edulis*, *P. incarnata*, *P. foetida*, *P. tenuifila* e *P. palmeri*. Um dos acessos de *P. edulis* com menor conteúdo de DNA, autocompatibilidade e frutos roxos foi utilizado para análises genômicas via sequenciamento de nova geração.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

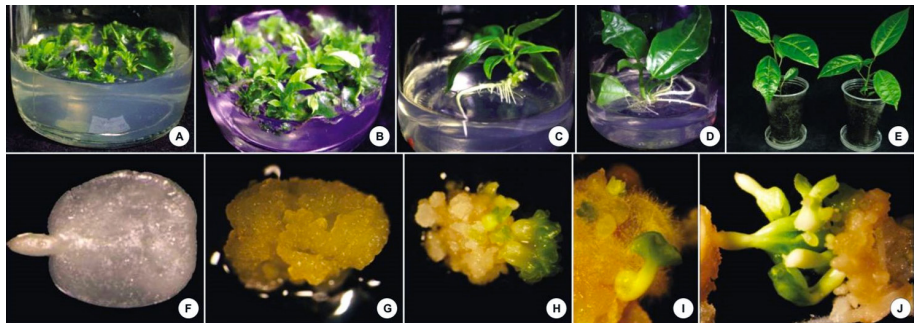
Figura 26. Frutos de *Passiflora quadrangularis* L.

Estudos de micropropagação de cultivares de maracujazeiro ornamental estão sendo realizados tendo em vista uma demanda internacional por material propagativo dessas cultivares. Certamente, a exportação de material propagativo *in vitro* pode facilitar muito o atendimento à documentação necessária tendo em vista a segurança sanitária.

Outro importante trabalho em andamento é a limpeza clonal de matrizes utilizadas para produção de sementes das cultivares híbridas de maracujazeiro-azedo BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Rubi do Cerrado.

Essas matrizes foram selecionadas por volta de 2005 e, desde então, têm sido clonadas por meio do enraizamento de estacas; de tempos em tempos, elas são renovadas, utilizando brotações com menores sintomas de viroses. Certamente, a limpeza clonal dessas matrizes vai possibilitar a obtenção de plantas mais vigorosas e com maior capacidade de produção de sementes.

Outros avanços importantes foram obtidos nas áreas de cultura de calos e raízes para análises de atividade biológica e produção de metabólitos e também na área de organogênese adventícia e embriogênese somática para subsidiar processos de micropropagação e cultura de células para trabalhos com engenharia genética e transgenia (Figura 27).



Fotos: Wagner Campos Ottoni

Figura 27. Cultura de tecidos em *Passiflora edulis* via organogênese adventícia (A-E), a partir de explantes cotiledonares, e em *Passiflora cincinnata* via embriogênese somática (F-J), a partir de embriões zigóticos.

Fonte: Faleiro et al. (2019b).

PA 9 – Melhoramento genético do maracujazeiro-azedo

Neste PA, foi dada continuidade ao programa de melhoramento genético do maracujazeiro-azedo, com o objetivo de selecionar matrizes promissoras para resistência a doenças, produtividade, menor dependência da polinização artificial e melhoria da qualidade da polpa e obter cultivares de maracujazeiro-azedo com características comerciais, dando continuidade ao melhoramento de populações por seleção recorrente, retrocruzamentos, seleção entre e dentro de progênie e avaliação da capacidade geral e específica de combinação. Na Tabela 11, estão relacionados os principais resultados obtidos neste PA 9.

Tabela 11. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 9 – Melhoramento Genético do Maracujazeiro-Azedo.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
9. Melhoramento genético do maracujazeiro-azedo	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	
9.1. 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	GRISI, M.C.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRAGA, M.F.; ARRUDA, L.M.; PEREIRA, T.S. Resistência à antracnose e produtividade inicial de híbridos multiespecíficos de maracujazeiro. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.28, 2017
9.2. Obtenção de híbridos intra e interespecíficos de maracujazeiro-azedo	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	ESASHIKA, D.A.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Physical characteristics of passionfruit cv. BRS Gigante Amarelo produced by flowers with three and four carpels. Bioscience Journal, v. 36, n. 5: p. 1544-1548, 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.14393/BJ-v36n5a2020-41776
9.3. Melhoramento populacional do maracujazeiro-azedo por seleção recorrente	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	
9.4. Obtenção e avaliação de progênies de plantas autincompatíveis e auto-compatíveis	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	Plantas F1 e RC1 de maracujazeiro azedo foram obtidas a partir de cruzamentos inter e intraespecíficos. Progenies elite estão sendo avaliadas em condições pré-comerciais na região do Cerrado
9.5. Seleção de plantas elites de maracujazeiro-azedo em polos de produção da Bahia	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	JESUS, C.A.S. de. Otimização da estaquia de maracujazeiro amarelo e desempenho agrônomo de genótipos no Norte do Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Ciência Agrárias) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2017. Orientador: Prof. Dr. Eduardo Augusto Girardi (CNPq); Coorientador: Dr. Onildo Nunes de Jesus (CNPq)

Continua...

Tabela 11. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
9.5. Seleção de plantas elites de maracujazeiro-azedo em polos de produção da Bahia	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	NASCIMENTO, L. da R.; AGUIAR, F.S.; SANTOS, I.S. dos; LIMA, L.K.S.; SAMPAIO, S.R.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N. de. Avaliação do vigor vegetativo e reprodutivo de genótipos de <i>Passiflora</i> spp. In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018. Ciência profissional : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p SANTOS, I.S.; LIMA, L.K.S.; SAMPAIO, S.R.; AGUIAR, F.S.; GONCALVES, Z.S.; SOARES, T.L.; DE JESUS, ONILDO N.; ROSA, R.C.C. Avaliação de híbridos de maracujazeiro da terceira geração de retrocruzamento (RC3) para resistência ao CABMV. In: 11ª Jornada Científica, 2017; Cruz das Almas-BA. Anais.... Cruz das Almas-BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. p. 1-1 SANTOS, I.S.; SAMPAIO, S.R.; LIMA, L.K.S.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N. Avaliação agronômica de progênies interespecíficas de maracujazeiro oriundas de ciclos de retrocruzamento. In: 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. Anais da 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas: Embrapa CNPMF. p. 33-33
9.6. Avaliação agronômica de progênies RC3 de retrocruzamento [(<i>P. edulis</i> x <i>P. cincinnata</i>) x <i>P. edulis</i>]	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SAMPAIO, S.R.; SANTOS, I.S.; LIMA, L.K.S.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N. Avaliação de híbridos de maracujazeiro amarelo da terceira geração de retrocruzamento para tolerância ao CABMV. In: 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. Anais da 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas: Embrapa CNPMF. p. 36-36 SANTOS, I.S. dos; LIMA, L.K.S.; SAMPAIO, S.R.; AGUIAR, F.S.; GONÇALVES, Z.S.; SOARES, T.L.; JESUS, O. N. de; ROSA, R.C.C. Avaliação de híbridos de maracujazeiro da terceira geração de retrocruzamento (RC3) para resistência ao CABMV. In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 17., 2017. Ciência e Empreendedorismo : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 137p. 1p. Desenvolvimento de Variedades

Continua...

Tabela 11. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
9.6. Avaliação agrônômica de progênies RC3 de retrocruzamento [(<i>P. edulis</i> x <i>P. cincinnata</i>) x <i>P. edulis</i>]	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SANTOS, I.S. Avaliação agrônômica, resistência ao CABMV e parâmetros genéticos para seleção de progênies de maracujazeiro de retrocruzamento - RC3 [(<i>P. edulis</i> x <i>P. cincinnata</i>) x <i>P. edulis</i>], 2020. Dissertação (Recursos Genéticos Vegetais) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia Inst. financiadora: Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
9.7. Obtenção, seleção e avaliação de populações melhoradas de maracujazeiro-azedo visando à produtividade, resistência múltipla a doenças, precocidade e melhoria físico-química de frutos (maior massa média de frutos)	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G. Melhoramento genético do maracujá (<i>Passiflora</i> spp.) visando à resistência a pragas e doenças. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 38-39, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracujal/ GRISI, M.C.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, J.S. Genetic variability of passion fruit multispecific hybrids and their respective wild parents determined by microsatellite markers. Journal of Agricultural Science, v. 11, n. 10, p. 302-312, 2019. https://doi.org/10.5539/jas.v11n10p302
9.8. Avaliação agrônômica de progênies de maracujazeiro-azedo e estimativas de parâmetros genéticos	Michelle Souza Vilela/José Ricardo Peixoto/Márcio de Carvalho Pires/Fábio Gelape Faleiro	UnB/Embrapa Cerrados	NÓBREGA, D.S.; VILELA, M.S.; FALEIRO, F.G.; GOMES, K.P.S.; PEIXOTO, J.R. Parâmetros genéticos e correlação de Pearson para qualidade de frutos de maracujazeiro azedo e silvestre. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25, 2017, Porto Seguro, BA. Anais... Porto Seguro: SBF, 2017. Disponível em: http://frut2017.tmeventos.com.br/anais/trabalho.php?nome=trabalho_680.pdf
9.9. Avaliação de híbridos intra e interespecíficos e plantas selecionadas para produtividade e resistência a doenças nas condições do Cerrado	José Ricardo Peixoto/Michelle Souza Vilela/Márcio de Carvalho Pires/Nilton Tadeu Vilela Junqueira	UnB/Embrapa Cerrados	CASTRO, A.P.G.; COSTA, A.P.; PEIXOTO, J.R.; FALEIRO, F.G.; VILELA, M.S.; VENDRAME, W. Molecular characterization of yellow passion fruit genotypes with different yield and disease resistance levels. Bioscience Journal , Uberlândia, v. 34, supplement 1, p. 168-176, 2018. http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/39690/24803

Continua...

Tabela 11. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
9.10. Avaliação híbridos para frutos com casca de coloração roxa	Raul Castro Carriello Rosa/ Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	NASCIMENTO, L.R.; SAMPAIO, S.R.; SANTOS, I.S.; LIMA, L.K.S.; JESUS, O.N. Avaliação de frutos de maracujá de casca roxa (<i>P. edulis</i> Sims) para o consumo in natura. In: 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. Anais da 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas: Embrapa CNPMF. p. 35-35 JESUS, T.S. de; SANTOS, I.S. dos; SAMPAIO, S.R.; LIMA, L.K.S.; SOARES, T.L.; JESUS, O.N. de; ROSA, R.C.C. Avaliação química de frutos de maracujazeiro com diferentes colorações de casca. In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018. Ciência profissional : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p ARAÚJO, L. da S.; COSTA, E.M.R.; SOARES, T.L.; SANTOS, I.S. dos; JESUS, O.N. de. Effect of time and storage conditions on the physical and physico-chemical characteristics of the pulp of yellow and purple passion fruit. Food Science and Technology , Campinas, v.37, n.3, p. 500-506, July-Sept. 2017 SILVA, L.N.; AGUIAR, F.S.; LIMA, L.K.S.; JESUS, O.N. Uso de diferentes sub-tratos na produção de mudas de maracujazeiro azedo. In: 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. Anais da 13ª Jornada Científica – Embrapa Mandioca e Fruticultura. Cruz das Almas: Embrapa CNPMF. p. 112-112
9.11. Avaliação agrônômica de plantas propagadas vegetativamente	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	GIRARDI, E.A.; JESUS, O.N.; SOARES, T.L.; LIMA, L.K.S. Tecnologia de mudas enxertadas de maracujazeiro via enxertia hipocotiledonar. MARACUJÁ dos re-cursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. 1ed.; 2018, v. 1, p. 125-129 JESUS, C.A.S. de. Otimização da estaquia de maracujazeiro amarelo e desempenho agrônômico de genótipos no Norte do Estado de São Paulo. Dissertação (Mestrado em Ciência Agrárias) - Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2017. Orientador: Prof. Dr. Eduardo Augusto Girardi (CNPMF); Coorientador: Dr. Onildo Nunes de Jesus (CNPMF)

Na Fase IV, foram realizados novos ciclos de seleção recorrente, culminando na seleção de matrizes e obtenção de híbridos intra e interespecíficos e multiespecíficos (híbridos obtidos por cruzamentos envolvendo mais de duas espécies na base dos cruzamentos). Ainda na Fase IV, iniciou-se a validação dos híbridos de maracujazeiro-azedo mais promissores em propriedades rurais (Figura 28). As últimas avaliações agrônômicas evidenciam que pelo menos três híbridos podem se tornar novas cultivares de maracujazeiro-azedo, com base nos ganhos de seleção para produtividade, maior tamanho do fruto, coloração mais intensa da polpa, maior nível de resistência a doenças e produção na entressafra. Um novo ensaio de validação desses três híbridos foi montado em 2020 em propriedades rurais em condições de campo e estufa (Figura 29).



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 28. Avaliação e validação de híbridos intra e interespecíficos e polihíbridos de maracujazeiro-azedo em propriedades rurais.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 29. Ensaio de validação de híbridos de maracujazeiro-azedo mais promissores a nível de fazenda.

As equipes técnicas da Embrapa Mandioca e Fruticultura e Embrapa Agrobiologia também estão trabalhando no melhoramento genético do maracujazeiro-azedo, visando maior nível de resistência a doenças e precocidade, com destaque para híbridos de maracujazeiro de terceira geração de retrocruzamento (*Passiflora edulis* x *Passiflora cincinnata* - RC3) para resistência ao CABMV e também variedades de maracujá com frutos de casca roxa para sistemas orgânicos de produção (Figura 30).



Fotos: Onildo Nunes de Jesus

Figura 30. Híbrido de *Passiflora edulis* x *Passiflora cincinnata* (RC3) (A, B, C) e variedade com frutos roxos brilhantes (D, E) em validação em sistemas orgânicos de produção.

PA 10 – Melhoramento genético do maracujazeiro-doce

O objetivo deste PA 10 foi selecionar matrizes promissoras para resistência a doenças, qualidade físico-química de frutos e produtividade e obter cultivares de maracujazeiro-doce com características comerciais, dando continuidade ao melhoramento de populações por seleção recorrente, seleção entre e dentro de progênies e avaliação da capacidade geral e específica de combinação. Na Tabela 12, as atividades realizadas nesta fase IV do projeto, com relação ao desenvolvimento tecnológico relacionado ao maracujazeiro-doce.

Tabela 12. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 10 – Melhoramento Genético do Maracujazeiro-Doce.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
10. Melhoramento genético do maracujazeiro-doce	Marcelo Fideles Braga	Embrapa Cerrados	
10.1. Avaliação e seleção de matrizes e progênies promissoras para resistência a doenças e produtividade	Marcelo Fideles Braga	Embrapa Cerrados	Resumo Jovens Talentos (no prelo)
10.2. Avaliação e seleção de matrizes promissoras para melhoria na qualidade físico-química de frutos	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	D'ABADIA, A.C.A.; FALEIRO, F.G.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BRAGA, M.F. Genetic variability of selected <i>Passiflora alata</i> genotypes based on the physical characteristics of fruits. <i>Ciência Rural</i> , v.50, n.2, e20181056, 2020. http://dx.doi.org/10.1590/0103-8478cr20181056 BORGES, R.M. ALENCAR, E. R, COSTA, A.M., JUNQUEIRA, N.T. Aspectos físico-químicos de genótipos de <i>Passiflora alata</i> Curtis. <i>Braz. J. Food Technol., Campinas</i> , v. 23, 2020
10.3. Obtenção, avaliação e seleção de híbridos de maracujazeiro-doce	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	Resumo Jovens Talentos (no prelo)
10.4. Avaliação de cultivares de maracujazeiro-doce em condições pré-comerciais em sistemas de condução em espaldeira e latada	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G. Sistema de produção de maracujazeiro-doce e outras espécies do gênero <i>Passiflora</i> . In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 29-30, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/

Continua...

Tabela 12. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
10.5. Estabelecimento de logística para produção e comercialização de sementes de maracujazeiro-doce em ambiente protegido	Nara Lúcia Souza Ribeiro Trindade/Sa-muel Campos Abreu/ Isaac Leandro de Almeida/Wellinton Fernandes Vieira	Embrapa Produtos e Mercado	O estabelecimento de campo de produção de sementes na Fazenda Sucupira, Secretaria de Inovação e Negócios Estabelecimento de contrato de cooperação técnico-científica e financeira com a empresa Agrocinco Ltda para validação mercadológica do processo de produção e comercialização de sementes via e commerce
10.6. Avaliação de cultivares pré-comerciais de maracujazeiro-doce	José Ricardo Peixoto/Michelle Souza Vilela/Márcio de Carvalho Pires/Fabio Gelape Faleiro	UnB/Embrapa Cerrados	JESUS, C.A.S.; CARVALHO, E.V.; GIRARDI, E.A.; ROSA, R.C.C.; JESUS, O.N. Fruit quality and production of yellow and sweet passion fruit in Northern state of São Paulo. Revista Brasileira de Fruticultura., Jaboticabal, 2018, v. 40, n. 2: (e-968). DOI: http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452018968
10.7. Finalização tecnológica da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado obtida por meio de polincruzamentos de matrizes selecionadas	Fabio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Finalização tecnológica da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado realizada com sucesso, culminando com o lançamento oficial da cultivar, cuja memória pode ser acessada nos links https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/4126/maracuja-doce---brs-mel-do-cerrado-brs-mc e www.cpac.embrapa.br/lançamentomeldocerrado/
10.8. Finalização tecnológica da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Doce Mel obtida por hibridação simples entre matrizes selecionadas	Fabio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Híbridos promissores sendo avaliados em condições pré-comerciais

O principal resultado tecnológico deste PA 10 foi a finalização tecnológica da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado, culminando com o lançamento oficial da cultivar, ocorrido no dia 13 de dezembro de 2017 (Figura 31).



Figura 31. Memória do lançamento oficial da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado.

Fonte: www.cpac.embrapa.br/lancamentomeldocerrado/

A cultivar de maracujá-doce BRS Mel do Cerrado (BRS MC) é uma nova opção para os fruticultores, sendo a primeira cultivar da espécie *Passiflora alata* Curtis registrada e protegida no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) para o mercado de frutas especiais de alto valor agregado. É uma boa opção para fruticultores altamente tecnificados e para cultivo em estufa, em que podem ser obtidos frutos de alta qualidade física e química com alto valor no mercado. É também uma boa opção para pequenos produtores e para a agricultura praticada em sítios, chácaras e ambiente

urbano. As principais características desta cultivar trabalhadas no melhoramento genético são alta produtividade, qualidade física e química de frutos e maior nível de resistência a doenças foliares. Sua flor exuberante, vermelho- arroxeada e com longas fimbrias multibandeadas evidenciam também o seu potencial ornamental para paisagismo de grandes áreas como muros e pérgulas. Os frutos, quando maduros, tem coloração de casca amarela. A massa dos frutos varia de 120 g a 300 g (média de 200 g), são obovais, com polpa amarelo-alaranjada, com teor de sólidos solúveis muito alto na polpa (acima de 17 °Brix). Além da polpa/sementes, a casca também é comestível, podendo ser utilizada para fazer salada, compotas, entre outras receitas (Figura 32). Na ocasião do lançamento, foram produzidos materiais promocionais e um vídeo tecnológico sobre a cultivar, seu desenvolvimento, validação e características principais (Figura 33).



Figura 32. Cartilha sobre uso da polpa, sementes e casca de maracujá-doce no processamento de alimentos.

Fonte: <http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentomelodocerrado/receitamaracujadoce.pdf>



Figura 33. Materiais promocionais e vídeo tecnológica da cultivar BRS Mel do Cerrado.

Fonte: <https://youtu.be/eakXG0e74z8>

As atividades relacionadas à seleção de matrizes e progênes promissoras para resistência a doenças (principalmente virose e bacteriose) e produtividade, melhoria na qualidade físico-química de frutos, obtenção, avaliação e seleção de híbridos estão tendo continuidade. Destaque para matrizes de maracujazeiro-doce com menores problemas de amolecimento da ponta do fruto que é um grave problema de pós-colheita de frutos da espécie *P. alata*. Outra característica que vem sendo trabalhada no melhoramento genético é a adaptabilidade a regiões de menor altitude, uma vez que trabalhos de validação da cultivar BRS Mel do Cerrado, em algumas regiões do Rio de Janeiro e de Roraima, mostram um grande crescimento vegetativo, mas com baixos índices de florescimento e frutificação.

O estabelecimento de logística para produção e comercialização de sementes de maracujazeiro-doce em ambiente protegido foi realizado na Fazenda Sucupira, que pertencia à Secretaria de Inovação e Negócios e, atualmente, é o Centro de Inovação em Genética Vegetal da Embrapa Cerrados. As sementes produzidas estão sendo repassadas para viveiristas licenciados para produção de mudas, as quais são enviadas para as diferentes regiões do Brasil. Uma nova unidade de produção de sementes foi estabelecida em parceria com a empresa Agrocinco Ltda. via contrato de cooperação técnico-científica e financeira. As sementes produzidas serão comercializadas via e-commerce, em quaisquer quantidades com envio para qualquer município do Brasil e também para o exterior, atendendo toda legislação envolvida no processo de vigilância sanitária do país importador. Novos híbridos estão sendo avaliados, com destaque para o híbrido BRS Doce Mel, com resultados promissores.

PA 11 – Melhoramento genético de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agrônomo e comercial

Neste PA 11, o objetivo foi continuidade aos trabalhos de melhoramento genético e finalização tecnológica de cultivares 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. Na Tabela 13, estão relacionados os relatos e as publicações que comprovam o importante avanço obtido nesta linha de pesquisa. Depois do grande sucesso no lançamento das cultivares BRS Pérola do Cerrado, em 2013, e da BRS Sertão Forte, em 2016, novos lançamentos de novas cultivares estão a caminho.

Tabela 13. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 11 – Melhoramento Genético de Espécies Silvestres de Maracujazeiro com Potencial Agronômico e Comercial.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
11. Melhoramento genético de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agronômico e comercial	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; GRISI, M.C.M.G.; COSTA, A.M. Propagação vegetativa de matrizes de <i>Passiflora nitida</i> Kunt 1817 selecionadas a partir de populações originadas da Amazônia e do Cerrado. In: GONÇALVES-VIDIGAL, M.C. (Ed.) 9º Congresso Brasileiro de Melhoramento de Plantas: Melhoramento de Plantas: Projetando o futuro, Maringá: SBMP, 2017. Anais... Foz do Iguaçu, PR, p. 786, 2017. E-book Disponível em: http://www.sbmp.org.br/9congresso/e-book
11.1. Avaliação e seleção de populações e <i>P. nitida</i> visando ao aumento de produtividade e tamanho do fruto	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	GRISI, M.C.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; COSTA, A.M.; OLIVEIRA, J.S. O maracujá suspiro (<i>Passiflora nitida</i> Kunth.). In: SILVA-MATOS, R.R.S.; FURTADO, M.B.; FARIAS, M.F. (Org.) Tecnologia de produção em fruticultura. Ponta Grossa, PR: Atena Editora, p. 96-110. 2019. ISBN 978-85-7247-703-1. DOI 10.22533/et.ed.031190910. Disponível em: https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2019/10/E-book-Tecnologia-de-Producao-em-Fruticultura.pdf
11.2. Avaliação e seleção de populações de <i>P. quadrangularis</i> visando o aumento de produtividade	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Avaliação de descritores na caracterização de seleções de espécies de <i>Passiflora</i> spp. com potencial comercial. <i>Magistra</i> , v. 30, p. 391-415. 2019 OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Descritores utilizados em ensaios de DHE na caracterização de seleções de <i>Passiflora</i> spp. com potencial comercial. <i>Revista RG News</i> , v. 4, n. 3, p. 274, 2018. Edição especial dos Anais do 5º Congresso Brasileiro de Recursos Genéticos, Fortaleza, nov. 2018. Disponível em: http://www.recursosgeneticos.org/publicacao/v-congresso-brasilero-de-recursos-geneticos8

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
11.2. Avaliação e seleção de populações de <i>P. quadrangularis</i> visando o aumento de produtividade	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; VIANA, C.G.; VIANA, M.L.; FONSECA, K.G. Variabilidade de matrizes selecionadas de <i>Passiflora quadrangularis</i> L. com base em marcadores ISSR e RAPD. <i>Magistra</i> , v. 30, p.490-501, 2020. Disponível em: https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/download/587/423 OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Avaliação de descritores na caracterização de seleções de espécies de <i>Passiflora</i> spp. com potencial comercial. <i>Magistra</i> , v. 30, p. 391-415. 2019 ARRUDA, L.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; COLEN, W.G.; GOMES, A.L. Propagação vegetativa de matrizes selecionadas de <i>Passiflora maliformis</i> L. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.68, 2017 SILVA, C.N. Fenologia de espécies silvestres de maracujazeiro e caracterização morfoagronômica e molecular de progênies de meio-irmãos de maracujá-maçã (<i>Passiflora maliformis</i> L.). Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade de Brasília/Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2017. 99 p SILVA, C.N.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FONSECA, K.G. Variabilidade genética de progênies de maracujá maçã (<i>Passiflora maliformis</i> L.) usando marcadores RAPD e ISSR. <i>Agrotropica</i> , v. 31, n. 1, p. 45-52, 2019 ARRUDA, L.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; COLEN, W.G.; GOMES, A.L. Produção de mudas de matrizes selecionadas de <i>Passiflora maliformis</i> L. por estaquia. In: Livro de resumos: I Simpósio de Genética, Melhoramento e Conservação de Plantas. Goiânia, GO: Gráfica UFG, Universidade Federal de Goiás, 2019.p. 48. Disponível em: https://docs.wixstatic.com/ugd/aa870f_4515590e441847e6b618e94104cf71.pdf
11.3. Avaliação e seleção de populações de <i>P. maliformis</i> para aumento de produtividade e tamanho do fruto	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
11.4. Avaliação e seleção de populações de <i>P. edulis</i> 'amarelo nativo' para menor dependência da polinização manual e nicho de mercado para frutos menores e menos ácidos - cultivar da Série Minimarcujás	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	LIMA, V.L.M.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; BARBIERI, N.C.; JUNQUEIRA, N.T.V. Parâmetros genéticos e estimativas de ganhos de seleção em características de frutos e produtividade do minimarcujá-amarelo. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2018. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. Resumos..., p.12, 2018 LIMA, V.L.M.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; BARBIERI, N.C.; JUNQUEIRA, N.T.V. Variabilidade genética para características de frutos de matrizes de minimarcujá-amarelo com diferentes níveis de produtividade. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2018. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. Resumos..., p.13, 2018 SILVA, T.L.B.; ARRUDA, L.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRAGA, M.F.; CUNHA, D.F. Reação de doenças e produtividade de acessos de marcujás (<i>Passiflora edulis</i> Sims) silvestres. In: Livro de resumos: I Simpósio de Genética, Melhoramento e Conservação de Plantas. Goiânia, GO: Gráfica UFG, Universidade Federal de Goiás, 2019, p. 51. Disponível em: https://docs.wixstatic.com/ugd/aa870f_4515590e441847e6b618e94104cfeb71.pdf
11.5. Avaliação e seleção de populações de <i>P. sidifolia</i> visando nicho de mercado para frutos menores e menos ácidos - cultivar da Série Minimarcujás	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Avaliação de descritores na caracterização de seleções de espécies de <i>Passiflora</i> spp. com potencial comercial. Magistra, v. 30, p. 391-415. 2019
11.6. Avaliação e seleção de populações de <i>P. auriculata</i> para nichos de mercado - cultivar da Série Marcujá Fruta - Uva	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	LIMA, V.L.M.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; BARBIERI, N.C.; JUNQUEIRA, N.T.V. Germinação de sementes de <i>Passiflora auriculata</i> Kunth visando à domesticação e melhoramento genético. In: Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro. Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16debf646c9a

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
11.6. Avaliação e seleção de populações de <i>P. auriculata</i> para nichos de mercado - cultivar da Série Maracujá Fruta - Uva	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Avaliação de descritores na caracterização de seleções de espécies de <i>Passiflora</i> spp. com potencial comercial. <i>Magistra</i> , v. 30, p. 391-415. 2019
11.7. Avaliação e seleção de populações silvestres de <i>Passiflora</i> spp. visando nicho de mercado para frutos menores e menos ácidos - cultivar da Série Minimaracujás	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	ARRUDA, L.M.; LIMA, W.G.; PEREIRA, T.S.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRAGA, M.F.; BRAGA, M.F. Produtividade e reação a doenças de quatro acessos de maracujás (<i>Passiflora edulis</i> Sims) silvestres. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2018. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. Resumos..., p.28, 2018 SILVA, T.L.B.; ARRUDA, L.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.; BRAGA, M.F.; CUNHA, D.F. Reação de doenças e produtividade de acessos de maracujás (<i>Passiflora edulis</i> Sims) silvestres. In: Livro de resumos: I Simpósio de Genética, Melhoramento e Conservação de Plantas. Goiânia, GO: Gráfica UFG, Universidade Federal de Goiás, 2019, p. 51. Disponível em: https://docs.wixstatic.com/ugd/aa870f_4515590e441847e6b618e94104cfeb71.pdf ARRUDA, L.M.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; BARBIERI, N.C.; JUNQUEIRA, N.T.V. Germinação de sementes de matrizes selecionadas de <i>Passiflora phoenicea</i> Lindl. com e sem o uso de regulador vegetal. In: Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro. Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16deb6f46c9a
11.8. Avaliação de características físicas e químicas de frutos de populações melhoradas de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agrônômico e comercial	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, A.M.; COSTA, A.M.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G. Características físico-químicas de frutos de <i>Passiflora biflora</i> na maturação e armazenados. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. Resumos..., p.42, 2017

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
11.8. Avaliação de características físicas e químicas de frutos de populações melhoradas de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agronômico e comercial	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	HOLANDA, D.K.R.; WURLITZER, N.J.; DIONÍSIO, A.P.; CAMPOS, A.R.; BRITO, E.S.; SILVA, L.M.A.; RIBEIRO, R.R.V.; COSTA, A.M.; SOUZA, P.H.M.; LIMA, F.A.V.; MOREIRA, R.A. <i>Passiflora tenuifolia</i> Killip: Assessment of chemical composition by 1H NMR and UPLC-ESI-Q-TOF-MSE and its bioactive properties in a rotenone-induced rat model of Parkinson's disease. <i>Journal of Functional Foods</i> , v. 62, November 2019, e103529 D'ABADIA, A.C.A.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; RINALDI, M.M.; OLIVEIRA, L.L.; MALAQUIAS, J.V. Determination of the maturation stage and characteristics of the fruits of two populations of <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. <i>Revista Caatinga</i> , Mossoró, v. 33, n. 2, p. 349-360, 2020. http://dx.doi.org/10.1590/1983-21252020v33n208rc RINALDI, M.M.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Conservação pós-colheita de frutos de <i>Passiflora setacea</i> DC. submetidos a diferentes sanitizantes e temperaturas de armazenamento. <i>Brazilian Journal of Food Technology</i> , v. 20, e 2016046, 2017. http://dx.doi.org/10.1590/1981-6723.4616 RINALDI, M. M.; DIANESE, A. C.; COSTA, A. M.; SUSSEL, A. A. B.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Effect of different packaging materials on the shelf life of passion fruits during ambient and low temperature storage. <i>Journal of Postharvest Technology</i> , v. 5, p. 7-16, 2017 RINALDI, M.M.; COSTA, A. M.; DIANESE, A.C.; SUSSEL, A.A.B. Recomendações de manuseio e conservação pós-colheita de frutos de <i>Passiflora setacea</i> e <i>Passiflora alata</i> . Brasília - DF: Embrapa, 2017 (Comunicado Técnico) RINALDI, M.M.; DIANESE, A.C.; COSTA, A.M.; ASSIS, D.F.O.S.; OLIVEIRA, T.A.R.; ASSIS, S.F.O. Post-harvest conservation of <i>Passiflora alata</i> fruits under ambient and refrigerated condition. <i>Ciência e tecnologia de alimentos (ONLINE)</i> , v. 1, p. 1-8, 2019
11.9. Avaliação de características de pós-colheita de frutos de populações melhoradas de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agronômico e comercial	Maria Madalena Rinaldi	Embrapa Cerrados	

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
11.9. Avaliação de características de pós-colheita de frutos de populações melhoradas de espécies silvestres de maracujazeiro com potencial agrônomico e comercial	Maria Madalena Rinaldi	Embrapa Cerrados	RINALDI, M.M.; COSTA, A.M.; SUSSEL, A.A.B.; DIANESE, A.C. Colheita e Pós-colheita de Passifloras. In: MOREIRA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Eds.) Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: ProImpress. 2018. p. 166-182. ISBN 978-85-540487-0-9 Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf RINALDI, M.M.; COSTA, A.M.; ASSIS, D.F.O.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Atmosfera modificada na conservação pós-colheita de frutos de <i>Passiflora alata</i> cv. BRS Mel do Cerrado (BRS MC). Agrotropica, v. 31, n.3, p.185-196, 2019. DOI: 10.21757/0103-3816.2019v31n3p185-196
11.10. Finalização tecnológica de populações melhoradas (seleção massal) de <i>P. nitida</i> para aumento da produtividade e tamanho do fruto - cultivar da Série Maracujás Fruta - Mexerica	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Avaliação de descritores na caracterização de seleções de espécies de <i>Passiflora</i> spp. com potencial comercial. Magistra, v. 30, p. 391-415. 2019
11.11. Finalização tecnológica de populações melhoradas (seleção massal) de <i>P. maliformis</i> para aumento de produtividade e tamanho do fruto - cultivar da Série Maracujá Fruta - Maçã	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Pedidos de registro e proteção enviados ao Comitê Local de Propriedade Intelectual no dia 03 de abril de 2019 Folder enviado para análise do Núcleo de Comunicação Organizacional e Chefia de TT da Embrapa Cerrados

Continua...

Tabela 13. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
11.12. Finalização tecnológica de populações melhoradas (seleção massal) de <i>P. edulis</i> 'roxo nativo' para menor dependência da polinização manual e nicho de mercado para frutos menores e menos ácidos - cultivar da Série Maracujá Fruta - Jaboticaba	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Pedidos de registro e proteção enviados ao Comitê Local de Propriedade Intelectual no dia 01 de agosto de 2018 Folder: BRS Minimarcujá Roxo (BRS MJ) Cultivar de minimarcujazeiro roxo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) para o mercado de frutas especiais de alto valor agregado e fruticultura ornamental Registro da cultivar de minimarcujá roxo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) BRS Minimarcujá Roxo (BRS MJ) - N Ref. Registro Nacional de Cultivares: 36579 Proteção da cultivar de minimarcujá roxo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) BRS Minimarcujá Roxo (BRS MJ) - Certificado: 20170199
11.13. Finalização tecnológica de populações melhoradas (seleção massal) de <i>P. quadrangularis</i> para nicho de mercado para frutos gigantes - cultivar da Série Maracujá Fruta - Melão	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Pedidos de registro e proteção enviados ao Comitê Local de Propriedade Intelectual no dia 03 de abril de 2019 Folder enviado para análise do Núcleo de Comunicação Organizacional e Chefia de TT da Embrapa Cerrados
11.14. Finalização tecnológica de populações melhoradas (seleção massal) de <i>P. edulis</i> 'amarelo nativo' para menor dependência da polinização manual e nicho de mercado para frutos menores e menos ácidos - cultivar da Série Minimarcujás	Nilton Tadeu Vieira Junqueira	Embrapa Cerrados	Pedidos de registro e proteção enviados ao Comitê Local de Propriedade Intelectual no dia 03 de abril de 2019 Folder enviado para análise do Núcleo de Comunicação Organizacional e Chefia de TT da Embrapa Cerrados

Duas cultivares trabalhadas nas fases anteriores do projeto já estão com folhders e materiais promocionais prontos para o lançamento: BRS Vita Fruit (BRS VF) e a BRS Minimmaracujá Roxo (BRS MJ) (Figura 34). Os pedidos de registro e proteção destas duas cultivares já foram deferidos pelo RNC e SNPC do Mapa. Todas as recomendações técnicas para o sistema de produção e a estratégia de posicionamento e desenvolvimento de mercado dessas cultivares já foram estabelecidas em parceria das equipes envolvidas neste projeto, da Rede Passitec e da Secretaria de Inovação e Negócios. Por meio de um contrato de cooperação técnica e financeira com a empresa Agrocincinco Ltda., campos de produção de sementes foram estabelecidos, assim como o processo de validação mercadológica e logística de produção e comercialização de sementes.



Figura 34. Capa dos folhders tecnológicos das cultivares BRS Vita Fruit (BRS VF) e BRS Minimmaracujá Roxo (BRS MJ).

A cultivar BRS Vita Fruit (BRS VF) é a primeira da espécie *Passiflora tenuifila* Killip (maracujazeiro medicinal) sendo desenvolvida tendo em vista as propriedades medicinais da espécie, que foram comprovadas cientificamente (anti-inflamatória e cicatrizante) ou que estão sendo validadas em ensaios pré-clínicos pela Rede Passitec (miorelaxante e para diminuição de tremor) (Holanda et al., 2015; Santana, 2015; Vetore Neto, 2015; Holanda et al., 2019). É uma alternativa para o mercado de frutas especiais com propósitos de processamento de produtos funcionais-medicinais. As principais características trabalhadas no melhoramento genético dessa cultivar são alta produtividade e qualidade física e química de frutos, considerando suas propriedades medicinais-funcionais.

A cultivar BRS Minimarcujá Roxo (BRS MJ) apresenta-se como uma nova opção para os fruticultores. Trata-se de um maracujá pequeno, de coloração roxa e com polpa adocicada, permitindo o consumo in natura da polpa. Esse tipo de maracujá é altamente aceito por consumidores de diferentes regiões do Brasil e do exterior, principalmente na Europa, América do Norte e Austrália. É uma cultivar destinada ao mercado de frutas especiais de alto valor agregado. É uma boa opção para fruticultores altamente tecnificados com acesso a mercados exigente no Brasil e no exterior. É também uma boa opção para pequenos produtores e para a agricultura praticada em sítios, chácaras e ambiente urbano. As principais características trabalhadas no melhoramento genético dessa cultivar foram a produtividade, a qualidade física e química de frutos pequenos de coloração roxa e a menor dependência da polinização manual, considerando que possui flores com androginóforo curto (permitindo a polinização por insetos pequenos) e autocompatibilidade.

Com relação aos programas de melhoramento genético dos maracujazeiros silvestres *P. nitida*, *P. quadrangularis*, *P. maliformis*, *P. edulis* 'amarelo nativo', *P. sidifolia*, *P. auriculata* e *P. biflora*, foram obtidos com os avanços das gerações de melhoramento, por meio de ciclos de seleção e recombinação. Também foram realizados importantes estudos sobre características físico-químicas e de pós-colheita dos frutos (Tabela 13). Os trabalhos realizados culminaram na finalização tecnológica de algumas cultivares desenvolvidas para nichos de mercado e também para plantios em fundos de quintal, sítios, chácaras e também micro e pequenos produtores com acesso a feiras livres.

Uma destas cultivares é a BRS Maracujá Maçã (BRS MM) da espécie *Passiflora maliformis* L. Na Colômbia, a *P. maliformis*, conhecida localmente como cholupa, é cultivada comercialmente para atender demandas da indústria de processamento de polpa e também o mercado de frutas frescas. O suco desse maracujá é muito apreciado na Colômbia e é encontrado nos principais restaurantes do país. Trata-se de um maracujá de tamanho médio, de coloração verde; polpa doce, de coloração verde-amarela e com uma leve acidez, sendo, por isso, muito aromático, permitindo o consumo in natura da polpa. Apesar do grande potencial, esse tipo de maracujá é totalmente desconhecido pelos produtores e consumidores brasileiros. A cultivar desenvolvida pelo programa de melhoramento genético da Embrapa é destinada ao mercado de frutas especiais de alto valor agregado, para consumo da fruta fresca e também para produtos processados. Essa cultivar também é recomendada para uso na fruticultura ornamental, ou seja, uso como planta ornamental com base na beleza das flores, que apresentam uma coloração variegada típica da espécie *P. maliformis* e também dos frutos comestíveis (Figura 35). As principais características trabalhadas no melhoramento genético dessa cultivar foram a produtividade, a qualidade física e química de frutos (aumento do tamanho do fruto, redução da espessura da casca, aumento do rendimento e qualidade da polpa), além da maior resistência e tolerância a doenças foliares e radiculares, que normalmente acometem os maracujás.

Outra cultivar desenvolvida é a BRS Maracujá Melão (BRS MML) da espécie *Passiflora quadrangularis* L., que se apresenta como uma nova opção para os fruticultores (Figura 36). No Brasil, há algum tempo, era comum encontrar plantas dessa espécie em fundos de quintal, sítios, chácaras e em estado nativo em várias regiões. Atualmente, houve uma significativa redução de ocorrências de plantas dessa espécie, possivelmente devido ao processo de endogamia, que diminui o vigor e a longevidade dessas plantas. Dessa forma, o desenvolvimento e o lançamento da cultivar BRS MML vai contribuir para a conservação da espécie, dando utilidade para ela e fornecendo aos produtores sementes não endogâmicas, obtidas a partir de matrizes geneticamente superiores. Trata-se de um maracujá de tamanho e massa muito grandes (podendo superar 2,5 kg), com uma casca suculenta e muito espessa. O mesocarpo pode ser utilizado para produção de uma salada de fruta muito doce e aromática, principalmente quando se mistura o mesocarpo com a polpa do maracujá, que possui em média 12 °Brix (Figura 37).



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 35. *Passiflora maliformis* cv. BRS MM com tripla aptidão: consumo in natura, processamento industrial e planta ornamental.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 36. *Passiflora quadrangularis* cv. BRS MML: cultivar de maracujazeiro silvestre gigante para o mercado de frutas frescas.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 37. Frutos de *Passiflora quadrangularis* L. cv. BRS MML e da salada feita com o mesocarpo misturado à polpa e sementes.

Outro resultado tecnológico deste PA 11 é a cultivar da espécie silvestre *P. dulis* 'amarelo nativo', chamada BRS Minimaracujá Amarelo (BRS MJA), que também foi desenvolvida para nicho de mercado de frutas especiais com alto valor agregado. Também é recomendada para uso na fruticultura ornamental, ou seja, como planta ornamental, devido à beleza das flores e também dos frutos (Figura 38). As principais características da cultivar trabalhadas no melhoramento genético foram a produtividade, a qualidade física e química de frutos pequenos de coloração amarela e a menor dependência da polinização manual.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 38. *Passiflora edulis* Sims cv. BRS MJA: cultivar de minimaracujazeiro amarelo para uso na fruticultura ornamental e para nichos de mercado de frutas aromáticas com alto valor agregado.

PA 12 – Melhoramento genético do maracujazeiro ornamental

Neste PA, objetivou-se selecionar e desenvolver cultivares de maracujazeiro ornamental, considerando novos espectros de cores das flores, características das plantas para paisagismo de grandes áreas e vasos e também o uso de minimaracujás para uso na fruticultura ornamental. Na Tabela 14, estão os relatos e trabalhos publicados relacionados a cada atividade.

Nesta Fase IV, as atividades de avaliação e seleção de espécies e híbridos interespecíficos de *Passiflora* spp. para paisagismo de grandes áreas (alta produção de flores ao longo do ano, resistência a doenças, alto vigor) iniciadas nas fases anteriores do projeto culminaram no lançamento oficial de cinco cultivares de maracujazeiro ornamental em um evento realizado no dia 16 de maio de 2019, na ocasião da Agrobrasil (Figura 39). As cultivares lançadas oficialmente no evento foram a BRS Estrela do Cerrado (Figura 40), BRS Rubiflora (Figura 41), BRS Roseflora (Figura 42), BRS Rósea Púrpura (BRS RP) (Figura 43) e BRS Céu do Cerrado (BRS CC) (Figura 44).

Tabela 14. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 12 – Melhoramento Genético do Maracujazeiro Ornamental.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
12. Melhoramento genético do maracujazeiro ornamental	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	NÓBREGA, D.S.; PEIXOTO, J.R.; VILELA, M.S.; FALEIRO, F.G.; GOMES, K.P.S.; SOUSA, R.M.D.; NOGUEIRA, I. Agronomic descriptors and ornamental potential of passion fruit species. Ornamental Horticulture , v. 23, n.3, p. 357-362, 2017. http://dx.doi.org/10.14295/oh.v23i3.1053
12.1. Avaliação e seleção de espécies e híbridos interestespecíficos de <i>Passiflora</i> spp. para paisagismo de grandes áreas (alta produção de flores ao longo do ano, resistência a doenças, alto vigor)	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	FONSECA, K.G.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; BARTH, M.; FELDBERG, N.P. Morphoagronomic and molecular characterization of ornamental passion fruit cultivars. Pesquisa Agropecuária Brasileira , v.52, N.10, P. 849-860, 2017. https://dx.doi.org/10.1590/s0100-204x2017001000004
12.2. Avaliação e seleção de espécies e híbridos interestespecíficos de <i>Passiflora</i> spp. para ornamentação de vasos (alta produção de flores, precocidade, resistência a doenças)	Onildo Nunes de Jesus/ Fernanda Vidigal Duarte Souza	Embrapa Mandioca e Fruticultura	Seleção da espécie <i>Passiflora edmundoi</i> com grande potencial para ornamentação de vasos em avaliação
12.3. Finalização tecnológica das cultivares de maracujazeiro ornamental de flores vermelhas (BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora e BRS Roseflora)	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Finalização tecnológica das cultivares de maracujazeiro ornamental BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora e BRS Roseflora realizada com sucesso, culminando com o lançamento oficial das cultivares e licenciamento de viveiristas para produção e comercialização de mudas. Informações sobre o lançamento e viveiristas licenciados nos sites: https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/6064/maracuja-ornamental-brs-estrela-do-cerrado https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/6065/maracuja-ornamental-brs-rubiflora https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/6063/maracuja-ornamental-brs-roseflora Memória do lançamento destas cultivares: http://www.cpac.embrapa.br/lancamentooficialornamental/

Continua...

Tabela 14. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
12.4. Finalização tecnológica da cultivar de maracujazeiro ornamental de flores rosadas (BRS Rosea Púrpura - BRS RP)	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Finalização tecnológica da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rósea Púrpura realizada com sucesso, culminando com o lançamento oficial da cultivar e licenciamento de viveiristas para produção e comercialização de mudas. Informações sobre a cultivar e viveiristas licenciados no site: https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/6056/maracuja-ornamental-brs-rosea-purpura---brs-rp Memória do lançamento destas cultivares: http://www.cpac.embrapa.br/lancamentooficialornamental/
12.5. Finalização tecnológica da cultivar de maracujazeiro ornamental de flores azuis (BRS Céu do Cerrado - BRS CC)	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Finalização tecnológica da cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Céu do Cerrado realizada com sucesso, culminando com o lançamento oficial da cultivar e licenciamento de viveiristas para produção e comercialização de mudas. Informações sobre a cultivar e viveiristas licenciados no site: https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnicas/-/produto-servico/6055/maracuja-brs-ceu-do-cerrado---brs-cc Memória do lançamento destas cultivares: http://www.cpac.embrapa.br/lancamentooficialornamental/
12.6. Desenvolvimento de novos híbridos de maracujazeiro ornamental para complementar espectro de cores vermelha, rosa e azul e com base nas demandas do setor e empresas licenciadas	Nilton Tadeu Vi- lela Junqueira	Embrapa Cerrados	JUNQUEIRA, N.T.V.; FALEIRO, F.G.F.; BRAGA, M.F.; JUNQUEIRA, T.P.; GRISI, M.C.M. Outras espécies de maracujazeiro com potencial de uso para alimentação, ornamentação e artesanatos. In: JUNGHANS, T.G.; JESUS, O.N. (Eds.). Maracujá do cultivo à comercialização. Brasília-DF: Embrapa, 2017. p. 81-99 FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; COSTA, A.M. Caracterização ecológica, morfológica, agrônômica e molecular das Passifloras e seu uso diversificado. In: MOREIRA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Eds.) Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: ProImpress, 2018a. p. 51-65. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf



Figura 39. Memória do lançamento oficial das cultivares de maracujazeiro ornamental BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora, BRS Roseflora, BRS Rósea Púrpura (BRS RP) e BRS Céu do Cerrado (BRS CC) em 16 de maio de 2019, no evento da Agrobrasília e vídeo tecnológico dos maracujás ornamentais (<http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentooficialornamental/video Lancamento.mp4>).

Fonte: www.cpac.embrapa.br/lancamentooficialornamental/



Figura 40. Cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Estrela do Cerrado.

Fonte: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/6064/maracuja-ornamental-brs-estrela-do-cerrado>



Figura 41. Cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rubiflora.

Fonte: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/6065/maracuja-ornamental-brs-rubiflora>



Figura 42. Cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Roseflora.

Fonte: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/6063/maracuja-ornamental-brs-roseflora>



Figura 43. Cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Rósea Púrpura (BRS RP).

Fonte: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/6056/maracuja-ornamental-brs-rosea-purpura---brs-rp>



Figura 44. Cultivar de maracujazeiro ornamental BRS Céu do Cerrado (BRS CC).

Fonte: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/6055/maracuja-brs-ceu-do-cerrado---brs-cc>

As cultivares de maracujazeiro ornamental lançadas pela Embrapa já estão começando a conquistar o mercado e apresentam grande potencial de crescimento. Apesar de todo este potencial, a utilização de espécies e híbridos do gênero *Passiflora* na modalidade ornamental ainda é muito pequena em muitos países (Faleiro et al., 2017). Países que cultivam várias espécies de

Passiflora para produção de frutos, como Brasil e Colômbia, praticamente não exploram comercialmente o potencial dessas espécies como planta ornamental. Trata-se de um mercado novo a ser implementado, desenvolvido e fortalecido em muitos países, considerando o lançamento de cultivares, estabelecimento da logística de produção e comercialização de mudas e ações de marketing para arquitetos, paisagistas, urbanistas e consumidores finais (Faleiro et al., 2017).

Existe uma grande diversidade de espécies e híbridos interespecíficos do gênero *Passiflora*, que pode ser utilizada para fins ornamentais (Faleiro et al., 2012; 2020; Junqueira et al., 2017). Entre as características desejáveis dessas espécies e híbridos, podem ser citadas a beleza, a exuberância, a durabilidade e a abundância das flores e folhas, o florescimento contínuo em diferentes meses e estações do ano, a maior resistência a pragas e doenças e a maior longevidade das plantas. Dentro da linha da fruticultura ornamental, seria interessante que as plantas produzissem frutos bonitos e comestíveis. Para a ornamentação de pergolados, outra característica importante é a produção de ramagem bonita e densa que possibilite o rápido sombreamento e também maior resistência às principais doenças e pragas que danificam suas folhas.

Junqueira et al. (2017) relatam as características morfológicas e fisiológicas de várias espécies com potencial ornamental. Entre as espécies, podem ser destacadas algumas que apresentam colorações de flores arroxeadas (*P. cincinnata*, *P. junqueirae*), lilás (*P. edmundoi*, *P. kermesina*), rosadas (*P. triloba*, *P. gardneri*), vermelhas (*P. tholozanii*, *P. coccinea*) e brancas (*P. setacea*) (Figura 45). Kinupp e Lorenzi (2014) também citam a espécie *P. caerulea* com fins ornamentais na França, Alemanha e Suíça, tanto pela beleza quanto pela resistência ao frio. A cada ano, são descritas novas espécies com potencial ornamental, a exemplo da *Passiflora faleiroi* Imig (Imig e Amano, 2019), que apresenta flores brancas com tonalidades de amarelo e frutos comestíveis, além de alta resistência a doenças incluindo as viroses (Figura 45). Na Embrapa, essas espécies têm sido estudadas também para a obtenção de híbridos interespecíficos para complementar espectro de cores, com base nas demandas do setor e empresas licenciadas.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro (A, I); Nilton Tadeu Vilela Junqueira (L); Tassiane Pereira Junqueira (B, C, D, E, F, G); Susan Araya (H); Fabiana Bastos (K); John Ocampo (J).

Figura 45. Espécies do gênero *Passiflora* com potencial ornamental devido ao espectro de cores e possibilidade de obtenção de híbridos interespecíficos: *P. cincinnata* (A), *P. junqueirae* (B), *P. edmundoi* (C), *P. kermesina* (D), *P. triloba* (E), *P. gardneri* (F), *P. tholozanii* (G), *P. coccinea* (H), Híbrido (I), *P. maliformis* (J), *P. setacea* (K) e *P. faleiroi* (L).

PA 13 – Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA e outras ferramentas biotecnológicas, para auxiliar o programa de melhoramento genético do maracujazeiro (*Passiflora* spp.)

Com o objetivo de gerar informações de importância para o programa de melhoramento genético do maracujazeiro com base na utilização de marcadores moleculares do DNA como ferramenta auxiliar, importantes avanços foram obtidos neste PA 13. Estudos de diversidade genética de espécies silvestres e de variedades comerciais promissoras, como genitores do programa de melhoramento genético do maracujazeiro, foram realizados com base em marcadores moleculares do DNA [*Random Amplified Polymorphic DNA* (RAPD), *Simple Sequence Repeats* (SSR) e *Inter Simple Sequence Repeats* (ISSR)]. Análises de proteômica e metabolômica da interação do *Cowpea aphid borne mosaic virus* (CABMV) com espécies de *Passiflora* também foram realizadas (Tabela 15).

Tabela 15. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 13 – Geração de Informações Baseadas na Utilização de Marcadores Moleculares do DNA e outras Ferramentas Biotecnológicas para Auxiliar o Programa de Melhoramento Genético do Maracujazeiro (*Passiflora* spp.).

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
13. Geração de informações baseadas na utilização de marcadores moleculares do DNA e outras ferramentas biotecnológicas para auxiliar o programa de melhoramento genético do maracujazeiro (<i>Passiflora</i> spp.)	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	
13.1. 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	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	GRISI, M.C.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, J.S. Genetic variability of passion fruit multispecific hybrids and their respective wild parents determined by microsatellite markers. Journal of Agricultural Science, v. 11, n. 10, p. 302-312, 2019. https://doi.org/10.5539/jas.v11n10p302 FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N. de; COSTA, A. M. Caracterização ecológica, morfológica, agrônômica e molecular das passifloras e seu uso diversificado. In: MOREIRA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Proimpress, 2018. p. 53-67
13.2. Marcadores de retro-transposons para estudos moleculares	Onildo Nunes de Jesus	Embrapa Mandioca e Fruticultura	Base de dados de sequencias biológica de elementos genéticos móveis em formato multifasta e as anotações em formato GFF, extraída de sequencias genomicas de <i>Passiflora edulis</i> . Os arquivos das bases de dados foram disponibilizados em repositório figshare amplamente utilizado por instituições de pesquisa para a disseminação e uso de informação científica

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
13.3. Ensaios biológicos para os estudos de proteômica e metabolômica no maracujá	Cristiane de Jesus Barbosa	Embrapa Mandioca e Fruticultura	SOUZA, S. de O.; BARBOSA, A.O.; SCHNADELBACH, A.S.; JESUS, O.N. de; RODRIGUES, F.M. de; MESQUITA, P.R.R. de; BARBOSA, C. de J. Determinação de metabólitos não voláteis de espécies de <i>Passiflora</i> resistentes e suscetíveis ao <i>Cowpea aphid borne mosaic virus</i> In: JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 17., 2017 Ciência e Empreendedorismo: resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2017. 137p. 1p. Recursos Genéticos
13.4. Proteômica e metabolômica da interação do <i>Cowpea aphid borne mosaic virus</i> (CABMV) com espécies de <i>Passiflora</i>	Cristiane de Jesus Barbosa/ Carlos Priminho Pirovani	Embrapa Mandioca e Fruticultura/ UESC	BARBOSA, A. O.; NEVES, R. B.; JESUS, O. N. de; BARBOSA, C. de J.; SCHNADELBACH, A. S.; PIROVANI, C. P. Análise proteômica em plantas de <i>Passiflora edulis</i> inoculadas com o <i>Cowpea aphid borne mosaic virus</i> (CABMV). In : JORNADA CIENTÍFICA EMBRAPA MANDIOCA E FRUTICULTURA, 12., 2018. Ciência profissional : resumos. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura, 2019. 1 p
13.5. Análise da variabilidade genética de matrizes selecionadas em populações avançadas de melhoramento genético	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	SILVA, C.N.; FALEIRO, F.G.; OLIVEIRA, J.S.; JUNQUEIRA, N.T.V.; FONSECA, K.G. Variabilidade genética de progênies de maracujá maçã (<i>Passiflora maliformis</i> L.) usando marcadores RAPD e ISSR. Agrotropica , v. 31, n. 1, p. 45-52, 2019 OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; VIANA, C.G.; VIANA, M.L.; FONSECA, K.G. Variabilidade de matrizes selecionadas de <i>Passiflora quadrangularis</i> L. com base em marcadores ISSR e RAPD. <i>Magistra</i> , v. 30, p.490-501, 2020. Disponível em: https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/download/587/423 CASTRO, A.P.G.; COSTA, A.P.; PEIXOTO, J.R.; FALEIRO, F.G.; VILELA, M.S.; VENDRAME, W. Molecular characterization of yellow passion fruit genotypes with different yield and disease resistance levels. Bioscience Journal , Uberlândia, v. 34, supplement 1, p. 168-176, 2018. http://www.seer.ufu.br/index.php/biosciencejournal/article/view/39690/24803

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
13.5. Análise da variabilidade genética de matrizes selecionadas em populações avançadas de melhoramento genético	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	CAMPOS, A.V.S.; PEIXOTO, J.R.; FALEIRO, F.G.; VILELA, M.S.; PIRES, M.C. Molecular characterization and genetic diversity of yellow passion fruit based on RAPD markers. Journal of Agricultural Science , v. 11, n. 3, p. 575-580, 2019. https://doi.org/10.5539/jas.v11n3p575 GRISI, M.C.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, J.S. Genetic variability of passion fruit multispecific hybrids and their respective wild parents determined by microsatellite markers. Journal of Agricultural Science , v. 11, n. 10, p. 302-312, 2019. https://doi.org/10.5539/jas.v11n10p302
13.6. Confirmação da fecundação cruzada, testes de paternidade, acompanhamento e recuperação do genoma recorrente do programa de retrocruzamentos do maracujazeiro com base em marcadores moleculares	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G. Mejoramiento genético y biotecnología en especies de pasifloras. In: CARLOSAMA, A.R.; FALEIRO, F.G.; MORERA, M.P.; OCAMPO, J.A.; CARVAJAL, L.H.; LASPRILLA, D.M. Memorias – Congreso Latinoamericano y Mundial de Pasifloras. Neiva, Juila, Colombia: Corporación Cepass. 2017. p. 13-14. ISSN 2590-910X. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318838288_Libro_de_Memorias_del_III_Congreso_Latinoamericano_y_I_Mundial_de_Pasifloras FALEIRO, F. G.; AMABILE, R. F.; SILVA, B. M. C. Marcadores moleculares aplicados ao melhoramento genético de plantas. In: AMABILE, R. F.; VILELA, M. S.; PEIXOTO, J. R. (Ed.). Melhoramento de plantas: variabilidade genética, ferramentas e mercado. Brasília, DF : Proimpress; Sociedade Brasileira de Melhoramento de Plantas, 2018. p. 51-72 GRISI, M.C.M.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; OLIVEIRA, J.S. Genetic variability of passion fruit multispecific hybrids and their respective wild parents determined by microsatellite markers. Journal of Agricultural Science , v. 11, n. 10, p. 302-312, 2019. https://doi.org/10.5539/jas.v11n10p302

Continua...

Tabela 15. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
13.7. Utilização de uma plataforma de genotipagem de SNPs (polimorfismos de base individual) para genotipagem de matrizes e progênie elite de maracujazeiro azedo	Dario Grattapaglia, Orzenil Bonfim da Silva Júnior, Marília de Castro Rodrigues Pappas, Marco Aurelio Caldas de Pinho Pessoa Filho	Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	Plataforma de genotipagem de matrizes e progênie elite de maracujazeiros com base em marcadores moleculares SNP foi finalizada e a genotipagem iniciada com previsão de conclusão em 2021
13.8. Desenvolvimento e uso de informações genético-moleculares de progênie de maracujazeiro azedo visando à seleção genômica ampla	Alexandre Pio Viana / Dário Grattapaglia	UFPA/ Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia	SOUZA, L.N.B.; DIAS, N.D.S.C.; SANTANA, V.O.; SILVEIRA, L.A.; MEIRA, M.R.; SANTOS, E.S.L.; FALEIRO, F.G.; CERQUEIRA-SILVA, C.B.M. Amplification test and selection of markers analogue to resistance genes in species and commercial varieties of <i>Passiflora</i> spp. Multi-Science Journal, v. 3, n. 1: p. 65-71. 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.33837/msj.v3i1.1183

Entre as informações geradas, merecem destaque os estudos de caracterização molecular e variabilidade genética de genitores, híbridos e progênes, análises da variabilidade genética de matrizes selecionadas em populações avançadas de melhoramento genético, além da confirmação da fecundação cruzada, testes de paternidade, acompanhamento e recuperação do genoma recorrente do programa de retrocruzamentos do maracujazeiro (Tabela 15).

As informações obtidas com base em marcadores moleculares do DNA também continuam sendo importantes para complementar as informações obtidas com base em características morfológicas e agronômicas. Um exemplo desse tipo de aplicação foi o trabalho realizado por Castro et al. (2018). Neste trabalho, foi analisada a variabilidade genética de 18 progênes de maracujazeiro-azedo com base em marcadores moleculares do DNA e também quanto à produtividade e à resistência a várias doenças. As análises de agrupamento evidenciaram a variabilidade genética molecular e agronômica. Não houve tendência de agrupamento das progênes quanto à produtividade e resistência à septoriose, antracnose e virose, o que evidencia diferentes origens genéticas para as características analisadas. Para a verrugose e bacteriose, houve uma certa tendência de agrupamento das plantas mais produtivas e resistentes (Figura 46).

No trabalho de Grisi et al. (2019), foram analisados de 22 híbridos interestecíficos, sete acessos de diferentes espécies utilizadas como genitores (*Passiflora hatschbachii* Cervi, *P. setacea* DC, *P. incarnata* L., *P. quadrifaria* Vanderpl., *P. caerulea* L., *P. amethystina* aff. “rui” e *P. edulis* Sims), um genótipo da matriz MSC (“Marília Seleção Cerrado”), e três acessos de *P. edulis* “roxo típica” (espécie autógama de filogenia pouco conhecida que produz frutos pequenos de casca roxa). Foi feita a genotipagem desses 33 materiais, utilizando 23 loci microssatélites amplificados com primers desenvolvidos por Araya et al. (2017). Os resultados do trabalho demonstraram alta variabilidade genética entre os acessos estudados e indicaram a eficiência da recuperação recorrente do genoma no programa de retrocruzamentos. A estrutura genética entre os acessos mostrou a tendência de agrupamento entre os acessos silvestres de *P. hatschbachii* e *P. quadrifaria* e os híbridos obtidos nos cruzamentos envolvendo essas espécies. Resultados semelhantes foram observados para acessos de *P. incarnata* e *P. edulis*. As análises de agrupamento permitiram a confirmação da hibridação e a genealogia das matrizes selecionadas.

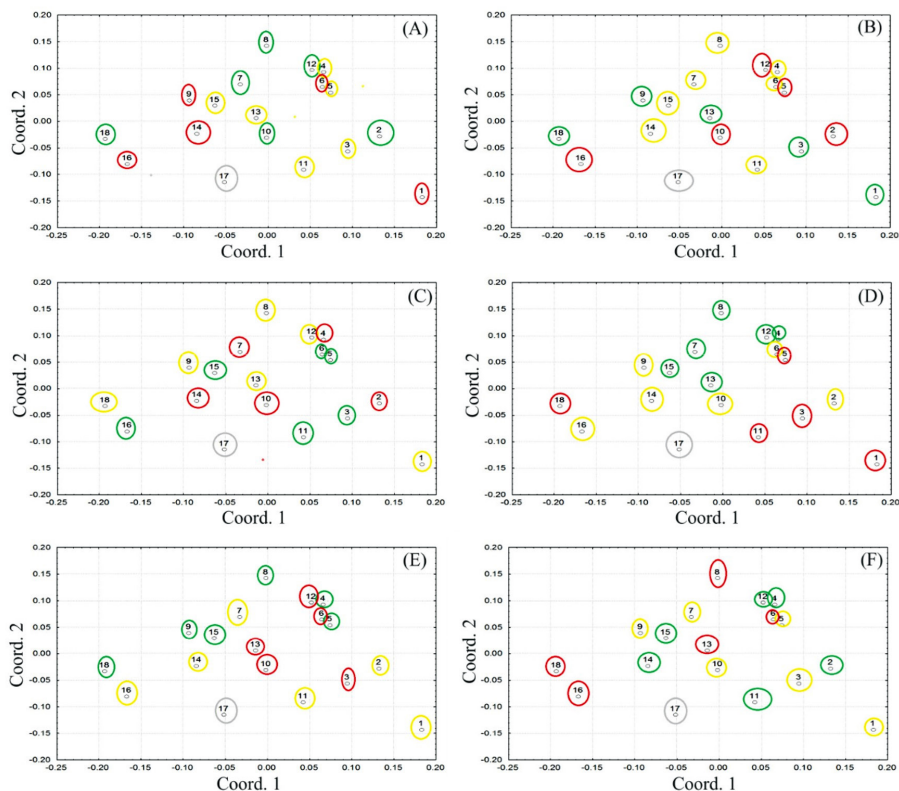


Figura 46. Gráficos de dispersão de 18 progênies de maracujazeiro-azedo com diferentes níveis de produtividade (A) e resistência a septoriose (B), antracnose (C), verrugose (D), mancha bacteriana (E) e vírus do endurecimento do fruto (F). As progênies foram classificadas em três grupos de acordo com o ranqueamento das progênies: verde (mais produtivas/resistentes), amarelo (produtividade/resistência intermediária) e vermelho (menos produtivas/resistentes).

Fonte: Castro et al. (2018).

Estão em andamento as atividades de utilização de uma plataforma de SNPs (polimorfismos de base individual) para genotipagem de matrizes e progênies elite de maracujazeiro-azedo e desenvolvimento e uso de informações genético-moleculares de progênies de maracujazeiro-azedo, visando à seleção genômica ampla. Essas atividades estão sendo possíveis devido à aprovação do projeto 'NExTFRUT: Núcleo de Excelência em Genômica Aplicada a FRUTEiras Tropicais, liderado pelo pesquisador Dário Grattapaglia.

PA 14 – Validação agrônômica e mercadológica de variedades e híbridos de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) geneticamente melhorados em diferentes agroecossistemas e regiões do Brasil e exterior

O objetivo deste PA 14 foi realizar a validação agrônômica e mercadológica de cultivares de maracujazeiro (*Passiflora* spp.) geneticamente melhorados em diferentes agroecossistemas e regiões do Brasil e exterior. Pela análise da Tabela 16, pode-se verificar a obtenção de resultados importantes em todas as regiões do Brasil e em vários países. Este trabalho tem sido realizado com sucesso por meio da montagem de ensaios de competição de cultivares, unidades demonstrativas ou de observação e unidades de referência tecnológica; a validação é muito importante para subsidiar o lançamento de novas cultivares de maracujá da Embrapa, para ampliar as regiões de recomendação das cultivares já lançadas e também para subsidiar importantes ações de transferência de tecnologia por meio de dias de campo e cursos realizados nos locais onde foram implantadas as unidades de validação.

As 20 atividades e resultados relatados na Tabela 16 são apenas uma parte das unidades de validação trabalhadas nesta Fase IV do projeto. Por meio de parcerias com empresas de assistência técnica e extensão rural, produtores, cooperativas, associações e empresas de produção de sementes e mudas licenciadas da Embrapa, os trabalhos de validação têm sido ampliados a cada ano, superando as expectativas quanto ao número de locais e regiões de validação das cultivares de maracujá lançadas ou em fase de lançamento pela Embrapa e parceiros.

Tabela 16. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 14 Validação Agronômica e Mercadológica de Variedades e Híbridos de Maracujazeiro (*Passiflora* spp.) Geneticamente Melhorados em Diferentes Agroecossistemas e Regiões do Brasil e exterior.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
14. Validação agronômica e mercadológica de variedades e híbridos de maracujazeiro (<i>Passiflora</i> spp.) geneticamente melhorados em diferentes agroecossistemas e regiões do Brasil e exterior	Keize Pereira Junqueira	Embrapa Produtos e Mercado	ESASHIKA, D.A.S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Características físicas dos frutos de maracujazeiro-azedo cv. BRS Gigante Amarelo produzidos por flores com três e quatro carpelos. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2017. Planaltina, DF: Embrapa Cerrado. Resumos..., p.15, 2017
14.1. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados na região do Cerrado do Planalto Central	Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	EMBRAPA. Maracujá doce é nova opção para fruticultores da região do Cerrado. In: Soluções tecnológicas e inovação 2018; pág 41-42. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184227/1/Solucoes-Tecnologicas-e-Inovacao-2018.pdf Acesso em 20 de outubro de 2018 OLIVEIRA, T.C.; OLIVEIRA, L.G.C.P.; NÓBREGA, D.S.; LISBOA, J.O.; ÁVILA, J.V.M.; ROCHA, L.S.; FALEIRO, F.G. Produtividade de espécies silvestres de maracujazeiro cultivados no Distrito Federal. In: Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro. Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16deb646c9a ANUARIO BRASILEIRO DA AGRICULTURA FAMILIAR 2018. Maracujá doce é nova opção para os fruticultores da região do Cerrado. pág 482-483. Disponível em: http://acervo.maven.com.br/pub/agriculturafamiliar/?numero=7&edicao=5537

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
14.2. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados na região metropolitana de Belém, Pará	Wainice Maria O. do Nascimento / José Edmar Ura-no de Carvalho	Embrapa Amazônia Oriental	NASCIMENTO, W.M.O.; GATTI, L.A.P.; SANTOS, A.K.A.; SILVA, M.V.S.O.; DIAS, A.F. Produção de frutos em híbridos de maracujazeiro amarelo na região metropolitana de Belém. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 26, 2019, Juazeiro, Petrolina. Anais... Juazeiro, Petrolina: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2019. p. 1596-1599 Implantação e avaliação de Unidade de Observação em área de parceiro (CAMTA) Fruticultura e o maracujá é a aposta de produtores de Altamira – trabalho de validação no Pará (http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentoazedos/maracujapara.mp4)
14.3. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados nas regiões Nordeste de polo agroindustrial no Pará	Fábio de Lima Gurgel/ Osvaldo Ryohei Kato/ Maurício Ka-dooka Shimizu / Vinícius Ide Franzini / Alysson Roberto Baizi e Silva/ Ro-meu de Carvalho Andrade Neto	Embrapa Amazônia Oriental	Parceria Embrapa e Produtor Rural para validação de cultivares de maracujazeiro no Pará (http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentoazedos/maracuja_regiaoamazonica.MP4) Implantação e avaliação de Unidade de Observação no campus da UFOPA em Juruti-PA Implantação e avaliação de Unidade de Observação e área de parceiro em Juruti-PA Contrato de cooperação técnica com a Cooperativa Agrícola Mista de Tome-Açu, PA (CAMTA)
14.4. Avaliar híbridos e variedades de maracujazeiro geneticamente melhorados na região de Roraima	Daniel Augusto Schurt/Admar Bezerra Alves	Embrapa Roraima	SCHURT, D.A.; SOUZA, I.L.; SANTOS, A.F. Mudanças maiores de maracujá são resistentes a fusariose a nível de campo? In: Congresso Brasileiro de Fitopatologia, 50. Uberlândia, 2017. Resumos ... 2017. Disponível em: http://www.cbfito.com.br/cd/Resumos/Resumo50CBFit0_0393.pdf Maracujá cultivado com sucesso em Roraima: http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentoazedos/maracujaroraima1.mp4

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
14.5. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados na região de transição Cerrado-Amazônia			RONCATTO, G.; BOTELHO, S. C. C.; BOTELHO, F. M.; OLIVEIRA, S. S.; HAUTH, M. R.; LIMA, R. C. Características químicas de maracujás-amarelos em Mato Grosso. In: VII Simpósio Brasileiro sobre a Cultura do Maracujazeiro, 2017, Balneário Arroio do Silva. Anais do VII Simpósio Brasileiro sobre a Cultura do Maracujazeiro. Urussanga: Epagri, 2017. v. 1. p. 1
			RONCATTO, G.; BOTELHO, S. C. C.; BOTELHO, F. M.; OLIVEIRA, S. S.; LIMA, R. C.; HAUTH, M. R. Características físicas de maracujás-amarelos em Mato Grosso. In: VII Simpósio Brasileiro sobre a Cultura do Maracujazeiro, 2017, Balneário Arroio do Silva. Anais do VII Simpósio Brasileiro sobre a Cultura do Maracujazeiro. Urussanga: Epagri, 2017. v. 1. p. 1
	Givanildo Roncatto/Marcelo Ribeiro Romano/Carlos Antônio Távora	Embrapa Agrossilvopastoril/ Embrapa Mandioca e Fruticultura /Coopermova	RONCATTO, G.; BOTELHO, S. de C. C.; OLIVEIRA, S. S.; ROMANO, M. R. Produção de maracujazeiro-amarelo no estado de Mato Grosso. In: FARIAS NETO, A. L. de; NASCIMENTO, A. F. do; ROSSONI, A. L.; MAGALHÃES, C. A. de S.; ITUASSU, D. R.; HOOGGERHEIDE, E. S. S.; IKEDA, F. S.; FERNANDES JUNIOR, F.; FARIA, G. R.; ISERNHAGEN, I.; VENDRUSCULO, L. G.; MORALES, M. M.; CARNEVALLI, R. A. (Ed.). Embrapa Agrossilvopastoril: primeiras contribuições para o desenvolvimento de uma agropecuária sustentável. Brasília, DF: Embrapa, 2019. pt. 6
			BOTELHO, S. de C. C.; RONCATTO, G.; BOTELHO, F. M.; WOBETO, C. Póscolheita de maracujás no estado de Mato Grosso. In: FARIAS NETO, A. L. de; NASCIMENTO, A. F. do; ROSSONI, A. L.; MAGALHÃES, C. A. de S.; ITUASSU, D. R.; HOOGGERHEIDE, E. S. S.; IKEDA, F. S.; FERNANDES JUNIOR, F.; FARIA, G. R.; ISERNHAGEN, I.; VENDRUSCULO, L. G.; MORALES, M. M.; CARNEVALLI, R. A. (Ed.). Embrapa Agrossilvopastoril: primeiras contribuições para o desenvolvimento de uma agropecuária sustentável. Brasília, DF: Embrapa, 2019. pt. 6, cap. 15, p. 476
			BOTELHO, S. de C. C.; HAUTH, M. R.; BOTELHO, F. M.; RONCATTO, G.; WOBETO, C.; OLIVEIRA, S. S. Qualidade pós-colheita de frutos de maracujazeiro-amarelo colhidos em diferentes estádios de maturação. Journal of Agricultural and Environmental Sciences , v. 62, p. 1-8

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
14.6 Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados na região de transição do Cerrado do Matogrossense	William Krause/ Fábio Gelape Faleiro / João Luiz Palma Menegucci	UNEMAT/ Embrapa Cerrados / Embrapa Produtos e Mercado	COBRA, S. S. O.; SILVA, C.A. ; KRAUSE, W. ; LAGE, L. A. . Availability of floral resources in yellow passion fruit cultivars. Communicata Scientiae , v. 8, p. 555-561, 2017 RONCATTO, G.; MARCILIO, H. de C.; BOTELHO, S. de C. C.; OLIVEIRA, S. S.; ROMANO, M. R. Desenvolvimento vegetativo de cultivares de maracujazeiro-azedo em Tangará da Serra-MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 26, 2019, Juazeiro, BA/Petrolina, PE. Fruticultura de precisão: desafios e oportunidades - anais. Petrolina: Embrapa Semiárido: UNIVASF: SBF, 2019. p.1355-1358. 4 p RONCATTO, G.; BOTELHO, S. de C. C.; OLIVEIRA, S. S.; ROMANO, M. R. Produção de maracujazeiro-amarelo no estado de Mato Grosso. In: FARIAS NETO, A. L. de; NASCIMENTO, A. F. do; ROSSONI, A. L.; MAGALHÃES, C. A. de S.; ITUASSU, D. R.; HOOGERHEIDE, E. S. S.; IKEDA, F. S.; FERNANDES JUNIOR, F.; FARIA, G. R.; ISEHNHAGEN, I.; VENDRUSCULO, L. G.; MORALES, M. M.; CARNEVALLI, R. A. (Ed.). EmbrapaAgrossilvipastoril: primeiras contribuições para o desenvolvimento de uma agropecuária sustentável. Brasília, DF: Embrapa, 2019. p. 6 ANDRADE NETO, R.C.; NEGREIROS, J.R.S.; ALMEIDA, U.O. Produtividade de cultivares de maracujazeiro amarelo em duas safras de cultivo nas condições do Acre. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 45, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ ANDRADE NETO, R.C. A cultura do maracujazeiro no Norte do Brasil. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 21-22, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/
14.7. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados na região Amazônica	Romeu de Carvalho Andrade Neto/ Jacson Rondinelli/ Teresinha Costa S Albuquerque	Embrapa Acre	

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
14.7. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados na região Amazônica	Romeu de Carvalho Andrade Neto/ Jacson Rondinelli/ Teresinha Costa S Albuquerque	Embrapa Acre	Dia de campo na TV - Cultivo do maracujá na produção familiar - Produtores do Acre encontraram nas variedades BRS Gigante Amarelo e Sol do Cerrado uma alternativa rentável para diversificar a produção. A fruta, produzida de inverno a verão, tem mercado garantido e proporciona trabalho e renda no campo. Fonte: https://youtu.be/wnt-hDq2djjw
14.8. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no pólo de produção na Bahia e outras regiões do MATOPIBA	Raul Castro Carriello Rosa/ Gustavo Alves Pereira	Embrapa Agrobiologia/ UFPI	ROSA, R. C. C.; JESUS, O. N. de. Sistema de producción orgánica para el cultivo de maracujá (<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Degener). CONGRESO LATINOAMERICANO Y I MUNDIAL DE PASIFLORAS, 3., 2017, Neiva-Huila. Memorias... Neiva-Huila, Colombia: CEPASS, 2017. p. 26-27 ROSA, R.C.C.; JESUS, O.N. de; BORGES, A.L. Plantio e tratos culturais. In: JUNGHANS, T.G.; JESUS, O.N. de (Ed.). Maracujá do cultivo à comercialização. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p.151-176
14.9. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no Sertão Nordestino e Vale do São Francisco	Elma Machado Ataíde/Francisco Pinheiro Lima Neto	UFRRPE/ Embrapa Semi-Árido	ATAÍDE, E.M.; OLIVEIRA, F.J.M.; FALEIRO, F.G.; SILVA, M.S.; JOÃO FILHO, A. Desenvolvimento de cultivares de maracujazeiro doce BRS Mel do Cerrado, silvestre BRS Pérola do Cerrado e azedo BRS Rubi do Cerrado no Semiárido Nordeste. In: XXVI Congresso Brasileiro de Fruticultura - Fruticultura de precisão: desafios e oportunidades. Anais.... Juazeiro, BA / Petrolina, PE: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2019. p. 233-236 OLIVEIRA, F.J.M.; ATAÍDE, E.M.; FALEIRO, F.G.; ANDRADE, M.F.; DINIZ, C.D.S.C. Desempenho agrônomo de cultivares de maracujazeiro no sertão pernambuco. In: XXIX Congresso de Iniciação Científica da Universidade Federal Rural de Pernambuco. Anais.... Serra Talhada, PE, 2019

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
14.10. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no norte e noroeste fluminense	Sérgio Agostinho Cenci / Climimar Oliveira Amaral/ José Francisco Maldonado	Embrapa Agroindústria de Alimentos / IF Bom Jesus de Itabapoana RJ / Pesagro Rio	CENCI, S.A.; NASCIMENTO, D.T. Inovação tecnológica no desenvolvimento de arranjo produtivo local do maracujá. MOREIRA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Ed.). Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Proimpress, 2018. pl. 193-210. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1101174/maracuja-dos-recursos-geneticos-ao-desenvolvimento-tecnologico GALVAO, H. L.; AMARAL, C.O.; RIBEIRO, M.C.B.; BOECHAT M.G.R.; CENCI, S.A. Avaliação da qualidade de frutos de maracujá BRS Pérola do Cerrado influenciado pelo método de colheita. In: Congresso Luso Brasileiro de Horticultura, 2018, Lisboa - Portugal. ACTAS PORTUGUESAS DE HORTICULTURA. Lisboa - Portugal: Associação Portuguesa de Horticultura (APH), 2018. v. 29. p. 150-156 ATAÍDE, E.M.; OLIVEIRA, F.J.M.; FALEIRO, F.G.; SILVA, M.S.; JOÃO FILHO, A. Desenvolvimento de cultivares de maracujazeiro doce BRS Mel do Cerrado, silvestre BRS Pérola do Cerrado e azedo BRS Rubi do Cerrado no Semiárido Nordestino. In: XXVI Congresso Brasileiro de Fruticultura - Fruticultura de precisão: desafios e oportunidades. Anais... Juazeiro, BA / Petrolina, PE: Sociedade Brasileira de Fruticultura, 2019. p. 233-236 ARAÚJO FILHO, A.C.; SOUSA, L.M.S.; SILVA, A.M.C.; MELO, N.J.A; SILVA, J. Características de rendimento de frutos do maracujá azedo BRS Gigante Amarelo em Coronel João Pessoa, RN. In: IV Congresso Internacional das Ciências Agrárias, COINTER, PDVAgro 2019. Anais... 2019. 6 p
14.11. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no Semi-Árido Nordeste –eixo Juazeiro-Petrolina	Francisco Pinheiro Lima Neto/Rodrigo César Flores Ferreira	Embrapa Semi-Árido/ Embrapa Produtos e Mercado	
14.12. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no Rio Grande do Norte e Ceará	Jaeveson da Silva/Vander Mendonça	Embrapa Mandioca e Fruticultura/ UFERSA	
14.13. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no Paraná	Rogério de Sá Borges	Embrapa Produtos e Mercado	Produção de maracujá no Paraná para a agroindústria. Relatório técnico. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/reuniao-tecnica-parana-relatorio-tecnico.pdf

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
14.14. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no Triângulo Mineiro e pólos industriais	Ana Maria Costa/José Rafael da Silva/Aline Oliveira Zacharias	Embrapa Cerrados/FLORA BRASIL	ZACHARIAS, A.O.; FALEIRO, F.G.; ALMEIDA, G.Q. Producers profile and the adoption of technologies in passion fruit cultivation in the Triângulo Mineiro region. Revista Brasileira de Fruticultura , Jaboticabal, v. 42, n. 5: (e-058), 2020. DOI: http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452020058
14.15. Avaliar híbridos e variedades de maracujazeiro geneticamente melhorados no Norte de Minas	Paulo Sérgio Nascimento Lopes/Silvia Nietzsche / Marlon Cristian Toledo Pereira	UFMG, Unimontes	GUIMARÃES, R. S.; SILVA, P. D. S.; LACERDA, D. R.; CUSTODIO, G. C. A.; PIMENTA, S.; PEREIRA, M.C.T. QUALIDADE DE MUDAS DE MARACUJEIRO PARA COMERCIALIZAÇÃO. In: 12o Fórum de Pesquisa, Ensino, Extensão e Gestão da Unimontes, 2018, Montes Claros. 12o Fórum de Pesquisa, Ensino, Extensão e Gestão da Unimontes. Montes Claros: Unimontes, 2018. v. 1. p. 1-3
14.16. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em São Paulo	Ciro Scaranari	Embrapa Produtos e Mercado	JESUS, C.A.S.; CARVALHO, E.V.; GIRARDI, E.A.; ROSA, R.C.C.; JESUS, O.N. Fruit quality and production of yellow and sweet passion fruit in Northern state of São Paulo. <i>Revista Brasileira de Fruticultura</i> , Jaboticabal, 2018, v. 40, n. 2: (e-968). DOI: http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452018968
14.17. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em Santa Catarina	Nelson Pires Felberg / Henrique Belmonte Petry	Embrapa Produtos e Mercado	VIEL, F.; VIEL, O.; MARCHESI, D.R.; BRUNA, E.D.; PETRY, H.B. Avaliação da produção de quatro cultivares de maracujazeiro-azedo em Treze de Maio-SC. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais...., Urussanga, Epagri. p. 73, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/
14.18. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no Rio Grande do Sul	Luis Eduardo Correia Antunes	Embrapa Clima Temperado	BARRETO, C. F.; COSTA, S. I.; BECKER, T. B.; FERREIRA, L. V.; NAVROSKI, R.; BENATI, J. A.; FALEIRO, F. G.; ANTUNES, L. E. C. Produção de maracujazeiros da Embrapa em Pelotas-RS. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2019. 15 p. (Embrapa Clima Temperado. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 323). Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1116420/1/Boletim323.pdf

Continua...

Tabela 16. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
14.19. Validar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no exterior, de acordo com a demanda para exportação de sementes	Fábio Gelape Faleiro / Flávio Pagnan	Embrapa Cerrados / Agrocincos	FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; COSTA, A.M.; MACHADO, C.F.; JUNQUEIRA, K.P.; ARAÚJO, F.P.; JUNGHANS, T.G. Espécies de maracujazeiro no mercado internacional. JUNGHANS, T.G.; JESUS, O.N. (Eds.) Maracujá: do cultivo à comercialização. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p.15-37 Validação de cultivares de maracujazeiro-azedo realizadas com sucesso nos seguintes países: EUA, Costa Rica, Peru, Colômbia, Paraguai, Equador, Moçambique, Marrocos, Angola, Espanha, Portugal
14.20. Sistematização de informações sobre desempenho dos híbridos de maracujá BRS via feedback dos produtores e viveiristas que adquiriram sementes na Embrapa	Aline Oliveira Zacharias	Embrapa Produtos e Mercado	ZACHARIAS, A.O.; JUNQUEIRA, K.P.; VAZ, A.P.A.; FALEIRO, F.G.; TRINDADE, N.L.S.R.; PEIXOTO, J.R. Comercialização e uso de sementes de cultivares de maracujazeiro azedo desenvolvidas pela Embrapa e parceiros em diferentes regiões do Brasil. In: Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro. Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16debf646c9a

Até o momento, já foram instaladas 223 Unidade de observações (UOs) em todos os biomas e regiões brasileiras. As cultivares BRS Gigante Amarelo (BRS GA1), BRS Sol do Cerrado (BRS SC1) e BRS Rubi do Cerrado (BRS RC) foram formalmente validadas pela Embrapa e parceiros em 22 estados da Federação e no Distrito Federal, totalizando 92 parcerias e 143 pontos de validação em cem municípios do Brasil (Figura 47). Do total das validações, 86 parcerias envolveram a cultivar BRS Gigante Amarelo, 83 a BRS Rubi do Cerrado e a BRS Sol do Cerrado foi validada por meio de 74 parcerias. Vale ressaltar que, em muitas situações, mais de uma cultivar são validadas em cada parceria. A cultivar silvestre BRS Pérola do Cerrado, lançada em 2013, para o Distrito Federal e entorno, foi avaliada em cem pontos de validação, localizados em 73 municípios e 20 estados, enquanto a cultivar silvestre BRS Sertão Forte, lançada em 2016, foi avaliada em 18 pontos de validação, localizados em 13 municípios e 9 estados (Figura 48). Já as cultivares de maracujazeiro ornamental foram testadas em 4 estados e 7 municípios, incluindo Holambra, em São Paulo, cidade considerada o maior polo de floricultura do País (Figura 49). A cultivar de maracujazeiro-doce, BRS Mel do Cerrado (BRS MC), lançada em dezembro de 2017, já conta com mais de 49 unidades de validação em 17 estados (Figura 50).

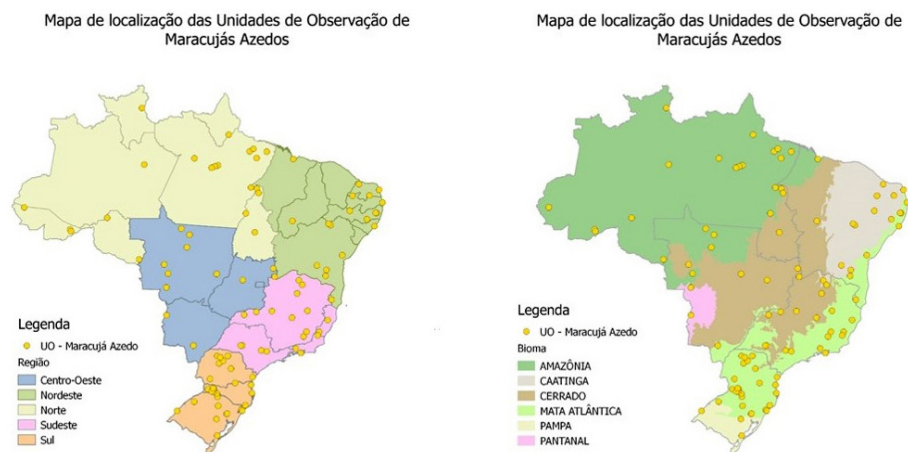


Figura 47. Distribuição das Unidades de Observação das cultivares de maracujazeiro-azedo BRS Gigante Amarelo, BRS Sol do Cerrado e BRS Rubi do Cerrado nos estados da Federação, regiões e biomas brasileiros até julho/2019. Embrapa. 2019.

Mapa de localização das Unidades de Observação de Maracujás Silvestres



Mapa de localização das Unidades de Observação de Maracujás Silvestres



Figura 48. Distribuição das Unidades de Observação das cultivares de maracujazeiro silvestre BRS Pérola do Cerrado e BRS Sertão Forte nos estados da Federação, regiões e biomas brasileiros até julho/2019. Embrapa. 2019.

Mapa de localização das Unidades de Observação de Maracujás Ornamentais



Mapa de localização das Unidades de Observação de Maracujás Ornamentais



Figura 49. Distribuição das Unidades de Observação de cultivares de maracujazeiro ornamental BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora, BRS Roseflora, BRS Rosea Púrpura e BRS Céu do Cerrado nos estados da Federação, regiões e biomas brasileiros até julho/2019. Embrapa. 2019.

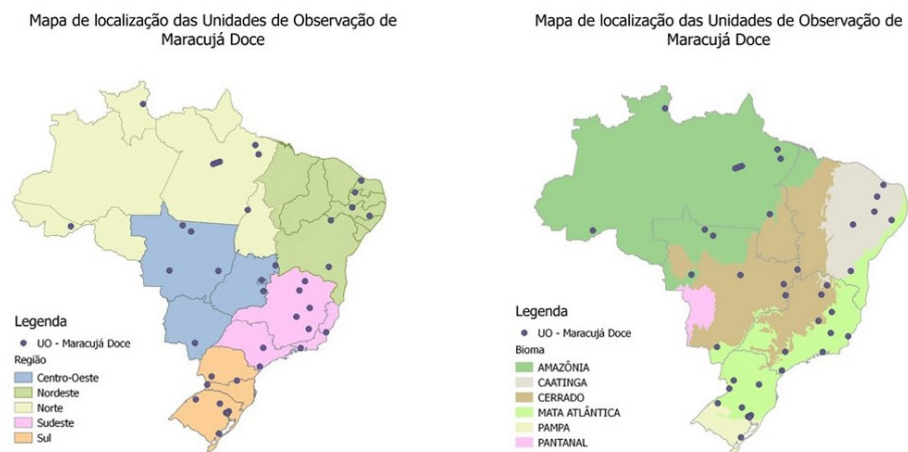


Figura 50. Distribuição das Unidades de Observação da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado nos estados da Federação, regiões e biomas brasileiros até julho/2019. Embrapa. 2019.

Um ponto importante nos ensaios de competição de cultivares de maracujá é o período de execução do experimento, principalmente quando é feita a avaliação da produtividade das cultivares. Uma cultivar de maracujazeiro-azedo pode produzir por 1 ano (comum em regiões com alta pressão de pragas e doenças, como no polo de produção da Bahia e em regiões com problemas de geada no inverno, como nos estados da região Sul) até 3 ou 4 anos (em regiões com baixa pressão de pragas e doenças). Em todas essas regiões, a equipe do projeto tem procurado contabilizar a produtividade durante todo o ciclo da cultura, porque as avaliações de produtividade durante um curto período de tempo, a partir do início da produção, podem levar a conclusões equivocadas. Na Figura 51, pode-se observar a avaliação correta da produtividade acumulada de quatro cultivares de maracujazeiro-azedo em Santa Catarina durante todo ciclo da cultura. A produção foi interrompida em meados de julho, devido à ocorrência de geada. As conclusões do trabalho quanto à produtividade das cultivares seriam completamente diferentes se a avaliação fosse interrompida antes do final do ciclo de produção.

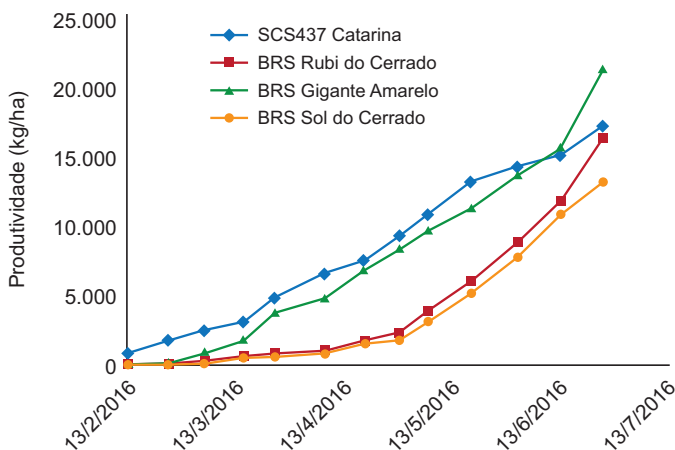


Figura 51. Produtividade acumulada (kg/ha) das cultivares 'SCS437 Catarina', 'BRS Rubi do Cerrado', 'BRS Sol do Cerrado' e 'BRS Gigante Amarelo', em Treze de Maio, Santa Catarina.

Fonte: Viel et al. (2017).

Outro ponto importante nos ensaios de competição de cultivares é o nível tecnológico utilizado pelos produtores. Existem produtores que conseguem produtividades anuais abaixo de 10 t/ha, enquanto outros acima de 100 t/ha. O desempenho das cultivares em uma determinada região pode variar muito em função do nível tecnológico utilizado no sistema de produção. Uma prática cultural muito decisiva é o uso da polinização manual. As cultivares híbridas de maracujazeiro-azedo, como a BRS Gigante Amarelo, possuem flores muito grandes, em que a polinização natural pelas mamangavas não é muito eficiente, de forma que o uso da polinização manual aumenta muito o vingamento das flores, impactando em uma maior produtividade e também em frutos com maior rendimento de polpa.

As unidades de validação de cultivares estabelecidas nas diferentes regiões e estados do Brasil têm permitido a realização de importantes ações de promoção das cultivares e também de ações de transferência de tecnologia. Normalmente, estes trabalhos em nível regional têm chamado a atenção da imprensa, que é um veículo importante para aumentar a capilaridade da tecnologia para os diferentes produtores. Quando um produtor cultiva o mara-

cujá com sucesso, gerando emprego e renda, essa experiência pode servir de exemplo para os produtores vizinhos, gerando um círculo virtuoso de troca de experiências, maior produção local, maior organização dos produtores para a venda da produção e compra de insumos, maior interesse das secretarias municipais e estaduais de agricultura, políticas públicas para o setor e maior desenvolvimento regional. Esse círculo virtuoso tem acontecido em várias regiões do Brasil e, para ilustrar todo este trabalho, foi realizado um dia de campo na TV, liderado pela Embrapa Acre, em parceria com a Embrapa Cerrados e produção da Embrapa Informação Tecnológica (Figura 52).

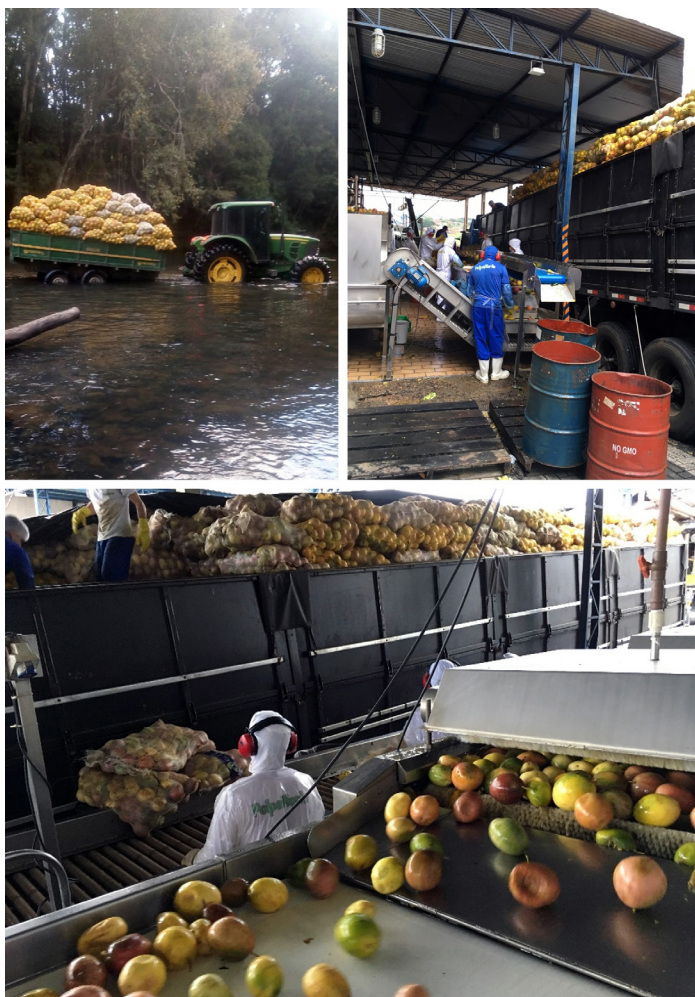


Figura 52. Dia de campo na TV sobre o cultivo de maracujá na agricultura familiar com a experiência de produtores do Acre que encontraram nas cultivares de maracujazeiro-azedo BRS Gigante Amarelo e BRS Sol do Cerrado uma alternativa rentável para diversificar a produção e gerar emprego e renda.

Fonte: <https://youtu.be/wnT-hDq2djw>

Várias outras experiências de sucesso são relatadas na Tabela 16. Uma dessas experiências é a cultivar de maracujazeiro-azedo BRS Rubi do Cerrado (BRS RC) utilizada no Paraná, mais especificamente, por dezenas de produtores da cidade de Prudentópolis, PR, para atender uma demanda da indústria Polpa Norte em Japurá, PR. São caminhões de 30 t dessa cultivar chegando semanalmente na agroindústria (Figura 53), por meio de um frete

compartilhado, ou seja, vários produtores se organizam para viabilizar o frete de 500 km, aproximadamente. Para o funcionamento desta logística, a exemplo do ‘caminhão do leite’ que passa nas propriedades recolhendo as latas para levar ao laticínio, na região, existe o ‘trator do maracujá’ que passa nas propriedades recolhendo os sacos de maracujá para levar ao ponto de apoio, onde é feito o carregamento do caminhão (Figura 53).



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 53. ‘Trator do maracujá’ em Prudentópolis, PR, e chegada dos caminhões com frutos da cultivar BRS Rubi do Cerrado na agroindústria Polpa Norte em Japurá, PR.

Os produtores da região de Prudentópolis utilizam adequada tecnologia de produção: sementes certificadas, adequada correção da acidez e de fertilidade do solo, podas, polinização manual, manejo integrado de pragas e doenças, etc (Figura 54). Na agroindústria, relatos de ótimo rendimento dos frutos em porcetagem de polpa de alta qualidade (alta concentração de sólidos solúveis, coloração alaranjada e maior concentração de vitamina C). Na agroindústria, a casca dos frutos é aproveitada para alimentação animal e as sementes para venda para indústrias de extração de óleo com fins alimentares e cosméticos (Figura 54). Somente nessa região, há uma previsão de plantio de aproximadamente 250 mil mudas dessa cultivar, ou seja, aproximadamente 250 ha.

Apesar de todo sucesso do cultivo do maracujazeiro, a região de Prudentópolis ainda não está contemplada no zoneamento agrícola para o cultivo do maracujá. Com o avanço da tecnologia envolvendo novas cultivares e sistema de produção adaptado à região, a produção do maracujá apresenta viabilidade técnica, financeira e ambiental, gerando emprego, renda e melhorando a qualidade de vida no campo. Nesse sentido, por intermediação da Embrapa, foi feito um contato com o Mapa, solicitando uma revisão do zoneamento agrícola do maracujá para essa e outras regiões do Brasil.

O sucesso das cultivares de maracujazeiro BRS no Brasil está ganhando o mundo. Por meio de uma parceria com a empresa Agrocinco Ltda., ações de promoção e validação das cultivares estão sendo realizados com sucesso em vários países da América Latina, América Central e do Norte, Europa e África. Cultivares de maracujá BRS já foram validadas com sucesso na Colômbia, Peru, Paraguai, Equador, Costa Rica, EUA, Moçambique, Marrocos, Angola, Espanha e Portugal. Na Figura 55, algumas fotos deste trabalho de validação agrônômica e mercadológica em nível internacional.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro (A, C, D); Flávio Pagnan (B)

Figura 54. Mudas de qualidade e desempenho agrônomo da cultivar de maracujazeiro-azedo BRS Rubi do Cerrado no campo (A e B) e aproveitamento integral dos frutos (polpa, casca e sementes) na agroindústria (C e D).



Fotos: Flávio Pagnan

Figura 55. Exemplos de validação agrônômica e mercadológica de cultivares de maracujazeiro-azedo BRS no exterior: (A) sistema convencional no Peru; (B) sistema orgânico no Peru; (C) Marrocos; (D, E) Moçambique; (F) Espanha; (G) Miami, EUA.

PA 15 – Avaliação de variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção convencionais e alternativos

Neste PA 15, as cultivares de maracujás BRS foram avaliadas em diferentes sistemas de produção convencionais e alternativos para subsidiar a recomendação de plantio por grandes, médios, pequenos e microprodutores, incluindo aqueles produtores que vivem em pequenos sítios, chácaras e nos ambientes periurbanos e urbanos. Entre os sistemas de produção que foram avaliados com sucesso, podemos destacar os sistemas orgânicos, agroecológicos e diversificados, sistemas que integram a fruticultura com lavoura e hortaliças, produção em ambiente protegido (estufas), áreas de restauração ecológica, de preservação permanente e reserva legal, uso de espaldeiras e latadas, sistemas agroflorestais, agrosilvipastoril orgânico, em arranjos produtivos locais, cooperativas, comunidades rurais e assentamentos de reforma agrária (Tabela 17).

Tabela 17. Síntese dos resultados e trabalhos já publicados sobre as atividades do PA 15 – Avaliação de Variedades e Híbridos de Maracujazeiro Geneticamente Melhorados em Sistemas de Produção Convencionais e Alternativos.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15. Avaliação de variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção convencionais e alternativos	Tadeu Gracioli Guimarães	Embrapa Cerrados	ROSA, R.C.C.; OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G. Preparo do solo e tratos culturais do maracujazeiro. In: MOREIRA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Eds.) Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: ProImpress. 2018. p. 129-138. ISBN 978-85-540487-0-9 Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf ROSA, R. C. C.; JESUS, O. N. de. Sistema de producción orgánica para el cultivo de maracujá (<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i> Degener). CONGRESO LATINOAMERICANO Y I MUNDIAL DE PASIFLORAS, 3., 2017, Neiva-Huila. Memorias... Neiva-Huila, Colombia: CEPASS, 2017. p. 26-27
15.1. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção orgânicos, agroecológicos e diversificados	Raul Castro Carriello Rosa	Embrapa Agrobiologia	FONSECA, K.G.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; COSTA, A.M. Obtaining and validating descriptors for the wild passion fruit 'BRS Pérola do Cerrado' ('BRS PC') in different yield systems. Revista de la Facultad de Agronomía, La Plata, v. 117, n. 2, p. 275-283, 2018. Disponível em: https://revistas.unlp.edu.ar/revagro/article/view/7344/6218 EMBRAPA. Pesquisadores desenvolvem primeiro sistema orgânico de maracujá do País. Matéria jornalística. 2019. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/44331985/pesquisadores-desenvolvem-primeiro-sistema-organico-de-maracuja-do-pais?fbclid=IwAR1qGkYljT8ZGnhhtCaP-5ojCOKFHlr-bNITDJlInEwxGYStVQkYa0O18

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.1. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção orgânicos, agroecológicos e diversificados	Raul Castro Carriello Rosa	Embrapa Agrobiologia	BORGES, A.L.; ROSA, R.C.C. (Eds.) Sistema Orgânico de Produção do Maracujazeiro para a Região da Chapada Diamantina, Bahia. Sistema de Produção Embrapa. Disponível em: https://www.spo.cnptia.embrapa.br/conteudo?p_p_id=conteudoportlet_WAR_sistema_de_producao_of6_1ga1ceportlet&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mode=view&p_p_col_id=columnn-2&p_p_col_count=1&p_r_p_-76293187_sistema_de_producao_of6_1ga1ceportlet_p_-996514994_topicid=11101 JESUS, O.N. de; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, K. P.; GIRARDI, E.A.; ROSA, R.C.C.; PETRY, H.B. Cultivares comerciais de maracujá-azedo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) no Brasil. In: JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. de (Ed.). Maracujá do cultivo à comercialização. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 139-58 FALEIRO, F.G.; FERNANDES, P.C.C.; GONTIJO, G.M.; MENDES, A.C.S.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. Experiências de sucesso de produtores de maracujá no DF. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. p. 256-269. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf
15.2. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados no sistema FILHO (Fruitcultura Integrada com Lavouras e Hortalças)	Tadeu Gracioli Guimarães	Embrapa Cerrados	Implantação de URT do Sistema FILHO no Parque Tecnológico Ivaldo Cenci-PAD-DF na BR 251 km 05, Brasília (DF) Participação anual no circuito da agricultura familiar durante a feira agropecuária do Agrobrazilia 2018 com visita técnica na URT de agricultores familiares do DF e entorno

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.3. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados na agricultura urbana	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G. Sistema de produção de maracujazeiro-doce e outras espécies do gênero <i>Passiflora</i>. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 29-30, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ FALEIRO, F.G. Cultivo de maracujá tem lugar garantido no Brasil. Campo & Negócios Hortifruti, v. 155, p. 75-76, maio 2018 Validação realizada com sucesso para cultivares de maracujazeiro-azedo, ornamental e doce
15.4. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção em estufa	Geraldo Magela Gontijo/Fábio Gelape Faleiro	Emater-DF/ Embrapa Cerrados	GONTIJO, G.M.; CARDOSO, F.C.P.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Ações de transferência de tecnologia envolvendo o cultivo do maracujazeiro azedo em estufas In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 80, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ CENCI, S.A.; AMARAL, C.O.; MALDONADO, J.F.M.; FALEIRO, F.G.; GALVÃO, H.L. Experiência de sucesso do cultivo do maracujazeiro em estufa no Rio de Janeiro. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 87, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ FALEIRO, F.G.; FERNANDES, P.C.C.; GONTIJO, G.M.; MENDES, A.C.S.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. Experiências de sucesso de produtores de maracujá no DF. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF. 2019. p. 256-269. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.5. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas envolvendo Arranjos Produtivos Locais	Sérgio Agostinho Cenci / Clímar Oliveira Amaral	Embrapa Agroindústria de Alimentos / IF Bom Jesus de Itabapoana, RJ	CENCI, S.A.; NASCIMENTO, D.T. Inovação tecnológica no desenvolvimento de arranjo produtivo local do maracujá. MOREIRA, M.P.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; CARLOSAMA, A.R.; CARRANZA, C. (Ed.). Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico. Brasília, DF: Proimpress, 2018. pl. 193-210. Disponível em: https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1101174/maracuja-dos-recursos-geneticos-ao-desenvolvimento-tecnologico Esta atividade tem sido desenvolvida com recursos complementares captados nos projetos Aquariparia II (CNPq) e "Aquiriparia/pró-água (FAPDF). Foram implantadas espaldeiras com três espécies de maracujás (<i>Passiflora setacea</i> cv. BRS Pérola do Cerrado, <i>Passiflora cincinnata</i> cv. BRS Sertão Forte, <i>Passiflora tenuifolia</i> cv. BRS Vita Fruit) no experimento de integração restauração aos sistemas produtivos Resultados da atividade apresentados no Dia de Campo 'Bases conceituais e prática de restauração ecológica, agrofloresta e conservação da agrobiodiversidade' na Escola Família Agrícola Nova Esperança, Taiobeiras – MG em abril de 2019 (responsável: Herbert Cavalcante de Lima) Oficina sobre espécies nativas para restauração ecológica e uso pela comunidade na construção coletiva de ações locais, 05 de maio de 2018, Águas Lindas, GO (Araci Molnar Alonso e Lidiomar Barbosa Albuquerque): Maracujás como proposta para a sustentabilidade ambiental, econômica e social Visita Técnica de produtores e agentes multiplicadores em agosto de 2019: "Integração Restauração ecológica com cultivos de maracujás e uso de bovinos". Objetivo: Mostrar aos produtores como se pode integrar a restauração ecológica aos sistemas produtivos, de tal forma a acelerar o processo de restauração ecológica por meio de serviços ambientais proporcionados pelo controle das gramíneas exóticas pelo pastoreio dos bovinos e pela atração de polinizadores e dispersores de sementes a partir do cultivo de maracujás como fonte adicional de renda III Dia-de-Campo sobre Sistemas de Integração Lavoura- Pecuária-Floresta (ILPF) na Pecuária Leiteira' em março de 2020 com uma estação dentro dos experimentos de Integração Restauração aos cultivos de maracujá e de Integração Restauração aos bovinos
15.6. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em áreas de restauração ecológica	Lidiomar Barbosa Albuquerque / Fabiana Góes de Aquino / Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.7. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro para recomposição de áreas de preservação permanente e reserva legal	José Felipe Ribeiro/ Fabina Góes de Aquino	Embrapa Cerrados	Espécies de passifloras para adequação ambiental: uso econômico e estratégia de ocupação. WebAmbiente. Disponível em: https://www.webambiente.gov.br/ Consultado em 03 de junho de 2020 Oficina sobre espécies nativas para restauração ecológica e uso pela comunidade na construção coletiva de ações locais, 05 de maio de 2018, Águas Lindas, GO (Araci Molnar Alonso e Lidiamar Barbosa Albuquerque): Maracujás como proposta para a sustentabilidade ambiental, econômica e social
15.8. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro em áreas para compensação de passivo ambiental gerado pela exploração mineral	Rafael Moysés Alves / José Edmar Urano de Carvalho / Walnice Maria Oliveira do Nascimento / Fábio de Lima Gurgel / Alessandra de Jesus Boari / Alessandra Keiko Nakasone Ishida / Aloyséia Cristina da Silva Noronha	Embrapa Amazônia Oriental	Experimento foi implantado em 2018, em área de produtor do assentamento Palmares II município de Paraauapebas. Como os experimentos foram instalados em Paraauapebas, exigia-se passagem de avião, diárias de hospedagem e alimentação. Valores destinados à essa atividade foi pequeno, havendo a complementação com fontes externas. Em função da dificuldade de viajar até a área experimental situada à 700 km de Belém, durante o ano de 2019 (carência de recursos) e 2020 (Pandemia), não foi possível coletar os dados do experimento implantado na propriedade particular em Paraauapebas – PA de forma sistematizada. Entretanto, verificou-se o potencial dos híbridos de maracujazeiro para plantio em áreas para compensação de passivo ambiental

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.9. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro em diferentes sistemas de condução (espaldeira com diferentes números de fios de arame e latada com diferentes sistemas de sustentação)	Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados	D'ABADIA, A.C.A.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; MALAQUIAS, J.V.; ARAÚJO, F.P. Produtividade, características físico-químicas e químicas de frutos do maracujá silvestre <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. In: Resumos do Encontro de Iniciação Científica da Embrapa Cerrados: Jovens Talentos 2018. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados. Resumos..., p.41, 2018 D'ABADIA, A.C.A.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; MALAQUIAS, J.V.; ARAÚJO, F.P. Produção e caracterização física de frutos de genótipos selecionados de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. conduzidos em espaladeira e latada em região do Cerrado. In: Resumos do 2º Simpósio de Melhoramento de Plantas: o equilíbrio entre o passado e o futuro. Brasília, DF: Universidade de Brasília. 2018. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/1355008/39069610/Resumos+Simp%C3%B3sio/1fe749ab-2679-2260-028d-16deb6f46c9a D'ABADIA, A.C.A.; COSTA, A.M.; FALEIRO, F.G.; MALAQUIAS, J.V.; ARAÚJO, F.P. Physical-chemical and chemical characterization of <i>Passiflora cincinnata</i> Mast fruits conducted in vertical shoot positioned trellis and horizontal trellises system. Revista Brasileira de Fruticultura, v. 41, n. 6, e 452, 2019. http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019452
15.10. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção envolvendo ações cooperativistas	Givanildo Roncato / Carlos Araújo Tavora	Embrapa Agrossilvipastoril / COOPER-NOVA-MT	RONCATTO, G.; BOTELHO, S. de C. C.; BOTELHO, F. M.; OLIVEIRA, S. S. Características físicas de maracujás-amarelos em Mato Grosso. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 7.; SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO SOBRE MARACUJAZEIRO, 2017, Baneário Arroio do Silva, SC. Resumos das palestras, trabalhos científicos e relatos de experiência: anais. Urusanga: Epagri, 2017. p. 55 RONCATTO, G.; BOTELHO, S. de C. C.; BOTELHO, F. M.; OLIVEIRA, S. S. Características químicas de maracujás-amarelos em Mato Grosso. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO, 7.; SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO SOBRE MARACUJAZEIRO, 2017, Baneário Arroio do Silva, SC. Resumos das palestras, trabalhos científicos e relatos de experiência: anais. Urusanga: Epagri, 2017. p. 56

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.10. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção envolvendo ações cooperativistas	Givanildo Roncato / Carlos Araújo Tavora	Embrapa Agrossilvipastoril / COOPER-NOVA-MT	BOTELHO, S. de C. C.; RONCATTO, G.; BOTELHO, F. M.; OLIVEIRA, S. S.; WOBETO, C. Qualidade pós-colheita de frutos de maracujazeiro-amarelo produzidos em mato grosso. Nativa, Sinop, v. 5, n. esp., p. 471- 476, 2017 RONCATTO, G.; BOTELHO, S. de C. C.; MARCILIO, H. de C.; ROMANO, M. R.; OLIVEIRA, S. S. Crescimento vegetativo e produção inicial de cultivares de maracujazeiro-amarelo em Tangará da Serra-MT. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FRUTICULTURA, 25.; REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE HORTICULTURA TROPICAL, 63., 2017, Bahia. Grandes desafios, ciência e conhecimento para inovação: [Anais...]. Bahia: SBF, 2017. [Online]. 133
15.11. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção envolvendo comunidades rurais	Herbert Cavalcante de Lima/ Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Resultados da atividade apresentados no Dia de Campo 'Bases conceituais e prática de restauração ecológica, agrofloresta e conservação da agrobiodiversidade' na Escola Família Agrícola Nova Esperança, Taiobeiras – MG em abril de 2019 (responsável: Herbert Cavalcante de Lima)
15.12. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas de produção envolvendo assentamentos de reforma agrária	Geraldo Magela Gontijo / Fábio Gelape Faleiro/Ana Maria Costa	EMATER-DF /Embrapa Cerrados	Assentados da reforma agrária investem em nova variedade de maracujá no DF. Disponível em: https://globoplay.globo.com/v/6389414/ FALEIRO, F.G. Polinização manual pode fazer toda diferença. Maracujá: informe técnico. Campo & Negócios Hortifruti, v. 153, p. 78, maio 2018 FALEIRO, F.G.; FERNANDES, P.C.C.; GONTIJO, G.M.; MENDES, A.C.S.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. Experiências de sucesso de produtores de maracujá no DF. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospeção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. p. 256-269. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.13. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas consorciados e/ou sistemas agroflorestais (SAF)	Pedro Celestino Filho/ Anderson Schwamke/ Fábio de Lima Gurgel/ Luis Octávio Ramos Filho	Embrapa Amazônia Oriental / Embrapa Meio Ambiente	Implantação de Unidades de observação em Altamira, Brasil Novo e Medicilândia. Cultivares de maracujá da Embrapa validados com sucesso no Pará (http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentoazedos/maracujapara.mp4) Contrato de cooperação técnica com parceiro em Brasil Novo Contrato de cooperação técnica com a Cooperativa Agrícola Mista de Tome-Açu, PA (CAMTA)
15.14. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas diversificados, utilizando entre-linhas de cultivos de plantas perenes	Wanderlei Antonio Alves de Lima / Josefino de Freitas Fialho / Nilton Tadeu Vilela Junqueira	Embrapa Cerrados	Experiência de sucesso do maracujá nas entre-linhas de plantas perenes em sistema de integração lavoura-floresta na agricultura familiar (https://www.youtube.com/watch?v=OMIs76L_YWk)
15.15. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas agrossilvipastoril orgânico	João Paulo Guimaraes Soares	Embrapa Cerrados	Implantação de URT no sistema agrossilvipastoril orgânico com a cultivar BRS Pérola do Cerrado no Parque Tecnológico Ivaldo Cenci-PAD-DF na BR 251 km 05, Brasília (DF) Organização do circuito da agricultura familiar durante a feira agropecuária do Agrobrazilia 2018 com visita técnica na URT de 239 agricultores familiares do DF e RIDE Realização do dia de campo "Manejo de Solo e Água na Agricultura Orgânica" com a estação 'sistema agrossilvipastoril orgânico com a presença de 130 produtores, técnicos e alunos'

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.15. Avaliar variedades e híbridos de maracujazeiro geneticamente melhorados em sistemas agrossilvipastoril orgânico	João Paulo Guimaraes Soares	Embrapa Cerrados	Foram desenvolvidas um total de 16 ações de difusão de informações e eventos de fortalecimento da imagem corporativa da Embrapa. As atividades desenvolvidas tiveram objetivo de disponibilizar práticas e processos utilizados no Sistema Agrossilvipastoril Orgânico com a inclusão do maracujá cv. BRS Pérola do Cerrado com avaliação apenas da adaptação e comportamento do cultivo sombreado no planejamento de arranjos produtivos vinculados as pequenas propriedades. Foram atendidos o total de 631 produtores, técnicos, estudantes, gestores municipais e de associações de produtores nos eventos como o Agrobrasil 2019 entre outros, conforme registrados na plataforma AGE, além de 2 publicações registradas no AINFO e detalhados abaixo: Coordenação de 8 eventos; ministradas 1 palestra, 3 cursos, 1 encontro, 2 reuniões técnicas e 1 workshop sobre manejo alternativo em sistemas agrossilvipastoris orgânicos com produção de leite no total de 353 estudantes, gestores públicos e de associações de produtores atendidos. Capacitação e atualização tecnológica de agentes multiplicadores em práticas e processos de base ecológica em sistemas agrossilvipastoris orgânicos através de 8 visitas técnicas realizadas e 278 agentes atendidos OLIVEIRA, L. A. E.; JUNQUEIRA, A. M. R.; SOARES, J.P.G.; PANTOJA, M. J. Preferência de Consumo e Canais de Distribuição de Orgânicos no Distrito Federal. In: 57º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2019, Ilhéus-BA. 57 º Congresso SOBER. Campinas-SP: SOBER, 2019, p. 1-18 SOUSA JUNIOR, E. S.; SALES, P. C. M.; JUNQUEIRA, A. M. R.; SOARES, J.P.G. Agricultura familiar no Brasil e CSA: Diferenciação na configuração social da comercialização e valorização da produção local de base agroecológica. In: 57º CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL, 2019, Ilhéus-BA. 57º CONGRESSO SOBER. Agricultura, Alimentação e desenvolvimento. Campinas-SP: SOBER, 2019. v. 1. p. 1-18

Continua...

Tabela 17. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
15.16. Maracujás em vaso: subsídios para o estabelecimento da planta e cultivo para uso e exposição	Araci Molnar Alonso	Embrapa Cerrados	Trabalho realizado com sucesso, subsidiando o lançamento oficial de cinco cultiva- res de maracujazeiro ornamental (<a href="http://www.cpac.embrapa.br/lancamentoooficia-
lornamental/">http://www.cpac.embrapa.br/lancamentoooficia- lornamental/) e a exposição das cultivares na 7ª FestFlor Brasil 2019 (<a href="https://www.
embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/47064555/flores-de-maracujas-encantam-
-publico-da-festflor-brasil-2019">https://www. embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/47064555/flores-de-maracujas-encantam- -publico-da-festflor-brasil-2019)

Nesta Fase IV do projeto, houve um grande avanço na avaliação das cultivares BRS em sistemas orgânicos. Por meio de uma iniciativa do projeto Desenvolvimento de Sistemas Orgânicos de Produção para Fruteiras de Clima Tropical, conduzido em parceria pela Embrapa e a empresa Bioenergia Orgânicos, foram avaliadas e recomendadas as cultivares de maracujazeiro-azedo BRS Sol do Cerrado e BRS Gigante Amarelo, que foram validadas em 10 ha na fazenda da Bioenergia. Esse foi o resultado da avaliação dos melhores materiais genéticos para o sistema orgânico, considerando a produtividade e a precocidade. A ideia é que o sistema orgânico desenvolvido para produção de maracujazeiro-azedo, especificamente para a Chapada Diamantina, Bahia, sirva de norteador para outras regiões do Brasil. Nesse sentido, foram publicados no Portal da Embrapa, os sistemas de produção convencional e orgânico do maracujazeiro-azedo com todas as recomendações técnicas (Figura 56).



Figura 56. Sistemas de produção convencional e orgânico de produção do maracujazeiro.

Fonte: Portal da Embrapa, Sistema de Produção.

Além dessa experiência de sucesso com o cultivo orgânico do maracujazeiro-azedo, foram também verificadas experiências exitosas no cultivo do maracujá BRS Pérola do Cerrado em sistema orgânico. Por se tratar de uma cultivar de maracujá silvestre, apresenta alta resistência a pragas e a doenças, característica importante para o sistema orgânico e convencional para

a redução da aplicação de defensivos agrícolas com benefícios econômicos, sociais e ambientais para o produtor rural e também para o consumidor. A rusticidade da cultivar tem viabilizado a sua produção em sistemas orgânicos e agroecológicos e o seu diferencial de mercado é a quádrupla aptidão: consumo in natura, processamento industrial, ornamental e funcional. Sua comercialização tem atingido um importante nicho de mercado para frutas de alto valor agregado (Figura 57).

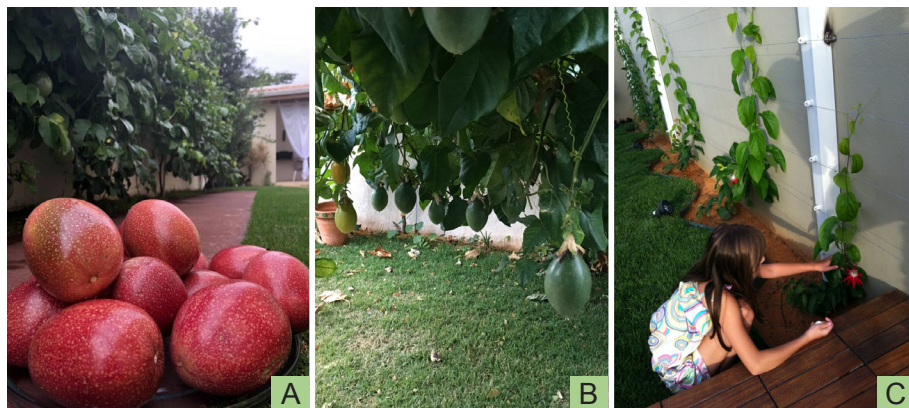


Foto: Fábio Gelape Faleiro

Figura 57. Frutos da cultivar de maracujá silvestre BRS Pérola do Cerrado produzidos em sistema orgânico.

As múltiplas aptidões dos maracujás e o lançamento de cultivares geneticamente superiores com toda logística de produção e comercialização de sementes e mudas têm aumentado o cultivo dos maracujás na agricultura urbana. Experiências de sucesso já foram verificadas para as cultivares de maracujazeiros azedo, doce e ornamentais no ambiente urbano (Figura 58). Novas cultivares de diferentes espécies de maracujazeiro-azedo têm sido desenvolvidas considerando esse nicho de mercado de uso de plantas de maracujazeiro para cultivo em ambiente urbano. Uma nova linha de pesqui-

sa, desenvolvimento e inovação tem trabalhado a chamada fruticultura ornamental, em que as plantas são utilizadas pela beleza das flores, mas também para a produção de frutos comestíveis.



Fotos: Flávio Pagnan (A)
Fábio Gelape Faleiro (B, C)

Figura 58. Uso das cultivares de maracujás azedo (BRS Rubi do Cerrado), doce (BRS Mel do Cerrado) e ornamental (BRS Estrela do Cerrado) no ambiente urbano.

Com relação aos cultivos dos maracujás em estufas, pode-se dizer que é um sistema de produção consolidado com viabilidade técnica e econômica, sendo recomendado e utilizado por vários produtores. No Distrito Federal, em levantamento realizado em 2018–2019, foram contabilizadas 38 estufas com o cultivo do maracujazeiro-azedo. Os produtores dessa região têm conseguido uma produtividade até sete vezes maior que a média nacional e cinco vezes maior que a obtida no sistema de produção a céu aberto no DF (Figura 59). Normalmente, são utilizadas estufas de 350 m², utilizando o espaçamento de 1,8 m entre linhas e 2,0 m entre plantas. A utilização de cultivares geneticamente superiores e práticas culturais adequadas são importantes para obtenção de altos níveis de produtividade. Além da alta produtividade, o cultivo do maracujá em estufa melhora a qualidade física dos frutos (frutos mais bonitos, brilhantes e com maior período pós-colheita), aumenta a longevidade do pomar e reduz os problemas com doenças e pragas por evitar o efeito das chuvas sobre as plantas e diminuir o acesso das pragas e vetores de doenças. Essa menor quantidade de doenças e de pragas dentro da estufa leva a uma menor aplicação de defensivos agrícolas, reduzindo os custos de produção do controle fitossanitário e diminuindo o acúmulo de resíduos

que podem trazer problemas para o produtor, para os consumidores e para o meio ambiente. Outro importante benefício do cultivo do maracujá em estufa é que não há perda de flores devido a precipitações prolongadas, as quais molham o pólen e os estigmas, reduzindo a eficiência da polinização cruzada e o vingamento dos frutos.

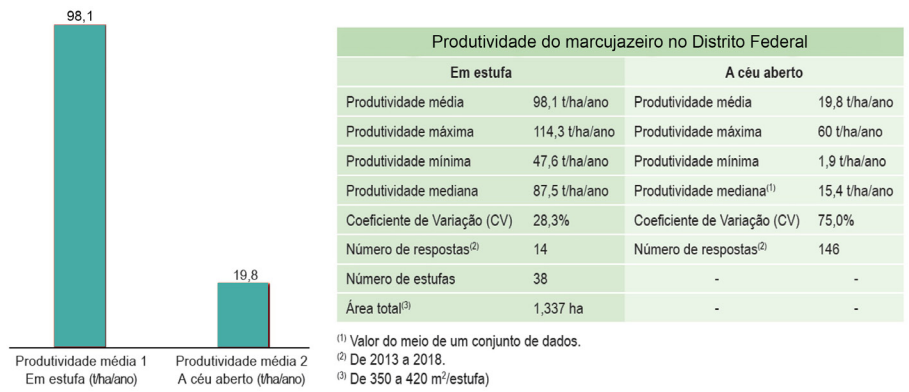


Figura 59. Dados comparativos da produção de maracujazeiro-azedo em estufa e a céu aberto no Distrito Federal.

Fonte: Faleiro et al. (2019).

A viabilidade técnica e econômica do cultivo do maracujazeiro em estufa abriu uma possibilidade de utilização desta fruteira como alternativa para rotação de cultura com hortaliças. O uso do maracujazeiro-azedo como rotação de cultura, com o pimentão cultivado em estufa, é uma experiência de sucesso verificada no Núcleo Rural Pipiripau em Planaltina e também em Brazlândia. Há algum tempo, os produtores de pimentão do DF vêm sofrendo com perdas de produtividade e lucratividade do agronegócio, associadas a dificuldades no controle de pragas e de doenças. Diante desse cenário, o cultivo do maracujá em estufa surgiu como alternativa para rotação com o pimentão para promover a quebra de ciclo de pragas e doenças, além do efeito benéfico na ciclagem de nutrientes e estruturação do solo, impactando na maior produtividade do pimentão após o plantio do maracujá (Figura 60). As ramas do maracujá que são ricas em macro e micronutrientes são incorporadas ao solo antes do plantio do pimentão.



Figura 60. Cultura do pimentão plantada em estufa no Núcleo Rural do Pipiripau, DF. Na parte superior estão as mudas plantadas em rotação com o maracujá e, na inferior, as mudas plantadas sem a rotação de cultura.

Fonte: Faleiro et al. (2019).

Essa experiência de sucesso com o cultivo do maracujazeiro-azedo em estufa também tem sido obtida com o cultivo do maracujazeiro-doce em estufa, principalmente após o lançamento da cultivar BRS Mel do Cerrado. Utilizando alta tecnologia no sistema de produção, o fruticultor tem obtido alta produtividade e frutos com alta qualidade física e química. Os frutos, quando maduros, têm coloração de casca amarela, massa variando de 120 g a 300 g (média de 200 g), com polpa amarelo alaranjada e teor de sólidos solúveis muito alto (acima de 17 °Brix) (Figura 61). Estes frutos têm sido comercializados em mercados de frutas especiais de alto valor agregado.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 61. Cultivo do maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado em estufa, em Brazlândia, Distrito Federal.

As experiências de sucesso do cultivo dos maracujás BRS em sistemas envolvendo arranjos produtivos locais, cooperativas, comunidades rurais, agricultores familiares, incluindo assentamentos de reforma agrária, têm sido verificadas em todas as regiões do Brasil. Um exemplo é o sucesso do produtor Pedro Malaquias, e sua esposa, Dovalina Soares, que cultivam o maracujazeiro silvestre BRS Pérola do Cerrado (Figura 62) no assentamento da

reforma agrária Oziel Alves III, em Planaltina, DF. Essa área tem sido utilizada como referência tecnológica dentro do projeto de cooperação técnica entre a Embrapa, Emater e pequenos produtores rurais. Os lucros obtidos com o maracujá têm ajudado a pagar a prestação do trator obtido por financiamento e este trator tem permitido a ampliação da área plantada com maracujá e também a diversificação da produção com hortaliças e outras culturas.



Foto: Juliana Caldas

Figura 62. Sr. Pedro Malaquias e seu pomar de maracujazeiro silvestre BRS Pérola do Cerrado, no assentamento Oziel Alves III, em Planaltina, DF.

O cultivo do maracujazeiro silvestre cv. BRS Pérola do Cerrado tem sido ampliado em várias regiões do Brasil e não somente por pequenos produtores. O mercado muito valorizado de frutos especiais de alto valor agregado devido ao aroma, ao sabor e a propriedades funcionais têm atraído o investimento de produtores com maior capacidade de investimento. Um exemplo de sucesso são pomares de produtores altamente tecnificados na região Norte do Paraná e no Rio de Janeiro. Esses produtores têm investido na tecnologia de produção e também nas estratégias de pós-colheita, embalagens, marketing e posicionamento no mercado (Figura 63).



Fotos: Jeferson Toshimi Nishiura (A-E)
Guilherme Martins Coelho Filho (F)

Figura 63. Produção, pós-colheita, embalagens, marketing e posicionamento no mercado de frutos da cultivar BRS Pérola do Cerrado por produtores no Paraná e no Espírito Santo.

Outra linha de validação das cultivares de maracujazeiro BRS está relacionada ao uso em áreas de restauração ecológica e recomposição de áreas de preservação permanente e reserva legal. Unidades de observação têm sido montadas em propriedades rurais ao longo da Fase IV do projeto em parceria com outros projetos realizados na Embrapa Cerrados, em especial com o projeto Biomas. Este projeto e sua rede de parcerias estabeleceu uma plataforma de chamada WebAmbiente (<https://www.webambiente.gov.br/>), que é um sistema de informação interativo para auxiliar tomadas de decisão no processo de adequação ambiental da paisagem rural e contempla o maior banco de dados já produzido no Brasil sobre espécies vegetais nativas e estratégias para recomposição ambiental. Com base nos trabalhos de validação e experiências de sucesso, as espécies *Passiflora setacea* e *Passiflora cincinnata* estão incluídas como opções para as ações de adequação ambiental, com a vantagem de essas duas espécies terem cultivares desenvolvidas, BRS Pérola do Cerrado e BRS Sertão Forte, com toda logística de produção e comercialização de material propagativo.

Com relação à validação das cultivares de maracujás BRS em sistemas consorciados envolvendo um componente florestal, importantes avanços foram

obtidos na Fase IV do projeto com experiências de sucesso em sistemas agroflorestais (SAFs), sistemas diversificados, utilizando entre linhas de cultivos de plantas perenes como alguns sistemas de Integração Lavoura-Pecuária-Floresta (ILPF) e no sistema agrossilvipastoril orgânico (Figura 64).



Figura 64. Experiências de sucesso do cultivo dos maracujás em sistemas consorciados envolvendo o componente florestal.

Fonte: https://www.youtube.com/watch?v=OMIs76L_YWk

Outro cultivo alternativo dos maracujás BRS, que vem sendo validado no projeto, é o cultivo em vaso. Essa forma de cultivo tem viabilizado o cultivo dos maracujás em ambiente urbano. Nesta Fase IV, obteve-se resultados interessantes com as cultivares de maracujazeiros ornamentais, utilizando-se diferentes formas e tamanho de vasos (Figura 65). Outra possibilidade de uso comercial das passifloras ornamentais trabalhadas na Fase IV do projeto é na composição de arranjos de flores (Figura 66).



Fotos: Jamile da Silva Oliveira

Figura 65. Maracujás ornamentais, BRS Rósea Púrpura e BRS Rubiflora, cultivadas em vasos.



Fotos: Fábio Gelape Faleiro

Figura 66. Uso de passifloras na composição de arranjos de flores em vasos e taças.

PA 16 – Desenvolvimento de produtos, mercado e logística para produção de sementes e mudas – pós-melhoramento dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental

Neste PA 16, foram realizadas as ações necessárias para que os produtos e tecnologias desenvolvidas no projeto cheguem até os produtores. Estas ações envolvem o trabalho de pós-melhoramento, incluindo a elaboração de planos de marketing e de posicionamento das cultivares no mercado, o preparo dos processos de solicitação de registro e de proteção das cultivares, a definição de estratégias para multiplicação e a logística de comercialização de sementes e mudas das cultivares e a realização de ações de promoção e a inserção no mercado dos maracujazeiros doce, ornamental e silvestre, além do estabelecimento de contratos de cooperação para o fortalecimento de parcerias com o setor privado visando à validação e uso de tecnologias (Tabela 18).

As atividades deste PA 16 foram trabalhadas no início da Fase IV do projeto, com a participação efetiva da equipe técnica da antiga Embrapa Produtos e Mercado. A extinção da Embrapa Produtos e Mercado e a criação da Secretaria de Inovação e Negócios da Embrapa exigiu um grande esforço da equipe técnica para que as ações não tivessem descontinuidade. Atualmente, a maioria das atividades de pós-melhoramento deve ser operacionalizada pelas unidades descentralizadas com a assessoria técnica da equipe da Secretaria de Inovação e Negócios. Operacionalizar todas as atividades de pós-melhoramento nas unidades que possuem demandas de vários grupos de pesquisa tem sido um grande desafio.

Tabela 18. Síntese dos resultados, trabalhos já publicados e atividades realizadas no PA 16 – Desenvolvimento de Produtos, Mercado e Logística para Produção de Sementes e Mudas – Pós-Melhoramento dos Maracujazeiros Azedo, Doce, Silvestre e Ornamental.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
16. Desenvolvimento de produtos, mercado e logística para produção de sementes e mudas – pós-melhoramento dos maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental	Ana Paula Artimonte Vaz	Embrapa Produtos e Mercado	Revisão do Plano de marketing e posicionamento das cultivares de maracujazeiros ornamentais (BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora, BRS Roseflora, BRS Rosea Púrpura-BRS RP e BRS Céu do Cerrado-BRS CC) Revisão do Plano de marketing e posicionamento das cultivares de maracujazeiros doces (BRS Doce Mel-BRS DM e BRS Mel do Cerrado-BRS MC) Revisão do Plano de marketing e posicionamento da cultivar de maracujazeiro medicinal (BRS Vita Fruti-BRS VF) Revisão do Plano de marketing e posicionamento das cultivares de minimaracujás roxo e amarelo (BRS MJ e BRS MJA) Revisão do Plano de marketing e posicionamento das cultivares de maracujazeiros da série fruta: maracujá maçã (BRS MM), maracujá melão (BRS MML) e maracujá mexerica (BRS MMX) Revisão do Plano de marketing e posicionamento das cultivares de porta-enxerto de maracujazeiro azedo: BRS Terra Nova (BRS TN), BRS Terra Boa (BRS TB), BRS RJ minimaracujá Doce (BRS RJ MD) e BRS RN Resistente de Mossoró (BRS RN RM)
16.1. Elaboração de planos de posicionamento visando ao lançamento de híbridos e variedades melhoradas de maracujazeiros azedo, doce, silvestres e ornamentais	Livia Pereira Junqueira	Embrapa Produtos e Mercado	

Continua...

Tabela 18. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
16.2. Ações para o re- gistro de novos híbridos e variedades no MAPA/ RNC	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Registro da cultivar de maracujazeiro doce (<i>Passiflora alata</i> Curtis) BRS Mel do Cerrado (BRS MC) - N.Ref. Registro Nacional de Cultivares: 36578
			Registro da cultivar de minimaracujá roxo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) BRS Minimara-cujá Roxo (BRS MJ) - N.Ref. Registro Nacional de Cultivares: 36579
			Registro da cultivar de maracujá medicinal (<i>Passiflora tenuifolia</i> Killip) BRS Vita Fruit (BRS VF) - N.Ref. Registro Nacional de Cultivares: 36579
			Processo de registro da cultivar de porta-enxerto de maracujá BRS Terra Nova (<i>Passiflora nitida</i> Kunth.) enviado para CLPI em 01 de agosto de 2018
			Processo de registro da cultivar de porta-enxerto de maracujá BRS RN Resistente de Mossoró (<i>Passiflora foetida</i> L.) enviado para CLPI em 01 de agosto de 2018
			Processo de registro da cultivar de porta-enxerto de maracujá BRS MT Terra Boa (<i>Passiflora alata</i> Curtis) enviado para CLPI em 04 de fevereiro de 2019
			Processo de registro da cultivar de porta-enxerto de maracujá RJ Minimaracujá Doce (<i>Passiflora phoenicea</i> Lindl.) enviado para CLPI em 27 de março de 2019
			Processo de registro da cultivar BRS Minimaracujá amarelo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) enviado para CLPI em 03 de abril de 2019
			Processo de registro da cultivar BRS Maracujá Maçã (<i>Passiflora maliformis</i> L.) enviado para CLPI em 03 de abril de 2019
			Processo de registro da cultivar BRS Maracujá Melão (<i>Passiflora quadrangularis</i> L.) enviado para CLPI em 17 de março de 2020

Continua...

Tabela 18. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
16.3. Obtenção de descritores e relatórios técnicos para a proteção de novos híbridos e variedades no MAPA/SNPC	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Proteção da cultivar de maracujazeiro doce (<i>Passiflora alata</i> Curtis) BRS Mel do Cerrado (BRS MC) - Certificado: 20170200
			Proteção da cultivar de minimaracujá roxo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) BRS Minimara-cujá Roxo (BRS MJ) - Certificado: 20170199
			Proteção da cultivar de maracujá medicinal (<i>Passiflora tenuifolia</i> Killip) BRS Vita Fruit (BRS VF) - Certificado: 20170307
			Processo de proteção da cultivar de porta-enxerto de maracujá BRS Terra Nova (<i>Passiflora nitida</i> Kunth.) enviado para CLPI em 01 de agosto de 2018
			Processo de proteção da cultivar de porta-enxerto de maracujá BRS RN Resisten-te de Mossoró (<i>Passiflora foetida</i> L.) enviado para CLPI em 01 de agosto de 2018
			Processo de proteção da cultivar de porta-enxerto de maracujá BRS MT Terra Boa (<i>Passiflora alata</i> Curtis) enviado para CLPI em 04 de fevereiro de 2019
			Processo de proteção da cultivar de porta-enxerto de maracujá RJ Minimara-cujá Doce (<i>Passiflora phoenicea</i> Lindl.) enviado para CLPI em 27 de março de 2019
			Processo de proteção da cultivar BRS Minimara-cujá amarelo (<i>Passiflora edulis</i> Sims) enviado para CLPI em 03 de abril de 2019
			Processo de proteção da cultivar BRS Maracujá Maçã (<i>Passiflora maliformis</i> L.) enviado para CLPI em 03 de abril de 2019
			Processo de proteção da cultivar BRS Maracujá Melão (<i>Passiflora quadrangularis</i> L.) enviado para CLPI em 17 de março de 2020
16.4. Manutenção das plantas básicas e estratégias para disponibilização de sementes e mudas de maracujazeiro-azedo ao mercado	Nara Lúcia Souza Ribeiro Trindade/Sa-muel Campos Abreu/Welinton Fernandes Vieira	Embrapa Produtos e Mercado	Plantas básicas mantidas na Fazenda Sucupira, Embrapa Cerrados e produtores de sementes licenciados.

Continua...

Tabela 18. Continuação.

Plano de ação/Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
16.5. Manutenção das plantas básicas e estratégias para disponibilização de sementes e mudas de maracujazeiro-doce ao mercado	Nara Lúcia Souza Ribeiro Trindade/Sa- muel Campos Abreu/ Welin- ton Fernandes Vieira	Embrapa Produtos e Mercado	Plantas básicas mantidas na Fazenda Sucupira e Embrapa Cerrados. Em 2020, foi estabelecido um contrato de licenciamento para a produção de se- mentes e manutenção de plantas básicas pelos e produtores licenciados
16.6. Manutenção das plantas básicas, produ- ção de semente genética e estratégias para dispo- nibilização de sementes e/ou mudas de maracujás silvestres ao mercado	Nara Lúcia Souza Ribeiro Trindade/Sa- muel Campos Abreu/ Rodrigo César Flores Ferreira/ Re- ginaldo Alves Paes/ Welinton Fernandes Vieira	Embrapa Produtos e Mercado	Plantas básicas mantidas na Fazenda Sucupira, Embrapa Cerrados e Embrapa Semiárido Em 2020, foi estabelecido um contrato de licenciamento para a produção de se- mentes e manutenção de plantas básicas pelos e produtores licenciados
16.7. Manutenção das plantas básicas e estraté- gias para disponibilização de sementes e mudas de maracujazeiros ornamen- tais ao mercado	Nelson Pires Feldberg	Embrapa Produtos e Mercado	Plantas básicas mantidas na Embrapa Cerrados Em 2020, foram estabelecidos contratos de licenciamento para produção e co- mercialização de mudas de maracujazeiros ornamentais propagadas vegetativa- mente Foram estabelecidos, com sucesso, jardins clonais das cultivares de maracujazei- ro ornamental nas empresas licenciadas

Continua...

Tabela 18. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
16.8. Análise de participação das cultivares de maracujazeiro BRS no mercado e definição de estratégias para licenciamento de produtores de sementes e mudas e estabelecimento de parcerias público-privadas	Aline Oliveira Zacharias	Embrapa Produtos e Mercado	ZACHARIAS, A.O. Pós-melhoramento, mercado de sementes e mudas e adoção de tecnologias na cultura do maracujazeiro (<i>Passiflora</i> spp.). Tese de doutorado. Programa de Pós Graduação em Agronomia, Universidade de Brasília (em andamento) ZACHARIAS, A.O.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, K.P.; JUNQUEIRA, N.T.V. Pós-melhoramento de Passifloras no Brasil: a experiência da Embrapa em inovação tecnológica. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2020. 47 p. (Documentos / Embrapa Cerrados, 359) Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/217921/1/Doc-359-FABIO-FALEIRO-PRONTO.pdf
16.9. Realização de ações de promoção e inserção no mercado de maracujazeiro-azedo	Isaac Leandro de Almeida	Embrapa Produtos e Mercado	Inserção de matérias jornalísticas e vídeos na página www.cpac.embrapa.br/lan-camentoazedo Realização de reuniões técnicas com extensionistas, produtores e empresários ligados à agroindústria, como por exemplo, a reunião no Paraná: www.cpac.embrapa.br/reuniaotecnica-parana
16.10. Realização de ações de promoção e inserção no mercado de maracujazeiro-doce	Juliana Evangelista da Silva Rocha	Embrapa Produtos e Mercado	Vídeo tecnológico da cultivar BRS Mel do Cerrado (Disponível em: https://youtu.be/eakXG0e74z8) Dia de campo na TV: Maracujá-doce chega no mercado (Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/uploads/lan-camentomeldocerrado/maracujadocediadecampotv.mp4) ANUARIO BRASILEIRO DA AGRICULTURA FAMILIAR 2018. Maracujá doce é nova opção para os fruticultores da região do Cerrado. pág 482-483. Disponível em: http://acervo.maven.com.br/pub/agriculturafamiliar/?numero=7&edicao=5537 EMBRAPA. Maracujá doce é nova opção para fruticultores da região do Cerrado. In: Soluções tecnológicas e inovação 2018. pág 41-42. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/184227/1/Solucoes-Tecnologicas-e-Inovacao-2018.pdf Acesso em 20 de outubro de 2018 Inserção de matérias jornalísticas e vídeos na página www.cpac.embrapa.br/lan-camentomeldocerrado

Continua...

Tabela 18. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
16.11. Realização de ações de promoção e inserção no mercado de maracujazeiros ornamentais	Ana Paula Artimonte Vaz/ Nelson Pires Feldberg	Embrapa Produtos e Mercado	SEBRAE-EMBRAPA. 2017. IV Workshop Nichos de mercado para o setor agroindustrial: Portfólio de ativos – Oportunidades e tendências. Disponível em: https://www.embrapa.br/documents/10180/37196687/Workshop+Nichos+Portfolio/aba55f84-a032-b114-3325-c4a14f5acc5a?fbclid=IwAR0zlbphWZhvSSQNO8Zm8XkBU35F9Obr0FizneD8K-xezD4MQyc90lc3qJQ Exposição das cultivares na 7ª FestFlor Brasil 2019 (https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/47064555/flores-de-maracujas-encantam-publico-da-festflor-brasil-2019) Vídeo de divulgação das cultivares de maracujazeiro da Embrapa, incluindo as cultivares de maracujazeiro ornamental. (http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentooficialornamental/videolancamento.mp4) Inserção de matérias jornalísticas e vídeos na página www.cpac.embrapa.br/lancamentooficialornamental
16.12. Realização de ações de promoção e inserção no mercado de maracujazeiros silvestres	Jurema Iara Campos / Ana Maria Costa	Embrapa Cerrados / Embrapa Produtos e Mercado	BRS Pérola do Cerrado como destaque dos 45 anos da Embrapa. (Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentoperola/pe-rolaembrapa45anos.mp4) Ciência no Semáforo sobre Maracujá BRS Sertão Forte (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=QOMs906LLOc) ANUÁRIO BRASILEIRO DA AGRICULTURA FAMILIAR 2017. Maracujá do Cerrado: Pérola que vale ouro, pág 516-517. Disponível em: http://acervo.maven.com.br/pub/agriculturafamiliar/?numero=6&edicao=3312

As atividades realizadas neste PA 16 são muito importantes na promoção das cultivares desenvolvidas no projeto. O pós-melhoramento é uma etapa estratégica para que as tecnologias desenvolvidas se tornem efetivamente inovações utilizadas pelo setor produtivo, pois envolve: (i) a avaliação técnica das cultivares melhoradas em diferentes condições ambientais e sistemas produtivos diversos; (ii) o posicionamento agrônomo/industrial e mercadológico das cultivares com potencial comercial; (iii) os processos de registro e proteção junto ao Mapa; (iv) a elaboração de modelos de negócio, a oferta pública de material propagativo para licenciamento de produtores de sementes e mudas e o estabelecimento de parcerias público-privadas; e (v) o monitoramento de adoção das cultivares pelos produtores e indústrias e avaliação de resultados para retroalimentar o programa de pesquisa (Figura 67). Essas etapas também são representadas pelas escalas de maturidade tecnológica (Technology Readiness Levels – TRLs) propostas pela Nasa, as quais são enumeradas de 1 (prova de conceito) a 9 (ativo adotado pelo público-alvo) (Figura 67), conforme o nível de desenvolvimento do ativo tecnológico, e que passou a ser adotada pelas unidades de pesquisa da Embrapa a partir da implementação do novo macroprocesso de inovação.

Nota-se que cada fase do processo é composta por atividades e ferramentas que permitem uma gestão mais eficaz ao longo do desenvolvimento das cultivares, gerando dados e indicadores necessários para o melhor posicionamento no mercado. Esses fatores dão maior segurança ao obtentor quanto aos requisitos de propriedade intelectual e contribuem para formação de relacionamentos mais próximos com *stakeholders* (parceiros públicos e privados produtores de maracujá, de sementes, de mudas e de plantas ornamentais, agentes de assistência técnica e extensão rural, instituições de ensino e pesquisa, indústrias), fundamentais ao avanço da tecnologia e melhores impactos na cadeia produtiva e aos consumidores (Zacharias et al., 2020).

Todo lançamento das cultivares de maracujazeiro da Embrapa precede de uma análise de mercado embasado na elaboração de Planos de Marketing (PM) ou Plano de Posicionamento, sintetizado na Figura 68. Inicia-se o PM quando a cultivar atingir TRL 6 (avaliada em ambiente produtivo) e, à medida que a cultivar avança na escala de maturidade, as informações de qualificação do produto e cronograma de execução das atividades de produção, de propriedade intelectual, de licenciamento e de lançamento precisam ser trabalhadas de forma dinâmica para garantir uma melhor transferência da tecnologia (Zacharias et al., 2020).

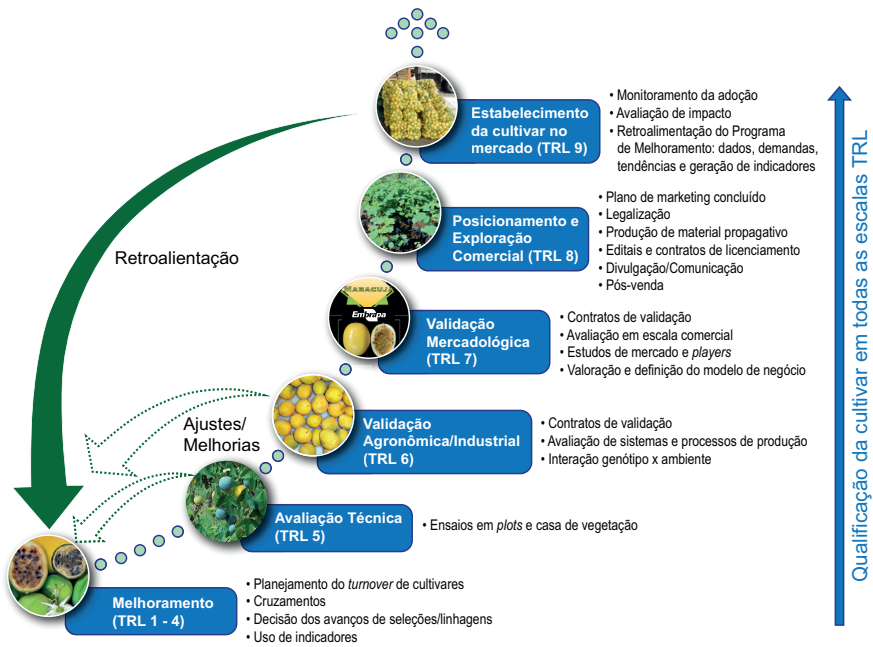


Figura 67. Modelo esquemático das ações estratégicas da Embrapa e parceiros para desenvolvimento e posicionamento de cultivares de maracujazeiro.

Fonte: Zacharias et al. (2020).

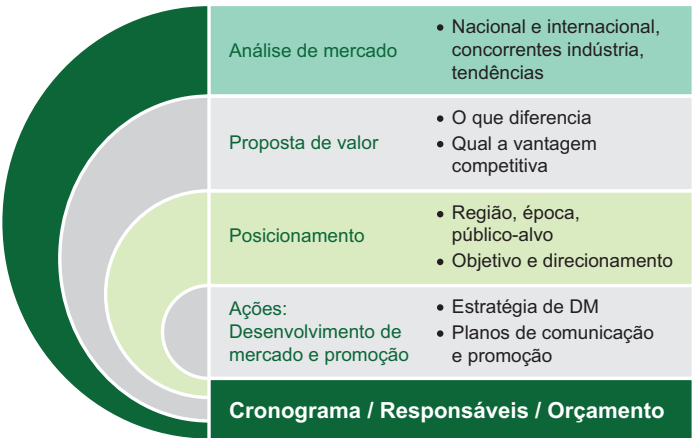


Figura 68. Síntese do Plano de Marketing utilizado para definir as estratégias de mercado das cultivares de maracujazeiro a serem lançadas pela Embrapa.

Todo o trabalho de pós-melhoramento deve impactar de forma positiva os usuários da tecnologia, de forma a transformá-la numa inovação. Uma das atividades do PA 16 foi analisar a participação das cultivares de maracujazeiro BRS no mercado. No período de 2008 a 2018, as sementes das cultivares de maracujazeiro-azedo da Embrapa foram adquiridas por produtores de 684 municípios, sendo a maior distribuição em São Paulo (135 municípios), seguida por Minas Gerais (93 municípios) e Bahia (90 municípios). Produtores de 26 estados e Distrito Federal utilizaram cultivares de maracujá BRS, contribuindo como alternativa de geração de emprego e renda.

Outra análise realizada no PA 16 foi a estimativa da área de produção ocupada pelos híbridos BRS em cada estado. No Acre, por exemplo, a quantidade de sementes BRS adquirida daria para plantar uma área 359% superior à estimada pelo IBGE em 2017. Outro estado que teve destaque foi o Tocantins, no qual, a quantidade de sementes BRS plantaria 53% da área ocupada pelo maracujá naquele estado. Os híbridos tiveram também a maior participação nos estados do Sudeste, como Rio de Janeiro (26%), Minas Gerais (18%) e Espírito Santo (17%) e Centro-Oeste, como Mato Grosso do Sul (49%), além de alguns estados do Nordeste, como o Piauí (30%) e Pernambuco (18%). Considerando os estados brasileiros com a maior área total plantada com maracujá em 2017, as cultivares de BRS ainda apresentam baixa ocupação, representando cerca de 0,6% da área da Bahia, 0,3% no Ceará e 0,1% no Rio Grande do Norte. A menor quantidade de sementes adquiridas em regiões com maior extensão territorial de produção de maracujá sugere que os agricultores estão utilizando sementes retiradas dos próprios pomares, o que pode causar perda de produtividade por área devido aos efeitos da endogamia, levando a maior incidência de doenças e a menor vigor híbrido. Na Bahia, a produtividade média dos pomares, em 2017, foi de 10,5 t ha⁻¹ de frutas, abaixo do rendimento médio nacional de 13,5 t ha⁻¹. Nos outros três estados brasileiros com maior produção de frutos, Santa Catarina, São Paulo e Espírito Santo, as cultivares BRS ocupam, respectivamente, 0,2%, 12% e 17% da área plantada com maracujá (Zacharias et al., 2020). Considerando o hábito do produtor de maracujá de utilizar sementes de frutos de plantios anteriores, certamente o mercado com híbridos BRS é muito superior ao estimado acima.

PA 17 – Comunicação e transferência de tecnologia

O principal objetivo das atividades realizadas neste PA 17 é promover a melhoria da qualidade técnica de extensionistas e produtores de maracujá, por meio de atividades de validação e transferência de tecnologias ligadas ao manejo da cultura e ao uso de cultivares geneticamente melhoradas de maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental. Para atingir esse objetivo, foram realizadas atividades envolvendo a montagem de unidades demonstrativas, de observação e de referência tecnológica com as cultivares de maracujás BRS, realização de palestras e treinamentos, eventos de capacitação técnica de agentes multiplicadores, reuniões técnicas, dias de campo, eventos de lançamento oficial de cultivares, bem como sistematização de informações on-line, envolvendo publicações técnicas, treinamentos, inserção na mídia, vídeos tecnológicos, validação e transferência de tecnologia. Além disso, foram desenvolvidas ferramentas para facilitar a transferência de tecnologia e realizados estudos prospectivos para levantamento de indicadores econômico-financeiros das cultivares de maracujá e para levantamento de demandas para novas ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia com base em feedback de eventos de transferência e no contato direto com os produtores e demais atores da cadeia produtiva. Na Tabela 19, são relatados os principais resultados e atividades desenvolvidas neste PA 17.

Tabela 19. Síntese dos resultados, trabalhos já publicados e atividades realizadas no PA 17 Comunicação e transferência de tecnologia.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17. Comunicação e transferência de tecnologia	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Unidades demonstrativas de maracujazeiro-azedo e BRS Pérola do Cerrado em parceria com EMATER-GO Unidade demonstrativa de maracujazeiro azedo em estufa montadas em parceria com EMATER-DF Unidade demonstrativa de maracujazeiro-doce em estufa montadas em parceria com EMATER-DF Unidades demonstrativas de maracujazeiro ornamental em pérgulas em parceria com a EMATER-DF
17.1. Montagem de unidades de observação e unidades de referência tecnológica com materiais genéticos superiores de maracujazeiro-azedo, doce e silvestres	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Unidades demonstrativas de maracujazeiro ornamental na Agrobrasília Unidades demonstrativas do BRS Pérola do Cerrado em espaldeira e latada na Agrobrasília em parceria com a Rede Passitec Unidades demonstrativas do BRS Pérola do Cerrado em assentamentos de reforma agrária em parceria com a Rede Passitec Unidades demonstrativas do BRS Vítá na Agrobrasília em parceria com a Rede Passitec Unidades demonstrativas de maracujazeiro-azedo (BRS Rubi do Cerrado, BRS Gigante Amarelo e BRS Sol do Cerrado) montadas em parceria com a Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS expostas na Tecnofam 2018 Unidade demonstrativa de maracujazeiro-doce cv. BRS Mel do Cerrado montadas em parceria com a Embrapa Agropecuária Oeste, Dourados, MS expostas na Tecnofam 2018 Unidade demonstrativa pedagógica de produção de maracujá, na Escola Família Agrícola Nova Esperança, Taiobeiras, MG (Responsável: Herbert Cavalcante de Lima)

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.1. Montagem de unidades de observação e unidades de referência tecnológica com materiais genéticos superiores de maracujazeiro-azedo, doce e silvestres	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G.; FERNANDES, P.C.C.; GONTIJO, G.M.; MENDES, A.C.S.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. Experiências de sucesso de produtores de maracujá no DF. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospeção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. p. 256-269. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf Palestra: Mejoramiento genético y biotecnología en especies de Pasifloras – Fábio Gelape Faleiro (III Congreso Latinoamericano y I Congreso Mundial de Pasifloras, Neiva, Colombia) Palestra: Procesos de mejoramiento genético y calidad del fruto – Fábio Gelape Faleiro (Salida de campo - Sistemas de producción: cultivo de maracuya (<i>P. edulis</i> f. <i>flavicarpa</i>) e cultivo de cholupa (<i>P. maliformis</i> L.), Rivera, Colombia) Palestra: Exploración e uso de parentes silvestres de espécies vegetais cultivadas: estudo de caso relacionado ao gênero <i>Passiflora</i> – Fábio Gelape Faleiro (Reunião Técnica sobre conservação e uso de parentes silvestres de espécies vegetais cultivadas, Brasília, DF)
17.2. Realização de palestras e treinamentos relacionados ao uso de germoplasma e de híbridos e variedades melhorados de maracujazeiro	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Palestras: Sistema de produção de maracujazeiro-doce e outras espécies (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=dJ-LyLXNmDM&list=PLTG4zJbNKnje0dVJzvT7Jn4jWZtrwnjbm&index=18) e Melhoramento genético visando à resistência a pragas e doenças (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=oBr-XLZFyBk&t=412s&list=PLTG4zJbNKnje0dVJzvT7Jn4jWZtrwnjbm&index=26) – Fábio Gelape Faleiro (VII Simpósio Brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro, II Seminário Sul-brasileiro sobre maracujazeiro e V Reunião Técnica sobre a cultura do maracujazeiro: desafios da pesquisa e extensão rural para a próxima década, Balneário Arroio do Silva, SC)

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.2. Realização de palestras e treinamentos relacionados ao uso de germoplasma e de híbridos e variedades melhorados de maracujazeiro			Palestra: A cultura do maracujazeiro no Centro-Oeste do Brasil – Nilton Tadeu Vilela Junqueira (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=4fMIAoImio&feature=youtu.be&list=PLTG4JzbNKnje0dVJzvT7Jn4jWZtrwnjbm) (VII Simpósio Brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro, II Seminário Sul-brasileiro sobre maracujazeiro e V Reunião Técnica sobre a cultura do maracujazeiro: desafios da pesquisa e extensão rural para a próxima década, Balneário Arroio do Silva, SC)
			Palestra: Conservação, caracterização e uso de recursos genéticos e pré-melhoramento de plantas – Fábio Gelape Faleiro (9º Congresso Brasileiro Melhoramento de Plantas, Foz do Iguaçu, PR)
			Palestra: Recursos genéticos, inovação, agricultura e desenvolvimento tecnológico - Fábio Gelape Faleiro (III Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste, Aracaju, SE)
	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Palestra: Marcadores genético-moleculares aplicados a programas de conservação e uso de recursos genéticos - Fábio Gelape Faleiro (III Congresso de Ciência e Tecnologia da PUC Goiás - XI Workshop de genética da PUC Goiás, Goiânia, GO)
			Palestra: Avanços observados na propagação do maracujazeiro - Fábio Gelape Faleiro (I Simpósio Internacional sobre Avanços na Propagação de Fruteiras, Jaboticabal, SP)
			Palestra: Cultivares e sistemas de produção de maracujá: novidades da pesquisa - Fábio Gelape Faleiro (8º Encontro Regional dos Produtores de Maracujá, Planaltina, DF)
			Palestra: O programa de melhoramento genético do maracujazeiro na Embrapa – Fábio Gelape Faleiro (Lançamento BRS Mel do Cerrado, Planaltina, DF)
			Palestra: Sistema de produção de maracujazeiro-doce – Nilton Tadeu Vilela Junqueira (Lançamento BRS Mel do Cerrado, Planaltina, DF)

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.2. Realização de palestras e treinamentos relacionados ao uso de germoplasma e de híbridos e variedades melhorados de maracujazeiro			Palestra: Desenvolvimento tecnológico do maracujazeiro-doce – Ana Maria Costa (Lançamento BRS Mel do Cerrado, Planaltina, DF)
			Palestra: Parceria público-privada para produção de sementes e mudas de maracujá – Isaac Leandro de Almeida (Lançamento BRS Mel do Cerrado, Planaltina, DF)
			Minicurso “Domesticação e pré-melhoramento de plantas” – Fábio Gelape Faleiro (III Simpósio da Rede de Recursos Genéticos Vegetais do Nordeste)
			Palestra: As pesquisas com maracujá na Embrapa e prática sobre plantio de maracujá – Fábio Gelape Faleiro (Palestra para alunos de ensino fundamental – Escola Classe ETA 44)
	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Palestra: Cultivo de hortaliças e frutas na Escola e prática de plantio de maracujá e mandioca – Fábio Gelape Faleiro (Palestra para alunos de ensino fundamental – Escola Municipal Pastor Otáides Alves dos Santos)
			Palestra: Caracterização e uso de germoplasma e melhoramento genético das Passifloras no Brasil e no Mundo - Fábio Gelape Faleiro (Reunião Técnica Genômica aplicada à caracterização de germoplasma de Passifloras)
			Palestra: Principais ações de pesquisa e desenvolvimento do maracujá realizadas na Embrapa Cerrados - Fábio Gelape Faleiro (Reunião Técnica - Dia de campo: Produção de cogumelos e cultivo do maracujá: opções para pequenos produtores rurais)
			Palestra: Maracujás como proposta para a sustentabilidade ambiental, econômica e social – Fábio Gelape Faleiro (Oficina sobre espécies nativas para restauração ecológica e uso pela comunidade na construção coletiva de ações locais)
			Palestra: Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação com Fruteiras na Embrapa – Fábio Gelape Faleiro (Reunião de Avaliação e Discussão do Plano AGRO+, MAPA, Brasília, DF)

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.2. Realização de palestras e treinamentos relacionados ao uso de germoplasma e de híbridos e variedades melhorados de maracujazeiro	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Palestras: Brasil: Producción de Maracujá enfocado em melhoramento genético; Importancia y rol de la polinización – Fábio Gelape Faleiro (I Congreso Fortalecimiento de la cadena del maracujá, Universidad Nacional del Santa, Chimbote, Peru)
			Palestra: Perspectivas do pré e do pós melhoramento de plantas (1º Simpósio da Pós-Graduação em Agronomia, Universidade de Brasília)
			Palestra: Visão geral do processo de registro e proteção de variedades – Fábio Gelape Faleiro (Reunião Técnica Colaboração Internacional Embrapa/Cepass-Colômbia: Registro de viveiros e produção de sementes certificadas no Brasil)
			Palestra: Domesticação e uso de espécies nativas: o exemplo do maracujá no Cerrado brasileiro – Fábio Gelape Faleiro (VIII Encontro sobre pequenas frutas e frutas nativas do Mercosul e VIII Simpósio Nacional do Morango, Pelotas, RS)
			Palestra: Palestra: Maracujás: diferentes tipos e usos – Fábio Gelape Faleiro (Feira de Ciências e Tecnologia – Pesquisadores do Futuro – inclusão de crianças e jovens do DF e entorno no mundo da ciência)
			Palestra: A cultura do maracujazeiro na região Transamazônica e Xingu – Fábio de Lima Gurgel - 20/10/2018
			Palestra: O melhoramento genético de frutíferas na Embrapa – Fábio Gelape Faleiro (I Simpósio de Genética, Melhoramento e Conservação de Plantas, UFG, Goiânia, GO) 17/06/2019
			Palestra: Mejoramiento genético de maracujá: estrategias de investigación, retos y perspectivas – Fábio Gelape Faleiro (2º Congreso Internacional de Maracujá, Chiclayo, Peru) 05 e 06/09/2019
			Palestras: Diversidad genética de passifloras em el mundo y mejoramiento genético de maracujá en Brasil; Biología floral, polinización y polinizadores naturales; Experiencias de éxito del cultivo del maracujá en Brasil – Fábio Gelape Faleiro (Curso Internacional de Maracujá para el fortalecimiento de las capacidades de los profesionales del INIA y extensionistas agrícolas) 2 a 4/09/2019

Continúa...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.2. Realização de palestras e treinamentos relacionados ao uso de germoplasma e de híbridos e variedades melhorados de maracujazeiro	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Palestra: Ações do Programa de Melhoramento Genético do Maracujazeiro da Embrapa no estado do Pará - Fábio de Lima Gurgel - 05/11/2019 (Juruti-PA) Palestra: Cultivares e sistemas de produção de maracujá: novidades da pesquisa – Fábio Gelape Faleiro (Seminário de Fruticultura 2019) – 03/12/2019 (Boa Vista, RR) Palestra: Melhoramento de espécies frutíferas – Fábio Gelape Faleiro (Convite ICESP), 24/10/2019 (Brasília, DF) Palestra: Cultivo do maracujá como alternativa para a agricultura familiar – Fábio Gelape Faleiro (Live Agrárias), 07/06/2020 (Instagram – Diretório Acadêmico de Agronomia do Instituto Federal de Pernambuco – Campus Vitória de Santo Antão) Palestra: Cultivares e sistemas de produção dos maracujás: novidades da pesquisa – Fábio Gelape Faleiro (Curso Online: capacitação para técnicos do Incaper na cultura do maracujá), 23/06/2020. (Plataforma RNP – Incaper) Link da palestra: https://youtu.be/SmgYrzgi9hc Evento: 8º Encontro Regional dos Produtores de Maracujá https://jornaldoplanalto.com.br/web/emater-df-promove-o-8o-encontro-regional-dos-produtores-de-maracuja/
17.3. Realização de eventos de capacitação técnica de multiplicadores (extensionistas e técnicos)	Suzinei Silva Oliveira	Embrapa Agrossilvipastoril	Visita Técnica: Produtores associados da ACE/CDL – Associação Comercial e Empresarial Industrial e Agropecuária de João Pinheiro (20 de novembro de 2018) Visita Técnica: Visita Técnica – Senar GO e fruticultores de São Miguel do Passa Quatro, GO (03 de dezembro de 2018). http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/minicursomaracuja/fruticultoresgoias.pdf Curso Internacional de Maracujá para el fortalecimiento de las capacidades de los profesionales del INIA y extensionistas agrícolas (2 a 4 de setembro de 2019)

Continúa...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.3. Realização de eventos de capacitação técnica de multiplicadores (extensionistas e técnicos)	Suzinei Silva Oliveira	Embrapa Agrossilvipastoril	Evento: 9º Encontro Regional dos Produtores de Maracujá e 1º Encontro dos Fruticultores (02 de outubro de 2019) https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/47067604/embrapa-participa-de-encontro-de-fruticultores-no-df Reunião e Visita Técnica Produção de maracujá no Paraná para a Agroindústria (12 a 14 de maio de 2019). Prudentópolis, PR e Japurá, PR. http://www.cpac.embrapa.br/reuniaotecnica-parana Oficina sobre espécies nativas para restauração ecológica e uso pela comunidade na construção coletiva de ações locais, 05 de maio de 2018, Aguas Lindas, GO (Araci Molnar Alonso e Lidiamar Barbosa Albuquerque): Maracujás como proposta para a sustentabilidade ambiental, econômica e social Visita Técnica de produtores e agentes multiplicadores em agosto de 2019: "Integração Restauração ecológica com cultivos de maracujás e uso de bovinos"
17.4. Análise de demandas para ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia com base em feedback de eventos de transferência de tecnologia e do Serviço de Atendimento ao Cidadão	José Maria Rodrigues Camargos	Embrapa Cerrados	GONTIJO, G.M.; CARDOSO, F.C.P.; FALEIRO, F.G. Ações de transferência de tecnologia envolvendo o cultivo do maracujá e as boas práticas agrícolas. In: Petry, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 79, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ FALEIRO, F.G.; GONTIJO, G.M.; JUNQUEIRA, N.T.V.; COSTA, A.M.; MENDES, A.C.S. Experiência da parceria Embrapa-Emater-produzidor rural nos sistemas de produção de maracujá no DF e entorno. In: Petry, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 84, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.4. Análise de demandas para ações de pesquisa, desenvolvimento e transferência de tecnologia com base em feedback de eventos de transferência de tecnologia e do Serviço de Atendimento ao Cidadão	José Maria Rodrigues Camargos	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G.; MENDES, A.C.S.; FERNANDES, P.C.C. Experiência de sucesso do cultivo do maracujazeiro azedo em regime de parceria entre produtor de grãos e empregado. In: Peruch, L.A.M.; Petry, H.B. (Orgs.) Simpósio brasileiro sobre a cultura do maracujazeiro/ Seminário sul-brasileiro sobre maracujazeiro, 2017, Arroio do Silva, SC. Anais..., Urussanga, Epagri. p. 85, 2017. Disponível em: https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/ FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospeção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. 275 p. Il. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf ROCHA, F.E.C.; FALEIRO, F.G.; GONTIJO, G.M.; ANDRADE, S.M.L. A Expedição Safra Brasília – Maracujá e o Diagnóstico Comportamental da Atividade Produtiva. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospeção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. p. 18-28. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf
17.5. Realização e operacionalização de dias de campo	José Marcos da Silva	Embrapa Cerrados	Dia de campo: Germoplasma e melhoramento genético vegetal e animal para o Cerrado – 2017. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/diacampomelhamento3/ Reunião Técnica – Dia de campo: Produção de cogumelos e cultivo do maracujá: opções para pequenos produtores rurais – 2018. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/diadecampocogumelommaracuja/

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.5. Realização e operacionalização de dias de campo	José Marcos da Silva	Embrapa Cerrados	Dia de campo na TV: Maracujá-doce chega no mercado (Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lancamentomelodocerrado/maracujadocedecampotv.mp4) Dia de Campo 'Bases conceituais e prática de restauração ecológica, agrofloresta e conservação da agrobiodiversidade' na Escola Família Agrícola Nova Esperança, Taiobeiras – MG em abril de 2019 (responsável: Herbert Cavalcante de Lima). (Memória do evento disponível em: https://www.olharesdocampo.org//dia-de-campo-na-efa-nova-esperanca-proporciona-intercambio-entre-agricultores-tecnicos-da-embrapa-e-comunidade-escolar/?fbclid=IwAR31JJDU9D55E5_g3-x-K82l-bV5eNkVa1Rd0mWw7swiRXKh8KLz38VJKY) Dia de campo: cultivo do maracujá, 15 de junho de 2019. Apresentação das 'Cultivares de maracujazeiro azedo, doce, silvestre e ornamental' Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=SQ0cP0T02rg&t=386s III Dia-de-Campo sobre Sistemas de Integração Lavoura- Pecuária-Floresta (ILPF) na Pecuária Leiteira' em março de 2020 com uma estação dentro dos experimentos de Integração Restauração aos cultivos de maracujá e de Integração Restauração aos bovinos
17.6. Levantamento de indicadores econômico-financeiros das cultivares de maracujá lançadas pela Embrapa e parceiros	Tito Carlos Rocha de Sousa, Francisco Eduardo de Castro Rocha	Embrapa Cerrados	ROCHA, F.E.C.; MARCELINO, M.Q.S.; MENDES, A.C.S.; LOBATO, B.R. (Eds.) Diagnóstico comportamental da atividade produtiva: método de operacionalização do processo de inovação. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 1. Brasília, DF: Emater, DF, 2018. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-02-7 (volume 1). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/187040/1/Livro-Volume-1-biblioteca.pdf FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospeção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. 275 p. II. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volum-2-versao-final.pdf

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.6. Levantamento de indicadores econômico-financeiros das cultivares de maracujá lançadas pela Embrapa e parceiros	Tito Carlos Rocha de Sousa, Francisco Eduardo de Castro Rocha	Embrapa Cerrados	FERNANDES, P.C.C.; SOUSA, T.C.R.; FALEIRO, F.G. Análise mercadológica da produção de maracujá no Distrito Federal. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. p. 42-60. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf GONTIJO, G.M.; FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; CARDOSO, F.C.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; LOBATO, B.R.; MENDES, A.C.S. Demandas relacionadas à ação e ao impacto da produção de maracujá no DF: estudo empírico voltado à pesquisa, extensão e política pública. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. p. 154-255. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf FALEIRO, F.G.; FERNANDES, P.C.C.; GONTIJO, G.M.; MENDES, A.C.S.; COSTA, A.M.; JUNQUEIRA, N.T.V. Experiências de sucesso de produtores de maracujá no DF. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. p. 256-269. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.7. Desenvolvimento de vídeos tecnológicos para edição de e-books e divulgação na mídia	Paulo Campos Christo Fernandes	Embrapa Cerrados	Vídeo tecnológico da cultivar BRS Mel do Cerrado (Disponível em: https://youtu.be/eaKXG0e74z8) Vídeo 360° para aumentar capilaridade de apresentação em dia de campo. Apresentação 'Cultivares de maracujazeiros azedo, doce, silvestre e ornamental' realizada no dia de campo 'Cultivo do maracujazeiro' (Disponível em: https://www.youtube.com/watch?v=SQ0cP0T02rg&t=386s)
	Marcelo Mecarini Lima, Alexandre Martins Abdão dos Passos, Lucas Campos de Magalhães Nunes, Natália Santos Fois, Samuel Teixeira Santos, Cristina de Fátima Machado	Embrapa Cerrados	MACHADO, C.F.; FALEIRO, F.G.; SANTOS FILHO, H.P.; FANCELLI, M.; CARVALHO, R.S.; RITZINGER, C.H.S.P.; ARAÚJO, F.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; JESUS, O.N.; NOVAES, Q.S. Guia de identificação e controle de pragas na cultura do maracujazeiro. Brasília, DF: Embrapa. 2017. 94p. il. ISBN 978-85-7035-762-5 Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/170600/1/Carlilha-Guia-de-identificacao-e-controle-de-pragas-na-cultura-do-maracujazeiro.pdf MACHADO, C.de F.; PEIXOTO FILHO, H.P.S.; FANCELLI, M.F.; CRESPO, M. da S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; ARAÚJO, F.P. de; RITZINGER, C.H.S.P.; JESUS, O.N. de; CARVALHO, R. da; NOVAES, Q.S. de; SOUZA NETO, P. C.R. de. NASCIMENTO, R.L.R. APLICATIVO: Agropragas maracujá: guia de identificação e controle de pragas. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2019. 6 p. il. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/204951/1/folder-AGROPRAGAS-AINFO.pdf SOUZA, K.X.S.; OLIVEIRA JUNIOR, A.; CARROMEU, C.; OLIVEIRA, E.B.; D'OLIVEIRA, F.M.; FALEIRO, F.G.; JORGE, L.A.C.; ARBEX, W.A. Tecnologia da Informação na Agropecuária - estado da arte, tendências futuras e proposta de atuação. Campinas: Embrapa Informática Agropecuária, 2017. 50 p. il. (Embrapa informática Agropecuária. Documentos, 154). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/168581/1/Doc154-Kleber-et-al.pdf

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.8. Desenvolvimento de banco de informações sobre sistema de produção do maracujazeiro para subsidiar ações de transferência de tecnologia	Marcelo Mearini Lima, Alexandre Martins Abdão dos Passos, Lucas Campos de Magalhães Nunes, Natália Santos Foïs, Samuel Teixeira Santos, Cristina de Fátima Machado	Embrapa Cerrados	GONTIJO, G.M.; FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; CARDOSO, F.C.P.; JUNQUEIRA, N.T.V.; LOBATO, B.R.; MENDES, A.C.S. Demandas relacionadas à ação e ao impacto da produção de maracujá no DF: estudo empírico voltado à pesquisa, extensão e política pública. In: FALEIRO, F.G.; ROCHA, F.E.C.; GONTIJO, G.M.; ROCHA, L.C.T. (Eds.) Maracujá: prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias. Expedição Safra Brasília – Maracujá. Volume 2. Brasília, DF: Emater, DF, 2019. p. 154-255. ISBN 978-85-93659-01-0 (obra completa) e ISBN 978-85-93659-03-4 (volume 2). Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/197156/1/ExpedicaoSafra-Volume-2-versao-final.pdf ARAÚJO, F.P.; MELO, N.F.; AIDAR, S.T.; YURI, J.E.; FALEIRO, F.G. Cultivo de <i>Passiflora cincinnata</i> Mast. cv. BRS Sertão Forte. Petrolina, PE: Embrapa Semiárido, 2019. (Circular Técnica, No 119). 11p. ISSN 1808-9976. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1108283/1/CTE1191.pdf MACHADO, C.de F.; PEIXOTO FILHO, H.P.S.; FANCELLI, M.F.; CRESPO, M. da S.; FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; ARAÚJO, F.P. de; RITZINGER, C.H.S.P.; JESUS, O.N. de; CARVALHO, R. da; NOVAES, Q.S. de; SOUZA NETO, P. C.R. de, NASCIMENTO, R.L.R. APLICATIVO: Agropragas maracujá: guia de identificação e controle de pragas. Cruz das Almas, BA: Embrapa Mandioca e Fruticultura. 2019. 6 p. il. Disponível em: http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/204951/1/folder-AGROPAGAS-AINFO.pdf
17.9. Realização de eventos de lançamento oficial de híbridos e variedades melhoradas de maracujazeiros azedo, doce, silvestres e ornamentais	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Lançamento oficial da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado (www.cpac.embrapa.br/lançamentomeldocerrado/) Lançamento oficial das cultivares de maracujazeiro ornamental BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora, BRS Roseflora, BRS Rósea Púrpura e BRS Céu do Cerrado (http://www.cpac.embrapa.br/lançamentootoficialornamental/)

Continua...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.9. Realização de eventos de lançamento oficial de híbridos e variedades melhoradas de maracujazeiros azedo, doce, silvestres e ornamentais	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Lançamento e exposição de cultivares de maracujazeiro ornamental na 7ª FeitFlor Brasil 2019 – Feira de Flores, Decorações, Paisagismo e Plantas Ornamentais 2019 & 3º DF Rural – Saberes, Cores e Sabores (https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/47064555/flores-de-maracujas-encantam-publico-da-feitflor-brasil-2019)
			http://maracuja.cpac.embrapa.br/
17.10. Sistematização de informações online, envolvendo publicações técnicas, treinamentos, inserção na mídia, validação e transferência de tecnologia	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	FALEIRO, F.G.; JUNQUEIRA, N.T.V.; COSTA, A.M.; BRAGA, M.F. Cultivar de maracujazeiro-doce (<i>Passiflora alata</i> Curtis) para o mercado de frutas especiais de alto valor agregado BRS MC (BRS Mel do Cerrado). Embrapa, 2017. Folder. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lançamentomeldocerrado/fodercultivar.pdf OLIVEIRA, J.S.; FALEIRO, F.G.; COSTA, A.M.; GRISI, M.; FALEIRO, A.S.G.; JUNQUEIRA, N.T.V. Uso da polpa, das sementes e da casca do maracujá-doce no processamento de alimentos. Embrapa, 2017. Folder. Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/publico/usuarios/uploads/lançamentomeldocerrado/receitasmaracujadoce Lançamento oficial da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado (www.cpac.embrapa.br/lançamentomeldocerrado) Embrapa Cerrados na Expedição Safra 2017/2018 – Cultivo protegido e Fruticultura – Maracujá (Disponível em: http://www.cpac.embrapa.br/expedicao safra2017/) CARLOSAMA, A.R.; FALEIRO, F.G.; MOREIRA, M.P.; OCAMPO, J.A.; CARVAJAL, L.H.; LASPRILLA, D.M. Memórias – Congreso Latinoamericano y Mundial de Pasifloras. Neiva, Juila, Colombia: Corporación Cepas. 2017. 54p. ISSN 2590-910X. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/318838288_Libro_de_Memorias_del_III_Congreso_Latinoamericano_y_I_Mundial_de_Pasifloras

Continúa...

Tabela 19. Continuação.

Plano de ação/ Atividade	Responsável	Instituição	Publicação, documento ou relato relacionados à execução da atividade
17.10. Sistematização de informações online, envolvendo publicações técnicas, treinamentos, inserção na mídia, validação e transferência de tecnologia	Fábio Gelape Faleiro	Embrapa Cerrados	Reunião e Visita Técnica Produção de maracujá no Paraná para a Agroindústria. Endereço na web: http://www.cpac.embrapa.br/reuniaotecnica Lançamento Oficial das Cultivares de Maracujazeiro Ornamental de Flores Vermelhas, Roseas e Azuis. Endereço na web: http://www.cpac.embrapa.br/lancomentooficialornamental/

Pode-se observar que o número de atividades realizadas foi muito superior ao estabelecido inicialmente na Fase IV do projeto, principalmente considerando o orçamento destinado a essas atividades. A realização de todas as atividades de comunicação e transferência de tecnologia foi possível devido à rede de parcerias deste projeto com outras instituições de pesquisa e desenvolvimento, universidades, com empresas públicas e privadas de assistência técnica e extensão rural, secretarias de agricultura estaduais e municipais, cooperativas, associações e com produtores de maracujá de diferentes regiões do Brasil. Na Figura 69, são ilustrados alguns exemplos de unidades demonstrativas e, na Figura 70, algumas ações de capacitação técnica.



Fotos: Fábio Gelape Faheiro

Figura 69. Exemplos de unidades demonstrativas de cultivares de maracujazeiro desenvolvidas pela Embrapa.



Fotos: Fábio Galape Faleiro

Figura 70. Exemplos de eventos de capacitação técnica.

As atividades executadas no PA 17 dão visibilidade às atividades executadas nos demais PAs, possibilitando que os resultados finalísticos obtidos estejam alinhados ao macroprocesso de inovação estabelecido pela Embrapa em 2018, envolvendo as atividades de inteligência estratégica e planejamento; pesquisa; desenvolvimento e validação; transferência de tecnologia; monitoramento da adoção e avaliação de impactos (Figura 71).



Figura 71. Modelo do Macroprocesso de Inovação da Embrapa.

Fonte: Embrapa (2019)

Dentro desse macroprocesso de inovação, as atividades de monitoramento da adoção e avaliação de impactos também foram trabalhadas neste PA 17. Utilizando uma metodologia chamada Diagnóstico Comportamental da Atividade Produtiva (DCAP), foi feita uma análise profunda da cadeia produtiva do maracujá no Distrito Federal, identificando os problemas e as demandas para ações de pesquisa, transferência de tecnologia, assistência técnica e extensão rural e elaboração de políticas públicas. Essa análise foi baseada em um modelo lógico partindo-se dos problemas reais e gargalos na cadeia produtiva do maracujá e chegando nas soluções dos problemas e gargalos com estratégias de intervenção a curto, médio e longo prazo, envolvendo instituições da pesquisa, extensão rural e administração pública (Figura 72). Toda metodologia utilizada foi publicada por Rocha et al. (2018) e os resultados deste trabalho foram publicados por Faleiro et al. (2019) (Figura 73). Este trabalho realizado no Distrito Federal contou com a participação da

Embrapa Cerrados, Secretaria de Agricultura do DF e Emater-DF, envolvendo vários profissionais em um evento que ficou conhecido como Expedição Safra Maracujá. Este evento é um exemplo real de análise de adoção e avaliação de impacto de tecnologias que pode ser utilizado em diferentes regiões do Brasil para análise da cadeia produtiva do maracujá e também de outras culturas.

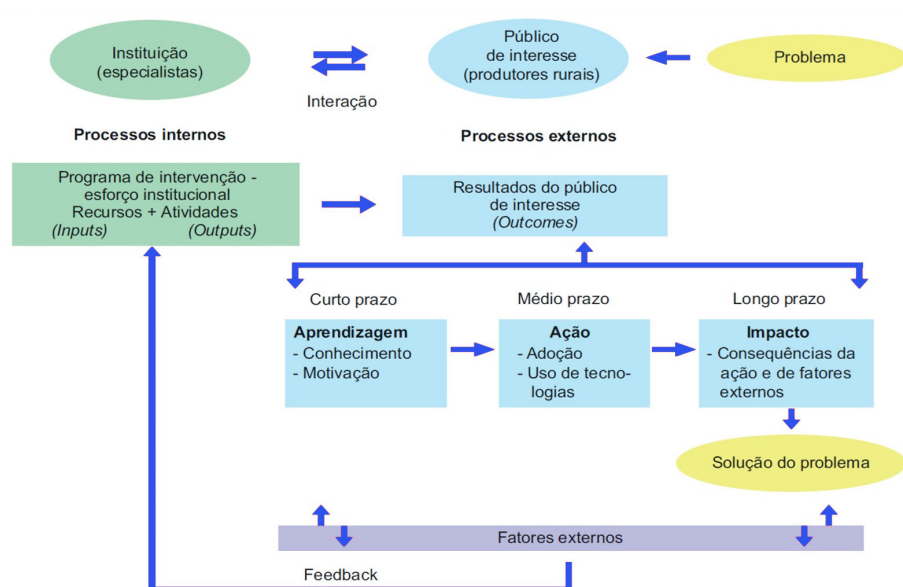


Figura 72. Modelo lógico utilizado na avaliação dos problemas, adoção e impactos de tecnologias e estratégias de intervenção na Expedição Safra Maracujá realizada pela Embrapa Cerrados, Secretaria de Agricultura do DF e Emater DF.

Fonte: Rocha et al. (2018).



Figura 73. Capa dos livros sobre a metodologia utilizada e os resultados obtidos na Expedição Safra Maracujá realizada pela Embrapa Cerrados, Secretaria de Agricultura do DF e Emater DF.

Outras ações de destaque realizadas no PA 17 estão relacionadas ao desenvolvimento de vídeos tecnológicos, e-books, matérias jornalísticas para veiculação na mídia digital e impressa, sistematização de informações on-line, em banco de dados e desenvolvimento de aplicativos para aparelhos móveis para subsidiar ações de transferência de tecnologia. Atualmente, os aparelhos móveis são ferramentas importantes para que os produtores tenham acesso a novas tecnologias e, por isso, devem ser considerados nas estratégias de transferência de tecnologia. Um importante resultado tecnológico nessa linha foi o desenvolvimento e disponibilização gratuita do Aplicativo AgroPragas Maracujá: guia de identificação e controle de pragas dos maracujás. Trata-se de uma tecnologia inovadora, que visa auxiliar os diferentes profissionais da cadeia produtiva dos maracujás na identificação e controle das principais pragas da cultura. A tecnologia simplifica e agiliza o diagnóstico rápido da praga e propõe estratégias de controle baseadas no princípio do Manejo Integrado de Pragas, combinando diferentes ações de controle cultural, biológico, genético e químico. No caso do controle químico, o aplicativo tem um link de

acesso direto à base de dados Agrofit que contém todos os produtos químicos registrados para cada praga do maracujazeiro. O aplicativo é disponível para celulares e tablets com Android. Uma vantagem do aplicativo é poder ser utilizado off-line. O acesso ao conteúdo é intuitivo e, normalmente, feito por meio de consulta ao tópico de interesse. Os tópicos são subdivididos em temas dentro do grupo das pragas de interesse. Também permite que o produtor compare fotos de uma praga ou do sintoma de uma doença, por ele tiradas no seu pomar, com as imagens disponíveis no aplicativo (Figura 74).



Figura 74. Agropragas maracujá: guia de identificação e controle de pragas. Disponível em: [http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream-item/204951/1/folder-AGROPRAGAS-AINFO.pdf](http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/204951/1/folder-AGROPRAGAS-AINFO.pdf)

Considerações finais

Importantes resultados tecnológicos foram obtidos pelas ações de pesquisa, desenvolvimento e inovação do projeto Caracterização e Uso de Germoplasma e Melhoramento Genético do Maracujazeiro (*Passiflora* spp.) Auxiliados por Marcadores Moleculares – Fase IV, os quais foram apresentados neste documento. Com base nesses resultados, pode-se concluir que todos os objetivos e metas desta Fase IV do projeto foram cumpridos. Logicamente, as tecnologias apresentadas neste relatório, principalmente as cultivares desenvolvidas e disponibilizadas para a sociedade, são resultantes de um trabalho de continuidade que iniciou na década de 1990 e tem passado por diferentes fases do atual projeto (I, II, III e IV).

Entre os principais resultados obtidos nesta Fase IV do projeto, podem-se destacar: (1) validação do desempenho agrônomo de cultivares de maracujazeiro BRS em diferentes sistemas de produção e regiões do Brasil; (2) finalização tecnológica de cinco cultivares de maracujazeiro silvestre para uso na linha da fruticultura ornamental e três cultivares de porta-enxerto; (3) lançamento oficial da cultivar de maracujazeiro-doce BRS Mel do Cerrado (BRS MC) e das cultivares de maracajuzeiro ornamental BRS Estrela do Cerrado, BRS Rubiflora, BRS Roseflora, BRS Rósea Púrpura (BRS RP) e BRS Céu do Cerrado (BRS CC) com toda logística de produção e comercialização de material propagativo.

Merecem destaques também as várias ações de pós-melhoramento, validação e transferência de tecnologia que superaram as metas estabelecidas no início do projeto, em virtude das inúmeras parcerias estabelecidas com o setor público e privado. A rede de parcerias da Embrapa com universidades, institutos estaduais de pesquisa, Emater e com a iniciativa privada tem sido fortalecida e cultivada ao longo das diferentes fases do projeto e, nesta Fase IV, as parcerias público-privadas ganharam um destaque considerando o novo macroprocesso de inovação estabelecido pela Embrapa.

Como perspectiva, espera-se aprovar a Fase V do programa de melhoramento genético porque a continuidade das ações é fundamental para que os ativos tecnológicos sejam finalizados, disponibilizados e adotados pelos atores da cadeia produtiva dos maracujás, gerando importantes impactos

econômicos, sociais e ambientais, melhorando o sistema de produção com maiores níveis de produtividade e de utilização racional dos recursos naturais, garantindo a sustentabilidade da atividade agrícola.

Referências bibliográficas

- ARAYA, S.; MARTINS, A. M.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; FERREIRA, M. E. Microsatellite marker development by partial sequencing of the sour passion fruit genome (*Passiflora edulis* Sims). **BMC Genomics**, v. 18, p. 549, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12864-017-3881-5>.
- ASADUJJAMAN, M.; MISHUK, A. U.; HOSSAIN, A. H.; KARMAKAR, U. K. Medicinal potential of *Passiflora foetida* L. plant extracts: biological and pharmacological activities. **Journal of Integrative Medicine**, v. 12, p. 121-126, 2014.
- CARLOSAMA, A. R.; FALEIRO, F. G.; MORERA, M. P.; COSTA, A. M. **Pasifloras: especies cultivadas en el mundo**. Brasília, DF: Proimpress, 2020. 249 p. il. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/214896/1/Livro-pasiflora-cultivadas-en-el-mundo.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.
- CASTRO, A. P. G.; COSTA, A. P.; PEIXOTO, J. R.; FALEIRO, F. G.; VILELA, M. S.; VENDRAME, W. Molecular characterization of yellow passion fruit genotypes with different yield and disease resistance levels. **Bioscience Journal**, v. 34, supplement 1, p. 168-176, 2018.
- CERQUEIRA-SILVA, C. B.; FALEIRO, F. G.; JESUS, O. N.; SANTOS, E. S. L.; SOUZA, A. P. The genetic diversity, conservation, and use of passion fruit (*Passiflora* spp.). In: AHUJA, M. R.; JAIN, S. M. (ed.). **Genetic diversity and erosion in plants: case histories**. Switzerland: Springer, 2016. p. 215-231. v. 2.
- ESASHIKA, D. A. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Phenology of the production of flowers and fruits of wild and hybrid species of the genus *Passiflora*. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 40, n. 2, e188, 2018. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452017003>
- 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, 2008. 59 p. (Embrapa Cerrados. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 207).
- FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Passion fruit (*Passiflora* 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.
- 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.; OLIVEIRA, E. J. de; PEIXOTO, J. R.; COSTA, A. M. **Germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro: histórico e perspectivas**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. 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.; FÁVERO, A. P.; FERREIRA, M. A. J. da F.; FALEIRO, F. G.; FOLLE, S. M.; GUIMARÃES, E. P. (ed.). **Pré-melhoramento de plantas: estado da arte e experiências de sucesso**. Brasília, DF: Embrapa Informação tecnológica: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2011. p. 549-570

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; COSTA, A. M. Ações de pesquisa e desenvolvimento para o uso diversificado de espécies comerciais e silvestres de maracujá (*Passiflora* spp.). Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2015. 26 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 329).

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; OLIVEIRA, E. J. de; MACHADO, C. de F.; PEIXOTO, J. R.; COSTA, A. M.; GUIMARAES, T. G.; JUNQUEIRA, K. P. **Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares - fase 2: resultados de pesquisa 2008-2012**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2014. 102 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 324).

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N. de; COSTA, A. M.; MACHADO, C. de F.; JUNQUEIRA, K. P.; ARAUJO, F. P. de; JUNGHANS, T. G. Espécies de maracujazeiro no mercado internacional. In: JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. de (ed.). **Maracujá do cultivo à comercialização**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 15-38.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N.; MACHADO, C. F.; FERREIRA, M. E.; JUNQUEIRA, K. P.; SCARANARI, C.; WRUCK, D. S. M.; HADDAD, F.; GUIMARÃES, T. G.; BRAGA, M. F. **Caracterização de germoplasma e melhoramento genético do maracujazeiro assistidos por marcadores moleculares - fase III: resultados de pesquisa e desenvolvimento 2012-2016**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2017b. 171 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 324). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/178286/1/Doc-341-Fabio-Faleiro-final.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JESUS, O. N. de; COSTA, A. M. Avanços e perspectivas do melhoramento genético de Passifloras no Brasil. In: MORERA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. **Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico**. Brasília, DF: Proimpress, 2018. p. 83. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N.; MIRANDA, D.; OTONI, W. C. Advances in passion fruit propagation. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 41, n. 2, e155, 2019a. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019155>.

FALEIRO, F. G.; ROCHA, F. E. de C.; ROCHA, G. M.; ROCHA, L. C. da T. (ed.). **Expedição Safra Brasília: Maracujá: prospecção de demandas para pesquisa, extensão rural e políticas públicas baseadas na adoção e no impacto de tecnologias**. Brasília, DF: Emater DF, 2019. v. 2. 275 p.

FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. da S.; WALTER, B. M. T.; JUNQUEIRA, N. T. V. (ed.). **Banco de germoplasma de *Passiflora* L. 'Flor da Paixão': caracterização fenotípica, diversidade genética, fotodocumentação e herborização**. 2. ed. Brasília, DF: Proimpress, 2020. 140 p. il.

FERREIRA, T. E.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; CAMARGO, A. J. A.; TESTON, J. A.; SPECHT, A. First record of *Isia alcumena*, *Spodoptera cosmioides* and *S. eridania* (Lepidoptera: Noctuoidea) attacking passion fruit (*Passiflora edulis* Sims) in Brazil. **Revista Brasileira de Fruticultura**, v. 41, n. 5, e 047, 2019. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/0100-29452019047>.

GRISI, M. C. de M.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; OLIVEIRA, J. da S. Genetic Variability of Passion Fruit Multispecific Hybrids and Their Respective Wild Parents Determined by Microsatellite Markers. **Journal of Agricultural Science**, v. 11, n. 10, p. 302-312, 2019. DOI: <https://doi.org/10.5539/jas.v11n10p302>.

HOLANDA, D. K. R.; WURLITZER, N. J.; BRASIL, I. M.; DIONÍSIO, A. P.; RUIZ, A. L. T. G.; CELESTINO, S. M. C.; COSTA, A. M.; FIGUEIREDO, R. W. Garlic passion fruit (*Passiflora tenuiflora* Killip): characterization, antioxidant capacity and antiproliferative activity. In: SIMPÓSIO LATINO AMERICANO DE CIÊNCIA DE ALIMENTOS (SLACA), 11., 2015, Campinas. **Anais...** Campinas: Unicamp, 2015.

HOLANDA, D. K. R.; WURLITZER, N. J.; DIONÍSIO, A. P.; CAMPOS, A. R.; BRITO, E. S.; SILVA, L. M. A.; RIBEIRO, R. R. V.; COSTA, A. M.; SOUZA, P. H. M.; LIMA, F. A. V.; MOREIRA, R. A. *Passiflora tenuiflora* Killip: Assessment of chemical composition by ¹H NMR and UPLC-ESI-Q-TOF-MSE and its bioactive properties in a rotenone-induced rat model of Parkinson's disease. **Journal of Functional Foods**, v. 62, e103529, nov. 2019.

IMIG, D. C.; AMANO, E. A new species of *Passiflora* (subgenus *Passiflora*, Passifloraceae) from Bahia, Brazil. **Feddes Repertorium**, v. 0, p. 1-7, 2019.

JUNQUEIRA, N. T. V.; FALEIRO, F. G.; BRAGA, M. F.; JUNQUEIRA, T. P.; GRISI, M. C. M. Outras espécies de maracujazeiro com potencial de uso para alimentação, ornamentação e artesanatos. In: JUNGHANS, T. G.; JESUS, O. N. (ed.). **Maracujá: do cultivo à comercialização**. Brasília, DF: Embrapa, 2017. p. 81-100.

KINUPP, V. F.; LORENZI, H. **Plantas alimentícias não convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas**. São Paulo: Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014. 768 p.

MOHANASUNDARI, C.; NATARAJAN, D.; SRINIVASAN, K.; UMAMAHESWARI, S.; RAMACHANDRAN, A. Antibacterial properties of *Passiflora foetida* L. – a common exotic medicinal plant. **African Journal of Biotechnology**, v. 6, p. 2650-2653, 2007.

MORERA, M. P.; COSTA, A. M.; FALEIRO, F. G.; CARLOSAMA, A. R.; CARRANZA, C. **Maracujá: dos recursos genéticos ao desenvolvimento tecnológico**. Brasília, DF: Proimpress, 2018. 233 p. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/188159/1/Maracuja.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

OLIVEIRA, J. S.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; FONSECA, K. G.; ARAYA, S. Genetic variability of *Passiflora* spp. based on ISSR and RAPD. **Asian Journal of Science and Technology**, v. 10, n. 1, p. 9375-9378, 2019.

ROCHA, F. E. de C.; MARCELINO, M. Q. dos S.; MENDES, A. C. dos S.; LOBATO, B. R. (ed.). **Diagnóstico comportamental da atividade produtiva: método de operacionalização do processo de inovação**. Brasília, DF: Emater-DF; Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2018. v. 1. 271 p. Expedição Safra Brasília: maracujá. Disponível em: <http://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/187040/1/Livro-Volume-1-biblioteca.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2021.

ROCHA, D. I.; BATISTA, D. S.; FALEIRO, F. G.; ROGALSKI, M.; RIBEIRO, L. M.; MERCADANTE-SIMÕES, M. O.; YOCKTENG, R.; SILVA, M. L.; SOARES, W. S.; PINHEIRO, M. V. M.; PACHECO, T. G.; LOPES, A. S.; VICCINI, L. F.; OTONI, W. C. *Passiflora* spp. Passionfruit. In: LITZ, R. E.; PLIEGO-ALFARO, F.; HORMAZA, J. I. (ed.). **Biotechnology of fruit and nut crops**. 2nd Edition. Wallingford: CABI, p. 381-408, 2020.

SANTANA, F. C. **Avaliação dos compostos bioativos presentes na semente de *Passiflora* spp. e sua influência sobre marcadores bioquímicos, oxidativos e inflamatórios de camundongos submetidos à dieta hiperlipídica**. 2015. 180 f. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, 2015.

VETORE-NETO, A. **Avaliação da atividade antiúlcera e segurança de uso de *Passiflora setacea* D.C (Passifloraceae) e *Passiflora tenuifila* Killip (Passifloraceae)**. 2015. 162f. (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Ciências Farmacêuticas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015.

VIANA, M. L.; FALEIRO, F. G.; OLIVEIRA, J. S.; VIANA, C. G.; JUNQUEIRA, N. T. V. Potencial de enraizamento de diferentes acessos silvestres e comerciais de *Passiflora* spp. **Magistra**, v. 30, p. 286-295, 2019. Disponível em: <https://magistraonline.ufrb.edu.br/index.php/magistra/article/download/588/394>. Acesso em: 15 mar. 2015.

VIEL, F.; VIEL, O.; MARCHESI, D. R.; BRUNA, E. D.; PETRY, H. B. Avaliação da produção de quatro cultivares de maracujazeiro-azedo em Treze de Maio-SC. In: PERUCH, L. A. M.; PETRY, H. B. (Org.). SIMPÓSIO BRASILEIRO SOBRE A CULTURA DO MARACUJAZEIRO/ SEMINÁRIO SUL-BRASILEIRO SOBRE MARACUJAZEIRO, 2017, Arroio do Silva, SC. **Anais...** Urussanga: Epagri, 2017. p. 73. Disponível em: <https://sites.google.com/view/7simposiobrasileiromaracuja/>. Acesso em: 18 mar. 2021.

ZACHARIAS, A. O.; FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, K. P.; JUNQUEIRA, N. T. V. **Pós-melhoramento de *Passifloras* no Brasil: a experiência da Embrapa em inovação tecnológica**. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2020. 47 p. (Embrapa Cerrados. Documentos, 359). Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/217921/1/Doc-359-FABIO-FALEIRO-PRONTO.pdf>. Acesso em: 18 mar. 2021.



Cerrados

MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL