

# CIRCULAR TÉCNICA

n. 237 - março 2016

ISSN 0103-4413



Empresa de Pesquisa Agropecuária de Minas Gerais  
Departamento de Informação Tecnológica

Av. José Cândido da Silveira, 1.647 - União - 31170-495  
Belo Horizonte - MG - site: www.epamig.br - Tel. (31) 3489-5000



## Aptidão de cultivares para produção de batata palha no Sul de Minas Gerais<sup>1</sup>

*Joaquim Gonçalves de Pádua<sup>2</sup>*

*Thaís Helena de Araujo<sup>3</sup>*

*Hugo Adelante de Mesquita<sup>4</sup>*

*Paulo César Tavares de Melo<sup>5</sup>*

*Emerson Dias Gonçalves<sup>6</sup>*

### INTRODUÇÃO

A batata (*Solanum tuberosum* L.) por ser um alimento energético, versátil e acessível a todas as classes sociais, é um dos principais alimentos da humanidade. Apresenta um crescente aumento na produção mundial com, aproximadamente, 400 milhões de toneladas/ano (POR..., 2015). No Brasil a produção e o mercado de tubérculos in natura têm-se mantido estagnados nos últimos anos, enquanto que a produção industrial na forma de chips e batata palha, segundo Rodrigues et al. (2010), tem-se tornado um segmento forte e visa, principalmente, ao mercado de refeições rápidas.

Em Minas Gerais, é crescente o processamento de batata palha, principalmente na região Sul do Estado, onde se concentra um grande número de pequenas indústrias de processamento (PÁDUA et al., 2016). Entretanto, segundo esses autores, há muitos desafios para que o setor possa tornar-se mais competitivo, manter o crescimento e adequar às normas de segurança alimentar. Dentre os problemas relacionados cita-se, a necessidade de cultivares aptas a este tipo de processamento, que sejam produtivas e competitivas com aquelas tradicionalmente utilizadas para atender ao mercado do tubérculo in natura.

### AVALIAÇÃO DE CULTIVARES

Foram avaliadas cinco cultivares de batata provenientes da Holanda e da Alemanha, com aptidão para fritura, em comparação com as cultivares Ágata, a mais cultivada no País, e Almera, que apresentam grande potencial para atender ao mercado da batata in natura.

O experimento foi conduzido de janeiro a maio de 2013, no município de Nova Resende, MG, no Sul do Estado, a 1.250 m de altitude, 21°07'30" latitude sul e 46°25'15" longitude oeste, clima tropical de altitude, temperatura máxima em torno de 25 °C, mínima 15 °C e precipitação média anual de 1.458 mm. Foram avaliados o desempenho das cultivares durante o ciclo vegetativo, a produção e o percentual de tubérculos por classe de tamanho, massa seca, açúcares redutores, o rendimento de fritura, a absorção de gordura e a coloração após a fritura.

'Ágata', 'Caruso' e 'Markies' foram as cultivares mais produtivas (Quadro 1), mas todas apresentaram produção satisfatória, em torno da média nacional, que é de 28,4 t/ha (IBGE, 2016). 'Caruso', 'Destiny' e 'Fontane' apresentaram maior concentração de tubérculos de tamanho médio, enquanto 'Excelence' destacou-se na produção de tubérculos graúdos e com menor percentual de miúdos.

Apoio: FAPEMIG, CNPq e FAPESP.

<sup>1</sup>Circular Técnica produzida pela EPAMIG Sul, (35) 3821-6244, epamigsul@epamig.br

<sup>2</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul-CEMF, Maria da Fé, MG, padua2008@gmail.com

<sup>3</sup>Eng<sup>a</sup> Agr<sup>a</sup>, M.Sc., Doutorado Fitotecnia USP-ESALQ, Piracicaba, SP, nena.pa@hotmail.com

<sup>4</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul, Lavras, MG, adelante@epamig.ufra.br

<sup>5</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Prof. Associado USP-ESALQ, Piracicaba, SP, paulomelo@usp.br

<sup>6</sup>Eng<sup>o</sup> Agr<sup>o</sup>, D.Sc., Pesq. EPAMIG Sul-CEMF/Bolsista BIP FAPEMIG, Maria da Fé, MG, emerson@epamig.br

'Ágata' destacou-se da maioria das cultivares no rendimento produtivo de tubérculos (Quadro 1), sobressaindo-se também nas características de aparência externa. Esses resultados, aliado ao ciclo precoce de produção e de brotação, justificam a preferência dos produtores pela 'Ágata', que desde a década de 1990 é a mais plantada no País com um percentual em torno de 70% da área cultivada. A 'Almera' destacou-se na aparência dos tubérculos, com rendimento produtivo inferior ao da 'Ágata'. Essas cultivares apresentaram baixo conteúdo de massa seca, elevado teor de açúcares redutores, maior absorção de gordura e coloração escura após a fritura (Quadro 2),

o que as tornam inadequadas para o processamento de fritura. Desse modo a aptidão culinária dessas cultivares é destinada principalmente ao consumo na forma cozida.

As cultivares Excellence e Markies destacaram-se das demais na produção de tubérculos graúdos (Quadro 1), e aparência externa, como olhos rasos, pele amarelo-clara, lisa e brilhante. O rendimento produtivo da 'Markies' foi igual ao da 'Ágata'. A cultivar Excellence, que teve rendimento inferior ao da 'Ágata' e 'Markies', apresentou maior percentual de tubérculos graúdos e menor percentual de tubérculos miúdos (Quadro 1). 'Markies' e 'Excellence' apresenta-

QUADRO 1 - Produção total e comercial de tubérculos e estratificação por classes, segundo o maior diâmetro transversal<sup>(1)</sup>

Cultivar	Produção total	Produção comercial	Classe de tamanho/Produção total		
			Graúdos	Médios	Miúdos
			%		
t/ha		%			
Ágata	30,34 a	27,65 a	44,05 a	36,30 b	10,19 b
Almera	27,93 b	24,49 b	45,37 a	30,73 b	13,74 a
Caruso	36,12 a	29,65 a	6,14 b	58,39 a	17,86 a
Destiny	26,51 b	24,47 b	35,00 a	50,18 a	7,71 b
Excellence	25,83 b	24,95 b	62,23 a	35,10 b	3,56 c
Fontane	22,83 b	19,55 b	28,53 a	43,99 a	13,83 a
Markies	31,97 a	29,03 a	50,29 a	33,11 b	9,54 b
CV (%)	14,89	13,77	18,75	9,72	13,06
Média geral	28,79	25,68	38,81	41,11	10,92

FONTE: Brasil (1995).

NOTA: Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

Classes tubérculos: Graúdos ( $\geq 45\text{mm}$  e  $< 85\text{mm}$ ); Médios ( $\geq 33\text{mm}$  e  $< 45\text{mm}$ ); Miúdos ( $< 33\text{mm}$ ).

CV - Coeficiente de variação.

(1) Dados transformados: arco seno  $\sqrt[2]{p/100}$ .

QUADRO 2 - Massa seca e teor de açúcares redutores dos tubérculos, rendimento de fritura, absorção de gordura e cor das batatas fritas<sup>(1)</sup>

Cultivar	Massa seca	Rendimento de fritura	Absorção de gordura	Açúcares redutores	Cor das fritas (Notas 0 a 4)
Ágata	15,07 c	22,09 a	51,66 d	0,031 c	2,80 d
Almera	11,01 d	13,48 b	52,22 d	0,205 d	4,00 e
Caruso	23,16 a	31,18 a	42,21 a	0,020 b	2,00 c
Destiny	21,61 a	26,63 a	46,32 b	0,023 b	0,15 a
Excellence	17,56 b	23,80 a	49,01 c	0,024 b	0,05 a
Fontane	18,82 b	18,41 b	45,88 b	0,010 a	1,00 b
Markies	17,39 b	23,10 a	47,85 c	0,008 a	1,50 b
CV	3,65	14,46	1,29	0,46	7,36
Média geral	17,80	22,67	47,87	0,046	1,57

FONTE: USDA (1988).

NOTA: Médias seguidas de mesma letra nas colunas não diferem entre si pelo teste Scott-Knott a 5%.

Notas: 0 – cor amarela extremamente clara; 1 – cor amarelo-clara; 2 – cor amarelo-dourada; 3 – cor amarela com pontos marrons; 4 – predominância da cor marrom.

(1) Dados transformados: arco seno  $\sqrt[2]{p/100}$ .

ram médios teores de açúcares redutores, conteúdo de massa seca, rendimento de fritura e absorção de gordura e coloração muito clara após a fritura (Quadro 2), conferindo a essas cultivares uma adequação ideal para fritura. Portanto, 'Markies' e 'Excelence' apresentaram características que as definem como dupla aptidão culinária, ou seja, cozimento e fritura, atendendo às exigências do mercado do tubérculo in natura e ao processamento na forma de batata palha.

'Caruso', 'Destiny' e 'Fontane' apresentaram tubérculos com pele áspera e, portanto, não atendem às exigências do mercado da batata in natura. Essas cultivares apresentaram predominância de tubérculos do tamanho médio e menor porcentual de tubérculos graúdos (Quadro 1). Destas, a 'Caruso' foi a mais produtiva, com rendimento semelhante à 'Ágata' e 'Markies' (Quadro 1). Destacou-se também das demais cultivares no aspecto de rusticidade, apresentando plantas mais vigorosas, com boa resistência à requeima, maior desenvolvimento vegetativo, tubérculos com pele amarela e película áspera e formato oval. Além disso, apresentou elevado conteúdo de massa seca, baixo teor de açúcares redutores, maior rendimento de fritura, menor porcentual de absorção de gordura e coloração amarelo-dourada após a fritura (Quadro 2).

'Destiny' produziu tubérculos com formato oval/arredondado, olhos meio profundos e circundados por um halo avermelhado, pele amarela e película semi-áspera. Esta cultivar apresentou ainda maior conteúdo de massa seca, menor teor de açúcares redutores, maior rendimento de fritura, menor porcentual de absorção de gordura e coloração amarela extremamente clara após a fritura (Quadro 2). Em relação aos atributos de produção, a cultivar Fontane teve desempenho semelhante ao da 'Destiny', diferenciando-se apenas na classe de tubérculos miúdos em que apresentou maior porcentual (Quadro 1). 'Fontane' apresentou porcentuais intermediários para conteúdo de massa seca e de rendimento de fritura, baixo teor de açúcares redutores, porcentual moderado de absorção de gordura e coloração amarelo-clara após a fritura (Quadro 2). Desse modo, as cultivares Caruso, Destiny e Fontane mostraram ser aptas ao processamento de batata frita na forma de palha.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

É possível superar os desafios da escolha da cultivar para atender aos mercados in natura e a indústria de processamento de batata palha e oferecer vantagens a todos os elos da cadeia como produtor, comerciante,

processador e consumidor. As cultivares Ágata e Almera são recomendadas àqueles que pretendem atender apenas ao mercado de tubérculos in natura, enquanto que as cultivares Caruso, Destiny e Fontane atendem à indústria de processamento. Os produtores que pretendem atender aos interesses da indústria de processamento de batata palha e obter as vantagens do mercado de tubérculos in natura, quando este for conveniente, poderão optar pela 'Markies' e 'Excelence' em substituição à 'Ágata' e 'Almera'. Estas têm as vantagens de satisfazer às exigências de ambos os mercados e garantir fritas de melhor qualidade para o consumidor (Fig. 1).



Figura 1 - Diferenças na aparência da batata frita na forma de palha entre as cultivares de batata

NOTA: 'Almera' e 'Ágata' - Cultivares recomendadas para cozimento e inadequadas para fritura (coloração escura após a fritura); 'Markies' e 'Excelence' - Cultivares de dupla aptidão, recomendadas para fritura e cozimento, apresentam cor amarelo-clara após a fritura; 'Caruso', 'Fontane' e 'Destiny' - Cultivares recomendadas para fritura, apresentam cor amarelo-clara após a fritura.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Portaria nº 69, de 21 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre norma de identidade, qualidade, acondicionamento, e embalagens de batata para fins de comercialização. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, Brasília, 23 fev. 1995.
- IBGE. **Indicadores IBGE**: estatística da produção agrícola. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/estProdAgr\\_201309.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/indicadores/agropecuaria/lspa/estProdAgr_201309.pdf)>. Acesso em: 10 fev. 2016.
- PÁDUA, J.G. de. Cultivares: a escolha correta faz a diferença. **Informe Agropecuário**. Batata: tecnologias e sustentabilidade da produção, Belo Horizonte, v.33, n.270, p.30-39, set./out. 2012.
- PÁDUA, J.G. de et al. **Produção de batata palha no Sul de Minas**: oportunidades e desafios. Belo Horizonte: EPAMIG, 2016. 4p. (EPAMIG. Circular Técnica, 236).
- POR que a produção de batata cresce em todos os países, exceto no Brasil? **Batata Show**, Itapetinga, ano 14, n.42, p.4, set. 2015. Editorial da revista Batata Show.
- RODRIGUES, H.F. et al. Avaliação de rotulagem nutricional, composição centesimal e teores de sódio e potássio em batatas-palha. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v.69, n.3, p.423-427, 2010.
- USDA. **Color standards for frozen french fried potatoes**. 4.ed. Baltimore: Munsell Color Company, 1988. Disponível em: <<http://www.kingstonfresh.com/img/C-USDA%20Fry%20Color%20Chart.pdf>>. Acesso em: fev. 2016.