

PROJETO DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO
CENTRO UNIVERSITÁRIO SUL DE MINAS-UNIS
CURSO ENGENHARIA AGRONÔMICA

TÍTULO: CLASSIFICAÇÃO PÓS COLHEITA DA BATATA

DISCENTE: LUDMILA ROBERTA DA SILVA

ORIENTADORA: DR^a PAULA RACHEL RABELO CORREA.

VARGINHA – MG

2020

LUDMILA ROBERTA DA SILVA²

CLASSIFICAÇÃO PÓS COLHEITA DA BATATA

Projeto do Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Centro Superior Sul de Minas, como parte das exigências do Projeto Pedagógico do Curso de Engenharia Agrônômica, para a conclusão do curso de Bacharel em Agronomia.

Orientadora: Prof^a. DSc. Paula R. Rabelo Correa

VARGINHA – MG

2020

¹ Projeto do Trabalho de Conclusão do Curso do Centro Sul de Minas.

² Aluno(a) de Graduação em Agronomia do Curso de Engenharia Agrônômica do Centro Sul de Minas

³ Engenheira Agrônoma, D. Sc. Paula Rachel Rabelo Correa. Prof^a do Curso de Agronomia do Centro Sul de Minas.

1- INTRODUÇÃO

A batata (*Solanum tuberosum* L.) fica em terceiro lugar como cultura alimentar mais importante do globo, sendo ainda a primeira *commodity* não grão a ser negociada nas bolsas (EMBRAPA, 2016). O consumo da batata é realizado por mais de um bilhão de pessoas, no mundo diariamente, garantindo uma área de 18 milhões de hectares, superando 330 milhões de toneladas, na produção mundial anual (EMBRAPA, 2016). A batata é um tubérculo com grande valor nutricional, pois é rico em carboidrato, que é convertido no corpo humano em energia. Na América do Sul, o consumo *per capita* encontra-se praticamente estável nos últimos 20 anos. Nos países da América do Sul, existe uma grande heterogeneidade entre os cultivos de batata, sendo este fator uma importante característica. Além disso, entre esses países, o Chile e a Argentina se destacam como detentores de uma produção com mais tecnologia. O Brasil, até o final da década passada, apresentava uma produção com um nível de baixo a média tecnologia, mas esta situação está mudando nos últimos anos. Um passo inicial para o Brasil atingir a liderança no cenário global é diminuir os custos de produção através de um choque de gestão das propriedades (NAKANO; DELEO, 2006). No entanto, ainda se gasta muito com fungicidas e isto aumenta muito o custo de produção da batata no Brasil.

Em matéria da Yara Brasil (2020) foi constatado que o mercado *in natura* das batatas exige bom aspecto e qualidade de cozimento e que estes fatores são dependentes da variedade e do manejo de cultivo das batatas. O mercado exige que os produtos frescos, especificamente os tubérculos, tenham forma e tamanho consistentes (4,6-8,4cm), além de boas cascas, livres de qualquer doença ou manchas. O teor de matéria seca (MS) é também importante, já que os tubérculos com uma MS acima de 18-20% são mais suscetíveis a injúrias e podem se desintegrar durante o cozimento. Ainda, segundo a matéria acima citada, foi revelado que as batatas frescas são, cada vez mais vendidas na forma 'pré-embaladas'. No entanto, as batatas com classificação inferior são vendidas soltas ou em embalagens econômicas. As variedades de batata qualificadas para fritura como por exemplo: Bintje, Baraka, Mondial, Monalisa, Omega e

Asterix, são mais valorizadas comercialmente do que as variedades para massa ou cozimento (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

2- HIPÓTESE

Perdas de sacos de batatas afetadas por manejo incorreto, problemas de mecanização e logística e escolha da cultivar refletem na classificação e na precificação para o mercado.

3- PROBLEMATIZAÇÃO

O mercado brasileiro de batata para o uso doméstico, principalmente de tubérculos *in natura*, é muito exigente quanto à aparência externa do tubérculo (PINTO et al., 2010). Assim, as batatas com formato alongado, pele amarela clara, lisa e brilhante, alcançam maior cotação no mercado (PÁDUA et al., 2012). No entanto, apesar desta exigência na aparência do tubérculo na hora de comprar os consumidores escolhem a batata pelo preço, não dando tanta importância pelas qualidades intrínsecas (FERNANDES et al., 2010).

4- JUSTIFICATIVA

A comercialização da batata no Brasil ainda é bastante incipiente em termos de organização e de segmentação de mercado. Os tubérculos *in natura* geralmente são expostos em gôndolas no mercado e não há informação sobre o local de origem, nome correto da cultivar, da aptidão de uso, e os consumidores tampouco sabem diferenciá-las para o prato que deseja preparar (PÁDUA et al., 2012). A aparência do alimento é um parâmetro estético e sensorial, sendo um dos principais requisitos levados em conta pelos consumidores no momento de sua compra, os quais também avaliam a segurança de tais alimentos. Isto mostra que é necessário segmentar o mercado de batatas, permitindo ao consumidor escolher o produto de acordo com seu uso culinário e, não apenas, segundo sua aparência. Com este processo, há incrementos econômicos e qualitativos para o consumidor com disponibilidade de mais cultivares de batata no mercado, acesso à identificação do uso culinário, proporcionando diversificação no preparo de pratos (PÁDUA et al., 2012).

5- OBJETIVOS

5.1 Objetivo geral: Avaliar a classificação da batata em lavadores, analisando o principal motivo da perda econômica de cada saca para os produtores – bataticultores.

5.2 Objetivos específicos:

- i) Avaliar quais os principais danos que chegam na pós-colheita do tubérculo da batata.
- ii) Verificar com os bataticultores quais manejos são realizados durante a fase de produção.
- iii) Analisar a relação manejo e da qualidade final das batatas e a concretização de melhoria em lavouras.
- iv) Relacionar dos tubérculos da batata repassadas ao consumidor final.

6- REVISÃO DE LITERATURA

6.1 PRODUÇÃO DE BATATA NO SUL DE MINAS GERAIS

A batata (*Solanum tuberosum* L.) tem origem na América do Sul, sendo nativa deste continente, na Cordilheira dos Andes. Como principal obstáculo às regiões tropicais, tem-se a temperatura, uma vez que, devido à adaptação ao clima ameno e elevadas temperaturas, tal como as observadas em determinadas regiões e safras brasileiras, desencadeiam elevada redução na qualidade e na produção dos tubérculos – a exemplo da redução no teor de matéria seca e do crescimento no número de desordens fisiológicas (HAYNES, 1983; MENEZES et al., 2001). Ainda, tem-se o aumento da incidência de certas pragas e doenças, a saber: a pinta preta (*Alternaria solani*); a podridão-mole e canela preta (*Erwinia* ssp.) e as viroses. Neste caso, a ocorrência se dá de forma indireta devido aos efeitos da temperatura que ocorrem exercendo influência sobre seus vetores habituais, tal qual o aumento da população de pulgões (LOPES, 1996; SOUZA et al., 2005).

Além disso, deve-se considerar também o fotoperíodo, em que sua duração influencia marcadamente na cultura da batata. Em condições temperadas, há variação de 16-18 horas de luz, e nas condições tropicais, por

sua vez, a variação é de 13-14 horas. Logo, quanto maior o tempo de exposição, maior é a produção de fotoassimilados, o que leva também à maior produção de tubérculos (PINTO e BENITES, 2006). De acordo com Fontes e Finger (1999), tem-se condições ideais para o cultivo o ambiente adequado a um número maior de horas de luz e, além de maior quantidade de dias com temperaturas entre 18 e 23 °C no período diurno, noites frias com temperaturas variando entre 10 a 16 °C e a menor quantidade possível de horas do dia com temperaturas acima de 25 °C. De acordo com os autores supracitados, em temperaturas que passam dos 30 °C, a respiração é aumentada com alta velocidade, resultando em diminuição na produção de tubérculos e na fotossíntese líquida. Não obstante, temperaturas mais elevadas têm como consequência o crescimento intenso da parte aérea, alta respiração e, também, pouca partição de matéria seca para os tubérculos.

No abastecimento brasileiro, por ordem de importância, aparecem os Estados de Minas Gerais (37%), São Paulo (26%) e Paraná (23%). Esses três estados produzem mais de 86% do total nacional em três safras e participam do abastecimento de todas as regiões metropolitanas no Brasil, sendo balizadores na formação de preços. No Sudeste brasileiro, a safra de inverno tem importância estratégica por anteceder a maior safra que é a das águas (colhida de novembro a março) (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

No caso do cultivo de inverno, o plantio é realizado em São Paulo e Minas Gerais; como é estação de poucas chuvas e irregulares o cultivo é realizado com irrigação e as quantidades regionais produzidas dentro do Estado são diferenciadas (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

A primeira safra de batata, chamada das águas, participou com 46,9% do total em 2003-04, com plantio no início do ano agrícola (julho-agosto) e desenvolvimento por toda a primavera. Assim, a colheita pode se estender até março, ou final do verão no Sudeste e Sul brasileiro. A segunda safra, ou da seca, participou com 30,9% do total produzido. O plantio é realizado no primeiro trimestre do ano e pode ser colhido até julho (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005). As Regiões Sul e Sudeste produziram 50% cada uma na safra das águas (primeira safra) (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

Devido ao regime pluviométrico diferenciado, no Nordeste é produzida apenas a segunda safra, que responde por 12,6% do total nacional. O plantio da

batata de inverno, ou terceira safra, que é cultivada apenas em São Paulo e Minas Gerais, é realizado no trimestre abril-junho, com a colheita de agosto a outubro (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

Mediante tal visão de mercado, onde a maior produção se concentra no Sudeste, o estudo sobre os mercados da batata, juntamente a uma explicação ao produtor é importante, deixando claro: análise de produção, manejo, logística, pós colheita.

6.2 IMPORTÂNCIA ECÔNOMICA DO DANO NO TUBÉRCULO DA BATATA

Consumida *in natura* ou industrializada em formas diversas, tal solanácea possui importância econômica evidente, além de sua influência cultural e social, apresentando ainda uma fonte rica em carboidratos, um número considerável de fósforo, potássio, vitaminas do complexo B e C, proteínas de qualidade elevada, fibra alimentar e demais nutrientes, o que é possível pela sua alta adaptabilidade aos diferentes agroecossistemas e ao alto potencial produtivo. Ultimamente, o controle da requeima demonstrou visíveis aumentos nos custos de produção, chegando, nacionalmente, a 10% do seu valor total, o que possivelmente significa prejuízos de cerca de 7 bilhões de dólares por ano (J.G. TÖFOLI et al., 2013). No tocante geral, aplicações de fungicidas são demasiadas devido à aplicação sem critério técnico e sem levar em consideração a relação entre fatores biológicos do ciclo de vida do patógeno e as condições meteorológicas (BOSCO et al., 2010). Ainda, deve-se ressaltar que novos produtos adentraram no mercado brasileiro para exercer controle da requeima e pinta preta. Novas misturas, mecanismos de ação e características técnicas diferenciadas abrem novas possibilidades para o controle dessas doenças (J.G. TÖFOLI et al., 2016).

Além de todo o manejo em realizado em relação ao fatores biológicos, destaca-se também quais problemas estão ocorrendo na classificação das batatas, objetivando verificar os erros de manejo até chegar a pós colheita. Forma de solução, em relação aos custos em fungicidas, maquinários, organização de manejo, entre outros fatos, a fim de tornar estas sacas lucrativas para os produtores, em um mercado em que o preço do tubérculo nunca está em alta.

Além disso, tornou-se costume lavar os tubérculos para limpeza e evidenciar a “beleza” da casca (pele), que não deve ter manchas (resultado de doenças) ou “alfinetes” causados por picadas de pragas (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005). Na produção desses tubérculos os bataticultores gastam excessivamente defensivos químicos (agrotóxicos) que podem contaminar o meio ambiente e prejudicar a saúde do consumidor e o patrimônio do produtor. A lavagem dos tubérculos consome água, que é um bem precioso, além de diminuir o tempo de prateleira da mercadoria (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

6.3 CULTIVARES TRADICIONALMENTE PLANTADAS NO BRASIL

No Brasil atualmente (ABBA, 2010), as variedades são: 55% Ágata, 20% Cupido, 12% Asterix, 7% Atlantic, 2% Mundial, 2% Markies, 2% outras. Ágata é o principal cultivar de batata do país. De película amarela, destaca-se por apresentar elevado potencial produtivo, precocidade e boa aparência de tubérculos (PINTO et al., 2010; FERNANDES et al., 2011). Apresenta dormência curta, tubérculos ovais, baixo teor de massa seca. Portanto, é recomendado apenas para o consumo na forma cozida. É susceptível às principais doenças que prejudicam a cultura no Brasil (Peeten *et al.*, 2011) (BORTOLETTO et al., 2014).

Com predominância da “Ágata”, não atendem as exigências culinárias e das industriais na forma de fritura. Embora o país já detenha um elenco de cultivares testadas (CARMO et al., 2009; PÁDUA et al., 2010; PÁDUA et al., 2009) e registradas (MAPA, 2011) para o cultivo nas condições edafoclimáticas brasileiras, e a maioria com aptidões diferenciadas para atender os diferentes tipos de consumidores, estas carecem de um trabalho na área de comercialização, como a segmentação de mercado (PÁDUA et al., 2012).

Asterix é o cultivar de película rosada mais cultivado no Brasil. Apresenta ciclo médio, com tubérculos alongados, olhos rasos e polpa amarelo-claro. É susceptível à requeima e a viroses, mas apresenta tolerância moderada à pinta preta (*Alternaria solani*). Sob estresse hídrico, apresenta tubérculos desuniformes em formato. Seu conteúdo de matéria seca é de médio a alto, sendo recomendado preferencialmente para fritura (Pereira *et al.*, 2010) (BORTOLETTO et al., 2014).

A batata para fritura tem maior teor de fibras e sólidos solúveis, o que confere melhor qualidade para esse fim (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

6.4 MERCADO DA BATATA – PRODUÇÃO, IMPORTAÇÃO E PREÇOS

A cadeia agroindustrial da batata no setor produtivo possui segmento a montante para o fornecimento de insumos, máquinas e sementes. Possui atividade específica de multiplicação de tubérculo-sementes importadas, visando ao abastecimento das lavouras para produção de batata para consumo (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

As batatas frescas ou refrigeradas são pouco importadas em razão dos aspectos fitossanitários que podem disseminar pragas e doenças na cultura. Em 2003, o País importou cerca de 2.073 toneladas do produto procedentes da Argentina, Uruguai e Holanda (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

Ainda segundo o estudo da Yara Brasil (2020), nota-se que os principais critérios definidores da qualidade da batata, são: qualidade do tubérculo, aspecto final da casca, armazenamento e qualidade no cozimento. Cabe afirmar também que a qualidade do tubérculo é essencial para o usuário final, seja quanto ao teor de matéria seca ou ao teor de amido, seja quanto às anomalias internas ou à capacidade de cozimento. É válido citar que a aparência da casca da batata tem se tornado cada vez mais importante, já que os consumidores, por sua vez, exigem batatas com cascas limpas e com bom aspecto. Tubérculos com doenças na superfície da casca são consideravelmente menos atrativos e têm, potencialmente, um tempo de armazenamento inferior ao regular.

Por fim, o estudo da Yara Brasil (2020) aponta que o armazenamento e a qualidade de cozimento não podem ser negligenciados, de modo que mesmo que cultura seja colhida, o trabalho não terminou, considerando o fato de que os países, em grande maioria, precisam armazenar as batatas para garantir a continuidade do abastecimento durante todo o ano. Os tubérculos que estão menos propensos a injúrias ou descoloração terão uma melhor conservação no armazenamento e reterão melhor as qualidades de cozimento.

Em relação aos preços, a CONAB (2016) revela que a maior oferta do tubérculo declinou os valores de comercialização. Porém, vale citar que o atraso

da colheita no sul do país, em função da redução do volume de entrada da batata no mercado, acarretou certa pressão nos valores no início de novembro.

O preço médio desses tubérculos no período 1998-2003 foi de R\$20,00/saco de 50kg e a quantidade média comercializada anualmente foi de 70.476 toneladas (CAMARGO FILHO e ALVES, 2005).

Diante disso, nota-se que a recuperação do produto nacional ocasionou uma queda no valor, ao passo que houve um aumento na oferta do produto. Ainda assim, os preços registrados são inferiores aos custos de produção, o que poderá levar à diminuição na área plantada e, por conseguinte, à redução da quantidade do produto no mercado, gerando uma potencial elevação dos valores da hortaliça.

7- MATERIAL E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em um Beneficiamento da Batata localizada no município de Pouso Alegre (latitude 22°13'48" sul e a uma longitude 45°56'11" oeste, a uma altitude de 832 metros) - Trevão Beneficiamento de Batatas, no período de setembro até outubro de 2020. O clima da região é do tipo Cwa, de acordo com Koppen e Geiger. Clima suave e geralmente quente. Em inverno seco e chuvas no verão. A temperatura média de 19,9° e precipitações de 1410 mm, na média.

Estando em um estabelecimento semi-fechado, instalado com a máquina de lavar batata, sendo destruída em etapas, tais: Os caminhões chegando com os bangs carregando com as batatas e inicia o processo em 3 tanques de batata, com a primeira forma de molhar a batata com um jato d'água; seguindo, já caiem na esteira, que continua com o jato d'água e com as cerdas moveis que funcionam como escovas – pode ser adicionado produtos para que a batata saia mais limpa e com aspecto mais brilhante; logo vai no elevador e vai na mesa de classificação, ai tem a operação de pessoas na catação; ao final já caem em três pontos da classificação final: Extra (boa)/ Medianas/ Não comerciais e logo ensacadas e direcionadas já para o caminhão para o destino final.

Foram classificados 5 sacos de 25 kg de batatas consideradas pela máquina lavadora de batatas como impróprias para mercado. Assim, fazendo a média diante de boas e ruins pela classificação da máquina lavadora.

Foram selecionados 10 produtores de batatas, sendo das regiões de Garanesia, Paraguaçu, Turvelândia, Cordislândia e Silvanópolis.

Após verificada a normalidade dos dados através do teste de Sapiro-Wilk, foi feita ANOVA considerando os defeitos observados (batatas cortadas, queimadas, embodocadas, verde, defeitos de crescimento e outros defeitos) em relação a cada uma das quatro cultivares de batatas. Em seguida foi aplicado o teste de Tukey, com nível de significância de 5%. Os dados foram analisados utilizando o software R Studio.

8- RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados da avaliação dos defeitos observados durante o processo de lavagem das batatas na região do Sul de Minas, em quatro diferentes cultivares, estão apresentados na Tabela 1.

TABELA 1 Média (média±desvio padrão) da porcentagem de defeitos observados durante o processo de lavagem das batatas na região do Sul de Minas, em quatro cultivares de batata.

CULTIVAR	CORTADA	QUEIMADURA	EMBONECADA	VERDE	DEFEITO DE CRESCIMENTO	OUTROS DEFEITOS
AGATA	57 ± 8 AB	60 ± 3 B	30 ± 2	41 ± 6 A	1 ± 1 AB	2 ± 1
ASTERIX	43 ± 7 B	74 ± 4 A	29 ± 2	24 ± 3 B	0 ± 0 B	3 ± 1
CUPIDO	61 ± 3 AB	55 ± 1 B	34 ± 2	42 ± 2 A	4 ± 1 A	1 ± 0
ORQUESTRA	69 ± 2 A	62 ± 1 B	29 ± 2	32 ± 2 AB	2 ± 1 AB	1 ± 1

Considerando o defeito batatas cortadas, observa-se que a cultivar Orquestra apresentou a maior média (69%, $p < 0,05$), enquanto que a cultivar Asterix apresentou a menor média de batatas cortadas (43%, $p < 0,05$). As cultivares Ágata e Cupido apresentaram média de batatas cortadas de 57% a 61).

Considerando o defeito batatas queimadas, observa-se que a cultivar Asterix apresentou maior porcentagem de batatas queimadas (74%, $p < 0,05$),

enquanto as demais cultivares foram estatisticamente iguais, com médias de 55%, 69% e 62%, para Cupido, Ágata e Orquestra, respectivamente.

Considerando o defeito de batatas embodocadas, observa-se que não houve diferença estatísticas entre as quatro cultivares avaliadas, apresentando médias entre 29% a 34%.

Considerando o defeito de batatas verdes, observa-se que as cultivares Ágata e Cupido apresentaram as maiores porcentagem de batatas verdes nos lotes avaliando, sendo, respectivamente 41% e 42% ($p < 0,05$). A cultivar Asterix apresentou a menor porcentagem de batatas verdes (24%, $p < 0,05$).

Considerando o defeito de crescimento, observa-se que a cultivar Cupido apresentou a maior porcentagem deste defeito, com 4% das batatas avaliadas ($p < 0,05$). Enquanto que a cultivar Asterix apresentou 0% de batatas com defeito de crescimento ($p < 0,05$). As demais cultivares apresentaram de 1% a 2% de batatas com defeito de crescimento, sendo Ágata e Orquestra, respectivamente.

Considerando os demais defeitos, observa-se eu não houve diferença estatística entre as quatro cultivares avaliadas, apresentando médias entre 1% a 3%.

De maneira geral observa-se que os defeitos batatas cortadas e queimadas são os defeitos com maior porcentagem de ocorrência entre os demais avaliados, ou seja de 43% a 74% da produção pode estar comprometidas com esses defeitos caso o produtor não tome os devidos cuidados para minimizar as causas, que normalmente são danos mecânicos e expostas a intemperismos climáticos.

Batatas embonecadas e verdes também são defeitos que acometem de 29% a 42%, e são defeitos causados por estresse afetando o crescimento, cambio de clima, como geada e granizo, baixa umidade do solo, temperatura elevada do solo e desequilíbrio nutricional e mesmo a produção de solanina e chaconina.

Da mesma forma, mesmo com porcentagens medianas de acometimento da produção de batatas, o produtor também deve estar atento as boas práticas de manejo para reduzir esses tipos de defeitos, na busca de uma maior uniformização dos lotes de batatas produzidas.

A pesquisa sobre a classificação mostrou o quanto no Brasil, e especificamente no Sul de Minas, a batata só está preparada para ir para o

mercado depois de lavada, limpa e brilhante, como descrito sobre as exigências do mercado.

Percebe-se também a grande influência de injúrias no tubérculo e classificadas é referente a cultivar. Desta forma, diante de todos os pontos avaliados - área de produção, proprietários, produção e cidades - os únicos que tiveram resultados significativos foram as cultivares. Assim, o produtor-bataticultor tem que levar em conta o fator de escolha de cultivar para organização do seu manejo como um todo, pois vão se refletir no momento de classificação final. A perda pode ser de 35% a menos no seu faturamento, onde hoje o saco de batatas classificadas como “ruins” está no valor de R\$ 50,00, e o saco e extra de “boas” está entre R\$124,80 – R\$131,48 – em que há a variância de preço nas batatas extras justamente pelo fator cultivar.

9- CONCLUSÕES

A escolha correta da cultivar reflete significativamente na qualidade do manejo e no faturamento da cultura da batata no sul de Minas.

10- CRONOGRAMA

ATIVIDADES		Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
A ELABORAÇÃO DA PESQUISA												
1	Definição do tema		X									
2	Problematização, justificativa e objetivo		X									
3	Revisão de literatura e introdução			X								
4	Materiais e métodos			X								
B EXECUÇÃO DO EXPERIMENTO												
1	Escolha da área avaliada				X	X	X	X	X			
2	Coleta das amostras							X	X	X		
3	Condução de experimento							X	X	X		
4	Obtenção de dados								X	X		
5	Tabulação de dados									X		
6	Análise estatística									X		
C REDAÇÃO DO TRABALHO												
1	Resultados e discussão									X		
2	Conclusão									X		
3	Redação final									X		
4	Apresentação										X	

9- REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARY, A. **Uebere die Geschlechtsorgane von *Peronospora***. *Botanische Zeitung* 19, p.89-91, 1861.

BORTOLETTO, A.C et al. **Desempenho de cultivares nacionais de batata para produtividade de tubérculos**. In: Embrapa Hortaliças-Artigo em periódico indexado (ALICE), 2014.

CAMARGO FILHO, W. D., & ALVES, H. **Mercado de batata no Brasil: análise de produção, importação e preços**. In: *Informações econômicas*, v. 35, n. 5, p. 71-76, 2005.

CEASA: QUEDA NOS PREÇOS DA BATATA, CEBOLA E CENOURA, Rural Pecuária, 2016. Disponível em <<https://ruralpecuaria.com.br/noticia/ceasa-queda-nos-precos-da-batata-cebola-e-cenoura.html>>. Acesso em: 06 de out de 2020.

EMBRAPA RECEBE DEMANDAS DA CADEIA DA BATATA E APRESENTA FUTURAS VARIEDADES. Embrapa, 2018. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/34540889/embrapa-recebe-demandas-da-cadeia-da-batata--e-apresenta-futuras-variedades>>. Acesso em: 19 de jun. de 2020.

INFLUÊNCIA NA QUALIDADE DA BATATA, Yara Brasil, 2020. Disponível em <<https://www.yarabrasil.com.br/nutricao-de-plantas/batata/influencia-na-qualidade-da-batata/>>. Acesso em: 08 de out de 2020.

PÁDUA, J.G. et al. **Cultivares de batata para o mercado segmentado**. In: *Revista Raízes e Amidos Tropicais*, v. 8, p. 36-46, 2014.

PEREIRA, A. D. S., BERTONCINI, O., DA SILVA, G. O., CASTRO, C. M., GOMES, C. B., HIRANO, E.; Dutra, L. F. **Cultivar de batata para mercado**

fresco, com resistência à requeima. In: Horticultura Brasileira, 31(4), 664-668, 2013.

PEREIRA, A. D. S.; DA SILVA, A. C. F.; CASTRO, C. M.; MEDEIROS, C. A. B.; HIRANO, E.; DE NAZARENO, N. R. X.; Souza, Z. D. S. **Catálogo de Cultivares de Batata.** In: Embrapa Clima Temperado-Documentos (INFOTECA-E), 2008.

PINTO, C. A.; TEIXEIRA, A. L.; NEDER, D. G.; ARAÚJO, R. R.; SOARES, A. R.; RIBEIRO, G. H.; & LEPRE, A. L. **Potencial de clones elite de batata como novas cultivares para Minas Gerais.** In: Horticultura Brasileira, 28(4), p. 399-405, 2010.

REBOITA, M. S.; RODRIGUES, M.; SILVA, L. F.; ALVES, M. A. **Aspectos climáticos do estado de minas gerais.** In: Revista Brasileira de Climatologia, 17, 2015.

REQUISITOS DO MERCADO DE BATATA, Yara Brasil, 2020. Disponível em <<https://www.yarabrasil.com.br/nutricao-de-plantas/batata/requisitos-do-mercado-da-batata/>>. Acesso em: 10 de out de 2020.

SOLUÇÕES TECNOLÓCIAS: SISTEMA DE PRODUÇÃO DE BATATAS. Embrapa, 2016. Disponível em: <https://www.embrapa.br/busca-de-solucoes-tecnologicas/-/produto-servico/3995/sistema-de-producao-da-batata>. Acesso em: 10 de jun. de 2020.

TÖFOLI, J. G. et al. **Doenças fúngicas da cultura da batata: sintomas, etiologia e manejo.** In: Biológico, v. 74, n. 1, 2012.

TÖFOLI, J. G. et al. **Requeima e pinta preta na cultura da batata: importância, características e manejo sustentável.** In: Biológico, São Paulo, v. 75, n. 1, p. 33-40, 2013.

TÖFOLI, J. G., MELO, P. C. T., DOMINGUES, R. J., & FERRARI, J. T. **Controle da requeima e pinta preta da batata por fungicidas e seu reflexo sobre a produtividade e a qualidade de tubérculos.** In: Arquivos do Instituto Biológico, 83(1), 1-12, 2016.

TORRES, H. ***Manual de las enfermedades mas importantes de la papa en el Peru.*** In: International Potato Center, 2002.