



Aplicação de descritores morfoagronômicos utilizados em ensaios de DHE de cultivares de maracujazeiro-azedo

(Passiflora edulis Sims)

Manual prático

*Onildo Nunes de Jesus
Eder Jorge de Oliveira
Taliane Leila Soares
Fábio Gelape Faleiro*
Editores Técnicos



Embrapa

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

**Aplicação de descritores
morfoagronômicos utilizados
em ensaios de DHE de cultivares
de maracujazeiro-azedo
(*Passiflora edulis Sims*)
Manual prático**

*Onildo Nunes de Jesus
Eder Jorge de Oliveira
Taliane Leila Soares
Fábio Gelape Faleiro*
Editores Técnicos

Embrapa
*Brasília, DF
2015*

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Cerrados

BR 020, Km 18, Rodovia Brasília/Fortaleza
Caixa Postal 08223
CEP 73310-970 – Planaltina, DF
Fone: (61) 3388-9898 – Fax: (61) 3388-9879
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Embrapa Mandioca e Fruticultura

Rua Embrapa s/n
Caixa postal 007
CEP 44380-000 – Cruz das Almas, BA
Fone: (75) 3312-8048 - Fax: (75) 3312-8097
www.embrapa.br
www.embrapa.br/fale-conosco/sac/

Unidades responsáveis pelo conteúdo

Embrapa Cerrados
Embrapa Mandioca e Fruticultura

Comitê de Publicações da Embrapa Cerrados

Presidente

Cláudio Takao Karia

Secretária executiva

Marina de Fátima Vilela

Secretárias

Maria Edilva Nogueira

Alessandra S. Gelape Faleiro

Membros

Cícero Donizete Pereira

Gustavo José Braga

João de Deus Gomes dos S. Júnior

Jussara Flores de Oliveira Arbues

Sebastião Pedro da Silva Neto

Shirley da Luz Soares Araújo

Sonia Maria Costa Celestino

Unidade responsável pela edição

Embrapa Cerrados

Supervisão editorial

Jussara Flores de Oliveira Arbues

Revisão de texto

Jussara Flores de Oliveira Arbues

Normalização bibliográfica

Shirley da Luz Soares Araújo

Capa, projeto gráfico, diagramação
e tratamento de figuras

Wellington Cavalcanti

Fotos

Onildo Nunes de Jesus

Fábio Gelape Faleiro

1ª edição

1ª impressão (2015):

500 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

A64 Aplicação de descritores morfoagronômicos utilizados em ensaios de DHE
de cultivares de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims) : manual
prático / editores técnicos, Onildo Nunes de Jesus... [et al.]. – Brasília,
DF : Embrapa, 2015.

33 p. : il. color. ; 11 cm x 18 cm.

ISBN 978-85-7035-507-2

1. Maracujá. 2. Melhoramento. 3 Biotecnologia. I. Jesus, Onildo Nunes de.

CDD (21ª ed.) 634.42

© Embrapa 2015

Autores

Onildo Nunes de Jesus

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

Cássia Adriana Dourado Martins

Estudante de Bacharelado em Biologia, Universidade Federal do Recôncavo da Bahia – UFRB, Campus Universitário de Cruz das Almas, Cruz das Almas, BA

Cristina de Fátima Machado

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

Eder Jorge de Oliveira

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

Taliane Leila Soares

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências Agrárias/ Fitotecnia, bolsista do Programa Nacional de Pós-Doutorado da Capes (PNPD/Capes), Cruz das Almas, BA

Fábio Gelape Faleiro

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

Kenia Gracielle da Fonseca

Engenheira-agrônoma, mestre em Produção Vegetal, bolsista Capes, Embrapa Cerrados, DF

Eduardo Augusto Girardi

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

Tatiana Góes Junghans

Engenheira-agrônoma, doutora em Ciências Agrárias-Fisiologia Vegetal, pesquisadora da Embrapa Mandioca e Fruticultura., Cruz das Almas, BA

Nilton Tadeu Vilela Junqueira

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

Ana Maria Costa

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

Luís Carlos Bernacci

Biólogo, doutor em Biologia Vegetal, pesquisador do Instituto Agronômico, Campinas, SP

Laura Maria Molina Meletti

Engenheira-agrônoma, doutora em Produção Vegetal, pesquisadora do Instituto Agronômico, Campinas, SP

Apresentação

Com o objetivo de contribuir para a melhoria do instrumento legal para proteção de cultivares de maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims), foi realizado um trabalho de cooperação, que envolveu o Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC/ Mapa) e o grupo de pesquisa *Maracujá: germoplasma e melhoramento genético* liderado pela Embrapa. Neste trabalho, foram realizadas ações de pesquisa para a validação de descritores para caracterização de cultivares de maracujazeiro-azedo e operacionalização das instruções oficiais para realização de testes de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade. Um dos produtos desse trabalho é este manual prático ilustrado para aplicação dos descritores para *Passiflora edulis* Sims. Cada descritor e respectivas classes fenotípicas são apresentadas de forma ilustrada para uniformizar, padronizar e evitar erros no processo de obtenção dos descritores.

Fabício Santana Santos

Coordenador-Geral de Tecnologia, Inovação e Recursos Genéticos
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento

Sumário

Introdução	9
Condução dos ensaios de DHE	12
Descritores morfoagronômicos utilizados para ensaios de DHE - Distinguibilidade, Homogeneidade e Estabilidade	14
RAMOS - FOLHAS	15
1. Coloração predominante do ramo (PQ, VG)	15
2. Comprimento do limbo foliar (QN, MI)	16
3. Largura máxima da folha (QN, MI)	16
4. Profundidade predominante dos sinus (QN, VG)	17
5. Bulado do limbo foliar (QL, VG)	18
6. Comprimento do pecíolo (QN, MI)	18
7. Posição predominante dos nectários no pecíolo (QL, VG)	18
FLORES	19
8. Comprimento da bráctea (QN, MI)	19
9. Comprimento da sépala (QN, MI)	19
10. Largura da sépala (QN, MI)	20
11. Diâmetro da flor (pétalas e sépalas) (QN, MI)	20

12. Diâmetro da coroa (fímbrias) (QN, MI) 20
13. Filamentos mais longos da coroa (QL, VG) 21
14. Anéis coloridos nos filamentos da coroa (QL, VG) 21
15. Largura dos anéis coloridos nos filamentos da coroa (QN, MI) 21
16. Intensidade da coloração predominante do(s) anel(éis) colorido(s) nos filamentos da coroa (QN, VG, #) 22
17. Comprimento do androginóforo (QN, MI) 23
18. Antocianina no androginóforo (QN, VG) 23
19. Antocianina no filete (QN, VG) 24
20. Antocianina no estilete (QN, VG) 25

FRUTOS 26

21. Comprimento-diâmetro longitudinal (QN, MI) 26
22. Largura-diâmetro transversal (QN, MI) 26
23. Relação diâmetro longitudinal/diâmetro transversal (QN, MI) 27
24. Forma predominante (PQ, VG) 28
25. Coloração predominante da casca (epiderme) (PQ, VG) 29

26. Espessura da casca (QN, MI) 30

27. Coloração da polpa (PQ, VG) 30

28. Teor de sólidos solúveis totais (QN, MG) 31

Referências 32

Introdução

Segundo Meletti et al. (2005), o melhoramento do maracujazeiro constitui-se em campo de pesquisa aberto e promissor desde seu início, mas foi apenas na década de 1990 que se observou o incremento dos trabalhos de pesquisa e desenvolvimento com o lançamento das primeiras cultivares e com a consolidação de equipes multidisciplinares em diferentes universidades e centros de pesquisa. Segundo esses autores, a partir de 2000, essas equipes vêm desenvolvendo ações bastante sedimentadas em novas tecnologias, com objetivos definidos, multiplicidade de métodos e, mais recentemente, com a adoção de ferramentas importantes para o melhoramento genético, como a biotecnologia. A utilização de todas as ferramentas disponíveis da genética molecular e quantitativa é considerada estratégica para que o melhoramento do maracujazeiro consiga atender as demandas dos setores produtivo, industrial e dos consumidores (FALEIRO et al., 2006).

Para que os produtos tecnológicos desenvolvidos pelos programas de melhoramento genético cheguem aos produtores e beneficiem toda cadeia produtiva, ações de validação e transferência de tecnologia são essenciais (BORGES et al., 2005). Além disso, é necessário um sistema organizado de produção, venda e distribuição de sementes e mudas de qualidade, o que caracteriza ações de grande importância do pós-melhoramento (FALEIRO et al., 2008a, 2008b). A base para esse processo é o registro de cultivares no Registro Nacional de Cultivares (RNC) do Ministério da

Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) (BRASIL, 2015a). Esse registro é necessário para que os viveiros credenciados possam adquirir as sementes e comercializar as mudas resultantes. Além do aspecto legal, o registro é uma garantia para os produtores da manutenção da qualidade genética dos materiais registrados.

Além do registro no RNC, as cultivares podem ser protegidas no Serviço Nacional de Proteção de Cultivares (SNPC), órgão também vinculado ao MAPA, responsável pela gestão administrativa e técnica dos aspectos relacionados à proteção de cultivares no Brasil. A proteção assegura ao titular a exploração comercial da cultivar e condiciona a comercialização do material propagativo da cultivar por terceiros, à autorização do titular. Para ser protegida a cultivar deve possuir uma denominação genérica que a identifique, deve apresentar novidade e deve atender aos critérios de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade (DHE), os quais são verificados por meio de descritores mínimos constantes das instruções para execução dos ensaios de DHE publicadas pelo SNPC (BRASIL, 2015b). A proteção de cultivares apresenta benefícios para o produtor, para o viveirista, para as instituições que realizam as ações de pesquisa e desenvolvimento, bem como para as instituições que financiam tais ações (AVIANI et al., 2008). O processo de registro e proteção de cultivares amplia a garantia ao produtor de que a cultivar plantada possui o potencial genético anunciado pela instituição ou detentor do direito de proteção do material, com procedência efetiva de origem, bem como coíbe a disseminação de

sementes produzidas sem origem genética comprovada e sem controle de qualidade.

No caso do maracujazeiro-azedo (*Passiflora edulis* Sims.), as instruções para realização dos ensaios de DHE e a tabela dos descritores mínimos foram desenvolvidas e publicadas em Dezembro de 2008, no Diário Oficial da União Nº 246 (BRASIL, 2015c). Para a aplicação segura e eficaz desses instrumentos e para a obtenção dos descritores, é importante uma harmonização de metodologias aplicadas em diferentes regiões e por avaliadores distintos. Para buscar tal harmonização, foi feita uma validação experimental dos descritores utilizados, na qual foram consideradas as variações (tamanho dos frutos, formato dos frutos, formato das folhas) que ocorrem na mesma planta, a natureza quantitativa de alguns descritores, as características específicas do maracujazeiro e a importância da utilização de cultivares exemplo na avaliação de algumas características quantitativas.

Com base nos resultados obtidos no trabalho de validação dos descritores, foram propostos alguns ajustes na lista de descritores mínimos e foi elaborado este manual para subsidiar a utilização das atuais instruções oficiais para realização de testes de distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade de cultivares de maracujazeiro-azedo. Neste manual, apresentamos a metodologia de aplicação dos descritores morfoagronômicos da espécie *Passiflora edulis* Sims. Cada descritor e respectivas classes fenotípicas são apresentadas de forma ilustrada para uniformizar, padronizar e evitar erros no processo de obtenção dos descritores.

Condução dos ensaios de DHE

1. Os ensaios deverão ser conduzidos em espaldeira durante os dois primeiros picos de produção.
2. Os ensaios deverão ser conduzidos em um único local. Caso nesse local não seja possível a visualização de todas as características da cultivar, ela poderá ser avaliada em um local adicional.
3. Os ensaios de campo deverão ser conduzidos em condições que assegurem o desenvolvimento normal das plantas. É essencial que as plantas produzam uma colheita satisfatória de frutos em cada um dos dois primeiros picos de produção. Para tanto, os ensaios deverão ser iniciados na época normal de plantio da espécie na região produtora.
4. O tamanho das parcelas deverá possibilitar que plantas, ou suas partes, possam ser removidas para avaliações sem que isso prejudique as observações que venham a ser feitas até o final do ciclo de cultivo.
5. Os métodos recomendados de observação das características são indicados por meio de sinais convencionais (MG, MI, VG, QL, QN, PQ, #) (ver página 14).
6. Cada ensaio deve resultar em, no mínimo, 12 plantas.
7. A menos que seja indicado outro modo, as observações devem ser feitas em 12 plantas ou duas partes de cada uma das 12 plantas.

8. Para a avaliação da homogeneidade das cultivares propagadas vegetativamente, deverá ser considerada uma população padrão de 1% e uma probabilidade de aceitação de, no mínimo, 95%¹. No caso de uma amostra de 12 plantas, será permitida uma planta atípica.
9. Para a avaliação da homogeneidade de cultivares de polinização aberta e híbridos simples, considerar a faixa de variação observada através de plantas individuais, e determinar se esta é similar a cultivares comparáveis, já conhecidas. As variações na cultivar candidata deverão ser, significativamente, menores que as variações nas cultivares comparáveis
 - 9.1. Em alguns casos, para características qualitativas e pseudo-qualitativas, a grande maioria das plantas individuais da cultivar deve ter expressões similares, sendo que plantas com expressões claramente diferentes podem ser consideradas plantas atípicas. Nesses casos, o procedimento de avaliação com base em identificação de plantas atípicas é recomendado e o número de plantas atípicas da cultivar candidata não deve exceder este número nas cultivares comparativas.
10. Testes adicionais para propósitos especiais poderão ser estabelecidos.
11. Demais instruções para execução dos ensaios de DHE e tabela oficial podem ser obtidas no site do SNPC-MAPA (BRASIL, 2015c).

¹ http://www.upov.int/edocs/tgpdocs/en/tgp_8.pdf

Descritores morfoagronômicos utilizados para ensaios de DHE - Distinguilidade, Homogeneidade e Estabilidade

A seguir são apresentadas as características e as respectivas classes fenotípicas utilizadas para o preenchimento da Tabela de Descritores do SNPC-MAPA (BRASIL, 2015c). Após o nome da características aparecem sinais convencionais, segundo a legenda abaixo:

MG: Mensuração única de um grupo de plantas ou partes de plantas;

MI: Mensurações de um número de plantas ou partes de plantas, individualmente;

VG: Avaliação visual única de um grupo de plantas ou partes dessas plantas;

QL: Característica qualitativa;

QN: Característica quantitativa;

PQ: Característica pseudo-qualitativa;

(#): Necessário apresentar fotografias ilustrativas com resolução mínima de 300 dpi.

RAMOS - FOLHAS

Avaliar em ramos vigorosos, resultantes da brotação primaveril (ramos jovens, do ano, ainda não totalmente lignificados). Avaliar folhas completamente desenvolvidas do terço médio do ramo, durante a estação de crescimento.

1. Coloração predominante do ramo (PQ, VG)

1- Verde-clara



2- Verde-escura



3- Verde-arroxeadada



4- Roxa



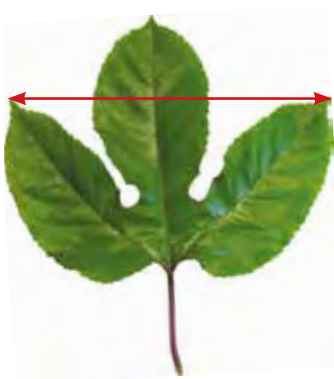
2. Comprimento do limbo foliar (QN, MI)

- 1- Muito curto (< 8 cm)
- 2- Curto (8 cm a 12 cm)
- 3- Médio (> 12 cm a 15 cm)
- 4- Longo (> 15 cm a 18 cm)
- 5- Muito longo (> 18 cm)



3. Largura máxima da folha (QN, MI)

- 1- Muito estreita (< 8 cm)
- 2- Estreita (8 cm a 12 cm)
- 3- Médio (> 12 cm a 15 cm)
- 4- Larga (> 15 cm a 18 cm)
- 5- Muito larga (> 18 cm)



4. Profundidade predominante dos sinus (QN, VG)

1- Rasa



2- Média



3- Profunda



5. *Bulado do limbo foliar (QL, VG)*

1- Ausente



2- Presente



6. *Comprimento do pecíolo (QN, MI)*

1- Muito curto (< 2 cm)

2- Curto (2 cm a 3 cm)

3- Médio (> 3 cm a 4 cm)

4- Longo (> 4 cm)



7. *Posição predominante dos nectários no pecíolo (QL, VG)*

1- Adjacentes ao limbo foliar



2- Distantes do limbo foliar



FLORES

Avaliar flores completamente abertas (antes completa), sem defeitos resultantes de ataques de pragas ou intempéries climáticas.

8. Comprimento da bráctea (QN, MI)

- 1- Curto (< 2 cm)
- 2- Médio (2 cm a 3 cm)
- 3- Longo (> 3 cm)



9. Comprimento da sépala (QN, MI)

- 1- Curto ($< 3,5$ cm)
- 2- Médio (3,5 cm a 4 cm)
- 3- Longo (> 4 cm)



10. Largura da sépala (QN, MI)

- 1- Estreita (< 1,5 cm)
- 2- Média (1,5 cm a 2 cm)
- 3- Larga (> 2 cm)



11. Diâmetro da flor (pétalas e sépalas) (QN, MI)

- 1- Muito pequeno (< 3 cm)
- 2- Pequeno (3 cm a 5 cm)
- 3- Médio (> 5 cm a 7 cm)
- 4- Grande (> 7 cm a 9 cm)
- 5- Muito grande (> 9 cm)



12. Diâmetro da coroa (fímbrias) (QN, MI)

- 1- Muito pequeno (< 3 cm)
- 2- Pequeno (3 cm a 5 cm)
- 3- Médio (> 5 cm a 7 cm)
- 4- Grande (> 7 cm a 9 cm)
- 5- Muito grande (> 9 cm)



13. Filamentos mais longos da coroa (QL, VG)

1- Lisos



2- Ondulados



14. Anéis coloridos nos filamentos da coroa (QL, VG)

1- Ausente



2- Presente



15. Largura dos anéis coloridos nos filamentos da coroa (QN, MI)

1- Estreita (< 1 cm)

2- Média (1 cm a 1,5 cm)

3- Larga (> 1,5 cm)



**16. Intensidade da coloração
predominante do(s) anel(éis) colorido(s)
nos filamentos da coroa (QN, VG, #)**

1- Roxo claro



2- Roxo médio



3- Roxo escuro



17. Comprimento do androginóforo (QN, MI)

- 1- Muito curto (< 0,5 cm)
- 2- Curto (0,5 cm a 1 cm)
- 3- Médio (> 1 cm a 2 cm)
- 4- Longo (> 2 cm a 3 cm)
- 5- Muito longo (> 3 cm)



18. Antocianina no androginóforo (QN, VG)

1- Ausente ou fraca



2- Média



3- Forte



19. Antocianina no filete (QN, VG)

1- Ausente ou fraca



2- Média



3- Forte



20. Antocianina no estilete (QN, VG)

1- Ausente ou fraca



2- Média



3- Forte



FRUTOS

Avaliar frutos colhidos em pico de safra, em igual estágio de maturação, próximo ao ponto ideal de consumo.

21. Comprimento-diâmetro longitudinal (QN, MI)

- 1- Muito curto (< 4 cm)
- 2- Curto (4 cm a 7 cm)
- 3- Médio (> 7 cm a 10 cm)
- 4- Longo (> 10 cm a 13 cm)
- 5- Muito longo (> 13 cm)



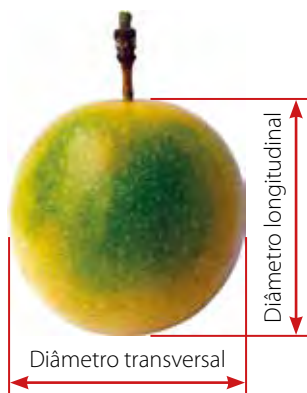
22. Largura-diâmetro transversal (QN, MI)

- 1- Muito estreita (< 4 cm)
- 2- Estreita (4 cm a 6 cm)
- 3- Média (> 6 cm a 8 cm)
- 4- Larga (> 8 cm a 10 cm)
- 5- Muito larga (> 10 cm)



23. Relação diâmetro longitudinal/ diâmetro transversal (QN, MI)

- 1- Muito baixa
($< 0,9$ cm)
- 2- Baixa
($0,9$ cm a $1,2$ cm)
- 3- Média
($> 1,2$ cm a $1,5$ cm)
- 4- Alta
($> 1,5$ cm a $1,8$ cm)
- 5- Muito alta
($> 1,8$ cm)



24. Forma predominante (PQ, VG)

1- Oval



2- Oblonga



3- Arredondada



4- Oblata



5- Elipsoide



6- Oboval



25. Coloração predominante da casca (epiderme) (PQ, VG)

1- Amarela



2- Vermelho-alaranjada



3- Vermelha



4- Roxa



26. Espessura da casca (QN, MI)

- 1- Fina (< 0,6 cm)
- 2- Média (0,6 cm a 1 cm)
- 3- Espessa (> 1 cm)



27. Coloração da polpa (PQ, VG)

1- Esbranquiçada



2- Amarelo-esverdeada



3- Amarela



4- Alaranjado-clara



5- Alaranjado-escura



28. Teor de sólidos solúveis totais (QN, MG)

- 1- Muito baixo (< 10° Brix)
- 2- Baixo (10° Brix a 12° Brix)
- 3- Médio (12° Brix a 14° Brix)
- 4- Alto (14° Brix a 16° Brix)
- 5- Muito alto (> 16° Brix)



Suco concentrado



Colocar duas gotas da polpa no refratômetro



Referências

AVIANI, D. M.; SANTOS, F. S.; CARVALHO, I. M.; MACHADO, V. L. S.; PACHECO, L. G. A. Abordagem sobre proteção e registro de cultivares. In: FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L.; RIBEIRO JÚNIOR, W.

Q. **Pré-melhoramento, melhoramento e pós-melhoramento:** estratégias e desafios. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados; Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológica, 2008. 184 p.

BORGES, R. S.; SCARANARI, C.; NICOLI, A. M.; COELHO, R. R. Novas variedades: validação e transferência de tecnologia. In: FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. (Ed.) **Maracujá:** germoplasma e melhoramento genético. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2005. p. 619-639.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Espécies em regime de proteção:** instruções de DHE e tabela de descritores mínimos: maracujá. Disponível em: <http://www.agricultura.gov.br/arq_editor/file/vegetal/RegistroAutorizacoes/Formularios%20Prote%C3%A7%C3%A3o%20Cultivares/MARACUJA_OUTRAS_SPP_FORMULARIO_16DEZ2008_P.doc>. Acesso em: 28 out. 2014a.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Proteção de cultivares.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/protecao-cultivares>>. Acesso em 28 out. 2014b.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Registro Nacional de Cultivares.** Disponível em: <<http://www.agricultura.gov.br/vegetal/registros-autorizacoes/registro/registro-nacional-cultivares>>. Acesso em: 28 out. 2014c.

FALEIRO, F. G.; FARIAS NETO, A. L.; RIBEIRO JÚNIOR, W. Q. **Pré-melhoramento, melhoramento e pós-melhoramento:** estratégias e desafios. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2008a. 184 p.

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

FALEIRO, F. G.; JUNQUEIRA, N. T. V.; BRAGA, M. F. Pesquisa e desenvolvimento do maracujá. In: ALBUQUERQUE, A. C. S.; SILVA, R. C. (Ed.). **Agricultura Tropical:** quatro décadas de inovações tecnológicas, institucionais e políticas. Brasília, DF: Embrapa, 2008b. p. 411-416.

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



Embrapa

**Cerrados
Mandioca e Fruticultura**

Foto: Fabiano Bastos

Ministério da
Agricultura, Pecuária
e Abastecimento

GOVERNO FEDERAL
BRASIL
PÁTRIA EDUCADORA



CGPE 12056