

Foto: Auro Akio Otsubo



Avaliação de Cultivares de Mandioca de Mesa em Mato Grosso do Sul

Auro Akio Otsubo¹

Rogério Ferreira da Silva²

A mandioca (*Manihot esculenta* Crantz) é conhecida pelo papel social que desempenha junto às populações de menor renda. É fonte calórica para mais de 500 milhões de pessoas no mundo (Souza et al., 1990). Com uma produção mundial em torno de 120 milhões de toneladas anuais, é o sexto produto alimentar da humanidade. Nos trópicos, onde é cultivada, essa importância passa para a terceira colocação (Lorenzi et al., 1996).

A mandioca teve grande implemento na produção em Mato Grosso do Sul, onde, no período de 1980-98, apresentou acréscimo de 72%, graças à implantação de indústrias processadoras, em particular de féculas (Otsubo & Melo Filho, 1999). Apesar de a grande maioria da produção destinar-se à transformação industrial, é significativa a utilização da mandioca para o consumo fresco ou "in natura", também conhecida como mandioca de mesa, mansa, aipim e macaxeira, que constitui-se numa das hortaliças mais apreciadas na culinária sul-mato-grossense. O consumo per capita anual de

mandioca de mesa em Mato Grosso do Sul é de, aproximadamente, 23 kg, sendo 124% superior à média nacional, que é de 10 kg (Otsubo & Melo Filho, 1999). No Estado, o consumo médio semanal por família é de 1,82 kg. Esse número é superior às principais hortaliças, como o tomate (1,73 kg), a cebola (1,04 kg) e a batata (1,64 kg). Os maiores consumidores de mandioca de mesa estão situados nas regiões de Bodoquena (2,79 kg/família/semana), Aquidauana (2,26 kg/família/semana) e Dourados (2,25 kg/família/semana), de acordo com Rezende (1998).

Com o objetivo de estudar cultivares de mandioca de mesa, quanto à produtividade e qualidade culinária, nas condições climáticas de Mato Grosso do Sul, implantaram-se experimentos nos anos agrícolas de 2000/01 e 2001/02. O local foi o município de Dourados (22°14´S, 54°49´W, 452 m), região sul de Mato Grosso do Sul, na área experimental da *Embrapa Agropecuária Oeste*, num Latossolo Vermelho-Escuro distroférrico, textura

¹Eng. Agrôn., Dr., Embrapa Agropecuária Oeste, Caixa Postal 661, 79804-970 Dourados, MS. E-mail: auro@cpao.embrapa.br

²Eng. Agrôn., M.Sc., Bolsista do CNPq, Embrapa Agropecuária Oeste. E-mail: rogerio@cpao.embrapa.br

argilosa, sendo a mata a vegetação original. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. As cultivares de mandioca de mesa estudadas foram: CPAC 751-96, CPAC 766-96, F 5114, IAC 289, IAC 576, Mantiqueira, Paraná, Pioneira, Verdinha e CPAO 01. As manivas de plantio, com 0,20 m de comprimento, foram dispostas, horizontalmente, no sulco de plantio a 0,10 m de profundidade. Os tratamentos culturais foram conforme Lorenzi & Dias (1993). As colheitas foram realizadas aos 10 meses de idade.

Características avaliadas:

Produção média da parte aérea (PRODPAER): expressa em kg ha^{-1} , obtida pela pesagem da parte aérea (ramas e folhas) de todas as plantas da área útil da parcela experimental.

Produção média de raízes (PRODRAIZ): expressa em kg ha^{-1} , obtida pela pesagem das raízes de todas as plantas da área útil da parcela experimental.

Índice de colheita (IC): expresso em %, obtido por meio da relação entre o peso das raízes tuberosas e o peso total das plantas (raízes + parte aérea), segundo Conceição (1979).

Determinação do tempo de cozimento (DTC): foi utilizada a metodologia proposta por Pereira et al. (1985).

Padrão de massa cozida (PMC): foi obtido conforme a metodologia proposta por Pereira et al. (1985) e analisado quanto à textura, plasticidade e

pegajosidade (Tabela 1).

Com relação à PRODPAER, a cultivar Verdinha foi a que apresentou maior produção ($40.913 \text{ kg ha}^{-1}$), seguida da CPAC 76696 ($29.380 \text{ kg ha}^{-1}$), da IAC 576 ($28.213 \text{ kg ha}^{-1}$) e da Mantiqueira ($25.446 \text{ kg ha}^{-1}$). A menor produção de parte aérea foi observada na cultivar Paraná ($15.645 \text{ kg ha}^{-1}$) (Fig. 1). A importância da produção da parte aérea evidencia-se pela produção de material de propagação para novos plantios e a possibilidade de utilização da parte aérea, principalmente para arraçãoamento animal.

Para a PRODRAIZ, as cultivares comportaram-se de maneira diferenciada. As maiores produções foram obtidas pelas cultivares IAC 576 ($33.883 \text{ kg ha}^{-1}$), F5114 ($32.697 \text{ kg ha}^{-1}$), CPAC 75196 ($29.546 \text{ kg ha}^{-1}$) e IAC 289 ($28.723 \text{ kg ha}^{-1}$) (Fig. 1).

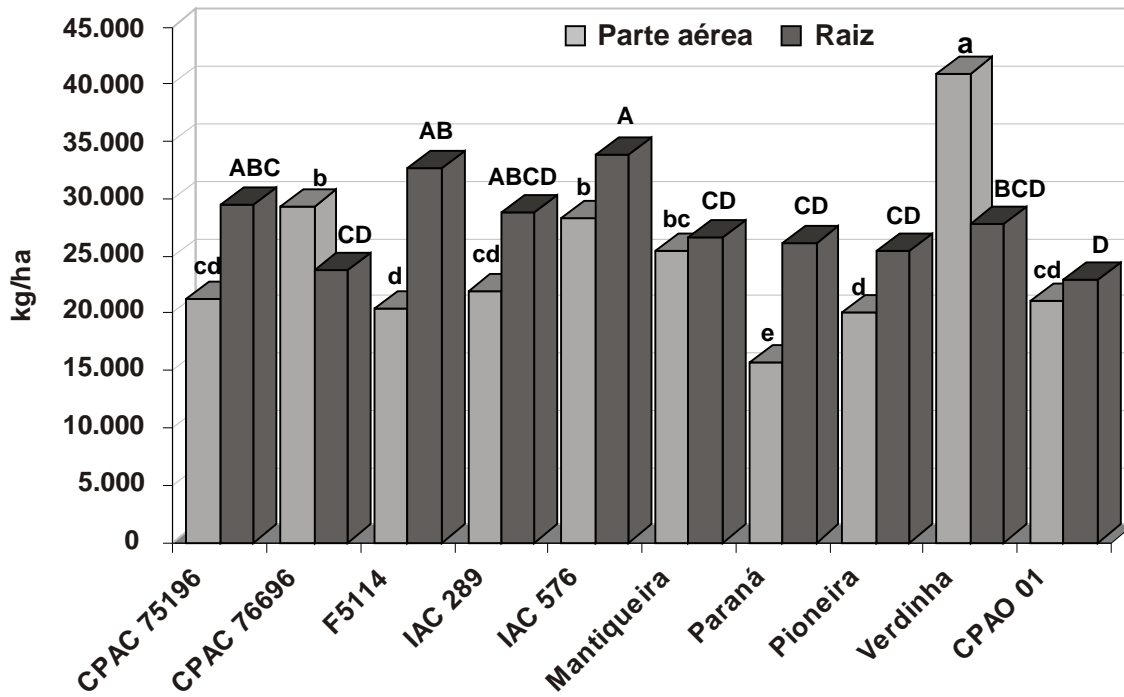
Outro aspecto importante a ser observado pelo produtor na avaliação dos materiais é a relação entre a produção de raiz com a biomassa total produzida. Esse indicador é conhecido como índice de colheita (IC) e serve para identificar as cultivares cujas raízes apresentam alta capacidade para atrair carboidratos produzidos pelas folhas. Nesse aspecto, as cultivares Paraná (53%), F5114 (51%) e CPAC 75196 (51%) foram as que apresentaram melhores índices de colheita (Fig. 2). Valor acima de 50% é considerado bom indicador. Vale ressaltar que a colheita mais precoce da mandioca de mesa faz com que esse índice seja menor que aqueles observados nas mandiocas industriais, colhidas com dois ciclos, em que é comum observar índices de colheita acima de 60%.

Tabela 1. Escala de avaliação para padrão de massa cozida de mandioca de mesa.

Padrão ⁽¹⁾	Descrição da massa
1	Não-encaroçada, plástica e não-pegajosa
2	Pouco encaroçada, plástica e não-pegajosa
3	Não-encaroçada, ligeiramente plástica e não-pegajosa
4	Não-encaroçada, não-plástica e não-pegajosa
5	Não-encaroçada, não-plástica e pegajosa
6	Muito encaroçada, plástica e pegajosa
7	Muito encaroçada, não-plástica e pegajosa

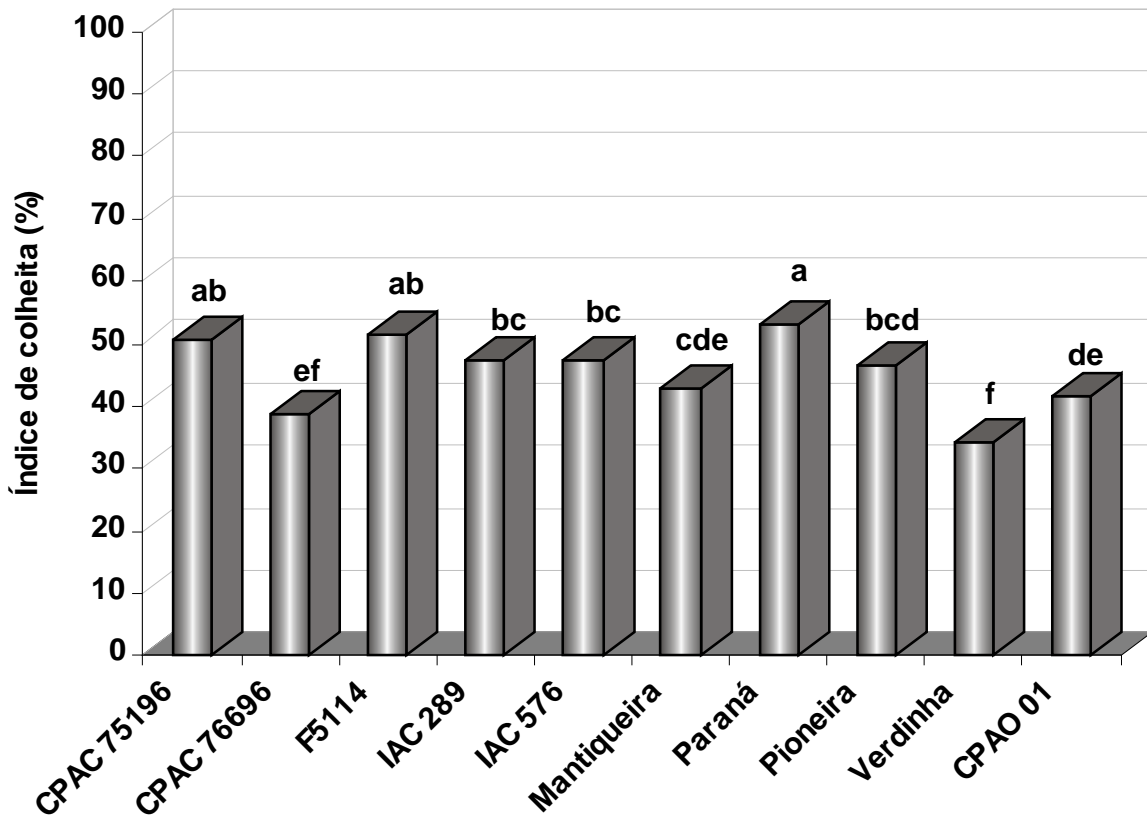
⁽¹⁾ Em ordem decrescente de qualidade

Fonte: Pereira et al. (1985)



Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Fig. 1. Produção média da parte aérea e de raiz de cultivares de mandioca de mesa, colhidas aos 10 meses de idade, em dois cultivos.



Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

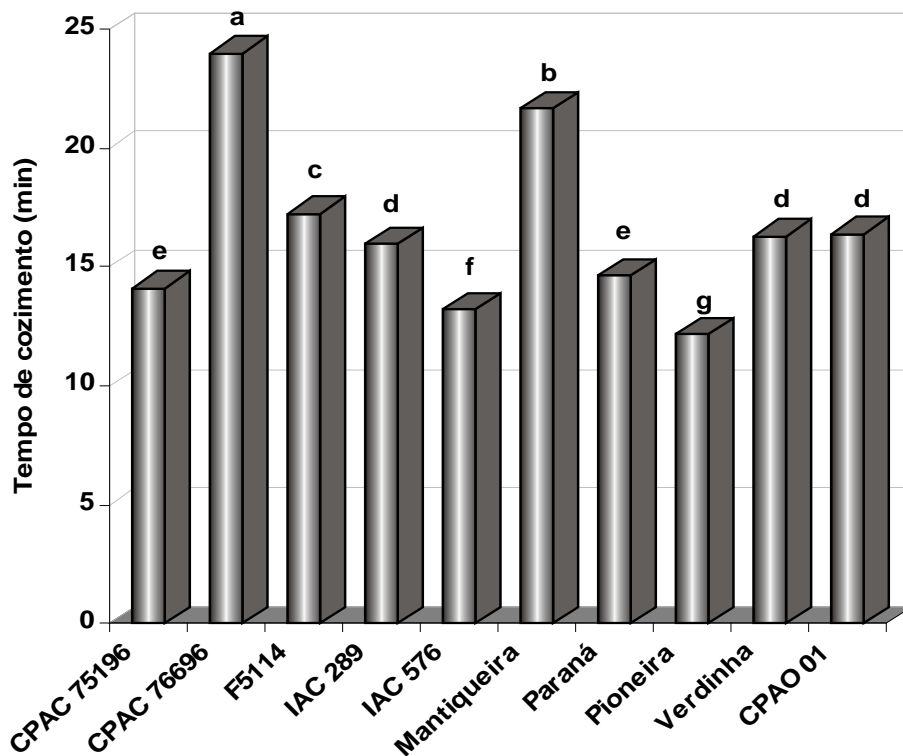
Fig. 2. Valores médios de índice de colheita de cultivares de mandioca de mesa, colhidas aos 10 meses de idade, em dois cultivos.

Na mandioca de mesa, aspectos qualitativos devem ser observados para a escolha do material a ser plantado. Dentre esses aspectos, destacam-se o tempo de cozimento, o padrão de massa cozida e a coloração da polpa.

A certeza de cozimento é um fator determinante para garantir a qualidade da mandioca de mesa. Aliado a esse fator está o tempo para a realização. Vários fatores fisiológicos e ambientais estão envolvidos nesse processo, como a característica genética da cultivar, época de colheita, idade da

planta e fertilidade do solo, dentre outros.

A cultivar que apresentou menor tempo de cozimento foi a Pioneira (12,2 min), seguida da IAC 576 (13,2 min), da CPAC 75196 (14,1 min) e da Paraná (14,6 min), respectivamente (Fig. 3). Em outro trabalho, realizado, por Otsubo & Aguiar (2001), a Pioneira também se destacou quanto ao cozimento, demonstrando possuir boa relação do caráter genético com o ambiente, quanto a essa característica.



Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

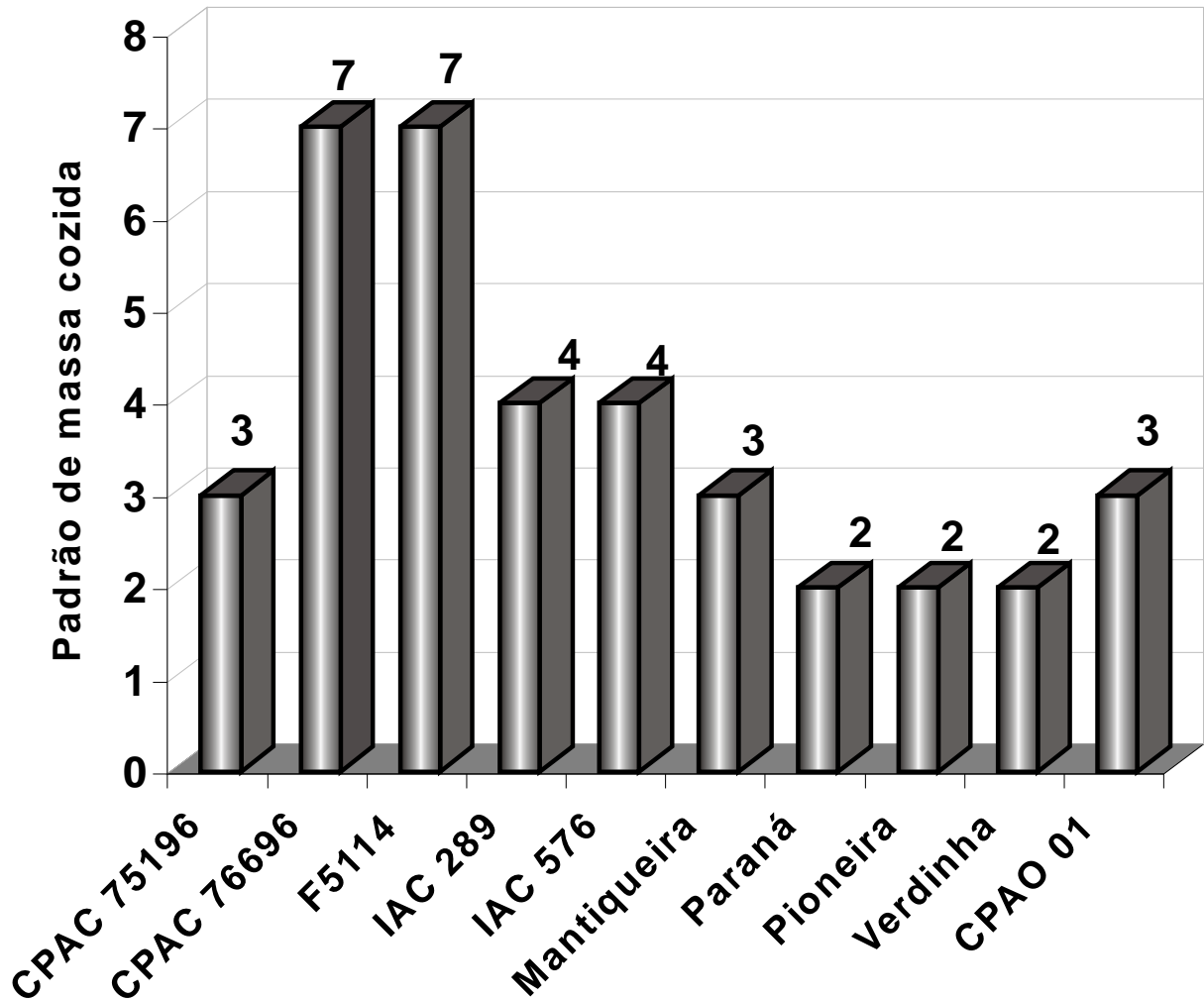
Fig. 3. Tempo de cozimento de cultivares de mandioca de mesa, colhidas aos 10 meses de idade. Média de dois cultivos.

Outro quesito importante é o padrão de massa cozida da mandioca de mesa, uma vez que vários pratos são preparados a partir da mesma. E algumas características, como a capacidade de moldagem e pureza do produto, são básicas para a sua utilização.

A avaliação é feita conforme a Tabela 1, em que os valores, em ordem decrescente, representam a qualidade do padrão da massa cozida.

As cultivares que apresentaram as melhores massas foram Paraná, Pioneira e Verdinha, o que corrobora os trabalhos desenvolvidos por Otsubo & Aguiar (2001), com relação às cultivares Paraná e Pioneira.

Na escolha da cultivar a ser plantada, especificamente, quando se quer destinar a produção de raiz para consumo fresco, devem ser considerados os aspectos produtivos e qualitativos, no tocante ao cozimento e processamento. Pouco adianta as cultivares serem produtivas, se não apresentarem qualidades culinárias desejáveis pelo consumidor. Outro aspecto a ser considerado é a coloração de polpa, cuja preferência depende do mercado local. Dos materiais estudados, CPAC 75196, IAC 289, IAC 576, Paraná, Pioneira e CPAO 01 possuem polpa amarela. As demais são de polpa branca.



Médias seguidas de mesma letra não diferem entre si pelo Teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Fig. 4. Padrão de massa cozida (em ordem decrescente de qualidade) de cultivares de mandioca de mesa, colhidas aos 10 meses de idade. Média de dois cultivos.

Em função dos resultados obtidos, as cultivares recomendadas para Mato Grosso do Sul, com relação à produtividade, ao tempo de cozimento e ao padrão de massa cozida, são IAC 576, Pioneira e Paraná, respectivamente.

Agradecimentos

Os autores agradecem ao técnico agrícola Júlio Aparecido Leal e aos operários de campo da *Embrapa Agropecuária Oeste* pelo auxílio na condução dos trabalhos.

Referências Bibliográficas

CONCEIÇÃO, A. J. A mandioca. Cruz das Almas: UFBA/EMBRAPA/ BNS/BRASCAN NORDESTE, 1979. 382 p.

LORENZI, J. O.; DIAS, C. A. de C. Cultura da mandioca. Campinas: CATI, 1993. 41 p. (CATI. Boletim Técnico, 211).

LORENZI, J. O.; VALLE, T. L.; MONTEIRO, D. A.; PERESSIN, V. A.; KANTHACK, R. A. D. Variedades de mandioca para o estado de São Paulo. Campinas: IAC, 1996. 58 p. (IAC. Boletim Técnico, 162).

OTSUBO, A. A.; AGUIAR, E. B. Rendimento e qualidade de raízes de diferentes cultivares de mandioca de mesa, em Dourados, MS. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2001. 8 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Comunicado Técnico, 46).

OTSUBO, A. A.; MELO FILHO, G. A. de. A evolução da cultura da mandioca em Mato Grosso do Sul. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 1999. 32 p. (Embrapa Agropecuária Oeste. Circular Técnica, 1).

PEREIRA, A. S.; LORENZI, J. O.; VALLE, T. L. Avaliação do tempo de cozimento e padrão de massa cozida em mandiocas de mesa. Revista Brasileira de Mandioca, Cruz das Almas, v. 4, n. 1, p. 27-32, jun. 1985.

REZENDE, J. B. Diagnóstico da produção e do abastecimento de hortigranjeiros, produtos agroindustriais e pescado no Estado do Mato Grosso do Sul. Brasília: Ministério da Agricultura e do Abastecimento SDR-PNFC, 1998. 334 p.

SOUZA, A. da S.; MATTOS, P. L. P. de; ALMEIDA, P. A. de. Material de plantio: poda, conservação, preparo e utilização. Cruz das Almas: EMBRAPA-CNPMF, 1990. 42 p. Aula proferida no VII Curso Intensivo Nacional de Mandioca, Cruz das Almas, BA, ago. 1990.

Comunicado Técnico, 61

**MINISTÉRIO DA AGRICULTURA,
PECUÁRIA E ABASTECIMENTO**

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:
Embrapa Agropecuária Oeste
Endereço: BR 163, km 253,6 - Caixa Postal 661
79804-970 Dourados, MS
Fone: (67) 425-5122
Fax: (67) 425-0811
E-mail: sac@cpao.embrapa.br

1ª edição
1ª impressão (2002): 1.300 exemplares

Comitê de Publicações

Presidente: *Fernando Mendes Lamas*
Secretário-Executivo: *Mário Artemio Urchei*
Membros: *Crêbio José Ávila, Clarice Zanoni Fontes, Eli de Lourdes Vasconcelos, Fábio Martins Mercante, Gessi Ceccon e Guilherme Lafourcade Asmus. "Ad hoc": Oscar Fontão de Lima Filho e Paulo Gervini Sousa.*

Expediente

Supervisor editorial: *Clarice Zanoni Fontes.*
Revisão de texto: *Eliete do Nascimento Ferreira.*
Normalização bibliográfica: *Eli de Lourdes Vasconcelos.*
Editoração eletrônica: *Nilton Pires de Araújo.*