

## Compostos Fenólicos e Vitamina C na Polpa Extraída dos Frutos do Híbrido de Maracujazeiro Azedo BRS Ouro Vermelho

Kelly de Oliveira Cohen<sup>1</sup>

Daiva Domenech Tupinambá<sup>2</sup>

Ana Maria Costa<sup>3</sup>

Nilton Tadeu Vilela Junqueira<sup>4</sup>

Fábio Gelape Faleiro<sup>5</sup>

Herika Nunes e Sousa<sup>6</sup>

Mariana do Valle Baiocchi<sup>7</sup>

Foto: Fábio Gelape Faleiro



O consumo de frutas tropicais se deve não somente às suas apreciadas propriedades sensoriais, mas também ao seu valor nutritivo e, mais recentemente, à presença de compostos funcionais com atividade antioxidante. Entre essas frutas, destaca-se o maracujá, especialmente apreciado por causa do seu aroma intenso.

O maracujá pertence à família Passifloraceae, que tem, entre suas principais espécies de importância econômica, a *Passiflora edulis* Sims Degener – conhecida como maracujá azedo – e a *Passiflora alata* Curtis – conhecida como maracujá doce (CARVALHO; CLEMENT, 1981; SOUZA; MELLETI, 1997).

O maracujá azedo tem maior importância por causa da qualidade dos seus frutos, da divulgação junto aos consumidores e do incentivo da agroindústria, representando cerca de 95 % dos pomares brasileiros (BERNACCI et al., 2003).

Segundo Ruggiero (2000), as perspectivas de comercialização dos frutos do maracujazeiro azedo para o segmento indústria ou para consumo in natura são promissoras por se tratar de um produto com demanda crescente (RUGGIERO, 2000).

O Brasil é, atualmente, o maior produtor e consumidor mundial de maracujá, e as ações de pesquisa e desenvolvimento contribuíram e continuam contribuindo para esse destaque (FALEIRO et al., 2008). Nesse contexto, a Embrapa Cerrados possui uma coleção com mais de 150 acessos de *Passiflora*, e, em seu programa de melhoramento, lançou o híbrido BRS Ouro Vermelho (*Passiflora edulis* Sims), obtido por hibridação intra-específica, utilizando matrizes obtidas por seleção recorrente, visando principalmente à produtividade e à resistência a doenças. Seu número de referência no Registro Nacional de Cultivares – MAPA é 21713, encontrando-se o produto já em comercialização.

<sup>1</sup> Engenheira Química, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Cerrados, kelly.cohen@cpac.embrapa.br

<sup>2</sup> Farmacêutica, M.Sc., Analista da Embrapa Cerrados, daiva@cpac.embrapa.br

<sup>3</sup> Engenheira Agrônoma, D.Sc., Pesquisadora da Embrapa Cerrados, abarros@cpac.embrapa.br

<sup>4</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados, junqueira@cpac.embrapa.br

<sup>5</sup> Engenheiro Agrônomo, D.Sc., Pesquisador da Embrapa Cerrados, ffaleiro@cpac.embrapa.br

<sup>6</sup> Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade de Brasília, Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília, DF, 70910-900, akirehbsb@yahoo.com.br

<sup>7</sup> Graduanda em Ciências Biológicas, Universidade Católica de Brasília, Campus I, Q.S. 07, Lote 01 EPCT, Taguatinga, DF, 71966-700, marianabaiocchi@gmail.com

Esse híbrido produz de 10 % a 20 % de frutos de casca vermelha ou arroxeadada (Fig. 1). Sua produtividade, nas condições do Distrito Federal – com irrigação e plantio no período de maio a julho, no espaçamento de 2,5 m x 2,5 m – tem ficado acima de 40 t.ha<sup>-1</sup> no primeiro ano de produção, sem o uso da polinização manual. Fortaleza et al. (2005), ao analisar a produtividade de nove genótipos de maracujazeiro azedo, obtiveram valores de 20,83 t.ha<sup>-1</sup> a 31,48 t.ha<sup>-1</sup>, com média de 27,66 t.ha<sup>-1</sup>.



Fig. 1. Híbrido BRS Ouro Vermelho.

Foto: Fabio Gelape Faleiro

Entre as vantagens do híbrido BRS Ouro Vermelho, destacam-se:

- Tolerância a doenças foliares, inclusive à virose.
- Em diferentes locais, tem-se comportado como tolerante a doenças causadas por patógenos do solo.
- Resistência ao transporte.
- Coloração de polpa amarelo-forte.
- Maior tempo de vida útil.
- Bom rendimento em polpa.
- Alta produtividade.

O peso do fruto do híbrido Ouro Vermelho varia de 119 g a 270 g, com média de 190,86 g, e seu rendimento em polpa varia de 15,85 % a 47,81 %, com média de 33,41 % (TUPINAMBÁ et al., 2008<sup>a</sup>). De acordo com Tupinambá et al. (2008<sup>b</sup>), sua polpa apresenta: pH de 2,9; acidez total titulável (ATT) em ácido cítrico de 4,3 g.100g<sup>-1</sup>; sólidos solúveis totais (SST) de 15 °Brix; e *ratio* (razão de SST/ATT) de 3,5.

O maracujá, além de seus nutrientes essenciais e de micronutrientes, apresenta compostos funcionais com propriedades antioxidantes, tais como os compostos fenólicos e a vitamina C.

Os compostos fenólicos são metabólitos secundários que possuem a capacidade de captar radicais livres (atividade antioxidante), além de apresentarem efeitos na prevenção de enfermidades cardiovasculares e circulatórias, cancerígenas, do diabetes e do mal de Alzheimer, destacando-se, entre esses compostos, os flavonóides (RAUHA, 2000; SOARES, 2002; DEGÁSPARI; NINA, 2004; VENDRAMINI; TRUGO, 2004; CHITARRA, CHITARRA, 2005). Segundo Hsieh et al. (2004), os flavonóides têm lugar de destaque por causa das propriedades antitumorais e antivirais, sendo atualmente estudadas no combate à Aids.

A vitamina C, nome genérico dado ao ácido ascórbico, é essencial à saúde, pois desempenha papel fundamental no desenvolvimento e regeneração dos músculos, pele, dentes e ossos; na formação do colágeno; na regulação da temperatura corporal; na produção de diversos hormônios e no metabolismo em geral. A falta dessa vitamina no organismo aumenta a propensão a doenças (DAVIS et al. 1991; GARDENER et al.; 2000). A vitamina C também é um antioxidante natural que evita a formação de radicais livres (SIQUEIRA et al., 1997; POLLONIO, 2000).

Neste trabalho, foram determinados os teores de compostos fenólicos e da vitamina C na polpa dos frutos do híbrido de maracujazeiro azedo BRS Ouro Vermelho em diferentes sistemas de produção – convencional e orgânico –, avaliando o efeito produzido pelo consorciamento com a mandioca nos teores desses compostos.

## Material e Métodos

### Material

Os experimentos dos sistemas de produção – convencional e orgânico – do híbrido BRS Ouro Vermelho foram implantados, em novembro de 2006, no Núcleo Rural Jardim 2, Colônia Agrícola Ipapety, DF, em blocos casualizados, com quatro repetições, sendo 50 plantas por repetição. O espaçamento utilizado foi de 3 m entre plantas e 7 m entre fileiras. As plantas foram conduzidas em espaldeiras verticais com fio de arame nº 12 a 1,70 m em altura. Os tratamentos analisados foram os seguintes: tratamento 1 – sistema de produção convencional sem mandioca; tratamento 2 – sistema de produção convencional com mandioca plantada no lado leste da espaldeira, a 1 m de distância desta; tratamento 3 – sistema de produção convencional com mandioca plantada nos dois lados da espaldeira, a 1 m de distância desta; tratamento 4 – sistema de produção orgânico sem mandioca; tratamento 5 – sistema de produção orgânico com mandioca plantada no lado leste da espaldeira, a 1 m de distância desta; tratamento 6 – sistema de produção orgânico com mandioca plantada nos dois lados da espaldeira, a 1 m de distância desta.

No sistema consorciado, a mandioca (cultivar BGMC 753 ou “Japonezinha”) foi plantada ao longo das fileiras, quando os maracujazeiros atingiram o fio de arame, utilizando manivas com três gemas, no espaçamento de 50 cm entre covas.

### Colheita dos frutos

Os frutos foram colhidos em estágio de maturação “de vez”, em maio de 2008.

### Extração da polpa e armazenamento

Para a extração da polpa, os frutos foram cortados com faca de aço-inoxidável e o despulpamento realizado com o auxílio de liquidificador, sendo posteriormente peneirado para a remoção das sementes.

### Determinação de polifenóis extraíveis totais

A extração dos polifenóis nas amostras realizou-se em soluções de metanol 50 % e acetona 70 %, conforme descrito por Larrauri et al. (1997); e a quantificação foi realizada em espectrofotômetro com o reagente Folin ciocautau, de acordo com a metodologia de Obanda e Owuor (1997).

### Determinação de flavonóides totais

A extração foi realizada em solução de etanol HCl 1,5N (85:15 v/v), e a determinação realizada em espectrofotômetro, segundo a metodologia de Francis (1982).

### Determinação de vitamina C

A determinação do teor de vitamina C foi realizada por espectrofotometria, segundo a metodologia descrita por Tereda et al. (1979).

## Resultados e Discussão

Nas Tabelas 1 e 2, constam os teores de compostos fenólicos e vitamina C da polpa dos frutos do híbrido BRS Ouro Vermelho nos sistemas de produção convencional e orgânico, respectivamente.

**Tabela 1.** Teores de polifenóis totais (POL), flavonóides totais (FLA) e vitamina C (Vit. C) na polpa do híbrido BRS Ouro Vermelho em sistema de produção convencional (não consorciado e consorciado com a mandioca).

| Tratamento | POL (mg.100 g <sup>-1</sup> ) | FLA (mg.100 g <sup>-1</sup> ) | Vit. C (mg.100 g <sup>-1</sup> ) |
|------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 1          | 41,47 ± 0,00 (a)              | 3,50 ± 0,07 (a)               | 14,78 ± 0,08 (b)                 |
| 2          | 35,64 ± 0,08 (c)              | 3,21 ± 0,30 (a)               | 11,47 ± 0,03 (c)                 |
| 3          | 38,30 ± 0,49 (b)              | 3,34 ± 0,46 (a)               | 15,86 ± 0,23 (a)                 |

Os valores de uma mesma coluna, referentes a cada amostra, com a mesma letra, não diferem significativamente entre si (Teste de Tukey a 5 % de significância). As análises foram realizadas em triplicata.

Tratamento 1 – Cultivo convencional sem mandioca.

Tratamento 2 – Cultivo convencional com mandioca plantada no lado leste da espaldeira.

Tratamento 3 – Cultivo convencional com mandioca plantada nos dois lados da espaldeira.

Conforme a Tabela 1, verifica-se que, para o sistema de produção convencional, há diferenças estatísticas nos teores de polifenóis totais e vitamina C entre os três tratamentos (não consorciado e consorciado com a mandioca). Para os teores de flavonóides, não houve diferença estatística entre os tratamentos.

Os maiores teores de polifenóis e flavonóides do sistema de produção convencional foram para o tratamento 1, ou seja, no sistema não consorciado; enquanto, para a vitamina C, seu maior teor foi para o sistema consorciado com mandioca plantada nos dois lados da espaldeira (tratamento 3).



**Tabela 2.** Teores de polifenóis totais (POL), flavonóides totais (FLA) e vitamina C (Vit. C) na polpa do híbrido BRS Ouro Vermelho em sistema de produção orgânico (não consorciado e consorciado com a mandioca).

| Tratamento | POL (mg.100 g <sup>-1</sup> ) | FLA (mg.100 g <sup>-1</sup> ) | Vit. C (mg.100 g <sup>-1</sup> ) |
|------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|
| 4          | 35,35 ± 0,25 (b)              | 3,77 ± 0,88 (a)               | 12,53 ± 0,00 (a)                 |
| 5          | 37,75 ± 0,16 (a)              | 3,84 ± 0,91 (a)               | 12,90 ± 0,11 (a)                 |
| 6          | 35,50 ± 0,08 (b)              | 3,51 ± 0,50 (a)               | 11,71 ± 0,16 (b)                 |

Os valores de uma mesma coluna, referentes a cada amostra, com a mesma letra, não diferem significativamente entre si (Teste de Tukey a 5 % de significância). As análises foram realizadas em triplicata.

Tratamento 4 – Cultivo orgânico sem mandioca.

Tratamento 5 – Cultivo orgânico com mandioca plantada no lado leste da espaldeira.

Tratamento 6 – Cultivo orgânico com mandioca plantada nos dois lados da espaldeira.

Para o sistema de produção orgânico (Tabela 2), os maiores teores de polifenóis totais, flavonóides e vitamina C foram obtidos no tratamento 5 (sistema consorciado com a mandioca plantada no lado leste da espaldeira). Não houve diferença estatística nos teores de polifenóis entre o sistema não consorciado (tratamento 4) e consorciado com mandioca plantada nos dois lados da espaldeira (tratamento 6). Quanto ao teor de flavonóides, não houve diferença estatística entre os três tratamentos. Para a vitamina C, no tratamento 6 seu teor diferiu estatisticamente dos teores dos tratamentos 4 e 5; e esses últimos não diferiram entre si.

As médias dos teores de polifenóis totais para os sistemas de produção convencional e orgânico (não consorciado e consorciado com a mandioca) foram de 38,47 mg.100g<sup>-1</sup> e 36,20 mg.100g<sup>-1</sup>, respectivamente. Trabalho realizado por Kuskoski et al. (2006) demonstrou que o teor de polifenóis da polpa do maracujá comercial (*Passiflora edulis*) foi de 20,0 mg.100 g<sup>-1</sup>. Diante do exposto, os teores de polifenóis totais do híbrido BRS Ouro Vermelho nos sistemas de produção testados apresentaram-se superiores.

Para os teores de flavonóides, as médias dos sistemas de produção convencional e orgânico (não consorciado e consorciado com mandioca) foram de 3,35 mg.100g<sup>-1</sup> e 3,71 mg.100g<sup>-1</sup>, respectivamente. A quase totalidade dos trabalhos que quantificam os teores de flavonóides em espécies de *Passiflora* é realizada nas folhas, já que é essa a matéria-prima utilizada pelas indústrias para a produção de fitoterápicos, sendo incipientes dados que se refiram a esses compostos nas polpas.

Com relação aos teores de vitamina C, as médias para os sistemas de produção convencional e orgânico (não consorciado e consorciado com mandioca) foram de 14,04 mg.100g<sup>-1</sup> e 12,38 mg.100g<sup>-1</sup>, respectivamente. Pinheiro et al. (2006) determinaram os teores de vitamina C de cinco marcas de suco integral de maracujá, cujos teores mínimos e máximos foram de 5,1 mg.100 g<sup>-1</sup> e 27,7 mg.100 g<sup>-1</sup>, respectivamente, com uma média de 15,8 mg.100 g<sup>-1</sup>. Na Tabela Brasileira de Composição dos Alimentos (TACO, 2006), os teores de vitamina C do maracujá azedo in natura (*Passiflora edulis* Sims), do suco congelado e do suco concentrado e envasado são de: 19,8 mg.100 g<sup>-1</sup>, 7,3 mg.100 g<sup>-1</sup> e 13,7 mg.100 g<sup>-1</sup>, respectivamente.

## Considerações Finais

Os teores de polifenóis totais e de flavonóides na polpa do híbrido do maracujazeiro BRS Ouro Vermelho no sistema de produção convencional apresentam valores mais altos no tratamento não consorciado, e, para a vitamina C, seu teor mais alto é no tratamento consorciado com a mandioca plantada nos dois lados da espaldeira. Para o sistema de produção orgânico, os teores mais elevados desses compostos (polifenóis, flavonóides e vitamina C) na polpa se encontram no tratamento consorciado com a mandioca plantada no lado leste da espaldeira.

Pelos dados estatísticos, verifica-se que não há diferença nos teores de flavonóides na polpa do híbrido de maracujazeiro BRS Ouro Vermelho entre os três tratamentos (não consorciado e consorciado), tanto para o sistema de produção convencional quanto para o orgânico.

Os teores de polifenóis totais e vitamina C apresentam comportamento diferenciados entre os sistemas de produção convencional e orgânico com relação ao consorciamento e não consorciamento.

## Referências

- BERNACCI, L. C. , MELETTI, L. M. M , SOARES-SCOTT, M. D. Maracujá-doce: o autor, a obra e a data da publicação de *passiflora alata* (*Passifloraceae*). *Rev. Bras. Frutic.*, v. 25, n. 2, p. 355-356, 2003.
- CARVALHO, V. D. de ; CLEMENTE, P. R. Qualidade, colheita, industrialização e consumo de abacaxi. *Informe Agropecuário*, v. 7, n. 27, p. 37-42, fev. 1981.

- CHITARRA, M. I. F. ; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças: fisiologia e manuseio**. Lavras: UFLA, 2005, 785p.
- DAVIS, M. B.; AUSTIN, J. ; PARTRIDGE, D. **Vitamin C: its chemistry and biochemistry**. Cambridge: Royal Society of Chemistry. 1991.
- DEGÁSPARI, C. H. ; NINA, W. Propriedades antioxidantes de compostos fenólicos. **Visão Acadêmica**, v. 5, n. 1, p. 33-40, 2004.
- FALEIRO, F. G. ; JUNQUEIRA, N. T. V. ; BRAGA, M. F. **Pesquisa e desenvolvimento do maracujá**. In: ALBUQUERQUE, A.C.S. ; SILVA, R.C.; (Eds.). *Agricultura Tropical: Quatro Décadas de Inovações Tecnológicas, Institucionais e Políticas*. 1 ed. Brasília: Embrapa, 2008. p. 411-416.
- FORTALEZA, J. M. ; PEIXOTO, J. R. ; JUNQUEIRA, N. T. V. ; DE OLIVEIRA, A. T. ; RANGEL, L. E. P. Características físicas e químicas em nove genótipos de maracujá-azedo cultivado sob três níveis de adubação potássica. **Rev. Bras. Frutic.**, v. 27, n. 1, p. 124-127, 2005.
- FRANCIS, F. J. Analysis of anthocyanins. In: MARKAKIS, P. (ed.). **Anthocyanins as food colors**. New York: Academic Press, 1982. p.181-207.
- GARDENER, P. T. ; WHITE, T. A. C. ; McPHAIL, D. B. ; DUTHIE, G. G. The relative contributions of vitamin C, carotenoids and phenolics to the antioxidant potencial of fruit juices. **Food Chem.**, v.68, p.471-474, 2000.
- HSIEH, P. ; CHANG, F. ; LEE, K. ; HWANG, T. ; CHANG, S. ; WU, Y. A. A new anti-HIV alkaloid, drymaritin, and a new C-glycoside flavonoid, diandraflavone, from *Drymaria diandra*. **Journal of Natural Products**, v. 67, p. 1175-1177, 2004.
- KUSKOSKI, E. M. ; ASUERO, A. G. ; ORALES, M. T. ; FETT, R. Frutos tropicais silvestres e polpas congeladas: atividade antioxidante, polifenóis e antocianinas. **Ciência Rural**, v.36, n.4, p.1283-1287, 2006.
- LARRAURI, J. A. ; RUPÉREZ, P. ; SAURA-CALIXTO, F. Effect of drying temperature on the stability of polyphenols and antioxidant activity of red grape pomace peels. **J. Agric. Food Chem.**, v. 45, p.1390-1393, 1997.
- OBANDA, M. ; OWUOR, P. O. Flavanol Composition and Caffeine Content of Green Leaf as Quality Potential Indicators of Kenyan Black Teas. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v.74, p. 209-215. 1997.
- PINHEIRO, A. M. ; FERNANDES, A. G. ; FAI, A. E. C. ; PRADO, G. M. ; SOUSA, P. H. M. ; MAIA, G. A. Avaliação química, físico-química e microbiológica de sucos de frutas integrais: abacaxi, caju e maracujá. **Ciências e Tecnologia de Alimentos**, v. 26, n. 1, p. 98-103, 2006.
- POLLONIO, M. A. R. Alimentos funcionais: as recentes tendências e os aspectos de segurança envolvidos no consumo. **Revista Higiene Alimentar**, v. 14, n.74, p.26-31, 2000.
- RAUHA, J.P. ; REMES, S. ; HEINONEN, M. ; HOPIA, A. ; KÄHKÖNEN, M. ; KUJALA, T. ; PIHLAJA, K. ; VUORELA, H. ; VUORELA, P. Antimicrobial effects of Finnish plant extracts containing flavonoids and other phenolic compounds. **International Journal of Food Microbiology**, v.56, n.1, p. 3-12, 2000.
- RUGGIERO, C. Situação do maracujazeiro no Brasil. **Informe Agropecuário**, v.21, n.206, p.5-9. 2000.
- SIQUEIRA, F. M. ; OETTERER, M. ; REGITANO-D'ARCE, M. A. B. Nutrientes antioxidantes. **Boletim da Sociedade Brasileira de Ciências e Tecnologia de Alimentos (SBCTA)**, v.31, n.2, p.192-199, 1997.
- SOARES, S. E. Ácidos fenólicos como antioxidantes. **Rev. Nutr.**, v.15, n.1, p.71-81, 2002.
- SOUZA, J. S. I. ; MELETTI, L. M. M. **Maracujá: espécies, variedades, cultivo**. Piracicaba: FEALQ, 1997. 179 p.
- Tabela Brasileira de Composição de Alimentos / NEPA-UNICAMP.- Versão II. -- 2. ed. -- Campinas, SP: NEPA-UNICAMP, 2006. 113p.
- TEREDA, M. ; WATANABE, Y. ; KUNITOMA, M. ; HAYASHI, E. Differential rapid analysis ascorbic acid and ascorbic acid 2-sulfate by dinitrophenylhydrazine method. **Annals of Biochemistry**, v.4, n.2, p.604-608, 1979.
- TUPINAMBÁ, D. D.; COSTA, A. M.; COHEN, K. O.; PAES, N. S.; FALEIRO, F. G.; CAMPOS, A. V. S.; SANTOS, A. L. B.; SILVA, K. N.; FARIA, D. A. Teores de minerais e rendimento de polpa de híbridos comerciais de *passiflora edulis* f. *flavicarpa* deg : ouro vermelho, gigante amarelo e sol do cerrado da safra de outubro/2007. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO CERRADO, IX; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SAVANAS TROPICAIS, II, **Anais...** Brasília. , DF, de 12 a 17 de outubro de 2008a. 1 CD-ROM
- TUPINAMBÁ, D. D.; COSTA, A. M.; COHEN, K. O.; PAES, N. S.; FALEIRO, F. G.; CAMPOS, A. V. S.; SANTOS, A. L. B.; SILVA, K. N.; FARIA, D. A. Caracterização físico-química e funcional de polpas de híbridos comerciais de *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg. da safra outubro/2008 sob condições de armazenamento. In: SIMPÓSIO NACIONAL DO CERRADO, IX; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SAVANAS TROPICAIS, II, **Anais...** Brasília, DF, de 12 a 17 de outubro de 2008b. 1 CD-ROMVENDRAMINI, A. L. A. ; TRUGO, L. C. Phenolic compounds in acerola fruit (*Malpighia puniceifolia*, L.). *Journal of Brazilian Chemistry Society*, v. 15, n. 5, p. 664-668, 2004.

**Comunicado  
Técnico, 156**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:  
**Embrapa Cerrados**

**Endereço:** BR 020 Km 18 Rod. Brasília/Fortaleza  
Caixa postal: 08223 CEP 73310-970

**Fone:** (61) 3388-9898 **Fax:** (61) 3388-9879  
sac@cpac.embrapa.br

Impresso no Serviço Gráfico da Embrapa Cerrados

1ª edição

1ª impressão (2008): 100 exemplares

**Ministério da  
Agricultura, Pecuária  
e Abastecimento**



**Comitê de  
publicações**

**Presidente:** *José de Ribamar N. dos Anjos*

**Secretária Executiva:** *Maria Edilva Nogueira*

**Expediente**

**Supervisão editorial:** *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

**Equipe de revisão:** *Fernanda Vidigal Cabral de Miranda*

*Francisca Elijani do Nascimento*

*Jussara Flores de Oliveira Arbués*

**Editoração eletrônica:** *Leila Sandra Gomes Alencar*

**Impressão e acabamento:** *Divino Batista de Souza*

*Alexandre Moreira Veloso*