



Foto: Natércia Lobato

OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVELCOMUNICADO
TÉCNICO

389

Pelotas, RS
Setembro, 2022

BRS F50 (Cecília): Cultivar de Batata para Mercado Fresco, com Adaptação a Sistema de Produção Orgânica

Arione da Silva Pereira¹; Giovani Olegário da Silva²; Agnaldo Donizete Ferreira de Carvalho³; Caroline Marques Castro⁴; Fernanda Quintanilha Azevedo⁵; Antonio Cesar Bortoletto⁶; Beatriz Marti Emygdio⁷; Elcio Hirano (in memoriam)⁸; Cesar Bauer Gomes⁹; Valdir Lourenço Junior¹⁰; Carlos Francisco Ragassi¹¹; Eberson Diedrich Eicholz¹²; Carlos Alberto Lopes¹⁰; Juliana Hey Coradin¹³; Leonardo Ferreira Dutra¹⁴; Natércia Lobato Pinheiro Lima¹⁵; Rogério Oliveira Jorge¹⁶; Mirtes Freitas Lima¹⁷; Jadir Borges Pinheiro¹⁰; Ana Cristina Richter Krolow¹⁸; Iriani Rodrigues Maldonade¹⁹; Bernardo Ueno⁹; Carlos Reisser Junior²⁰; Luis Antonio Suita de Castro²¹; Nelson Pires Feldberg²²

BRS F50 (Cecília): Cultivar de Batata para Mercado Fresco, com Adaptação a Sistema de Produção Orgânica

¹Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ²Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Canoinhas, SC. ³Engenheiro-agrônomo, doutor em Genética e Melhoramento de Plantas, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF. ⁴Engenheira-agrônoma, doutora em Recursos Genéticos, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas-RS. ⁵Engenheira-agrônoma, mestre em Agronomia, analista da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ⁶Engenheiro-agrônomo, analista da Embrapa Clima Temperado, Canoinhas, SC. ⁷Bióloga, doutora em Ciência e Tecnologia de Sementes, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ⁸Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Canoinhas, SC. ⁹Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ¹⁰Engenheiro-agrônomo, doutor em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF. ¹¹Engenheiro-agrônomo, mestre em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF. ¹²Engenheiro-agrônomo, doutor em Agronomia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ¹³Engenheira de Bioprocessos e Biotecnologia, mestre em Engenharia Química, analista da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ¹⁴Engenheiro-agrônomo, doutor em Fruticultura, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ¹⁵Bacharel em Química, mestre em Agronomia, analista da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ¹⁶Engenheiro-agrônomo, doutor em Ciência e Tecnologia Agroindustrial, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ¹⁷Engenheira-agrônoma, doutora em Virologia, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF. ¹⁸Farmacêutica-bioquímica, doutora em Ciência e Tecnologia Agroindustrial, pesquisadora da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ¹⁹Engenheira de Alimentos, doutora em Ciência de Alimentos, pesquisadora da Embrapa Hortaliças, Brasília, DF. ²⁰Engenheiro agrícola, doutor em Fitotecnia, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ²¹Engenheiro-agrônomo, mestre em Produção Vegetal, pesquisador da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS. ²²Engenheiro-agrônomo, mestre em Agronomia, coordenador técnico da Embrapa Clima Temperado, Canoinhas, SC.

Introdução

Segundo a base de dados *European and global organic farming statistics* (FiBL Statistics, 2022), mundialmente houve uma evolução na área de batata produzida em sistemas orgânicos de cerca de 13,5 mil ha em 2015, para cerca de 71 mil ha em 2019, com maior concentração na Europa, África e América do Norte, mas uma expansão menor na América do Sul, de aproximadamente 3,8 mil ha.

No Brasil, a produção de batata em sistema de produção orgânico ainda é pouca (Leite et al., 2010), pois a obtenção de boa produtividade depende da existência de cultivar adaptada ao sistema (Palmer et al., 2013). No ecossistema subtropical brasileiro, a resistência à requeima (*Phytophthora infestans*) é uma das características mais importantes para cultivo em sistema de produção orgânico (Silva et al., 2007), sendo importante também haver tolerância à pinta-preta (*Alternaria* sp.) (Darolt et al.,

2004). Embora existam cultivares com bons níveis de resistência a ambas as doenças, em geral, essas carecem de características comerciais de tubérculos.

A produtividade da batata em sistema orgânico é menor do que em sistema convencional. Têm sido reportadas médias de 51% a 57% menores no sistema orgânico em comparação ao sistema convencional (Darolt et al., 2004; Ragassi et al., 2020). No entanto a utilização de manejo apropriado, tais como aplicação de fertilizantes e produtos permitidos, contribuem para a viabilidade econômica do sistema, com uma produtividade satisfatória, acima de 20 t ha⁻¹, aliada ao aos maiores preços geralmente praticados pelo mercado de produtos orgânicos (Nazareno, 2009).

O desenvolvimento de cultivares adaptadas a sistemas orgânicos e em transição agroecológica tem sido um dos objetivos de programa de melhoramento genético de batata da Embrapa, desenvolvido pelas Unidades Clima Temperado em Pelotas, RS, e Canoinhas, SC, e Hortaliças, em Brasília, DF. Nesse sentido, em 2010 foi lançada a cultivar BRS Clara (Pereira et al., 2013), que está sendo cultivada com sucesso por produtores orgânicos da região Sul e Sudeste do país. Não obstante seu desempenho agrônomo, essa cultivar apresenta limitada versatilidade de uso culinário, sendo apta apenas para cozimento. Em vista disso, e também para oferecer uma nova opção

com maior valor agregado em aparência de tubérculo e versatilidade culinária (cozimento e fritura), é lançada em 2022 a cultivar BRS F50 (Cecília).

Origem

A cultivar BRS F50 (Cecília) originou-se do cruzamento Rioja x 3CRI1316-8-82, efetuado em 2006. Rioja é uma cultivar originária da Hungria e o clone 3CRI1316-8-82 foi desenvolvido no programa da Embrapa. A população que gerou esse clone foi cultivada pela primeira vez em 2007, na Embrapa Clima Temperado, em Pelotas, RS, e submetida a quatro gerações clonais de seleção de 2008 a 2011, na Estação Experimental Canoinhas, SC, sendo o clone original selecionado como F50-08-01.

Após limpeza clonal, o clone F50-08-01 foi avaliado quanto a caracteres de produção (vigor de planta, ciclo vegetativo, produtividade) e qualidade pós-colheita (formato, profundidade das gemas, cor da película e da polpa, desordens fisiológicas, esverdeamento, período de dormência, peso específico e cor de fritura) em experimentos multilocais na Embrapa Clima Temperado, em Pelotas e Canoinhas, e na Embrapa Hortaliças, em Brasília. Em Pelotas e Brasília, foi avaliado não só no sistema convencional, mas também no sistema orgânico de cultivo, e caracterizado também quanto à resistência/suscetibilidade a estresses bióticos (requeima, pinta-preta, viroses, nematoide das galhas e

murcha bacteriana) e tolerância/suscetibilidade a estresses abióticos (tolerância ao calor e à seca).

O potencial produtivo em sistema de cultivo convencional é comparável às cultivares Asterix e BRSIPR Bel (Figura 1).

Em sistema orgânico, o clone F50-08-01 apresentou desempenho produtivo superior em todos os experimentos (Figura 2).

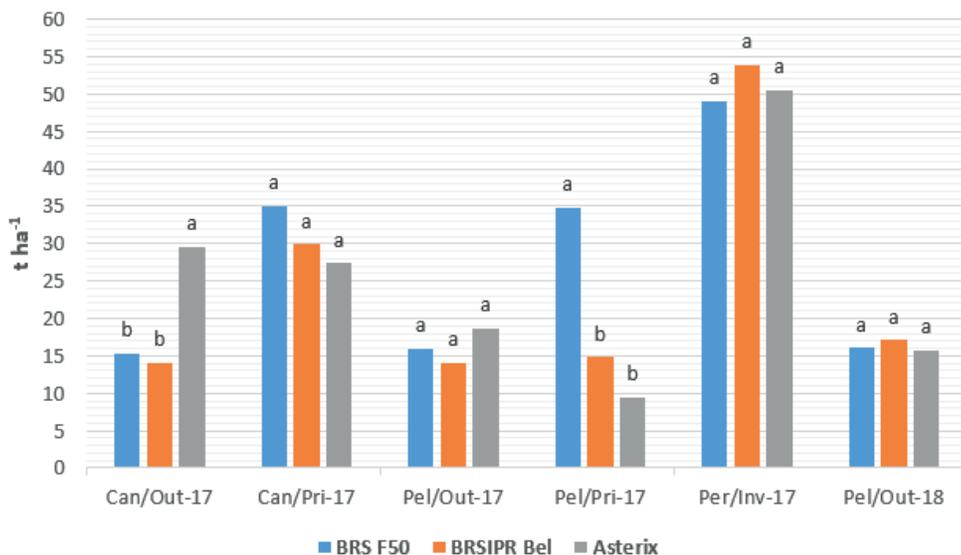


Figura 1. Produtividade média de tubérculos das cultivares de batata BRS F50 (Cecília), BRSIPR Bel e Asterix, nas safras de outono e de primavera de 2017 em Canoinhas, SC (Can/Out-17; Can/Pri-17) e de 2017 e 2018 em Pelotas, RS (Pel/Out-17; Pel/Pri-17; Pel/Out-18), e de inverno de 2017 em Perdizes, MG (Per/Inv-17), em sistema de produção convencional. Embrapa, 2022. As médias com a mesma letra em cada safra/ano não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade do erro.

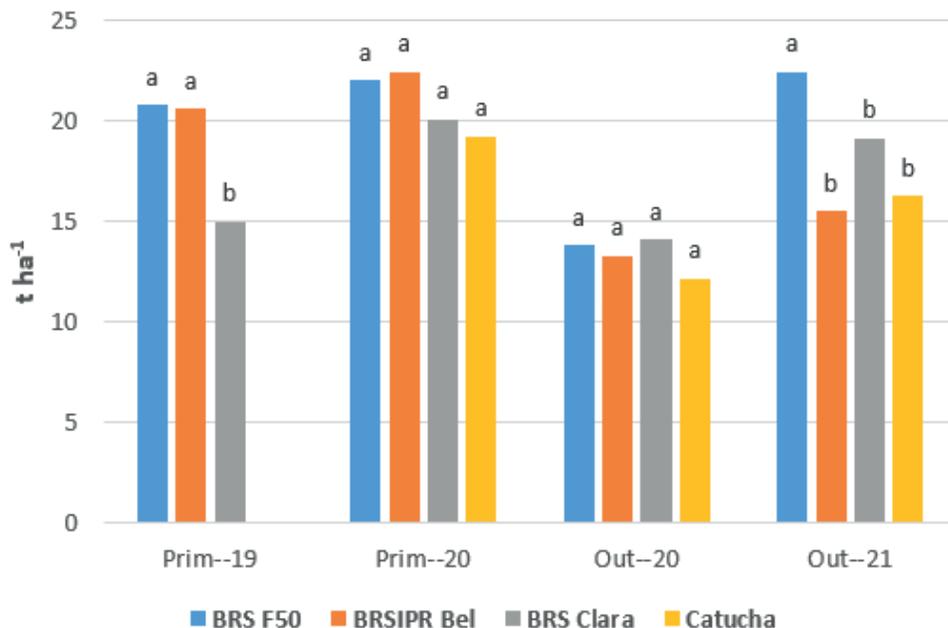


Figura 2. Produtividade média de tubérculos das cultivares de batata BRS F50 (Cecília), BRSIPR Bel, BRS Clara e Catucha, nas safras de primavera de 2019, primavera de 2020, outono de 2020 e outono de 2021, em Pelotas, RS, em sistema de produção orgânico. Embrapa, 2022. As médias com a mesma letra em cada safra/ano não diferem entre si, pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade do erro.

O clone foi validado quanto a caracteres agrônômicos e mercadológicos junto a produtores, em sistema orgânico, em Joanópolis, SP, e Mafra, SC, e também na Estação Experimental Cascata (Pelotas, RS). Em todos os locais, o clone F50-08-01 se destacou não só pelo desempenho produtivo, mas também pela qualidade de aparência de tubérculo, qualidade culinária e resistência às principais doenças foliares (requeima e tinta-preta).

Descrição morfológica

BRS F50 (Cecília) apresenta plantas de porte médio a alto, hábito de crescimento semiereto, e ciclo vegetativo médio. As folhas são moderadamente abertas, de cor verde médio a claro e sem pigmentação arroxeadada na nervura principal. A frequência de inflorescências por planta é média a alta, pedúnculo com fraca ou ausente pigmentação arroxeadada, e corola vermelho-púrpura.

Os tubérculos têm película amarela e lisa, polpa amarelo-clara, formato ovalado e gemas rasas, que lhe conferem aparência atrativa; possuem teor de matéria seca relativamente alto (20%), são moderadamente resistentes ao esverdeamento pós-colheita e apresentam dormência média.

O potencial produtivo é elevado (>40 t ha⁻¹), com baixa suscetibilidade a defeitos fisiológicos nos tubérculos, exceto rachaduras de crescimento, sob condições de umidade do solo variada.

Reação a doenças

A cultivar BRS F50 (Cecilia) possui resistência moderada às doenças foliares, requeima (*Phytophthora infestans*) (Figura 3), e a pinta-preta (*Alternaria grandis*) (Lourenço Junior et al., 2020). Não é resistente a viroses. Com relação a outras doenças, observações de campo indicaram consistentemente que as reações de suscetibilidade/resistência da cultivar à podridão mole (bactérias pectolíticas), à rizoctoniose / crosta-preta (*Rhizoctonia solani*), à murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*) e à sarna-comum (*Streptomyces* spp.) não são diferentes das principais cultivares plantadas no país.

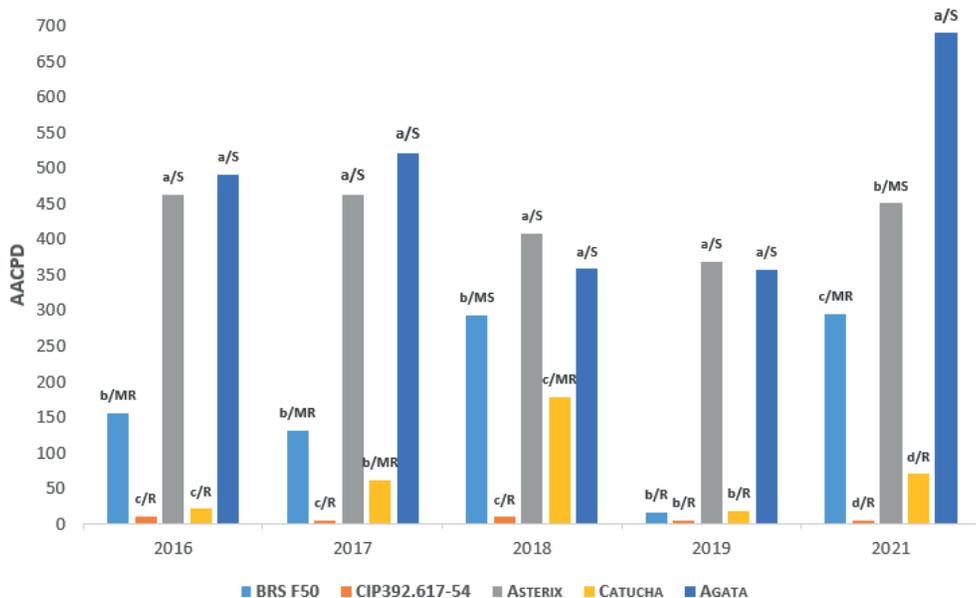


Figura 3. Área abaixo da curva de progresso da requeima (AACPD) em cinco genótipos de batata avaliados em campo, no outono de 2016, 2017, 2018, 2019 e 2021, em Pelotas, RS. Médias com a mesma letra minúscula em cada ano pertencem ao mesmo grupo pelo teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade do erro. Nível de resistência: R – resistente; MR – moderadamente resistente; MS – moderadamente suscetível; S – suscetível. Pelotas, Embrapa, 2022.

Uso

BRS F50 (Cecília) destina-se prioritariamente ao mercado fresco, para multiuso culinário (cozimento e fritura), mas também pode ser usada na elaboração de produtos processados fritos. Na cocção úmida, apresenta textura firme (não farinhenta, com coesividade moderada) e sabor característico, e na fritura, textura crocante e cor clara.

Manejo

As práticas de manejo da BRS F50 (Cecília) são, em geral, comuns àquelas usadas em outras cultivares de ciclo médio em sistema de produção convencional (Silva; Lopes, 2015) e orgânico (Rediss et al., 2021; Silva et al., 2019). É mais adaptada às safras de outono e primavera (plantios em fevereiro-março e agosto-setembro, respectivamente) do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, e à safra de inverno (plantios em maio-julho) de Minas Gerais e São Paulo. É também adaptada à safra de verão nas regiões de maior altitude do Sul do país.

A resistência moderada à requeima e à pinta-preta não dispensa o uso de produtos alternativos ou fungicidas sintéticos para controlar as doenças em sistemas de produção orgânicos ou convencionais.

Ocorrendo condições de estresse hídrico, é importante a manutenção da umidade do solo adequada, especialmente durante o estágio de enchimento dos tubérculos, para minimizar a ocorrência de rachaduras.

Características de distinção

A cultivar BRS F50 (Cecília) apresenta vantagens no mercado e na produção em relação a outras disponíveis no mercado para produção orgânica, BRS Clara e IAPAR Cris (Passos et al., 2017). No mercado, destaca-se pela aparência mais atrativa dos tubérculos, principalmente a textura lisa e coloração clara da película, que é uma característica muito importante na decisão de compra pelo consumidor, e por maior versatilidade de uso culinário, conferida pelo teor relativamente alto de matéria seca (20%), tornando-a apta à fritura além do cozimento, que é uma das formas mais comuns de consumo pelos brasileiros. Na produção, a cultivar apresenta como vantagem o elevado potencial produtivo ($>40 \text{ t ha}^{-1}$), aliado à resistência moderada às principais doenças foliares, isto é, requeima e pinta-preta, que são as características essenciais para o cultivo em sistemas de produção orgânico.

Disponibilidade de semente

BRS F50 (Cecília) está registrada e protegida pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Brasil, desde 30/04/2020, sob o nº 41695, e certificado de proteção de 04/05/2020, sob o nº 20200221. Está licenciada e disponível para licenciamento a laboratórios/produtores de sementes. As informações sobre licenciamento para produção de plântulas, minitubérculos ou semente básica ou certificada podem ser obtidas na Embrapa Clima Temperado / Estação Experimental Canoinhas, Rodovia BR 280, Km 231, nº 1.151, Bairro Industrial 2, Caixa Postal 317, CEP 89466-500 Canoinhas, SC. Telefone: (47) 3624-0127, 3624-0195 e 3624-2077. E-mail: cpact.eecan@embrapa.br

Referências

DAROLT, M. R.; RODRIGUES A.; NAZARENO, N.; BRISOLLA, A.; RÜPPEL, O. **Análise comparativa entre o sistema orgânico e convencional de batata comum**. 2004.

Disponível em: https://hugepdf.com/download/analise-comparativa-entre-o-sistema-organico-e_pdf. Acesso em: 10 jun. 2022.

FiBL STATISTICS. Data on organic area in worldwide. Research Institute of Organic Agriculture FiBL. Disponível em: https://statistics.fibl.org/world/selected-crops-world.html?tx_statisticdata_pi1%5Bcontroller%5D=Element2Item&cHash=7dc7312efa295d7a1673ae0448ead0ad. Acesso em: 10 maio 2022.

LEITE, C. D.; CARDOSO, F.; MARQUES, M. I.; KAWAKAMI, J.; FÁVARO, J. L. Produtos orgânicos: conhecimento da população de Guarapuava, PR. In: SEMINÁRIO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA, 1., 2010, Marechal Cândido

Rondon. **Anais...** Marechal Cândido Rondon: Unioeste, 2010. p. 1-6.

LOURENÇO JUNIOR, V.; RIBEIRO, F. H. S.; SILVA, G. O.; PEREIRA, A. S. **Reação de clones de batata à pinta preta**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2020. (Embrapa Hortaliças. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 209). Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/handle/doc/1124412> Acesso em: 02 set. 2022.

NAZARENO, N. R. X. (ed.). **Produção orgânica de batata**: potencialidades e desafios. Londrina: IAPAR, 2009. 249 p.

PALMER, M. W.; COOPER, J.; TÉTARD-JONES, C.; SREDNICKA-TOBER, D.; ARANSKI, M.; EYRE, M.; SHOTTON, P. N.; VOLAKAKIS, N.; OZTURK, I. C. L.; LEIFERT, C.; WILCOCKSON, S. J.; BILSBORROW, P. E. The influence of organic and conventional fertilization and crop protection practices, preceding crop, harvest year and weather conditions on yield and quality of potato (*Solanum tuberosum*) in a long-term management trial. **European Journal of Agronomy**, v. 49, p. 83-92, 2013.

PASSOS, S.; KAWAKAMI, J.; NAZARENO, N. R. X.; SANTOS, K. C.; TAMANINI JUNIOR, C. Produtividade de cultivares de batata orgânica em região subtropical do Brasil. **Horticultura Brasileira**, v. 35, p. 628-633, 2017.

PEREIRA, A. S.; BERTONCINI, O.; SILVA, G. O.; CASTRO, C. M.; GOMES, C. B.; HIRANO, E.; BORTOLETTO, A. C.; MELO, P. E.; MEDEIROS, C. A. B.; TREPTOW, R. O.; DUTRA, L. F.; LOPES, C. A.; NAZARENO, N. R. X.; LIMA, M. F.; CASTRO, L. A. S.; KROLOW, A. C. R.; SUINAGA, F. A.; REISSER JUNIOR, C. BRS Clara: cultivar de batata para mercado fresco, com resistência à requeima. **Horticultura Brasileira**, v. 31, n. 4, p. 664-668, 2013.

RAGASSI, C. F.; CARVALHO, A. D. F.; SILVA, G. O.; PEREIRA, G. E.; PEREIRA, A. S. Performance of advanced potato genotypes in organic and conventional production systems. **Horticultura Brasileira**, v. 38, p. 53-57, 2020.

REDISS, W. B.; SCHEER, G. R.; EICHOLZ, E. D. Rendimento de genótipos de batata em sistema cultivo orgânico. **Cadernos de Agroecologia**, v. 17, n. 3, 2022. 5 p. Anais da Reunião Técnica sobre Agroecologia: Agroecologia, Resiliência e Bem Viver, 2021, Pelotas.

SILVA, G. O.; LOPES, C. A. (ed.). **Sistema de produção da batata**. Brasília, DF: Embrapa Hortaliças, 2015. Disponível em: <http://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1028425/1/SistemadeProducaodaBatata.pdf>. Acesso em: 10 maio 2022.

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

SILVA, G. O.; ZUCOLOTTO, J.; PEREIRA, G. E.; RAGASSI, C.; CARVALHO, A. D. F.; PEREIRA, A. S. Genótipos de batata para o sistema orgânico de produção no centro-oeste brasileiro. **Revista Agrária Acadêmica**, v. 2, p. 6-15, 2019.

Embrapa Clima Temperado
BR 392 km 78 - Caixa Postal 403
CEP 96010-971, Pelotas, RS
Fone: (53) 3275-8100
www.embrapa.br/clima-temperado
www.embrapa.br/fale-conosco

1ª edição
Publicação digital - PDF (2022)



Ministério da Agricultura,
Pecuária e Abastecimento



Comitê Local de Publicações
da Embrapa Clima Temperado

Presidente
Luis Antônio Suita de Castro

Vice-Presidente
Walkyria Bueno Scivittaro

Secretária-executiva
Bárbara Chevallier Cosenza

Membros
*Ana Luiza B. Viegas, Fernando Jackson,
Marilaine Schaun Pelufê, Sonia Desimon*

Revisão de texto
Bárbara Chevallier Cosenza

Normalização bibliográfica
Marilaine Schaun Pelufê

Editoração eletrônica
Nathália Santos Fick (46.431.873/0001-50)

Foto da capa
Natércia Lobato

CGPE: 017744