

Novos cultivares de batata: SCS376 Joaquina para cultivo orgânico e SCS377 Paulina para cultivo convencional

Zilmar da Silva Souza¹, Francisco Olmar Gervini de Menezes Junior², Murilo Dalla Costa³ e Gilmar Roberto Zaffari⁴

Resumo – Os principais cultivares de batata plantados em Santa Catarina e no Brasil foram desenvolvidos na Europa em condições climáticas diferentes das encontradas no Sul do Brasil. O mercado brasileiro de batata *in natura* valoriza muito a aparência dos tubérculos com formato alongado, graúdos, casca lisa, gemas raras e polpa amarela ou creme. Os novos cultivares de batata precisam manter este padrão, associado à alta produtividade, boa qualidade culinária e comercial e com resistência às principais doenças. Os cultivares SCS376 Joaquina e SCS377 Paulina foram selecionados na Epagri/Estação Experimental de São Joaquim e avaliados em São Joaquim, SC e Ituporanga, SC, nos testes de VCU/MAPA (valor de cultivo e uso), sob diferentes condições edafoclimáticas e épocas de cultivo. Com base nas características apresentadas e nos resultados obtidos, o cultivar SCS376 Joaquina é indicado para cultivo em sistemas orgânicos e o cultivar SCS377 Paulina para cultivo em sistemas convencionais.

Termos para indexação: *Solanum tuberosum* L.; melhoramento genético; consumo *in natura*.

New potato cultivars: SCS376 Joaquina for organic cultivation and SCS377 Paulina for conventional cultivation

Abstract – The main potato cultivars planted in Santa Catarina State and Brazil were developed in Europe under different climatic conditions from those found in southern Brazil. The Brazilian table potato market highly values the appearance of tubers with elongation, large shape, smooth skin, shallow eyes and yellow or cream flesh. The new potato cultivars need to maintain this pattern, associated with high yields, good culinary and commercial qualities and resistant to major diseases. The objective of this work is to present the new potato cultivars SCS376 Joaquina and SCS377 Paulina. These cultivars were selected at the Epagri/São Joaquim Experimental Station and evaluated in São Joaquim and Ituporanga, SC, Brazil, in the VCU/MAPA tests (official tests), under different soil and climate conditions and growing seasons. Based on the characteristics presented and results obtained, the cultivar SCS376 Joaquina is indicated for cultivation in organic systems and the cultivar SCS377 Paulina for cultivation in conventional systems.

Index terms: *Solanum tuberosum* L.; breeding; table potatoes

Introdução

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é uma planta que pertence à família *Solanaceae*, originária dos altiplanos dos Andes na região entre o Peru e Bolívia na América do Sul. Foi domesticada a cerca de 7000 a 13000 anos, e no processo evolutivo migrou para regiões com maiores latitudes, até o Sul do Chile, o que permitiu o surgimento de espécies para dias longos, facilitando a adaptação às condições de clima temperado

(HORTON, 1987; HAWKES, 1990). Logo após o descobrimento das Américas, a batata foi levada pelos espanhóis para a Europa, e logo se disseminou para outros países (HORTON, 1987; HAWKES, 1990).

Na Europa, a batata se tornou uma fonte básica de alimentos para as populações. Com a ocorrência da grande fome na Irlanda (“Irish Potato Famine”), na metade do século XIX, foi necessário intensificar os trabalhos de melhoramento genético na Europa e América do

Norte, utilizando novas introduções de germoplasma oriundas da América do Sul, que possibilitou o desenvolvimento de cultivares mais resistentes às doenças, com melhores qualidades culinárias e mais bem adaptadas às condições de dias longos (HORTON, 1987).

No Brasil, a batata é cultivada nas regiões Sul, Sudeste, Centro-oeste e Nordeste. Em 2017 foram produzidas 4.279.797 toneladas, em 140.353 hectares cultivados com produção média de 30,5 t.ha⁻¹ (IBGE, 2018). O Estado ►

Enviado em 6/4/2018. Aceito para publicação em 23/4/2018.

<http://dx.doi.org/10.22491/RAC.2018.v31n2.5>

¹ Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri / Estação Experimental de São Joaquim, C.P. 81, 88600-000, São Joaquim, SC, e-mail: zilmar@epagri.sc.gov.br.

² Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri / Estação Experimental de Ituporanga, e-mail: franciscomenezes@epagri.sc.gov.br.

³ Engenheiro-agrônomo, Dr., Epagri / Estação Experimental de Lages, e-mail: murilodc@epagri.sc.gov.br.

⁴ Engenheiro-agrônomo, Dr., Pesquisador aposentado, e-mail: zarrafo@gmail.com.

de Santa Catarina apresenta diferentes condições meteorológicas que possibilitam o cultivo econômico da batata em diferentes épocas de plantios e colheitas na maior parte do ano (EPAGRI, 2002).

A demanda dos mercados consumidores de batatas *in natura* é por tubérculos com boa aparência, formato alongado, graúdos, casca (película) amarela, lisa e brilhante, gemas rasas, polpa amarela ou creme e com boa qualidade culinária (PEREIRA, 2003; BISOGNIN et al., 2008). Os principais cultivares de batata plantados no Brasil foram desenvolvidos na Europa e apresentam alterações no comportamento fisiológicas nas condições edafoclimáticas de Santa Catarina e do Brasil (PEREIRA, 2003). Isto se traduz em menor produtividade, maior susceptibilidade às doenças, redução do ciclo, ocorrência de defeitos fisiológicos nos tubérculos, maior exigência de insumos, maior contaminação ambiental e aumento do custo de produção (BEUKEMA & VAN DER ZAAG, 1990; PEREIRA, 2003; BISOGNIN et al., 2008). O cultivar Ágata, o mais plantado no Brasil, atende os requisitos de aparência dos tubérculos, embora com alta sensibilidade às doenças, alto custo de produção e limitadas qualidades culinárias, sendo considerada inviável para cultivo em sistemas orgânicos.

Diante destas limitações agrônomicas, o melhoramento genético realizado nas condições edafoclimáticas de Santa Catarina é uma importante estratégia na tentativa de desenvolver novos cultivares que sejam produtivos, menos exigentes em agroquímicos, mais tolerantes aos estresses ambientais, com maior qualidade culinária e alto valor comercial (BISOGNIN et al., 2008). Este trabalho objetivou apresentar à cadeia produtiva os novos cultivares de batata, SCS376 Joaquina para cultivo orgânico e SCS377 Paulina para cultivo convencional, bem como as suas principais características morfológicas e agrônomicas.

Obtenção dos cultivares

Os cultivares SCS376 Joaquina e SCS377 Paulina são resultados do trabalho de melhoramento genético iniciado em 1997 na Epagri/Estação Experimen-

tal de São Joaquim.

O cruzamento que deu origem aos dois cultivares foi realizado em 2003, em casa de vegetação, entre os cultivares *White Lady*, da Hungria, e *Vivaldi*, da Holanda (*White Lady* x *Vivaldi*), codificado como SJ04516. A sementeira e cultivo dos *seedlings* foi realizada em 2004, com a obtenção de um tubérculo por plântula, com a posterior seleção clonal em gerações sucessivas até 2012. Foram selecionados os clones SJ04516-7 e SJ04516-11 com base na aparência dos tubérculos, produtividade, tolerância às principais doenças, ausência de defeitos fisiológicos nos tubérculos e boas qualidades culinárias e comerciais.

Os ensaios de VCU – valor de cultivo e uso normatizados pelo MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento foram realizados nas Estações Experimentais da Epagri de São Joaquim e Ituporanga, de 2012 a 2014, no sistema orgânico e de 2013 a 2015, no sistema convencional. Em São Joaquim os cultivos foram conduzidos na primavera e verão, e em Ituporanga na primavera e outono, totalizando oito ensaios em cada sistema de cultivo. Todos os ensaios foram conduzidos com base nas práticas recomendadas para a cultura (EPAGRI, 2002), inclusive a irrigação, quando necessária.

Nos ensaios com o sistema orgânico foram utilizados 10 t.ha⁻¹ de substrato orgânico no sulco de plantio e sem a utilização de outros insumos. No sistema convencional os ensaios foram conduzidos com 3 t.ha⁻¹ de NPK 5-20-10 no sulco de plantio e com aplicações preventivas de produtos fitossanitários para controle preventivo de doenças e pragas.

Os ensaios de DHE - distinguibilidade, homogeneidade e estabilidade foram realizados na Estação Experimental de São Joaquim de 2013 a 2015. A obtenção de plantas livre de vírus para realização dos ensaios foi realizada nas Estações Experimentais de Lages e Itajaí com a multiplicação dos tubérculos na Estação Experimental de São Joaquim em ambiente controlado.

A seleção do cultivar SCS376 Joaquina (SJ04516-7) foi baseada nos resultados de oito ensaios de VCU no sistema orgânico e o cultivar SCS377 Paulina (SJ04516-11) nos resultados de oito ensaios conduzidos no sistema

convencional. Também contribuíram as informações dos ensaios de DHE. Os cultivares foram selecionados nas condições de clima Cfa (Ituporanga) e Cfb (São Joaquim) em Santa Catarina, mas os resultados podem ser utilizados também para os estados do RS, PR, SP e MS.

Descrição morfológica e desempenho agrônômico

SCS376 Joaquina

Plantas: com estrutura intermediária, hábito de crescimento semiereto, porte alto, alta frequência de flores, ciclo de maturidade média (95 a 105 dias), vigorosa e com estolões curtos; **Hastes:** com pigmentação antocianínica muito fraca; **Folhas:** com tamanho e contorno grandes, abertura intermediária, média a forte presença de folíolos secundários, média intensidade da cor verde e ausência de pigmentação na nervura central; **Folíolos:** de tamanho médio, com média ondulação nas bordas e baixa frequência de coalescência dos folíolos terminais; **Flores:** inflorescência de tamanho médio a grande, pedúnculos não pigmentados, fraca pigmentação antocianínica no botão floral, corola grande, branca e com ausência de pigmentação antocianínica; **Frutos:** poucos; **Tubérculos:** com formato ovalado longo, casca (película) amarela e lisa, gemas rasas, polpa amarela clara, muito baixa formação de defeitos fisiológicos, esverdeamento mais lento que o cultivar Ágata, médio período de dormência, 95 a 120 dias para a brotação, boa conservação pós-colheita e teor médio de massa seca (18,5%); **Brotos:** com tamanho médio, formato ovalado, coloração vermelho-púrpura e forte pigmentação na base, média pubescência na base, aspecto do ápice intermediário, forte pigmentação antocianínica no ápice, média pubescência do ápice, alta quantidade de primórdios radiculares e com brotações laterais de comprimento longo.

Apresenta alta resistência à requeima (*Phytophthora infestans*), média a baixa resistência à pinta-preta (*Alternaria spp.*), baixa resistência à canela-preta (*Pectobacterium spp.*), sarna-comum (*Streptomyces spp.*), podridão-seca (*Fusarium spp.*), rizoctoniose (*Rhizoctonia*

solani), murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) e média resistência às viroses.

É um cultivar indicado para cultivo orgânico pela alta resistência à requeima (*Phytophthora infestans*), alta produtividade, tubérculos graúdos com formato alongado e casca lisa, muito baixa formação de defeitos fisiológicos nos tubérculos e ciclo médio de maturação. Pode ser utilizada na forma de saladas, cozida, assada, purê e outras formas nos mais variados pratos na culinária (Tabelas 1 e 3).

SCS377 Paulina

Plantas: com hábito de crescimento ereto, porte médio, estrutura intermediária da folhagem, baixa frequência de flores, ciclo de maturidade precoce (85 a 95 dias); **Hastes:** com ausência de pigmentação antocianínica; **Folhas:** com tamanho médio a grande, contorno médio, abertura intermediária, média presença de folíolos secundários, média a clara intensidade da cor verde e ausência de pigmentação na nervura central; **Folíolos:** com tamanho médio, ondulações fracas nas bordas e baixa frequência de coalescência dos folíolos terminais; **Flores:** inflorescência de tamanho médio, pedúnculos não pigmentados e corola de tamanho médio, branca e com ausência de pigmentação antocianínica; **Frutos:** ausente; **Tubérculos:** com formato ovalado longo, casca (película) amarela e lisa, gemas rasas, polpa amarela clara, muito baixa formação de defeitos fisiológicos, esverdeamento similar ao cultivar Ágata, dormência média, 90 a 115 dias para brotação, boa conservação pós-colheita e médio teor de massa seca (19,1%); **Brotos:** com tamanho médio, formato ovalado, coloração vermelho-púrpura fraca e média pubescência na base, aspecto do ápice intermediário, média pigmentação antocianínica no ápice, média pubescência do ápice, alta quantidade de primórdios radiculares e com brotações laterais de comprimento longo.

Apresenta alta resistência à requeima (*Phytophthora infestans*), baixa resistência à pinta-preta (*Alternaria spp.*), sarna-comum (*Streptomyces spp.*), podridão-seca (*Fusarium spp.*), rizoctoniose (*Rhizoctonia solani*), murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) e média

Tabela 1. Médias do rendimento total e comercial de batata em quatro ensaios no cultivo orgânico com os cultivares Ágata e Catucha (testemunhas) e o novo cultivar SCS376 Joaquina, realizados em dois locais e duas épocas de cultivo em Santa Catarina, 2018

Cultivar	1º Ensaio ⁽¹⁾	2º Ensaio ⁽²⁾	3º Ensaio ⁽³⁾	4º Ensaio ⁽⁴⁾	Média
Produção total (kg ha ⁻¹) – São Joaquim, SC					
Ágata	34.647 b ⁽⁵⁾	23.989 b	37.627 b	32.660 b	32.231
Catucha	35.284 b	35.783 a	33.011 b	23.138 c	31.804
SCS376 Joaquina	45.940 a	43.741 a	49.773 a	41.968 a	45.356
Produção total (kg ha ⁻¹) – Ituporanga, SC					
Ágata	25.439 b	19.167 b	18.587 c	8.858 c	18.013
Catucha	30.213 b	18.267 b	25.173 b	16.907 b	22.640
SCS376 Joaquina	39.671 a	30.367 a	30.083 a	25.907 a	31.507
Produção comercial (kg ha ⁻¹) ⁽⁶⁾ – São Joaquim, SC					
Ágata	29.194 b	11.393b	27.493 b	22.469 b	22.637
Catucha	24.188 c	18.789 ab	19.567 c	11.267 c	18.453
SCS376 Joaquina	38.843 a	26.018 a	40.273 a	33.734 a	34.717
Produção comercial (kg ha ⁻¹) – Ituporanga, SC					
Ágata	12.333 c	4.589 b	9.009 c	2.507 c	7.110
Catucha	22.591 b	7.122 b	13.752 b	7.534 b	12.750
SCS376 Joaquina	32.767 a	18.784 a	24.119 a	19.841 a	23.878

⁽¹⁾Cultivo de primavera em 2012 em Ituporanga, SC e primavera/verão 2012/13 em São Joaquim, SC;

⁽²⁾Cultivo de outono em 2013 em Ituporanga, SC e verão 2013 em São Joaquim, SC;

⁽³⁾Cultivo de primavera em 2013 em Ituporanga, SC e primavera/verão 2013/14 em São Joaquim, SC;

⁽⁴⁾Cultivo de outono em 2014 em Ituporanga, SC e verão 2014 em São Joaquim, SC;

⁽⁵⁾Médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro;

⁽⁶⁾Tubérculos com diâmetro transversal acima de 45 mm.

Tabela 2. Médias do rendimento total e comercial de batata em quatro ensaios no cultivo convencional com os cultivares Ágata e Asterix (testemunhas) e o novo cultivar SCS377 Paulina, realizados em dois locais e duas épocas de cultivo em Santa Catarina, 2018

Cultivar	1º Ensaio ⁽¹⁾	2º Ensaio ⁽²⁾	3º Ensaio ⁽³⁾	4º Ensaio ⁽⁴⁾	Média
Produção total (kg ha ⁻¹) – São Joaquim, SC					
Ágata	55.396 a ⁽⁵⁾	52.356 a	44.988 a	35.606 b	47.087
Asterix	50.678 a	41.178 b	45.560 a	34.773 b	42.947
SCS377 Paulina	58.489 a	52.167 a	48.233 a	43.540 a	50.607
Produção total (kg ha ⁻¹) – Ituporanga, SC					
Ágata	27.453 a	16.800 a	19.604 b	18.662 b	20.630
Asterix	26.973 a	23.884 a	21.615 b	22.765 ab	23.809
SCS377 Paulina	28.471 a	25.132 a	36.620 a	26.246 a	29.117
Produção comercial (kg ha ⁻¹) ⁽⁶⁾ – São Joaquim, SC					
Ágata	47.701 a	39.533 a	35.669 a	25.367 b	37.068
Asterix	41.656 a	25.200 b	37.318 a	27.701 ab	32.969
SCS377 Paulina	47.571 a	45.289 a	40.395 a	32.919 a	41.544
Produção comercial (kg ha ⁻¹) – Ituporanga, SC					
Ágata	17.315 a	5.633 b	10.513 b	8.846 b	10.577
Asterix	18.222 a	8.998 b	6.994 b	9.912 b	11.032
SCS377 Paulina	17.982 a	18.093 a	29.580 a	20.254 a	21.477

⁽¹⁾Cultivo de primavera em 2013 em Ituporanga, SC e primavera/verão 2013/14 em São Joaquim, SC;

⁽²⁾Cultivo de outono em 2014 em Ituporanga, SC e verão 2014 em São Joaquim, SC;

⁽³⁾Cultivo de primavera em 2014 em Ituporanga, SC e primavera/verão 2014/15 em São Joaquim, SC;

⁽⁴⁾Cultivo de outono em 2015 em Ituporanga, SC e verão 2015 em São Joaquim, SC;

⁽⁵⁾Médias comparadas pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade de erro;

⁽⁶⁾Tubérculos com diâmetro transversal acima de 45 mm

resistência às viroses. O porte ereto das hastes reduz a ocorrência de canela-preta (*Pectobacterium spp.*) no campo.

É um cultivar indicado para cultivo no sistema convencional, com ciclo curto de maturação, exigente em fertilizantes e irrigação para altas produtividades, tubérculos com formato alongado e casca (película) lisa, muito baixa formação de defeitos fisiológicos nos tubérculos, alta resistência à requeima e menor custo de produção em relação aos cultivares importados. Pode ser utilizada na forma de saladas, cozida, assada, purê e outras formas de preparo nos mais variados pratos na culinária (Tabelas 2 e 3).

Perspectivas e problemas dos cultivares SCS376 Joaquina e SCS377 Paulina

Para comercialização *in natura*, os dois cultivares apresentam aparência de tubérculos de acordo com a aceitação dos mercados consumidores (Figuras 1 e 2). A qualidade culinária dos tubérculos para o preparo dos mais diversificados pratos na cozinha é outro fator que favorece a aceitação dos cultivares. A alta resistência à requeima e a produtividade em ambos são outros fatores altamente positivos que favorecem os novos cultivares. A menor utilização de fungicidas nas lavouras resulta em me-

nor custo de produção que favorecem os produtores e consumidores. Segundo Silva et al. (2007), o custo de produção de batata no cultivo orgânico, pode reduzir o gasto com insumos em dois terços, quando comparado ao cultivo convencional. O ciclo médio de maturação e porte alto das plantas do cultivar SCS376 Joaquina e o ciclo precoce e porte baixo do cultivar SCS377 Paulina favorecem o manejo das lavouras.

O cultivar SCS376 Joaquina se credencia para a produção orgânica, em vista das características apresentadas, segmento este carente de cultivares com alta produção e boa qualidade comercial. Também poderá ser utilizada em sistemas convencionais de produção com produtividades ainda mais altas e com menor custo de produção. O cultivar SCS377 Paulina com ciclo precoce, similar ao cultivar Ágata, também se credencia para o sistema convencional pelo seu potencial produtivo e de benefícios para produtores, comerciantes e consumidores. Além disso, a alta resistência à requeima é indicativo de seu potencial para cultivo orgânico.

Portanto, com base nas características dos novos cultivares é possível afirmar que ambos têm potencial de aceitação na cadeia produtiva da batata em Santa Catarina e no Sul do Brasil.

Entre os problemas dos novos cultivares podem ser relacionados à baixa resistência a algumas doenças como: pinta-preta (*Alternaria spp.*), canela-preta (*Pectobacterium spp.*), sarna-comum (*Streptomyces spp.*), podridão-seca (*Fusarium spp.*), rizoctoniose (*Rhizoctonia solani*) e murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), similares às cultivares comerciais. A casca (película) do cultivar SCS376 Joaquina é mais indicada ser escovada para a comercialização, principalmente se cultivada em solos com alto teor de matéria orgânica.

Disponibilidade de batata-semente

A partir de 2018 a batata-semente genética dos cultivares SCS376 Joaquina e SCS377 Paulina poderão ser obtidas na Epagri/Estação Experimental de São Joaquim, e a partir de 2020 a batata-semente básica ou certificada com pro-

Tabela 3. Descrição das principais características morfológicas e agrônômicas de batata (*Solanum tuberosum* L.), cultivares SCS376 Joaquina e SCS377 Paulina, observadas no plantio de primavera em São Joaquim, SC, 2018

Item	Descrição morfológica e agrônômica	SCS376 Joaquina	SCS377 Paulina
1	Planta: hábito de crescimento	Semiereto	Ereto
2	Planta: porte	Alto	Médio
3	Planta: frequência de flores	Alta	Média/baixa
4	Planta: ciclo de maturação	Médio	Precoce
5	Planta: comprimento dos estolões	Curto	Curto
6	Planta: resistência à requeima ⁽¹⁾	Alta	Alta
7	Planta: resistência à pinta-preta ⁽²⁾	Baixa/média	Baixa
8	Haste: pigmentação	Muito baixa	Ausente
9	Folha: pigmentação na nervura	Ausente	Ausente
10	Folha: abertura	Intermediária	Intermediária
11	Foliolos terminais: coalescência	Baixa	Baixa
12	Foliolos: ondulação das bordas	Média	Fraca
13	Inflorescência: tamanho	Média/grande	Média
14	Flores: cor	Branca	Branca
15	Flores: pigmentação	Ausente	Ausente
16	Frutos: quantidade	Poucos	Ausente
17	Tubérculos: formato	Ovalado longo	Ovalado longo
18	Tubérculos: cor da casca (película)	Amarelo	Amarelo
19	Tubérculos: cor da polpa	Amarela clara	Amarela clara
20	Tubérculos: profundidade das gemas	Rasas	Rasas
21	Tubérculos: formação de DF ⁽³⁾	Baixa	Baixa
22	Tubérculos: teor de massa seca (%)	18,5	19,1
23	Tubérculos: teor de amido(g/100g)	15,86	13,68
24	Tubérculos: açúcares redutores(g/100g)	0,23	0,20
25	Brotos:tamanho	Médio	Médio
26	Brotos:formato	Ovalado	Ovalado
27	Brotos: intensidade da pigmentação	Forte	Média
28	Brotos: intensidade de radículas	Alta	Alta

⁽¹⁾*Phytophthora infestans*; ⁽²⁾*Alternaria spp.*; ⁽³⁾DF: defeitos fisiológicos



Figura 1. Tubérculos (a) e plantas (b) do cultivar SCS376 Joaquina



Figura 2. Tubérculos (a) e plantas (b) do cultivar SCS377 Paulina

dutores credenciados. O contato poderá ser feito na Estação Experimental de São Joaquim, na rua João Araújo Lima, 102, bairro Jardim Caiçara, caixa postal 81, 88600-000, São Joaquim, SC, fone (49)3233-8435 ou pelo e-mail: zilmar@epagri.sc.gov.br

Agradecimentos

Aos produtores de batata da região de São Joaquim, SC, que colaboraram em avaliações participativas em algumas etapas durante a seleção de clones. Também à Estação Experimental de Urussanga da Epagri, em Urussanga, SC, por possibilitar a utilização de alguns equipamentos na avaliação dos experimentos.

Referências

BEUKEMA, H.P.; VAN DER ZAAG, D.E. **Introduction to potato production**. Wageningen: PUDOC, 1990. 207p.

BISOGNIN, D.A.; COSTA, L.C.; ANDRIOLO, J.L.; MÜLLER, R.D.; BANDINELLI, M.G. Produtividade e qualidade de tubérculos de clones de batata. **Ciência e Natura**, Santa Maria, v.30, n.1, p'43-56, 2008.

EPAGRI. **Sistemas de produção para batata-consumo e batata-semente em Santa Catarina**. 3.ed. rev. atual. Florianópolis: EPAGRI, 2002. 123p. (Sistema de produção, 2).

HAWKES, J.G. **The potato evolution, biodiversity and genetic resources**. Washington D.C. Smithsonian Institution Press, 1990.

259p.

HORTON, D. **Potatoes: production, marketing and programs for developing countries**. London: Westview Press, 1987. 243p.

IBGE. **Levantamento sistemático da produção agrícola**. Disponível em: <<https://sidra.ibge.gov.br/home/lspa/brasil/>>. Acesso em: 03 abril 2018.

PEREIRA, A.S. Melhoramento genético. In: PEREIRA, A.S.; DANIELS, J. **O cultivo da batata na região Sul do Brasil**. Brasília: Embrapa, 2003. p.105-124.

SILVA, A.C.F. da; SOUZA, Z. da S.; PERUCH, L.A.M. Avaliação de cultivares para produção de batata orgânica no Litoral Sul Catarinense. **Agropecuária Catarinense**, Florianópolis, v.20, n.3, p. 56-59, Nov. 2007. ■