

CULTIVARES, QUALIDADE DE TUBÉRCULOS E COMERCIALIZAÇÃO DA BATATA NO BRASIL

Variety, quality potato tubers and marketing in Brazil

Priscila Gonzales FIGUEIREDO¹Fábio Yomei TANAMATI²Dagoberto, MARTINS³Silvio José BICUDO⁴Felipe CURCELLI⁵**RESUMO**

Atualmente, a batata constitui a quarta maior fonte de alimento para o homem, superada em termos de produção pelo trigo, milho e arroz. O Brasil apresenta 1% da produção mundial de batatas, sendo auto-suficiente na produção e comercialização da batata *in natura*, entretanto ainda é importador de batata congelada, e o consumo *per capita* é baixo comparado aos países europeus. A batata se destaca como a cultura olerácea de maior relevância econômica para o país, com produção de mais de 3 milhões de toneladas em 140 mil hectares ano-1. Apesar da representatividade da cultura no país, a preferência de compra por batatas *in natura*, lavadas, de película lisa e brilhante, e polpa amarela, acarreta prejuízos na cadeia produtiva da batata. Diante do exposto objetivou-se analisar o panorama da bataticultura no Brasil, em termos de cultivares disponíveis e cultivados, qualidade de tubérculos e sua comercialização.

Palavras-chave: *Solanum tuberosum*, perdas, beneficiamento.

SUMMARY

Currently, the potato is the 4th largest source of food for man, being surpassed in terms of production for wheat, corn and rice. Brazil represents 1% of potatoes world production, being self-sufficient in-nature potato production, but it's still importers of frozen potatoes, and per capita consumption is low compared to European countries. The potato stands out as the horticultural crop of greater economic importance for the country, with an output of over 3 million tons to 140 thousand hectares per year. Although the representation of culture in the country, the consumer preference for fresh washed potatoes and yellow peel and flesh, cause losses in potato production chain. This work aimed to analyze the landscape of potato cropping in Brazil in terms of varieties available and / or cultivated tuber quality and marketing.

Keywords: *Solanum tuberosum*, losses, improvement.

¹ Departamento de Agricultura, Caixa Postal 237, 18603-970 Botucatu-SP. Priscila_figueiredo3@hotmail.com

² Departamento de Horticultura, Caixa Postal 237, 18603-970 Botucatu-SP. fabioyomei@hotmail.com

³ Professor Adjunto, Dep. de Produção Vegetal, Faculdade de Ciências Agrônomicas – FCA/UNESP, Caixa Postal 237, 18603-970 Botucatu-SP. dmartins@fca.unesp.br.

⁴ Coordenador executivo- Centro de Raízes e Amidos Tropicais, UNESP, Caixa Postal 237, 18610-307 Botucatu-SP. sjbicudo@fca.unesp.br

⁵ Centro de Raízes e Amidos Tropicais, Caixa Postal 237, 18610-307 Botucatu-SP. felipecurcelli@hotmail.com

INTRODUÇÃO

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é uma planta cultivada da família Solanaceae anual, com caules aéreos herbáceos, clorofilados, cujas raízes se originam de sua base, sistema radicular superficial, folhas compostas por folíolos arredondados e flores hermafroditas. Além do caule aéreo a batata apresenta mais dois tipos de caules subterrâneos, sendo os estólons, que se desenvolvem horizontalmente e os tubérculos, que é a parte de valor econômico, alimentar e a principal forma propagativa da planta (FILGUEIRA, 2008).

A batata foi domesticada a partir de espécies selvagens do gênero *Solanum* nas terras altas do sul do Peru há mais de 7000 anos. Foi introduzida na Europa no final do século XVI e de lá para o resto do mundo a partir do século XVII (SINGH e KAUR, 2009). A espécie foi introduzida no Brasil, por imigrantes europeus no final do século XIX, na região Sul, onde as condições de clima eram mais favoráveis ao cultivo (PEREIRA e DANIELS, 2003).

Existem centenas de espécies do gênero *Solanum* pelo mundo, entre elas cerca de 200 produzem tubérculos, e oito são cultivadas em escala comercial (PRINGLE et al., 2009). No Brasil, os maiores produtores da espécie *Solanum tuberosum* L. são os Estados de Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Rio Grande do Sul, Bahia e Goiás, sendo que os estados de Goiás e Bahia apresentam o maior rendimento médio por hectare (IBGE, 2009).

A cultura da batata é exigente em termos hídricos e a temperatura média ideal está entre 10 e 20°C (ANTUNES e FORTES, 1981). No Brasil, o plantio é realizado em três safras distintas: de agosto a outubro, safra das águas; de abril a julho, safra de inverno e de janeiro a março, safra da seca, apresentando um ciclo de 90 a 115 dias (DIAS, 1986). Algumas cultivares

nacionais como a Ibituaçu, Aracy Ruiva apresentam ciclos tardios, superior a 120 dias de cultivo (DUARTE, 2009).

O ciclo de desenvolvimento da planta da batata pode ser dividido em quatro fases; do plantio à emergência, da emergência ao início da tuberização, do início da tuberização ao máximo desenvolvimento vegetativo e do pico vegetativo à senescência natural da planta (FILGUEIRA, 2008). O acúmulo de graus dias durante o ciclo do cultivar influencia a soma térmica aumentando ou reduzindo o ciclo da cultura (PAULA et al., 2005).

A época de plantio, bem como, a diversidade de cultivares, garante a oferta desta hortaliça durante todo o ano, uma vez que determinadas épocas do ano são propícias a algumas doenças e pragas, além da especificidade de utilização culinária das cultivares.

O Brasil apresenta 1% da produção mundial de batatas, sendo auto-suficiente na produção e comercialização da batata *in natura*. Entretanto, ainda é importador de batata pré-frita congelada e o consumo *per capita* é baixo comparado aos países europeus (ABBA, 2001).

A batata se destaca como a cultura olerácea de maior relevância econômica para o país, com cerca de 140 mil hectares ano-1 produzindo mais de 3 milhões de toneladas. Entretanto há muito que fazer para a expansão e o aprimoramento da cultura (FILGUEIRA, 2005) principalmente quanto aos aspectos comerciais.

Diante do exposto objetivou-se analisar o panorama da bataticultura no Brasil, em termos de cultivares disponíveis e cultivadas, qualidade de tubérculos e sua comercialização.

CULTIVARES DE BATATAS PRODUZIDAS NO BRASIL

Uma cultivar constitui uma coleção de plantas oriundas de uma planta matriz e que se configura registrada. Para o produtor, a escolha de uma cultivar deve basear-se nas adaptações ao ambiente e na preferência do consumidor. Atualmente no Brasil, a preferência do consumidor é por tubérculos de película e polpa amarelas, película lisa com gemas superficiais, formato alongado uniforme e tamanho médio, sendo a película rosada e polpa branca, menos aceita (FILGUEIRA, 2008). Este padrão de preferência do consumidor brasileiro foi criado em função da cultivar holandesa Bintje.

Atualmente, no Brasil, a área de plantio com a cultivar Bintje é reduzida (RIBEIRO, 2002) em função da grande incidência de problemas fitossanitários no seu cultivo, além da introdução de outras cultivares com maior potencial produtivo adaptadas às condições edafoclimáticas do país (PEREIRA e DANIELS, 2003).

Existe mais de 150 cultivares de batatas, entre as nacionais e importadas, registradas no Brasil (MAPA, 2011), sendo as cultivares mais utilizadas basicamente de origem européia. Estas cultivares geralmente são mais suscetíveis a pragas e doenças quando comparado às cultivares nacionais, necessitando de maior utilização de defensivos, o que representa elevação do custo de produção e conseqüente contaminação ambiental.

As cultivares européias cultivadas atualmente no Brasil são Ágata, Agria, Asterix (rosada), Baraka, Bintje, Caesar, Cupido, Marabel, Markies e Monalisa e para a indústria de batata-frita são utilizadas as cultivares Panda, de origem alemã, a norte-americana Atlantic (FILGUEIRA, 2008) e a francesa Colorado (PÁDUA, 2009).

As diversas cultivares desenvolvidas no Brasil e adaptadas às condições ecológicas e tecnológicas do país são pouco utilizadas e muitas vezes desconhecidas por parte dos

produtores (FELTRAN e LEMOS, 2005). Algumas, entretanto vem ganhando espaço, como as de película rosa, Baronesa e Macaca cultivadas e com crescente preferência no Rio Grande do Sul (PEREIRA e CASTRO, 2006) e a cultivar Colorado, devido ao aspecto produtivo e tolerância à requeima (DUARTE, 2009).

A definição da cultivar a ser plantada deve ser escolhida em função do mercado consumidor, facilidade de produção e disponibilidade de batata-semente (HENZ e BRUNE, 2004). O quadro 1 apresenta algumas das cultivares, mais produzidas e utilizadas no Brasil com suas características e utilização culinária.

FATORES CLIMÁTICOS E AGRONÔMICOS NA QUALIDADE DE TUBÉRCULOS

A batata necessita de tratos culturais ainda no campo, para garantir a produção de tubérculos comerciais e reduzir a incidência de distúrbios fisiológicos. Os tratos culturais mais comuns na bataticultura são, amontoa irrigação, capina, sendo o dessecamento de parte aérea e erradicação de plantas utilizadas na produção de batatas-semente.

A amontoa consiste no enleiramento de terra na linha de plantio e é uma técnica preventiva contra o esverdeamento, ocasionado pela exposição dos tubérculos à luz, doenças e insetos-pragas; além de melhorar a eficiência da adubação aplicada na cobertura. Esse trato cultural é feito uma única vez, entre 25-35 dias após o plantio (PECHE FILHO, 2004).

Quadro 1. Cultivares, características físicas e utilização culinária de batatas produzidas no

Cultivares	Forma	Cor de película	Polpa	Preparo
Ágata	Oval	Amarela	Amarela Clara	Cozinhar e Assar
Asterix	Oval Alongado	Vermelha	Amarela Clara	Cozinhar e Fritar
Atlantic	Oval Arredondado	Branca, meio áspera	Branca	Rodelas fritas. (Chips)
Bintje	Alongado	Amarela	Amarela Clara	Cozinhar, assar e fritar
Markies	Oval Alongado	Amarela	Amarela	Fritar ,Cozinhar, Assar e Massa
Monalisa	Oval Alongado	Amarela Clara	Amarela Clara	Cozinhar e assar
Mondial	Alongado	Amarela	Amarela Clara	Cozinhar e assar

Fonte: ABBA, 2011.

No Brasil a prática de irrigação é complementar em regiões e épocas de cultivo, onde as chuvas não são bem distribuídas ao longo do ciclo. A exigência hídrica é maior na segunda fase do ciclo da cultura até o início da maturação. Neste período a disponibilidade de água no solo deve ser de até 60%. A deficiência ou estresse hídrico pode causar anomalias de origem fisiológicas (ROSA, 2003; FILGUEIRA, 2008).

Os problemas qualitativos de origem fisiológica podem ocorrer não só no campo, mas também durante o armazenamento e no local da comercialização. Os problemas fisiológicos mais comuns são o esverdeamento, embonecamento, mancha chocolate, coração-oco, coração-preto, rachaduras, empedramento e esfolamento.

O esverdeamento ocorre por ocasião da exposição dos tubérculos à luz, desta forma os tubérculos desenvolvem coloração verde na parte externa, devido à transformação de amiloplastos em cloroplastos. Paralelamente à este processo ocorre e elevação do teor do glicocalcóide

solanina, que confere sabor desagradável e pode ser tóxico ao homem em função da quantidade ingerida (FILGUEIRA, 2008). A prática de lavagem e a exposição à luz nos locais de comercialização favorecem o esverdeamento (FELTRAN, et al., 2004).

O embonecamento caracteriza-se pelo crescimento secundário nos tubérculos, causados por variações no teor de água no solo, períodos de deficiência seguidos por excesso de água, temperatura elevada do solo, fotoperíodo longo e excesso de nitrogênio, (FILGUEIRA, 2008; HENZ e BRUNE, 2004). Feltran e Lemos, (2005) avaliando a ocorrência do embonecamento em cultivares de batata classificaram Aracy e IAC Aracy Ruiva como tolerantes, e Bintje e Oscar como suscetíveis.

Chocolate é a anomalia caracterizada por manchas ferruginosas no interior do tubérculo, favorecida pelos mesmos fatores do embonecamento com exceção dos altos teores de nitrogênio (FILGUEIRA, 2008).

O coração-oco é a presença de uma cavidade no centro da polpa que ocorre devido ao crescimento acelerado da parte externa do tubérculo. Este distúrbio fisiológico é comum, onde as plantas se desenvolvem em solos de alta fertilidade, com deficiência de potássio e desbalanço hídrico (HENZ e BRUNE, 2004).

O coração-preto é uma mancha escura de forma irregular no centro do tubérculo, causado por asfixia. Pode ocorrer onde o cultivo é feito em solos muito argilosos, com excesso de chuva ou irrigação e em ambientes com circulação de ar deficiente e temperaturas elevadas durante o armazenamento e transporte (FILGUEIRA, 2008).

A ocorrência de rachaduras é mais comum em cultivares que produzem tubérculos alongados, esse distúrbio pode ser reduzido e controlado pelo aumento do espaçamento das plantas, adubação correta sem deficiência de boro (FINGER e FONTES, 1999).

O empedramento é caracterizado pelo tubérculo endurecido e com aparência vitrificada, tornando-o impróprio para o consumo e para o plantio (LOPES, 2002).

O esfolamento é caracterizado pela imaturidade da película, que se destaca com facilidade do tubérculo e não resiste ao manuseio, sendo comum quando a colheita é antecipada por ocasião da dessecação da parte aérea (HENZ e BRUNE, 2004).

COMERCIALIZAÇÃO DA BATATA

A produção de batata na América Latina aumentou cerca de 80% nos últimos 30 anos (SALLES, 2001). A produção brasileira está na ordem de 3,4 milhões de toneladas ano⁻¹, ocupando cerca de 140 mil hectares e com a produtividade média (em ascensão) de aproximadamente 25 toneladas por hectare (IBGE, 2009)

Mundialmente, os fatores que regulam a comercialização da batata são as barreiras tarifárias e comerciais e as perdas que chegam a atingir entre 7 e 10% (SALLES, 2001), atribuídas principalmente aos problemas fitossanitários, distúrbios fisiológicos e danos mecânicos durante a colheita, seleção, embalagem, transporte e exposição na prateleira (HENRIQUE NETO e FERREIRA, 2004). No Brasil, a porcentagem de perdas varia com local de produção e época do ano (NARDIM, 2007).

No Brasil, os principais entraves da comercialização são a demora entre a compra e venda, danos mecânicos, distúrbios fisiológicos, doenças, transporte inadequado, falta de aeração no armazenamento e transporte, colheita fora de época ou prematura, beneficiamento pós-colheita impróprio (lavagem e secagem), preços desfavoráveis ao produtor e falta de orientação do mercado (HENZ, 2005).

A batata no Brasil apresenta sazonalidade na produção e oferta. No mês de março, quando é colocada no mercado a produção da “safra das águas”, ocorre a redução do preço para o produtor e consumidor. Nos demais meses do ano a oferta é equilibrada e ocorre a valorização do produto (SOUZA et al., 1999; FILGUEIRA, 2008).

A sazonalidade de produção e oferta também é um fator de mercado que acarreta perdas, isso ocorre principalmente com a produção da safra das águas, devido à antecipação de colheita, falta de comprador, baixo número de indústrias de beneficiamento e alto índice de tubérculos com danos fisiológicos (VILELA e HENZ, 2000).

Todo processo de produção e comercialização tem por objetivo o mercado comprador, que por sua vez atendem ao consumidor final. Atualmente o perfil do consumidor de batata é caracterizado pela

exigência em termos de aparência, qualidade e praticidade (BOTEON et al. 2006).

O mercado comprador de tubérculos *in natura* é constituído por supermercados, indústrias de alimentação coletiva, indústrias, sacolões, feiras, quitandas e alimentação escolar. O interesse deste mercado varia em função do preço e das cultivares oferecidas (ABBA, 2005).

Constituem mercados que têm preferência pela cultivar, as feiras e quitandas, onde o consumidor final tem o contato com o vendedor, que pode lhe oferecer indicações de melhor utilização culinária de cada cultivar. As indústrias, geralmente trabalham em função dos preços devido à utilização permanente de determinada cultivar (fritura, minimamente processada e conserva). Em mercados onde a batata é servida na alimentação pronta a cultivar não apresenta grande importância (IUAMOTO, 2005).

Em função globalização, observa-se o aumento da demanda de produção de batata e o consumo de batatas processadas. Assim, a busca do consumidor por praticidade, contribui para o

crescimento do mercado de beneficiamento (HNOS, 2003; ABBA, 2005).

BENEFICIAMENTO

O beneficiamento, processos (do campo ao consumidor) que agregam valor ao produto, consiste de várias etapas e por isso devem ser coordenadas e integradas para maximizar a qualidade dos tubérculos e reduzir as perdas. Pode ser considerado beneficiamento da batata processos como classificação, lavagem ou escovagem e batatas pré-fritas congeladas e minimamente processadas.

No processo de beneficiamento de classificação, as batatas passam por etapas que separam os tubérculos em grupo (cultivares), classe/calibre (Quadro 2), tipo ou categoria (estabelece os limites quantitativos de tolerância de defeitos graves, leves e variáveis e permite a classificação em: Extra, Categoria I, Categoria II e Categoria III), limite de lesões ou manchas; e estabelece orientações sobre embalagem e rotulagem (MEIRELES e PETTY, 1999).

Quadro 2. Classificações e índices de valoração da batata no Brasil.

Classe	Classificação de mercado		Valoração
	Denominação	Calibre (mm)	
I	Florão	>70	85
II	Especial	42-70	100
III	Especialzinha	33-42	50
IV	Primeirinha	28-33	45
V	Bolinha	<28	60
	Boneca	Mistura de calibres	45
** Valoração do produto pelo tamanho, tomando como base a classe II			

Fonte: IUAMOTO, (2005).

O calibre do tubérculo pode receber as seguintes denominações, florão, especial, especialzinha, primeirinha, bolinha e boneca,

esses termos são mais comumente usados na comercialização da batata (IUAMOTO, 2005).

A CEAGESP constitui atualmente o maior centro atacadista de batata no Brasil, cujos tubérculos comercializados, apresentam o índice de valoração e de escolha, no qual dentre as cultivares encontradas no mercado, aquela que representa maior valorização recebe o índice 100 e as demais decrescem a partir dela. Estes índices são utilizados para indicar a flutuação de preferência de mercado (IUAMOTO, 2005).

Apesar da classe V (bolinha) apresentar menor calibre, seu índice de valoração é superior às classes III e IV, isso ocorre devido ao nicho de mercado deste tipo de tubérculo, que são as indústrias de conserva e do consumo doméstico no preparo de alguns pratos. A classe II é a mais valorizada devido ao tamanho médio dos tubérculos, que facilita o processo de descascamento (MEIRELES e PETTY, 1999).

A classificação objetiva padronizar a cadeia de produção (produtores, atacadistas, industriais, varejistas e consumidores), obtendo transparência na comercialização, melhores preços para os produtores e consumidores, menores perdas e melhor qualidade (CEASAMINAS, 2011).

A lavagem é outro processo de beneficiamento utilizado em larga escala no Brasil. Remove a terra dos tubérculos em máquinas onde são escovadas com água e em seguida são secadas e ensacadas (FERREIRA, 2004). A lavagem apresenta o inconveniente de expor pequenos defeitos, aumentar o índice de danos mecânicos e doenças, e liberação da água da lavagem no ambiente sem nenhum tratamento, podendo causar danos ambientais, além de encarecer o produto final (HENZ, 2004; FINGER e FONTES, 1999).

Uma opção à lavagem é a escovagem, que consiste na remoção de terra à seco por meio de escovas. O tubérculo escovado apresenta menor índice de esverdeamento devido a proteção que uma pequena quantidade de terra

lhe confere e menor índice de danos mecânicos (FINGER e FONTES, 1999).

A batata produzida e comercializada atende uma diversidade de utilidade culinária, que podem ser: *in natura*, conservadas, desidratadas, congeladas, fritas, farinha, fécula e flocos de batata (NORIO e FUKUA, 2001).

A diversidade de subprodutos da batata é uma opção de utilização dos tubérculos que não se encaixam nas classificações de mercado, e que constituem o “descarte”. O que ocorre no Brasil é o número reduzido de indústrias neste ramo de beneficiamento, aumentando a porcentagem de perdas.

A indústria de batata frita tipo palito e o consumidor que a utilizam para assar, tem preferência por tubérculos de formato alongado ao passo que o preparo na forma de chips, a preferência é por tubérculos arredondados. Para o preparo de batata utilizando o cozimento, o formato não apresenta importância (IUAMOTO, 2005).

Dentre os derivados de batata que mais se destacam atualmente são a batata frita, devido ao consumo crescente; a batata na forma de chips que é uma categoria de batata frita que apresenta alto valor agregado e a batata minimamente processada, pela praticidade de utilização (NORIO e FUKUA, 2001).

FRITURA

As cultivares mais adaptadas ao processo de frituras são aquelas contém o alto teor matéria seca e baixo teor de açúcares redutores, destacando-se as cultivares Asterix, com 20,1% de matéria seca (MS) e 9,34 Atlantic, com 21,45% MS e 2,34 g/100g MS de açúcar redutor (BRAUN, et al., 2010), Bintje, com 18,4% MS e 0,34 g/100g MS de açúcar redutor (MELO e BRUNE, 2000), e Baronesa com 18% MS e 0,57 g/100g MS de açúcar redutor (PEREIRA e CAMPOS, 1999;

PEREIRA et al., 2004). Pereira et al. (2007) avaliando nove genótipos de batata, concluíram que todos eram indicados para a fritura, devido ao alto teor de matéria seca, superior a 20%.

Batatas com teores de matéria seca mais altos garantem um processamento de maior rendimento e melhor qualidade, uma vez que determinam a absorção de óleo durante a fritura, a textura e o sabor do produto (CAPEZIO et al., 1993).

O menor teor de açúcar redutor garante a coloração final da batata após a fritura. O açúcar durante o processo de fritura se carameliza, originando além da coloração escura, um sabor amargo ao produto (VENDRUSCOLO e ZORZELA, 2002).

Na indústria de batata frita, a matéria-prima, ainda *in natura*, são submetidas a processos como inspeção e sanitização, descascamento, corte, fatiamento (palito ou chips), lavagem, fritura ou pré-fritura, embalagem e congelamento no caso da batata pré-frita congelada (VENDRUSCOLO e ZORZELA, 2002).

MINIMAMENTE PROCESSADAS

A indústria de minimamente processados pode utilizar batatas com pequenos defeitos, devido à eliminação da parte externa. O propósito da sua produção é o de disponibilizar um produto que não requeira nenhuma preparação posterior à compra por parte do consumidor no que se refere à seleção, limpeza, lavagem, descascamento e corte, outra grande vantagem desses produtos é a redução praticamente total dos desperdícios (BERBARI e AGUIRRE, 2002).

Nesta indústria, as batatas passam por etapas como, padronização, lavagem, descascamento por abrasão em tambores com lixas, em seguida são lavadas e sanitizadas, centrifugadas e embaladas em recipientes com atmosferas modificadas (PINELI et al., 2006). A

embalagem com atmosfera modificada confere maior vida útil ao produto, retardando as reações enzimáticas que causam o escurecimento da batata (PINELI, 2005).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A preferência do consumidor por batatas lavadas aumenta a porcentagem de perdas do produto devido à alta incidência de danos mecânicos e fisiológicos durante o processo, além dos prejuízos ambientais causados pela deposição do resíduo da lavagem no ambiente, sem cuidados prévios.

A diversidade de cultivares e quantidade produzida ao longo do ano proporcionam ao consumidor a opção de preço e qualidade.

A cadeia produtiva e comercial da batata no Brasil precisa de uma melhor articulação para incentivar o aumento de consumo, utilização de variedades adaptadas às condições do país, vantagens da batata escovada, bem como a redução de intermediários no processo de comercialização.

REFERÊNCIAS

ABBA- Associação brasileira da batata. **Batata Show**, n.1, v.1. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/images/pdf/rbs_1.pdf>. Acesso em: 10 fev. 2011.

ABBA- Associação brasileira da batata. **Batata Show**, n.5, v.13, 2005. Disponível em:<http://www.abbabatatabrasileira.com.br/images/pdf/rbs_13.pdf>. Acesso em: 10 set. 2011.

ABBA- Associação brasileira da batata. Variedades. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/abatata_variedades.htm>. Acesso em: 10 fev. 2011.

- ANTUNES, F. Z.; FORTES, M. Exigências climáticas da cultura da batata. **Informe Agropecuário**, v. 7, n. 76, p. 19-23, 1981.
- BERBARI, S. A. G.; AGUIRRE, J. M. Alternativas para o aproveitamento industrial de batata. **Batata Show**. v. 2, n. 4, 2002. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista04_018.htm>. Acesso em: 10 fev. 2011.
- BOTEON, et al. **Avaliação de ações para a criação de um novo modelo de gestão para o setor brasileiro de batata in natura**. In: Congresso da Sociedade Brasileira de economia e sociologia rural, 44. 2006, Fortaleza. 2006, p.1-10.
- BRAUN, H. et al. Carboidratos e matéria seca de tubérculos de cultivares de batata influenciados por doses de nitrogênio. **Ciência e Agrotecnologia**. v. 34, n. 2, p. 285-293. 2010.
- CAPEZIO, S., et al. Selección por peso específico em generaciones tempranas en el mejoramiento de la papa. **Revista Latinoamericana de la papa**, v. 5/6, n. 1, p. 54-63, 1993.
- CEASAMINAS. Disponível em: <<http://www.ceasaminas.com.br/agroqualidade/batata.asp>> Acesso em 03 fev. 2011.
- DIAS, C. A. C. **BATATINHA: Uma cultura muito lucrativa para quem planta com cuidado**, São Paulo: Ícone, 1986. 101p.
- DUARTE, H. S. S. **Resistência de cultivares de batata a requeima**. 2009. 61f. Dissertação (Mestrado em fitopatologia) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa.
- FELTRAN, L. C., et al., Esverdeamento em cultivares de batata avaliado pela escala visual e índice spad. **Horticultura Brasileira**, v. 22, n. 4, p. 681-685, 2004.
- FELTRAN, L. C.; LEMOS, L. B. Características agrônômicas e distúrbios fisiológicos em cultivares de batata. **Científica**, v. 33, n. 1, p. 106-113, 2005.
- FERREIRA, M. D. Avaliação pós-colheita em unidades de beneficiamento para batata consumo. **Batata show**. v.10, n.4, 2004. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista10_022.htm>. Acesso em: 10 fev. 2011.
- FILGUEIRA, F. A. R. Batata inglesa ou andina?. **Batata show**, v. 5, n. 13. Disponível em: <Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista10_022.htm>. Acesso em: 10 fev. 2011.>. Acesso em: 10 fev. 2011.
- FILGUEIRA, F. A. R. **Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças**. 3.ed. Viçosa: UFV, 2008. 421p.
- FINGER, F. L. ; FONTES, P. C. R. Manejo Pós-Colheita da Batata. **Informe Agrário**, 20, p.105-111, 1999.
- HENRIQUE NETTO, L.; FERREIRA, M. D.; **Determinação de pontos críticos para impactos em unidades de beneficiamento para batata consumo**. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola, 33; 2004, São Pedro, SP. 2004, p. 1-3.
- HENZ, G. P. Sem perda. **Cultivar Hortaliças e Frutas**, n. 29. p. 22-25, 2005. Disponível em: www.grupocultivar.com.br/arquivos/hf29_perda.pdf f. Acesso em: 10 fev. 2011.
- Revista Raízes e Amidos Tropicais, volume 7, p. 42-52, 2011.

HENZ, G. P.; BRUNE, S. Redução de perdas pós-colheita em batata para consumo. **Circular técnica**, n. 34, 10p. 2004.

HNOS, M. A. A. A.. Industrialização e melhoramento genético da batata: desafios para um futuro próximo. **Batata Show**, n. 8, p. 22, 2003. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista08_007.htm>. Acesso em: 10 set. 2011.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa agropecuária municipal. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2009/tabelas_pdf/tabela02.pdf>. Acesso em: 03 fev. 2011.

IUAMOTO, M. Y. Comercialização de Batata na CEAGESP. **Batata Show**. n. 13, v. 5. 2005. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista13_021.htm>. Acesso em: 10 fev. 2011.

LOPES, C. A. Distúrbios fisiológicos. **Batata.net**, 2002. Disponível em: <<http://www.batatas.com.br/doencas/disturbios.asp>>. Acesso em 03 fev. 2011.

MAPA - MINISTÉRIO DA AGRICULTURA PECUÁRIA E ABASTECIMENTO. Agricultura **CultivarWeb**. Disponível em: http://extranet.agricultura.gov.br/php/proton/cultivarweb/cultivares_registradas.php. Acesso em: 03 fev. 2011.

MEIRELES, J. C. S.; PETTY, E. S. Classificação da batata in natura, **Folder**. 1999.

MELO, P. E.; BRUNE, S. **Memória do I workshop brasileiro de pesquisa em**

melhoramento de batata. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2000, 111p.

NARDIM, I. Descartes de Batata. **Batata Show**, n. 19, v. 7, 2007. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista19_012.htm>. Acesso em: 10 fev. 2011.

NORIO, R.; FUKUA, R.M.A indústria fala. **Batata Show**. v. 1, n. 1, 2001. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista01_011.htm>. Acesso em: 10 fev. 2011.

PÁDUA, J. G. Potencial produtivo de cultivares francesas de batata para o estado de Minas Gerais. **Revista Trópica**, v. 3, n. 2, p. 73-78, 2009.

PAULA, F. L. M., et al., Soma térmica de algumas fases do ciclo de desenvolvimento da batata (*Solanum tuberosum* L.). **Ciência Rural**, v. 35, n. 5, p. 1034-1042, 2005.

PECHE FILHO, A. Amontoa antecipada: uma operação importante no sistema planta forte – batata. **Batata show**, n. 10, 2004. Disponível em: <www.abbabatatabrasileira.com.br/revista10_019.htm>. Acesso em: 05 de set., 2011.

PEREIRA, A. S. et al. Comportamento de cultivares chilenas de batata na Zona Sul do Rio Grande do Sul. **Comunicado Técnico**, 104, 2000, 4p.

PEREIRA, A. S. et al. Genótipos de batata com baixo teor de açúcares redutores. **Horticultura Brasileira**, v. 25, n. 2, p. 220-223, 2007.

PEREIRA, A. S.; CAMPOS, A. Teor de açúcar em genótipos de batata (*Solanum tuberosum* L.). **Ciência Rural**, v. 29, n. 1, p.13-16. 1999.

PEREIRA, A.; CASTRO, C. M. Batata 'Macaca'(Macaquinha, Rosa Redonda, Rosa Maçã). **Comunicado técnico**. n. 147, 2006, 2p.

PEREIRA, A. S.; DANIELS, J. (Ed.). **O cultivo da batata na região sul do Brasil**. Brasília, DF: Embrapa informação tecnológica, 2003, 567p.

PINELI, L. L. O. **Caracterização física, química, sensorial e nutricional de batatas minimamente processadas**. 2005. 236f. Dissertação (mestrado em nutrição humana) – Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade de Brasília, Brasília, DF.

PINELI, L. L. O., et al. Caracterização química e física de batatas Ágata e Monalisa minimamente processadas. **Ciência e tecnologia de Alimentos**, v. 25, n. 1, p. 127-134, 2006.

PRINGLE, B.; BISHOP, C.; CLAYTON, R. **Potatoes postharvest**. Cabi: Oxfordshire, 2009. 427p.

RIBEIRO, M. M. Produção de Batata no Alto Paranaíba. **Batata Show**, n. 2, v. 5. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista05_009.htm>. Acesso em: 10 set. 2011.

ROSA, J. A. Manejo da irrigação na batata. **Batata Show**, n. 8, v. 3. Disponível em: <http://www.abbabatatabrasileira.com.br/revista08_010.htm>. Acesso em: 10 set. 2011.

SALLES, L. A. Mercado Mundial. **Cultivar Hortaliças e Frutas**. n. 10. 2001. Disponível em: <<http://www.grupocultivar.com.br/site/content/artigos/artigos.php?id=325>>.

SINGH, J.; RAMSAY, L. **Advances in Potato Chemistry and Technology**. Oxford: Academic Press, 2009, 592 p.

SOUZA, Z. S., et al. Cadeias produtivas do estado de Santa Catarina. **Boletim técnico**, 104. Florianópolis: EPAGRI, 1999. 84p.

VENDRUSCOLO, J. L. S.; ZORZELLA, C. A. Processamento de Batata (*Solanum tuberosum* L.): Fritura. **Documentos**, Pelotas: Embrapa clima temperado, n. 104, 2002, 15p.

VILELA, N. J.; HENZ, G. P. Situação atual da participação das hortaliças no agronegócio brasileiro e perspectivas futuras. **Cadernos de Ciência & Tecnologia**, v. 17, n. 1, p. 71-89, 2000.