

Batata Show

A revista da Batata

Ano 9 - n° 25 - dezembro/2009



Associação Brasileira da Batata

Por que a Batata será o alimento do futuro?

Porque é a maior produção de **energia** e **proteína**/hectare dia

uma batata de 150g contém



Curso ABBA
O Que Que é Isso?

Batata em
Manaus

O Caso do Mercúrio
em 1989

REVUS™

Proteção eficaz mesmo com chuva.



Você trabalha até na chuva.
Seu fungicida
deveria fazer o mesmo.

A Syngenta está lançando uma solução inovadora para o controle preventivo da requeima na batata: Revus. É o único fungicida que possui a tecnologia LOK+FLO, que combina a superaderência às folhas com o efeito fungicida translaminar, promovendo maior resistência à lavagem por chuva e prolongando o efeito residual em condições climáticas adversas. Use Revus, o fungicida que você pode confiar.



ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRONÔMICO.



UNIDADE DE
NEGÓCIOS ON-LINE
C.a.s.a.

0800 704 4304

faleconosco.casa@syngenta.com

syngenta.

www.syngenta.com.br

4 editorial

- Batata - A Globalização e o Alimento do Futuro

5 curtas

- Classificação de batata consumo
- Publicação ABBA

9 eventos

- Feira de Emmeloord, Holanda
- Festival ABC
- ABC do empreendedorismo
- Eventos internacionais ALAP 2010

13 batata semente

- Produção de Batata-semente através da Micropropagação
- Uso de Reguladores de Crescimento em Brotos de Batata Originados de Batata-semente
- Importância dos Marcadores Moleculares e suas Aplicações
- Interceptação de Fitovírus em Batata-semente Importada

21 variedades

- BRS Ana - Cultivar de Batata de Duplo Propósito
- Novas Variedades da Solana – Mercado e Indústria

25 colaboradores

Lizete Augustin

27 restaurantes

- Restaurante Dona Têca

29 consumidor

- Entrevista - Marta Mendes
- A batata em Manaus
- Consumo de batata nas diversas classes sociais

35 fitossanidade

- Cultura da batata x Meloidogyne spp.:

40 irrigação

- Associação da Irrigação com doenças da batata

43 nutrição

- Manejo da Adubação Nitrogenada na Cultura da Batata em Função dos Parâmetros da Planta
- Crescimento, desenvolvimento e produtividade de batata...

46 fisiologia

- Defeito fisiológico
- Até que ponto o tamanho afeta a brotação...

50 produtor

- Agrícola Wehrmann

52 notícias ABBA

- Curso - o que que é isso?

54 indústria

- KREKY – Um Exemplo de Indústria de Batata

55 fotos

58 especial

- Saúde no prato
- A Suposta Contaminação de Tubérculos de Batata com Mercúrio em 1989.

65 casos

- A velha, o gato e a batata luminosa
- A boa coelha à gaiola torna

70 culinária

- Receita do Chef Álvaro Rodrigues

Batata Show

Expediente

Batata Show é uma revista da ABBA - Associação Brasileira da Batata
Rua Virgílio de Rezende, 705
Itapetininga/SP - Brasil - 18200-046
Fone/Fax (15) 3272-4988
batata.show@uol.com.br

www.abbabatatabrasileira.com.br

Diretor-presidente
Emílio Kenji Okamura

Diretor Administrativo e Financeiro
Paulo Roberto Dzierwa

Diretor de Marketing e Pesquisa
Edson Asano

Diretor Batata Consumo e Indústria
Marcelo Balerini de Carvalho

Diretor Batata Semente
Sandro Bley

Gerente Geral
Natalino Shimoyama

Coordenadora de Marketing e Eventos
Daniela Cristiane A. de Oliveira

Jornalista Responsável
Aparecida Haddad - MTb: 30.718

Editoração
Projeta Propaganda
www.projetapropaganda.com.br

Batata - A Globalização e o Alimento do Futuro

O mundo inteiro foi afetado em 2009 por uma severa crise econômica. A principal causa desta crise está relacionada aos desequilíbrios provocados pela globalização, ou seja, a cada dia que passa há mais concentração de renda e, conseqüentemente, maior exclusão social. Com receio de que poderiam faltar alimentos, por exemplo, os governos dos dois países mais populosos – China e Índia – incentivaram, imediatamente, seus produtores a plantar e a produzir mais batatas.

Neste cenário de globalização, podemos notar mudanças e fatos impressionantes em que forças ocultas poderosíssimas passam a dominar seus respectivos segmentos a nível mundial. Naturalmente, algumas das mudanças proporcionam benefícios à humanidade, porém a maioria dessas mudanças, beneficia poucas pessoas. Como pode alguém ter uma remuneração 10 mil vezes a mais (alguns esportistas ganham anualmente U\$ 50 milhões, enquanto um trabalhador rural ganha menos de U\$ 5.000?). Como pode o diretor de um banco receber bônus de milhões de dólares, enquanto um professor primário recebe de 2 a 3 salários mínimos? O professor educa, um serviço essencial ao desenvolvimento da população e o diretor do banco? Não há explicações racionais ou convincentes que justifiquem tamanha diferença. A respostas de muitos diante dessa pergunta é simplesmente – “isto é globalização”.

A globalização também permitiu a expansão e o crescimento ilimitado de muitas empresas no Brasil. Em menos de três décadas, as grandes redes de supermercados, hotéis, de fast food, bancos, fabricantes de carros, empresas de telefonia, etc. dominaram o mercado brasileiro. Enquanto na Europa demora cerca de 15 anos para conseguir autorização para a construção de um pequeno shopping, no Brasil as empresas internacionais simplesmente compram as maiores redes nacionais. Não podemos esquecer de nossa política cambial que remunera generosamente o capital estrangeiro e que, geralmente, é divulgado com reservas do tesouro.

A globalização também interferiu fortemente na agricultura do Brasil. De forma geral, podemos dividir em dois grupos – o fantástico crescimento das exportações de alguns produtos (grãos, frutas etc.) e a decadência generalizada dos produtos agrícolas destinados ao abastecimento interno (frutas, legumes, verduras etc.). Será que realmente está ocorrendo a entrada de divisas com as exportações? Lembrem-se que o comércio internacional da maioria destes produtos é dominado por empresas do exterior e que, a cada dia, há mais produtores comprando as terras férteis do Brasil para produzir para seu país de origem. Apesar da total falta de apoio, dos elevados custos de produção e da infinidade de situações adversas dizem que a agricultura é a responsável pelo saldo positivo da balança comercial do País. Até quando este setor conseguirá compensar o saldo negativo dos demais setores – indústria e serviços?

O que a globalização provocou na Cadeia Brasileira da Batata? Em menos de três décadas, a área plantada reduziu de mais de 160.000 hectares para menos de 100.000 hectares; o número de produtores reduziu de mais de 30.000 para menos de 5.000 e o consumo reduziu de mais de 15 para cerca de 10 Kg/pessoa/ano e o número de pessoas empregadas reduziu de mais de 500.000 para menos da metade. A venda ao consumidor deixou de ser realizada nas feiras, quitandas e pequenos supermercados e passou a ser nas grandes redes de varejo. Antigamente, os feirantes explicavam e orientavam seus fregueses sobre a aptidão culinária... atualmente, nas grandes redes de supermercados os clientes têm como informações apenas o preço e a palavra óbvia – batata. Não podemos esquecer que, além das mudanças causadas pelo supermercado, as grandes redes internacionais de fast-food também conseguiram se beneficiar com a venda de batata, principalmente na forma de batata frita palito. Estima-se que, atualmente, o mercado de pré-fritas seja de cerca de 200.000 toneladas. Infelizmente, a maior parte ainda continua sendo importada, porém felizmente o consumo continua crescendo e a partici-

pação de batata pré frita “made in Brasil” vem ganhando mercado devido sua melhor qualidade.

A razão da maioria das conseqüências da globalização serem prejudiciais aos brasileiros e proporcionar oportunidades impares e fantásticas aos estrangeiros pode ser explicada pela falta de competência e das atitudes inconseqüentes dos nossos governos durante as últimas 3 décadas e também pelo fato de que enquanto os gringos buscam desesperadamente sua sustentabilidade a maioria dos brasileiros permaneceram acomodados.

Como conseqüência da evolução da globalização, os governos estão perdendo o poder para as grandes empresas e simultaneamente aumentam as manifestações da população que se vê cada vez mais excluída da sociedade. Atualmente, os candidatos de extrema esquerda ou de oposição estão cada vez mais vitoriosos nas eleições governamentais em países pobres e ricos. No Brasil, em breve os políticos se dividirão em representantes de trabalhadores sindicalizados, de grupos religiosos e, quem sabe, até de equipes de futebol... talvez bancos e empreiteiras ainda consigam eleger alguns candidatos.

A globalização é irreversível e, conseqüentemente, o futuro é preocupante. Em breve, o mundo necessitará de mais alimentos, pois a população aumentará de 6,5 para 9,0 bilhões de habitantes. Este aumento de quase 50% da população demandará, naturalmente, do aumento da produtividade e da área plantada para alimentar esta multidão. Neste cenário, a batata se tornará um dos mais importantes alimentos da humanidade, pois em uma mesma área produz mais que a maioria dos outros produtos agrícolas. Apesar de ajudar a alimentar a humanidade há mais de 7000 anos, a batata tem a missão de ser o ALIMENTO DO FUTURO... pois é a melhor opção para alimentar a população – maior produtividade por área, menor tempo para produzir, além de ser um alimento saudável, versátil, universal e acessível.

Classificação de Batata Consumo Mensagem do MAPA

Normas do Ministério da Agricultura avançam ao encontro do setor nacional de batata

Recentemente, em 12/11/2009, houve importante reunião no Ministério da Agricultura, em Brasília (DF), com técnicos do setor de qualidade vegetal do governo federal (Dipov) e representantes desta ABBA e demais segmentos do setor de qualidade do produto vegetal com vistas à comercialização de seus produtos.

Decorrente de resultado de consulta pública havida, avançou-se a sistemática de credenciamento de empresas para classificar produtos vegetais, em geral, bem como a certificação oficial para sua comercialização, na tentativa de agilizar a classificação oficial.

Com a proposta apresentada pelos diversos setores da iniciativa privada ao projeto de Regulamento Técnico para credenciamento de pessoas físicas e jurídicas, há uma possibilidade

das lavadoras de batata serem mais facilmente enquadradas com base em nova IN de credenciamento, caso a Consultoria Jurídica decida sobre a legalidade do texto contido no artigo 11 e seu parágrafo único.

Por outro lado, atuando na modalidade de credenciamento por fluxo operacional, as lavadoras poderão cumprir o que determina a Lei 9972/00, com respeito ao padrão da batata, sem grandes custos adicionais.

Em ato contínuo àquela reunião e considerando a necessidade do setor jurídico daquele Ministério referendar as decisões ali tomadas, aguardemos os resultados finais que se aprovados conforme propostos virá proporcionar mais rapidez no processo classificatório e permitir enquadramento de microempresas que operam com batata.

Publicação Técnica ABBA



A ABBA lança no mês de novembro a Publicação Técnica com o título Desenvolvimento e Manejo das Plantas para Alta Produtividade e Qualidade da Batata, de Dilson Antônio Bisognin & Nereu Augusto Streck. O objetivo da publicação é apresentar uma escala simples e ilustrada do desenvolvimento das plantas de batata e discutir as principais práticas de manejo que maximizam a produtividade e a qualidade dos tubérculos, considerando as diversas condições brasileiras de cultivo. Para aquisição de exemplares ou maiores informações, enviar e-mail para publicacoes.abba@terra.com.br ISBN: 978-85-99668-05-4, Editora ABBA, 32 páginas.



NemOut

O Inoculante Natural

NemOut atua na **materia orgânica** estimulando os **microrganismos do solo**, evitando o desequilíbrio na zona radicular, conferindo **maior sanidade**.



IMPROCROP[®]
uma empresa ABBA

www.improcrop.com



Extraproteção com economia extra no controle da mosca minadora

TALSTAR
100 EC

Proteção de contato para controle de nematoides e larva-alfinete

Rugby
100 GR

Proteção sistêmica contra nematoides

Furadan
350 SC

Furadan
50 GR

Novidade no controle da larva-alfinete

CAPTURE
400 EC



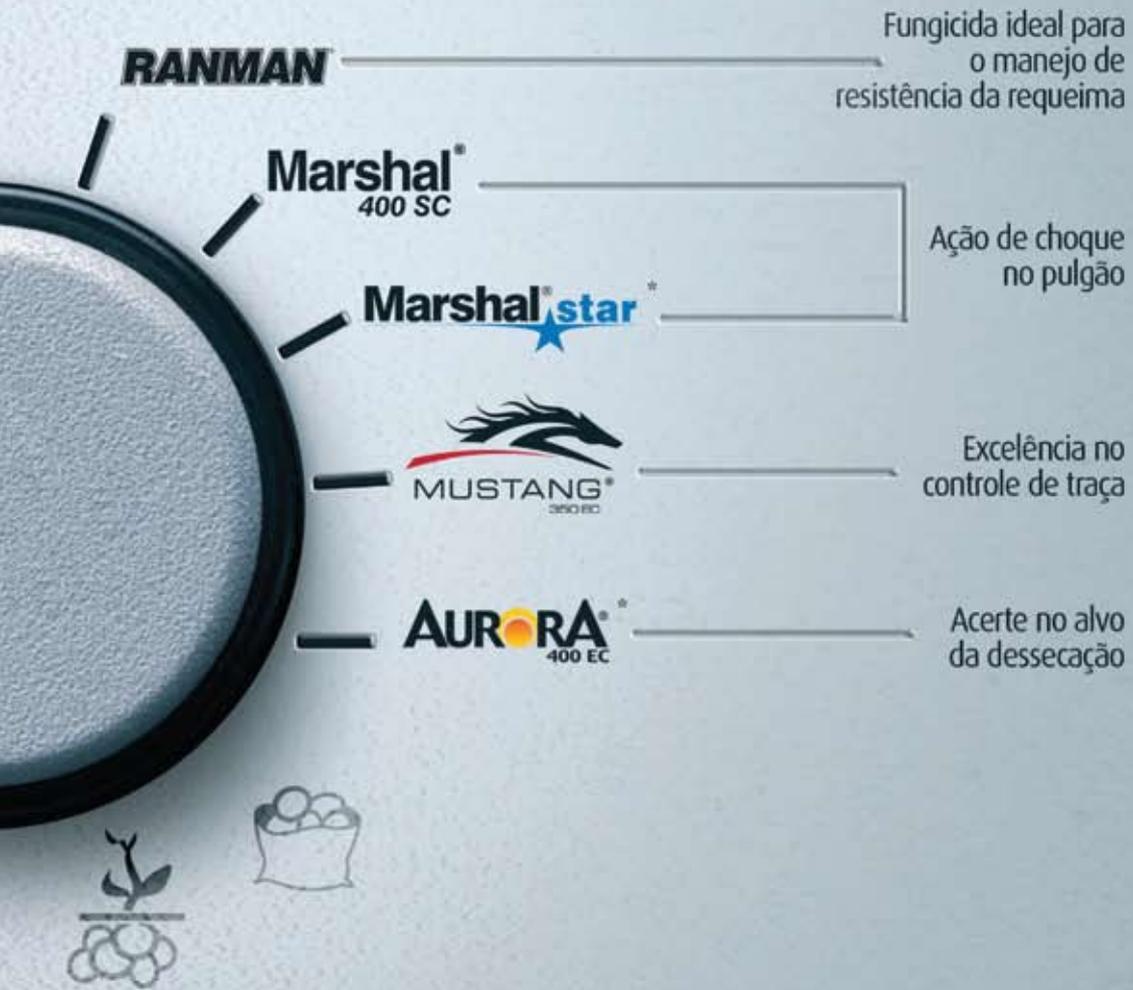
ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO



* Restrição temporária de uso no Estado do Paraná.

FMC Batata. Do plantio à colheita, você no controle.



Nada como ter à mão o controle de todo o ciclo da cultura. É isso que a Linha Batata FMC proporciona a você. Mais que um portfólio de produtos, um conjunto integrado de soluções que abrange o ciclo completo da cultura. É você no controle, do plantio à colheita.



 **Cabrio® Top**
Fungicida com benefícios AgCelence

**Suas batatas
não precisam
de disfarce.**

0800 0192 500
www.agro.basf.com.br

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRÔNOMICO.



Cantus® Forum® Pirate® Nomolt® Regent®

Linha completa BASF com benefícios AgCelence: batatas com melhor classificação.

- Melhor qualidade, classificação e padrão
- Manejo das principais doenças do cultivo
- Batata com maior teor de vitamina C

 **BASF**
The Chemical Company

Feira de Emmeloord, Holanda

Engº Agrônomo Paulo Roberto Popp, Empresa PP Consultoria Agrícola, pesquisador e consultor em agroindústria, horticultura e batata.
rppopp@netpar.com.br
Fone (41) 9963.4092, Curitiba (PR)

Emmeloord, Holanda, a cidade localizada no centro dos “polders” durante dois dias, a cada quatro anos, é a capital mundial da batata devido à realização da já famosa feira. A palavra batata, o assunto batata e tudo mais são falados e discutidos neste período em várias línguas de origem dos visitantes vindos de todos os cantos do planeta. A feira era normalmente realizada a cada cinco anos, mas depois de acordos com os demais países vizinhos, que também tem a bataticultura como atividade importante, o evento adquiriu uma característica rotativa estando presente a cada ano na Holanda, Alemanha, Bélgica e França. De qualquer modo, a feira mais famosa e concorrida tem sido a de Emmeloord, destacando-se sua organização, presença de público e de expositores. Neste ano, houve também a realização do seminário Potato Europe 2009 com inte-

ressantes palestras e discussões científicas que abordaram sobre a importância e a sustentabilidade da batata, o uso da água, a luta contra as principais doenças e pragas, a melhoria do produto, os avanços tecnológicos e suas perspectivas. Sendo a batata uma cultura importante e plantada extensivamente naquela região e nos países próximos, é grande a afluência de produtores locais e vizinhos, que apesar de estarem no pico da colheita, largam seu serviço por algum tempo e se dedicam à busca das novidades e se encontram com a turma da batata. Neste ano, ainda se fala de crise e seus impactos na bataticultura. Nos países mais desenvolvidos é grande a importan-

cia da batata destinada ao processamento que, de certa forma, sentiu os efeitos de uma redução de demanda. Neste ano, o mercado da batata de um modo geral na Europa vem apresentando um comportamento de preços baixos o que leva os produtores a apresentarem pouco entusiasmo. No entanto, o clima da feira não deixava transparecer este cenário. Ao contrário, se viam muitos produtores interessados em equipamentos, variedades e outras novas tecnologias. Parece que é nestas horas que o produtor busca soluções para se tornar mais competitivo.

A feira, como sempre teve uma organi-

zação impecável, com bastante espaço e conforto tanto para os visitantes como para os expositores que estavam distribuídos entre quatro pavilhões e mais as áreas externas para demonstração de equipamentos, parcelas demonstrativas de variedades, de fertilizantes e agroquímicos e campos preparo, plantio e colheita. Os expositores se fizeram presentes em grande número incluindo todos os segmentos que trabalham com batata, desde a pesquisa, serviços, insumos e máquinas para os diversos fins. Entre os grandes destaques, as colhedei- ras atraíram a atenção de muitos produtores inclusive os brasileiros. Havia uma

área plantada de batata com 30 hectares que foram distribuídas entre 14 diferentes colhedei- ras que tiveram cada uma o seu tempo para demonstração. Na Europa é cada vez maior a opção do produtor pelas colhedei- ras automatizadas que reduzindo a necessidade de mão-de-obra nesta operação, e estas eram as de maior número.

Outro grande aspecto de interesse pela maioria dos produtores foram as novas variedades. Conversando com produtores estrangeiros, parecia que todos falavam a mesma língua. “Precisamos ter novas variedades, cada vez mais competitivas e que nos garanta a sustentabilidade da batata frente aos desafios do mundo atual”. Interpretando esta declaração, o produtor está buscando variedades mais resistentes, de maior rendimento e de aceitação no mercado e na indústria que possam gerar receitas positivas.

Ao mesmo tempo da feira e nos dias subsequentes, muitas empresas localizadas nas proximidades também abriram suas portas recebendo visitantes, principalmente os que vieram de longe e desejavam aproveitar mais a oportunidade. É uma ótima combina-

ção com o evento que apresentou o que há de mais novo e melhor na bataticultura e acredito que os brasileiros que lá estiveram em grande número, compartilham comigo a mesma impressão.

Eventos deste porte e com esta qualidade sempre nos trazem ótimas lições e experiências e também nos dá uma idéia da dimensão do mundo da batata. Certamente, ainda não estamos preparados e nem temos necessidade de usar colhedei- ras automatizadas, mas aí vemos as tendências e como todo produtor de batata, buscamos melhorias para nosso sistema de produção.



Demonstrações de máquinas - foto do autor

Festival ABC = Alho, Batata e Cebola

O município de Cristalina (GO) possui imensas áreas de solo fértil, topografia plana, clima favorável e abundância de



Simony Cortez-Prefeitura de Cristalina

água. Estes recursos naturais favoráveis aliados ao profissionalismo de alguns produtores tornaram realidade a criação de uma das mais importantes regiões produtoras de alimentos do Brasil. A região produz muito bem soja, milho, tomate, alho, batata, cebola e diversos outros produtos agrícolas.

Apesar destas vantagens, infelizmente,

os produtores locais são mal vistos pela população local - muitas pessoas, principalmente os adolescentes na faixa etária de 12 a 17 anos, dizem que os produtores "estragam a terra" devido ao uso excessivo de agrotóxicos, não registram seus empregados e enviam o lucro de seus negócios para fora da cidade. Possivelmente os estudantes receberam estes ensinamentos de seus professores que, por sua vez, devem ter recebido as informações da mídia escrita ou falada ou mesmo de pessoas mal inten-

cionadas que se metem a divulgar sem nenhum conhecimento de causa informações que são totalmente falsas.

Mediante esta situação, a prefeitura realizou o 1º Festival ABC da Boa Mesa no período de 15 a

20 de setembro de 2009 visando esclarecer a população sobre a importância da produção de alho, batata e cebola para o município. A prefeitura de Cristalina contou como o apoio e a parceria da ANAPA – Associação Nacional dos Produtores de Alho, ABBA – Associação Brasileira da Batata, ANACE – Associação Nacional da Cebola, ARIARC – Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas da Região de Cristalina, ANDAV – Associação Nacional dos Distribuidores de Defensivos Agrícolas e SEBRAE – GO.

Durante o festival foram realizadas palestras sobre o alho, batata, cebola e coleta de embalagens de agroquímicos para



Luciete Braga (ANAPA), Marcelo Castanheira (Ajudante de Cozinha), Cris Isaac (Chef de Cozinha), Emiliania Azambuja (Chef de Cozinha) e Ione Faria (Hayashi Batatas)



Luciano, Márcio, João, Airton, Natalino

mais de 500 estudantes de 12 escolas diferentes, gincanas envolvendo batata (segura o saco e enche o saco) alho (segura o alho) e cebola (corrida da cebola). Também houve concurso de frases e redações. Os alunos e escolas vencedoras foram premiados com kit escolares, mochilas, bicicletas e até uma data show. Valeu a pena, por isso queremos elogiar e agradecer sinceramente todos os estudantes que participaram do festival – turminha barulhenta e, mas muito educada. Além das atividades para os estudantes foram realizadas palestras às merendeiras, donos de restaurantes e às donas de casa. O SEBRAE brindou os participantes com a presença de renomados profissionais da arte de cozinhar: Emiliania Azambuja, Chris Isaac e Andre Barros. Este trio ensinou como preparar pratos fantásticos



Equipe de cozinheiras



Masashi e Sonea-SEBRAE; Caio-Prefeitura de Cristalina



Chefs - André e Emiliana



“Batatas” recheadas com cubinhos de frango, alho assado e molho de 4 queijos

a base de alho, batata e cebola. O evento teve também um jantar e almoço preparado pelos chefs cuja arrecadação foi destinada a um a instituição de caridade da cidade.

Podemos concluir, sem dúvidas, que o evento foi um grande sucesso e que, portanto deve ser realizado novamente em Cristalina e em outros municípios onde a imagem dos produtores são distorcidas. O festival teve como resultados práticos:

- Os estudantes tiveram a oportunidade de aprender e conhecer os benefícios sociais e econômicos que as culturas de alho, batata e cebola proporcionam a Cristalina. Muitos alunos são filhos de pessoas que trabalham com os produtos da região.
- As pessoas se conscientizaram da importância destes alimentos para a saúde e passaram a desprezar o sensacionalismo da mídia.



Caio - Pref. Cristalina e Tatiana - gerente da ANAPA



Airton, Emiliana e Chris

- A integração dos produtores com a população foi uma experiência extremamente positiva e deve ser mantida e intensificada.
- A imagem dos produtores da região foi resgatada e passará a ser merecidamente respeitada.

EVENTOS INTERNACIONAIS ALAP 2010

Data: 23 à 28 DE MAYO DEL 2010
 Local: Cusco / Peru
<http://www.alap2010.com>
informes@alap2010.com

O ABC do Empreendedorismo

Wilson Lopes de Menezes
 Gestor do Portal Sebrae Editor
 Agência Sebrae de Notícias (ASN
 Goiás)
 Assessoria de Marketing e Comuni-
 cação - Sebrae em Goiás
 wilson@sebraego.com.br
 Fone: (62) 3250-2268
 Central de Relacionamento:
 0800 570 0800

Transformar o trio alho, batata e cebola em oportunidades gastronômicas de negócios. Esta foi uma das principais ações do Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (Sebrae em Goiás) durante o Festival ABC da Boa Mesa, promovido na cidade de Cristalina (GO).

Na oportunidade, o Sebrae promoveu "Oficinas Gastronômicas Conceituais", nas quais participaram 160 pessoas, entre merendeiras de escolas públicas e

profissionais do setor de alimentação que trabalham em restaurantes e lanchonetes.

As oficinas foram coordenadas por grandes chefs de cozinha de Goiás, como Emilana Azambuja, Cris Isaac, André Barros e Angelo Carlos. Cada um deles preparou quatro variedades de pratos que foram selecionados de acordo com o público-alvo, sempre valorizando os três produtos ícones do evento: alho, batata e cebola.

Os chefs ensinaram, ainda, importantes dicas da arte de cozinhar, além de interagir com o público abrindo possibilidade de trocas de experiência. As instituições parceiras do projeto também deram um toque especial, relatando a história, curiosidades, valor nutricional e o mercado para os produtos.

Durante o festival, o menu 'Muito Sabor entre Três Amores' levou para o buffet receitas variadas e inovadoras em 10 diferentes pratos. A capacitação da co-

munidade local foi ressaltada na 'grande cozinha', onde 60 pessoas trabalharam voluntariamente preparando o almoço e o jantar servidos durante o festival.

A mostra de produtos nos estandes contribuiu para que a sociedade conhecesse mais sobre a produção e o mercado das três culturas. Completaram o evento uma gincana com alunos das escolas públicas, atividades para o público jovem, um concurso de frases e desenhos das mascotes dos três produtos e palestras sobre temas ambientais.

E o sucesso foi tanto que a segunda edição já está no forno, devendo ser realizada em agosto de 2010. Incentivando o empreendedorismo gastronômico, o Sebrae cumpre a sua missão de promover o desenvolvimento das micro e pequenas empresas, pois bons negócios também se põem à mesa.

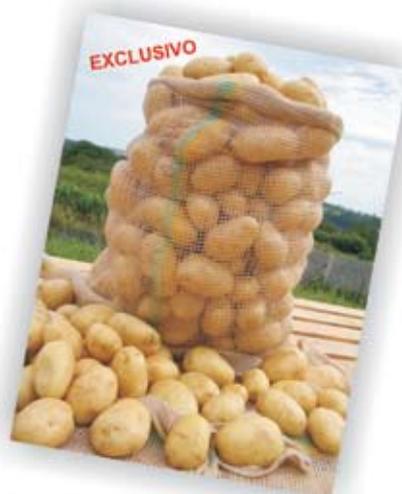
NP[®] NOVA PLAST

Tradição e Qualidade desde 1969

Sacos de polipropileno



Sacos Jutex



Fitolho em chicote



Tela de sombreamento



Cortina Avícola



Fitolho em novelo

Visite nosso novo site em www.novaplast.com.br

Produção de Batata-Semente através da Micropropagação

Lizete Augustin¹, Magali Ferrari Grando²,
Marilei Suzin³
1- Eng^a Agr^a Dra.,
E-mail:augustin@upf.br
2- Bióloga, Ph.D ; 3- Eng^a Agr^a MS, As-
sistente de Laboratório.

LABORATÓRIO DE BIOTECNOLOGIA VEG-
ETAL - FACULDADE DE AGRONOMIA E
MEDICINA VETERINÁRIA - UNIVERSI-
DADE DE PASSO FUNDO (RS).
Campus I, B^o São José, BR 285, Km 171,
Fone (54) 3316.8168 - Fax (54) 3316.8151,
C. P. 611, Passo Fundo (RS)

A micropropagação também denomina-
da de propagação clonal ou propagação
vegetativa in vitro é a técnica de cultura
de tecidos de maior aplicação prática. É
utilizada para multiplicação de um gran-
de número de espécies vegetais, apre-
sentando uma série de benefícios, como:
a) produção de plantas em larga escala
durante todo o ano, em curto espaço de
tempo e em espaço físico reduzido; b)
produção de plantas livres de vírus, bac-
térias, fungos e nematóides; c) obtenção
de clones em plantas de propagação ve-
getativa; d) possibilidade de conservação
de germoplasma; e) rápida multiplicação
de plantas de ciclo longo; f) multiplicação
de híbridos com manutenção da identida-
de genética; g) auxílio nos programas de
melhoramento (Grattapaglia e Machado,
1998; Echeverrigaray et al., 2001; Vieira
e Appezzato-da-Glória, 2001; Michel e De
Cesaro, 2002; Santos, 2003). Trata-se de
uma técnica biotecnológica onde se cul-
tivam, in vitro, pequenos propágulos (ex-
plantos) como ápices caulinares, meris-
temas, secções de folhas, flores (pétalas,
anteras), raízes e outros. Para obtenção
de plantas livres de vírus, o explante mais
indicado é o ápice caulinar, por ser um
tecido bastante estável e, por não estar
contaminado com vírus, mesmo quando
isolado de uma planta matriz contamina-
da (Augustin et al., 2002).

No Brasil, a produção de batata-semente
através da micropropagação começou na
Embrapa/Uepae de Cascata, Pelotas-RS,
no início dos anos 80. Pereira e Daniels
(2003) relatam que houve, desde então,
grandes avanços nesse processo. Na cul-
tura da batata, a micropropagação pode
proporcionar a obtenção de plantas com

melhor qualidade fitossanitária e maior
uniformidade, diminuindo a necessidade
de importação de batata-semente, o que
reflete em redução dos custos de pro-
dução. A exemplo do tomate, pimentão,
laranja, mamão, banana, cana e outros,
a batata é afetada por diferentes e impor-
tantes viroses (Souza-Dias, 2008). Existem
cerca de 40 diferentes espécies de vírus,
já constatados, infectando a cultura da
batata, as quais podem causar danos de
10 a 80% na produção (Jeffries citado por
Souza-Dias, 2008). Dessas 40 espécies,
quatro são monitoradas ao nível mundial
devido à gravidade dos danos: vírus do
enrolamento das folhas: Potato leafroll
vírus (PLRV); vírus do mosaico comum:
Potato vírus Y (PVY), ou do mosaico la-
tente (fraco): Potat vírus X (PVX) e Potato
vírus S (PVS) (Souza-Dias & Lamauti, 2005
citado por Souza-Dias, 2008).

Como não existem produtos químicos
que possam ser utilizados no controle de
viroses em plantas, a micropropagação
a partir de ápices caulinares é a única
técnica que possibilita a recuperação de
plantas livres de vírus, permitindo que as
mesmas expressem seu potencial genéti-
co e recuperem sua produtividade.

A Universidade de Passo Fundo-RS, atra-
vés do Laboratório de Biotecnologia Ve-
getal trabalha com a técnica de micro-
propagação em batata desde 1990 com o
objetivo de produzir batata-semente bá-
sica G0. A universidade está credenciada
junto ao Ministério de Agricultura, Pecu-
ária e Abastecimento como mantenedo-
ra das cultivares Asterix, Ágata, Macaca,
Monalisa, Baronesa, Cupido e Atlantic. A
UPF também mantém um convênio com
a Embrapa para a multiplicação da culti-
var BRS-ANA, atendendo produtores de
batata-semente de cinco municípios do
Rio Grande do Sul, além de um município
de Santa Catarina. Além dos tubérculos,
o laboratório também produz e disponi-
biliza, aos produtores, plântulas que são
utilizadas em sistemas hidropônicos de
produção de batata-semente.

A metodologia de produção de tubér-
culos de batata-semente através da mi-

cropropagação envolve várias etapas
(Figura 1). A primeira consiste no Cultivo
das plantas doadoras de explantes em
câmara climatizada: os bons estados nu-
tricional e fitossanitário da planta doado-
ra de explante são fundamentais para o
sucesso do cultivo in vitro. Assim, plantas
de cultivares que sejam de interesse dos
produtores são cultivadas em câmaras



fig.01 - Etapas do processo de micropropagação em batata adotado pela UPF, visando a produção de tubérculos de batata-semente básica G0. LBV/UPF, 2000.

com temperatura e fotoperíodo controla-
dos, onde recebem irrigação, adubação e
tratamento fitossanitário. A segunda eta-
pa se refere à Coleta e assepsia do ma-
terial vegetal: hastes obtidas a partir das
plantas de batata cultivadas nas câmaras
climatizadas são coletadas e levadas para
o laboratório, onde passam pelo proces-
so de toaleta, sendo, posteriormente,
seccionadas para facilitar o manuseio. Os
segmentos de hastes são submetidos à
assepsia em solução de álcool 70% e hi-
poclorito de sódio 50%. Na terceira etapa
é feito o isolamento dos ápices caulinares
dos segmentos de hastes já submetidos
à assepsia da seguinte forma: em câmara
de fluxo laminar, com auxílio de estero-
microscópio, pinças e bisturi, os ápices
caulinares são isolados dos segmentos
de hastes (Figura 2) e colocados em tubos
de ensaio contendo meio de cultura. Os
tubos de ensaio são mantidos no escuro
por 3 a 4 dias, em câmara de crescimento
e, posteriormente, são transferidos para
luz, permanecendo em câmara de cres-
cimento com fotoperíodo e temperatura
controlados.

A quarta etapa consiste no Subcultivo das

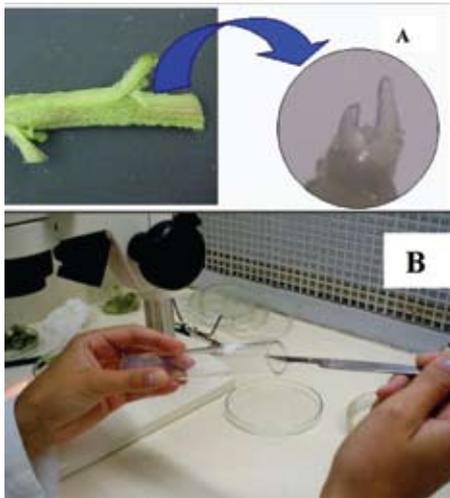


fig.02 - Isolamento de ápice caulinar de batata: A) Segmento de haste de uma planta de batata mostrando a localização do ápice caulinar; B) Ápice isolado sendo colocado em tubo de ensaio contendo meio nutritivo. LBV/UPF, 2006

plântulas originadas dos ápices caulinares: decorridos 40 a 60 dias do isolamento dos ápices as plântulas obtidas são subcultivadas com o objetivo de obter grande número de mudas da cultivar de interesse. O subcultivo consiste em retirar a plântula do tubo de ensaio ou frasco de cultivo e seccioná-la em fragmentos contendo, ao menos, uma folha (Figura 3). Cada fragmento obtido é colocado em frascos com meio de cultura fresco e mantido em câmara de crescimento para que novas plântulas se desenvolvessem. Quando as mesmas estiverem com tamanho aproximado de 8 cm, um novo subcultivo pode ser realizado. O intervalo entre subcultivos varia de 25 a 30 dias,

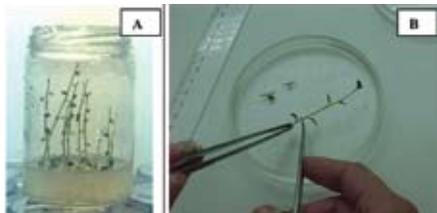


fig.03 - Subcultivo de plântulas micropropagadas: A) Plântulas de batata com tamanho adequado para o subcultivo; B) Detalhe do subcultivo de uma plântula de batata. LBV/UPF, 2006.

dependendo da cultivar. O número de subcultivos realizados em plantas originadas de um ápice caulinar não deve ser superior a cinco para que não haja risco

do aparecimento de plantas com deformações. Posteriormente é realizada a Indexação das plântulas micropropagadas: como a categoria de batata-semente básica G0 exige isenção total dos vírus PLRV, PVY, PVX e PVS, antes de dar sequência ao processo de multiplicação (subcultivo), amostras de plântulas de cada ápice caulinar isolado são remetidas ao Laboratório de Virologia Vegetal da UPF onde são submetidas ao teste sorológico de Elisa. Somente os ápices cujas amostras apresentarem resultado negativo para a presença das quatro viroses testadas avançarão no processo de micropropagação. Na última etapa é realizada a Aclimatização e cultivo das plântulas micropropagadas: esta consiste na transferência das plântulas da condição in vitro para a condição ex vitro e pode ser a etapa mais crítica do processo de micropropagação.

A aclimatização é necessária porque as plântulas cultivadas in vitro realizam muito pouca fotossíntese, suas folhas apresentam menor deposição de ceras e seus estômatos permanecem abertos por muito tempo, devido à grande umidade no microambiente do frasco de cultivo. Sendo assim, a transferência para o cultivo ex vitro (fora do frasco) exige alguns cuidados como: a manutenção de alta umidade relativa do ar, através de irrigações frequentes e utilização de sombrite para evitar a incidência direta de luz solar sobre as plântulas, o que poderia causar a desidratação e morte das mesmas. No caso específico da produção de batata-semente isenta de viroses, as plântulas micropropagadas devem ser aclimatizadas e cultivadas em ambiente protegido da entrada de insetos, principalmente pulgões, para evitar que ocorra a reincidência de viroses. Assim, no sistema de produção de batata-semente da UPF, as plântulas micropropagadas são transferidas para recipientes contendo substrato esterilizado (Figura 4), os quais são mantidos em estufa semi-climatizada que possui tela de proteção antiafídeos. Decorrido o tempo correspondente ao ciclo de cada cultivar, durante o qual são realizados controles fitossanitários preventivos,

realiza-se a colheita dos tubérculos (Figura 4), os quais são disponibilizados aos produtores de batata-semente*.

* Contato pelo telefone (54) 3316-8168 (54) 3316-8168 ou e-mail:suzin@upf.br.



Etapas da aclimatização e cultivo de plântulas micropropagadas de batata: A) Transferência das plântulas para substrato esterilizado em estufa semi-climatizada; B) Plantas jovens de batata (já aclimatizadas) em estágio inicial de desenvolvimento; C) Planta em estágio mais adiantado de desenvolvimento; D) Colheita dos tubérculos de batata-semente básica G0 obtidas das plantas micropropagadas. LBV/UPF, 2007.

Literatura Citada: consulte autoras

Uso de Reguladores de Crescimento em Brotos de Batata Originados de Batata-Semente

Cybele de Andrade Pinto
beleagro@hotmail.com, MSc em
Sistemas de Produção na Agropecuária
Ernani Clarete da Silva
clarsil@bol.com.br, Doutor em Genética
e Melhoramento Vegetal
UNIFENAS - Faculdade de Agronomia -
Alfenas (MG) C.P. 23 -
Fone (35) 3299.3119

Participaram deste trabalho os alunos do oitavo período do curso de agronomia UNIFENAS: Thais Helena de Araújo; Iara Eleutéria Dias e Walas Permanhane Sturião.

INTRODUÇÃO

A batata-semente é considerada um fator fundamental para garantir alta produtividade, qualidade do tubérculo e garantir uma boa safra (Furumoto & Lopes, 1997). A degenerescência é devida a duas causas: a fisiológica, que é afetada pela idade da semente, condições climáticas durante a tuberização e condições de armazenamento e a fitopatológica, que é afetada pela infecção de vírus, bactérias, fungos e nematóides, durante o ciclo vegetativo e o armazenamento (Hirano, 2003). As viroses causadoras de degenerescência da batata-semente de maior importância econômica são transmitidas por afídeos (pulgões). Este fato resulta em perda drástica na produtividade sendo necessária a renovação do estoque básico a cada dois ou três ciclos de batata-semente de alta sanidade (Pereira & Daniels, 2003; Souza-Dias & Iamauti, 2005). O desbrote de tubérculos-sementes no Brasil é uma prática fitotécnica recomendada para ocasionar a quebra da dominância apical em algumas cultivares. Esta prática é feita com o objetivo de aumentar a taxa de multiplicação dos lotes, sendo esses brotos de batata-semente descartados. Como este material é livre de viroses, a utilização do mesmo tem sido considerada uma técnica promissora na produção de minitubérculos de batata-semente. Os hormônios ocorrem na maioria dos tecidos vegetais, principalmente naqueles em crescimento como brotações ou brotos. Os cinco grupos de hormônios naturais de plantas conhecidos são: auxinas, giberelinas, citocininas, etileno e ácido abscísico. As auxinas são responsáveis pela dominância apical, promoção de atividade cambial e indução de raízes adventícias em estacas (Raven et al., 2001). Por outro lado, as citocininas promovem

a divisão celular, atrasam a senescência foliar e podem quebrar a dominância apical (Raven et al., 2001). As giberelinas produzem efeitos nas plantas como hiperalongamento dos ramos pelo estímulo tanto da divisão celular quanto do alongamento celular (Raven et al., 2001). Hormônios sintetizados quimicamente denominados reguladores de crescimento, provocam reações similares àquelas causadas pelas formas naturais. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de reguladores de crescimento dos grupos auxina, citocinina e giberelina em brotos destacados de batata-semente.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido nas dependências da UNIFENAS - Alfenas (MG), em área do Setor de Olericultura Experimentação. Foram utilizados brotos de batata (*Solanum tuberosum* L) destacados de batata-semente básica da cultivar Bintje proveniente do Alasca-USA com dois tamanhos distintos: "brotos grandes" (20 a 30 cm) e "brotos pequenos" (9 a 17cm). Foram usadas sacolas plásticas com capacidade de 5L de substrato, substrato Plantmax® HT acrescido de húmus na proporção 1:8 e reguladores de crescimento AIB, GA3, BAP e 2,4D. O trabalho foi conduzido em três etapas. Na primeira etapa, as características avaliadas foram: número de hastes/planta, número de minitubérculos/planta e peso médio do minitubérculo. Na segunda etapa, avaliou-se o efeito dos reguladores de crescimento na brotação dos minitubérculos oriundos da primeira etapa. Na terceira etapa avaliou-se a produção de batata-consumo a partir dos minitubérculos provenientes dos brotos tratados com reguladores de crescimento na primeira etapa.

RESULTADOS E CONCLUSÃO

Número de Hastes (Primeira Etapa)
As plantas provenientes do plantio de brotos grandes produziram maior número de hastes em relação às plantas provenientes de brotos pequenos, mas, apenas quando foram tratadas com AIB e GA3. Não houve diferenças significativas nos demais tratamentos independente do tamanho dos brotos (Tabela 1). Com o tratamento GA3 produziu-se significativamente o maior número de hastes (brotos grandes). No tratamento controle não

houve diferenças significativas.

Número de minitubérculos (Primeira Etapa)

As maiores quantidades foram produzidas com minitubérculos-sementes de brotos grandes tratados com AIB e com minitubérculos-sementes de brotos pequenos sem uso de reguladores de crescimento (controle). O menor resultado foi observado com AIB em brotos pequenos (Tabela 2). Observou-se também interação entre os fatores já que nos demais tratamentos, o número de minitubérculos encontrados foi sempre significativamente superior com brotos pequenos independente do tratamento.

Peso médio de minitubérculo(Primeira Etapa)

Os minitubérculos de brotos pequenos tratados com AIB e BAP tiveram significativamente os menores pesos (Tabela 3). Também com brotos pequenos foi observado o maior peso de minitubérculo quando não foram usados os reguladores de crescimento. Este resultado mostra a interação dos fatores indicando também efeito negativo dos reguladores de crescimento no crescimento dos tubérculos.

Segunda Etapa

Os minitubérculos produzidos na etapa 1 não apresentaram diferenças significativas para o tempo de brotação o que ocorreu num espaço de 8 dias após retirada da câmara fria .

Produção Comercial (Terceira Etapa)

Excetuando-se o tratamento GA3 (Broto Grande), as demais produções ficaram próximas da média de produtividade praticada na região que é de 30tha-1. Em termos absolutos, a produção comercial originada de minitubérculos produzidos na primeira etapa, com brotos pequenos sem uso de reguladores de crescimento, foi a maior (Tabela 4).

Peso Médio de Tubérculos Comerciais (Terceira Etapa)

A média de peso de tubérculos comerciais ficou dentro do padrão comercial praticado na região e variou de 108,22 g (AIB) a 139,22 g (GA3) para broto grande e 104,91 g (2,4D) a 120,77 g (BAP) para broto pequeno. Concluiu-se que brotos menores destacados de batata-semente são melhores que brotos maiores sendo desnecessário o uso desses reguladores de crescimento.

TABELA 1 Número médio de hastes em plantas originadas de brotos em função dos tratamentos

Reguladores de Crescimento	Tamanho dos Brotos	
	Broto Grande (20 cm a 30 cm)	Broto Pequeno (9 cm a 17 cm)
AIB	4,00bA	2,33bB
BAP	3,66bA	5,00aA
GA3	6,33aA	4,33aB
2,4D	4,00bA	3,33abA
CONTROLE	3,66bA	4,00abA

Médias seguidas com as mesmas letras maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade

TABELA 2 Número de minitubérculos produzidos por plantas originadas de brotos em função dos tratamentos

Reguladores de Crescimento	Tamanho dos Brotos	
	Broto Grande (20 cm a 30 cm)	Broto Pequeno (9 cm a 17 cm)
AIB	7,72aA	2,33cB
BAP	3,94bA	4,99bA
GA3	3,10bB	4,94bA
2,4D	3,72bB	5,44bA
CONTROLE	3,94bB	7,93aA

Médias seguidas com as mesmas letras maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade

TABELA 3 Peso Médio do Minitubérculo (g) de plantas originadas de brotos em função dos tratamentos

Reguladores de Crescimento	Tamanho dos Brotos	
	Broto Grande (20 cm a 30 cm)	Broto Pequeno (9 cm a 17 cm)
AIB	10,68aA	3,45cB
BAP	8,33aA	2,71cB
GA3	7,58aB	10,68bA
2,4D	10,15aA	7,70bB
CONTROLE	7,82aB	12,36aA

Médias seguidas com as mesmas letras maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade

TABELA 4 - Produção Comercial (kg ha⁻¹) de plantas originadas de brotos em função dos tratamentos

Reguladores de Crescimento	Tamanho dos Brotos	
	Broto Grande (20 cm a 30 cm)	Broto Pequeno (9 cm a 17 cm)
AIB	29506,66aA	22663,23bB
BAP	22599,00bA	22110,19bA
GA3	12059,89cB	22719,40bA
2,4D	26056,77abA	27023,94aA
CONTROLE	21070,53bB	30354,93aA

Médias seguidas com as mesmas letras maiúsculas na horizontal e minúsculas na vertical são iguais estatisticamente pelo teste de Tukey com 5% de probabilidade



foto 1 - Minitubérculos originados de brotos grandes tratados com AIB



foto 2 - Minitubérculos originados de brotos pequenos tratados com BAP



foto 3 - Área Experimental com plantas em desenvolvimento vegetativo

Importância dos Marcadores Moleculares e suas Aplicações

Patricia Favoretto
pafavo@gmail.com
Pós Doutorado / ESALQ-USP

A produção de qualquer planta depende basicamente do seu potencial genotípico e das condições ambientais em que está sendo desenvolvida. Há fatores imprevisíveis, os quais envolvem os dados climáticos e os estresses bióticos como pragas e doenças. Assim como há também os fatores previsíveis, os quais estão inseridos os tipos de solos e suas variações físicas e químicas, as práticas culturais, a agricultura irrigada, entre outras. Adaptar as culturas aos ambientes nos quais serão cultivadas deve ser uma grande prioridade dos produtores e, para tanto, a participação efetiva dos melhoristas e geneticistas se faz necessária.

O Brasil é considerado um dos países de maior biodiversidade do mundo; há muitas espécies interessantes para serem descobertas e estudadas de modo mais profundo, pois muitos indivíduos ainda não foram identificados corretamente. De modo global, estima-se que 10 milhões de espécies ainda permanecem desconhecidas. Apesar de a biodiversidade estar concentrada em países tropicais e subtropicais, nenhum país ou região pode ser considerado como auto-suficiente em termos de recursos genéticos vegetais. Entretanto, observa-se que, para as demais culturas de importância econômica, e inclusive para as espécies nativas, a dependência de germoplasma⁽⁴⁾ de outras regiões do mundo é extremamente acentuada. A diversidade conservada nos bancos de germoplasma é fundamental para assegurar que ocorram avanços nos programas de melhoramento genético, seja para obter genes de resistência a estresses bióticos e abióticos ou para identificar genótipos com características que venham ao encontro das novas demandas do mercado. Portanto, para que o banco de germoplasma⁽²⁾ seja útil é necessário fazer a sua caracterização molecular, como a descrição dos acessos⁽¹⁾, que permite o descarte de plantas repetidas, a identificação de lacunas no germoplasma

conservado, bem como identificar sinônias e organizar diversas coleções.

A cultura da batata está se tornando cada vez mais importante, tanto para os produtores, pesquisadores e consumidores, por ser um dos alimentos protéicos mais consumidos em todo o mundo, entretanto, o Brasil depende de variedades importadas, originárias de clima temperado o que não condiz com as nossas condições, refletindo assim em valores inferiores de produtividade e de qualidade. Apesar da grande evolução que esta planta apresentou em todos estes anos de cultivo, se faz necessário a busca por materiais mais produtivos, adaptados e resistentes. Os métodos convencionais de melhoramento são extremamente importantes para a seleção de novos progenitores, entretanto, o tempo gasto para desenvolver e lançar uma variedade é bastante longo, quando comparado aos métodos mais avançados. Com isso, a integração da agricultura e da genética torna-se fundamental, para poder entender, caracterizar em nível molecular e identificar os inúmeros processos envolvidos nos sistemas de produção, sendo assim as novas metodologias da genética molecular complementam as pesquisas relacionadas aos programas de melhoramento e possibilitam descobertas relevantes.

A batata é uma hortaliça de propagação vegetativa, o plantio é feito a partir de tubérculos; este fato é de grande importância para a fixação do conteúdo genético das plantas, pois possibilita a formação de clones. Portanto qualquer combinação de fatores genéticos que propiciem um genótipo superior pode ser perpetuada pela propagação clonal, representando grande vantagem ao melhoramento genético. Por serem altamente alógamas, era de se esperar das solanáceas tuberosas um alto nível de diversidade, mas a propagação assexuada da cultura diminui esta tendência. No entanto, introgressões têm sido observadas entre espécies selvagens e domesticadas. Em programas de melhoramento, a variabilidade genética é fundamental, com isso, a utilização dos marcadores moleculares possibilita planejar os cruzamentos de forma a

maximizar as diferenças genéticas entre genótipos mais promissores, diferenças essas que, muitas vezes, não podem ser observadas somente pelas características morfológicas, visualizadas no campo. Inicialmente, a variabilidade genética era explorada pela intuição. O estabelecimento das relações entre genes e caracteres é extremamente dependente de recursos genéticos apropriadamente organizados para análises mais detalhadas de estrutura-função.

A habilidade para discriminar e identificar variedades de batata e clones é aplicada na pesquisa e nos programas de melhoramento genético. A caracterização da diversidade genética também tem sido importante para a certificação de batatas-sementes e comercialização de tubérculos, bem como para avaliar os direitos da propriedade intelectual e de marcas registradas. Os marcadores moleculares são ferramentas úteis para detectar variações no genoma, aumentando o poder da análise genética das plantas. Os genomas eucariotos são densamente povoados por sequências simples repetidas (*Simple Sequence Repeats*) de um a seis nucleotídeos repetidos em tandem, estas regiões são denominadas microssatélites (SSR). Independentemente da origem da variação e do elemento repetitivo, cada microssatélite constitui um loco genético altamente variável, multialélico, de grande conteúdo informativo. Marcadores moleculares baseados em SSR têm sido desenvolvidos em várias espécies de plantas cultivadas e estão substituindo rapidamente outros marcadores em vários tipos de estudos genéticos, devido à sua reprodutibilidade e simplicidade técnica, à pequena quantidade de DNA requerida, ao baixo custo, ao grande poder de resolução e aos altos níveis de polimorfismo⁽³⁾. Os SSR têm sido úteis para a integração de mapas genéticos e físicos, além de, simultaneamente, proporcionar aos melhoristas e geneticistas uma eficiente ferramenta para conectar variações fenotípicas e genotípicas. Vantagens sobre os demais marcadores baseados em PCR (*Polymerase Chain Reaction*): são co-dominantes, isto é, podem identificar os indivíduos heterozigotos,

são facilmente reproduzíveis e de distribuição frequente e aleatória, permitindo uma cobertura ampla do genoma.

Estudos de caracterização molecular de coleções distintas de batata, contendo variedades comerciais, podem sugerir a presença de possíveis duplicatas e de possíveis parentais para uso nos programas de melhoramento. Apesar da ampla variabilidade genética detectada pelos SSR, alguns acessos tendem a se agruparem dentro das coleções. Para a caracterização molecular dos indivíduos, o DNA é extraído a partir de folhas jovens, através da metodologia baseada em CTAB 3%. A quantificação (concentração de DNA de cada indivíduo) pode ser estimada em gel de agarose (0,8%) (Figura 1)

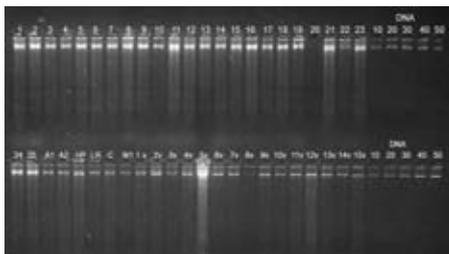


Figura 1 - Quantificação de amostras de DNA em gel de agarose (0,8%).

Os produtos de amplificação são obtidos utilizando *primers* específicos e PCR (reação da polimerase em cadeia), após esta reação são visualizados em gel de poliacrilamida (6%), proporcionando alto nível de resolução (Figura 2).

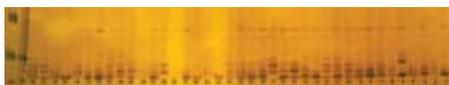


Figura 2 – Padrões de bandas de SSR, (1 - 15: Pedro Hayashi; 16 - 38: EPAMIG); pb 100 e 10; primer STM 0037). (primers descritos por Guislain et al., 2006).

Para as análises, matrizes com dados binários são construídas, de acordo com a nitidez das bandas (1 para presença de bandas e zero para ausência) e, através destes dados, é calculada uma matriz de

similaridade utilizando o coeficiente de similaridade de Jaccard. Com este coeficiente e com o método aglomerativo UPGMA, são realizadas análises de agrupamento (NTSYSpc) e reamostragens (*Bootstraps*). Para facilitar a visualização dos resultados são construídos dendrogramas que permitem a distinção genética entre os acessos (Figura 3).

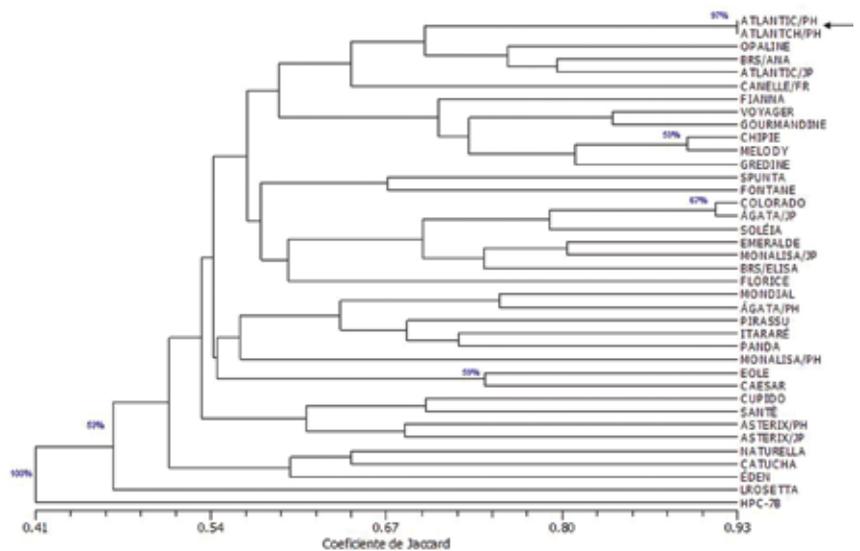


Figura 3 - Dendrograma obtido para 38 acessos da coleção de variedades comerciais.

O coeficiente de similaridade de Jaccard variou de 0,41 a 0,93 (Figura 3), apresentou grande variabilidade genética entre os acessos, entretanto é possível observar uma possível duplicata para 'Atlantic' (Canadá) e 'Atlantic' (Chile). A variedade HPC-7B (Figura 4) mostrou-se como o acesso mais divergente, comparado com os demais, visto que, este material é derivado do cruzamento de *Solanum phureja* e *Solanum chacoense*. Esta divergência genética é devido ao material ser diplóide, sendo usado como parental em cruzamentos. Entretanto, apesar de a batata possuir uma base genética estreita, os SSR podem detectar ampla variabilidade

genética. Os altos níveis de polimorfismo sugerem que os SSR podem ser uma ferramenta útil para detectar as diferenças genéticas entre variedades e auxiliar em programas de melhoramento genético de batata.



Figura 4 – Ilustração dos tubérculos das variedades HPC-7B.

Literatura Citada: consulte autora

Notas de rodapé

(1) Acesso: termo utilizado para denominar toda a amostra de germoplasma que representa a variação genética de uma população ou de um indivíduo propagado clonalmente. (2) Banco de Germoplasma: local onde estão armazenados os recursos genéticos de uma espécie. (3) Polimorfismo: ocorrência de variação (diferença) na natureza genética. (4) Germoplasma é o conjunto de genótipos que podem doar genes para determinada espécie.

Interceptação de Fitovírus em Batata-Semente Importada

Fernando Javier Sanhueza Salas
Pesquisador Científico
Instituto Biológico - SP
salas@biologico.sp.gov.br

A cultura de batata (*Solanum tuberosum* L.) foi domesticada nas proximidades do lago Titicaca, próximo à fronteira entre Peru e Bolívia, sendo utilizada na alimentação pelos nativos andinos, muito antes dos colonizadores espanhóis levarem os primeiros tubérculos rumo à Europa no século XV. Esta pode ter sido a primeira “importação” de batata-semente realizada no mundo. Posteriormente, por cerca de 500 anos, esta hortaliça cruzou continentes e oceanos, encontrando inúmeros novos nichos e criando raízes em culturas e comunidades ao redor do mundo. Contudo, apesar de anos de melhoramento para obtenção de variedades resistentes visando o mercado consumidor, a batata ainda é suscetível a muitos patógenos e pragas, sendo que muitos deles são veiculados através de material de propagação.

Um dos princípios básicos de controle de doenças de plantas é que no plantio inicial, tanto em campos de produção como em casas de vegetação, seja empregado material propagativo (bulbos, bulbilhos, estacas, rizomas e tubérculos) livre de patógenos. No entanto, o trânsito de batata-semente se dá de maneira contínua e ininterrupta ao redor do mundo, o que facilita a entrada de novos patógenos nos países importadores. Entre as soluções encontradas para minimizar o trânsito de fitovírus no mundo inteiro, uma das mais relevantes é a fiscalização fitossanitária destes materiais transportados a longas distâncias, desde o momento da sua chegada ao importador, limitando o número de fontes de contaminação inicial em áreas produtivas, através do uso de material de propagação certificado.

O Brasil ainda importa a maior parte da batata-semente para implementação da cultura, o que aumenta o risco de entrada de patógenos exóticos. Isto se deve à melhor qualidade dos tubérculos importados e ao pouco investimento brasileiro na produção nacional de batata-semente. Das doenças que afetam a batata, cerca de 40 são causadas por vírus e apenas

17 foram descritas no Brasil. A legislação brasileira delimitou níveis de tolerância¹ para 4 vírus considerados pragas não-quarentenárias regulamentadas em batata-semente que será produzida, importada e comercializada no país: Potato virus Y - PVY (vírus Y da batata); Potato leafroll virus - PLRV (vírus do enrolamento da folha da batata); Potato virus X - PVX (vírus X da batata) e Potato virus S - PVS (vírus S da batata).

Sabe-se que as doenças de etiologia viral não possuem controle no campo, principalmente, quando são favorecidas por fatores ambientais (temperatura, umidade, vento), disponibilidade de fontes de infec-

de Fitovirologia e Fisiopatologia (LFF) do Instituto Biológico (IB), em São Paulo. O trabalho foi iniciado em 2004, utilizando-se kits de detecção para cinco fitovírus por meio de testes sorológicos, similares aos testes realizados para vírus humanos e animais. A metodologia padronizada consiste em testes de germinação da batata-semente, inspeção visual, inoculação mecânica em plantas indicadoras e testes sorológicos (DAS – ELISA) utilizando-se um painel de antissoras contra os vírus: PVX, PVY, PVS, PLRV e PVA (Potato virus A), a partir de plântulas (Figura 1).

Deve-se destacar que apesar de não figurar na lista de pragas e doenças sugerida

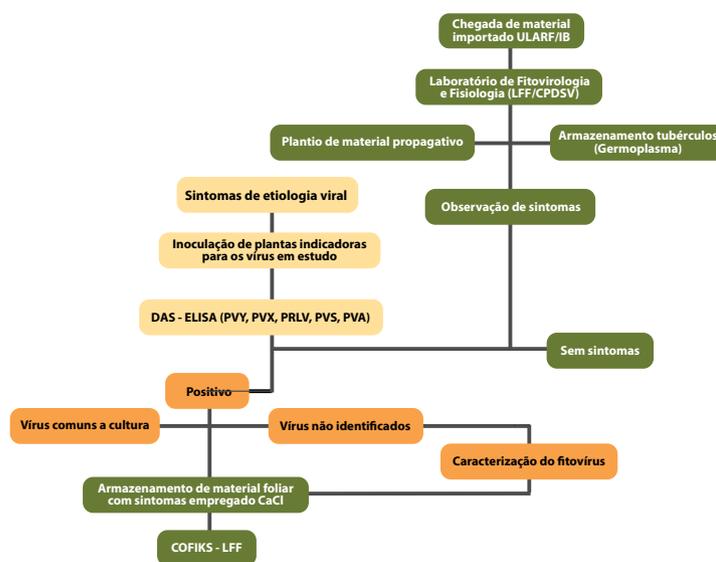


Figura 1 – Organograma da metodologia empregada no LFF/IB para detecção e interceptação de fitovírus em batata-semente importada.

ção e à presença de insetos-vetores (frequentes o ano todo) que disseminam o patógeno de plantas doentes para sadias. Quando estes fatores ocorrem simultaneamente, pode-se iniciar um processo epidemiológico que resulta em perdas de produção que podem ser limitantes.

Os trabalhos com vírus oriundos de batata se iniciaram no Instituto Biológico (IB) na década de 1930 com o Dr. Karl Silberschmidt, um dos pioneiros na Fitovirologia no Brasil, que realizou estudos sobre a degenerescência da batatinha, problema associado à infecção por fitovírus. Nestes últimos 5 anos, o estudo da incidência de vírus em material de tubérculos importados de variedades introduzidas no Brasil vem sendo desenvolvido no Laboratório

pelo Ministério de Agricultura Pecuária e Abastecimento (MAPA), o PVA foi incorporado ao painel de antissoras utilizado pelo LFF/IB, pois já foi detectado em 1973 nas áreas de produção do Brasil. Trata-se de um vírus de difícil detecção visual, pois induz sintomas brandos ou infecção latente, o que permite sua disseminação caso não sejam tomadas medidas de contenção com métodos eficientes de diagnóstico. Os sintomas podem se tornar mais severos quando ocorre em infecção mista com outros vírus (PVY e PVX) e, pelo fato de ser transmitido por diversas espécies de pulgões, pode vir a se tornar um problema em áreas de produção. Além do antissoro contra o PVA, outros

dois antissoros contra o Andean potato latent virus (APLV) e o Andean potato mottle virus (APMV) foram incorporados e vêm sendo utilizados no diagnóstico de vírus de batata no LFF. A incorporação desses antissoros visa à contenção como medida preventiva à entrada no país desses dois vírus, considerados pragas quarentenárias A1.

Observa-se que os métodos sorológicos de detecção, no caso de vírus de batata, são de grande importância já que se trata de uma ferramenta complementar aos testes biológicos e à inspeção visual dos sintomas (Figura 2). No período 2007-2009, o recebimento de amostras para análise triplicou, visando atender à demanda de inúmeros produtores em todas as zonas de cultivo no Brasil, incluindo aquelas importadas e enviadas pelo MAPA (Figura 3). Os principais países exportadores são europeus (Alemanha, Escócia, França e Holanda), mas há representantes do novo mundo (Argentina, Bolívia, Chile, Canadá e Estados Unidos). Com os resultados dos testes sorológicos realizados para indexar o material importado, foi possível interceptar dois vírus listados como quarentenários: o PVA e o APLV, este último relatado pela primeira vez no Brasil (Figura 4). Além disso, foram detectadas diversas infecções mistas e dois casos de infecção tripla. No entanto, os resultados evidenciaram uma baixa taxa de infecção nos lotes avaliados.

Todo o processo de análise de batata-semente importada pelo LFF vem sofrendo um processo de melhoria que teve início no ano de 2005, tornando-se mais ágil e adquirindo maior credibilidade. Este, contou com o apoio institucional sendo coroadado no presente ano, ao conseguir a certificação do escopo junto ao MAPA² para realizar Análises na Área de Diagnóstico Fitossanitário, em amostras oriundas do controle oficial e programas específicos do MAPA e em outubro de 2009 pelo Sistema de Gestão da Qualidade da NBR ISO 9001:2000 para realizar Análise sorológica (ELISA) para diagnóstico de fitovírus das espécies: PVA, PVS, PVY, PVX, PLRV, CymMV, ORSV, CMV e LSV, trata-se de um dos poucos laboratórios credenciados em âmbito nacional para realizar os processos.



Figura 2 – a) Germinação de batata-semente importada para observação de sintomas; b) Planta de batata mostrando sintomas de infecção por vírus; c) *Nicotiana tabacum* cv. White Burley com mosqueado e bolhosidades induzidos pelo PVY; d) *Nicotiana glutinosa* com sintomas de mosaico, clareamento de nervuras e deformação foliar induzidos pelo APLV.

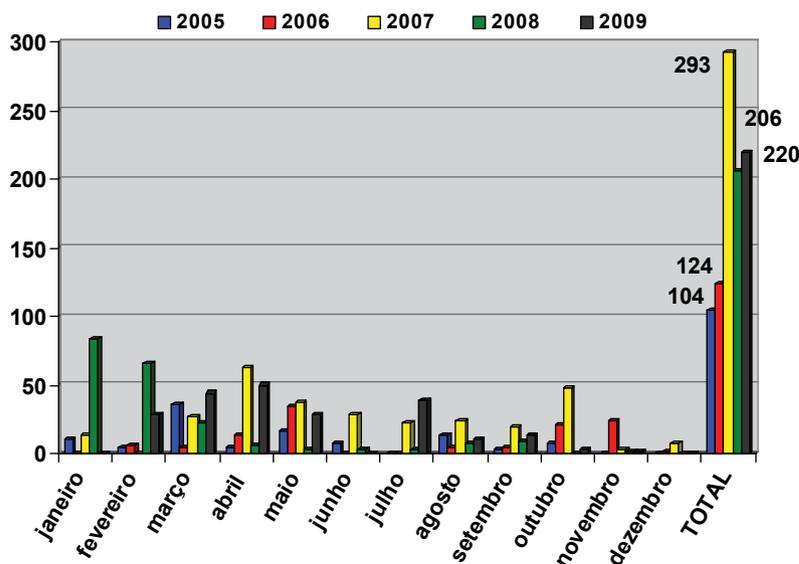


Figura 3– Número de registro mensal de amostras de batata-semente importada, infectadas por vírus e total de amostras por ano (dados compilados até novembro de 2009).

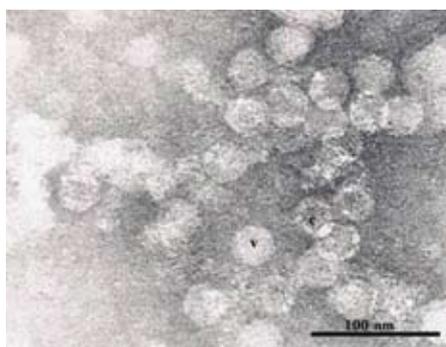


Figura 4 - Fotomicrografia de preparação em contração negativa de extrato foliar de *Datura stramonium* infectada com o APLV, nota-se a presença de partículas cheias (c) e vazias (v) características do Gênero *Tymovirus*.

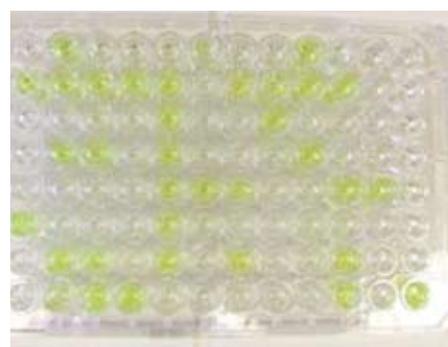


Figura 5 - Microplaca utilizada em teste de ELISA apresentando resultados positivos (amarelo) para material infectado.

¹Instrução Normativa nº 12, de 10 de junho de 2005

²Portaria nº 36, de 5 de fevereiro de 2009

BRS Ana - Cultivar de Batata de Duplo Propósito

Arione da S Pereira¹; Odone Bertocini²; Caroline M Castro¹; Paulo Eduardo de Melo³; Carlos Alberto B Medeiros¹; Élcio Hirano²; César B Gomes¹; Rosa O Treptow¹; Carlos Alberto Lopes³; Nilceu XR Nazareno⁴; Cristina Maria M Machado³; José Amauri Buso³; Roberto P de Oliveira¹; Bernardo Ueno¹

¹Embrapa Clima Temperado, Pelotas (RS); ²Embrapa Transferência de Tecnologia/ Escritório de Negócios de Canoinhas (SC); ³Embrapa Hortaliças, Brasília (DF); ⁴Iapar/ Pólo Regional de Pesquisa de Curitiba (PR); arione@cpact.embrapa.br

ORIGEM

'BRS Ana' foi desenvolvida pelo Programa de Melhoramento Genético de Batata da Embrapa e liberada em 2007. Foi derivada de um cruzamento entre o clone C-1750-15-95 e a cultivar Asterix, selecionada com base na aparência e rendimento de tubérculos, teor de matéria seca e qualidade de fritas à francesa.

DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

Plantas (Figura 1) vigorosas, com hábito



Figura 1. Plantas da BRS Ana

de crescimento ereto e porte alto. Hastes com pigmentação de antocianina intermediária na base. Folhas com inserção aguda, moderadamente aberta e com pigmentação na nervura principal. Folíolos de tamanho e largura médios, ra-



Figura 2. Inflorescência da BRS Ana

ramente coalescentes e ondulação débil nas bordas, com frequência moderadamente alta de folíolos secundários. Inflorescências (Figura 2) abundantes com pedúnculos longos e pigmentados, corola azul-púrpura, com alta frequência de frutos. Tubérculos (Figura 3) de formato oval, olhos rasos, película vermelha, levemente áspera, com fraca a média sensibilidade ao esverdeamento, polpa branca e dormência média. Brotos (Figura 4) com formato cilíndrico largo e ápice fechado; base com coloração vermelho-púrpura e pouca pubescência.

CARACTERÍSTICAS AGRONÔMICAS

A variedade BRS Ana apresenta ciclo longo e bom aspecto vegetativo, atingindo boa cobertura de solo. Tem elevado potencial produtivo, destacando-se a aparência do

tubérculo. É moderadamente suscetível à Requeima (*Phytophthora infestans*) e moderadamente resistente à Pinta-Preta (*Alternaria solani*). Apresenta baixa degenerescência de sementes, conferida pela resistência moderada ao vírus Y da batata (PVY) e ao vírus do enrolamento da folha da batata (PLRV) e ao seu vigor. Mostra notável tolerância à seca. O período de dormência dos tubérculos é médio.

CARACTERÍSTICAS DE USO

'BRS Ana' é mais adequada para fritura na forma de palitos (Figura 5), tanto na preparação doméstica quanto no processamento industrial. Testes de validação

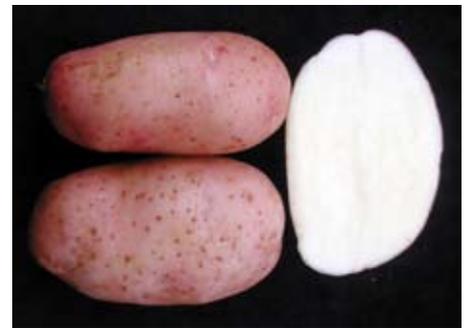


Figura 3. Tubérculos da BRS Ana

efetuados pela indústria de palitos pré-fritos congelados confirmaram resultados experimentais. O uso na fabricação de flocos é outra potencialidade desta cultivar.

MANEJO DE CULTIVO

Embora o limitado número de estudos sobre manejo, 'BRS Ana' tem mostrado boa resistência ao herbicida metribuzin. Pulverização rotineira de fungicidas é necessária para prevenir ataques sérios de Requeima e Pinta-Preta.

Quanto à adubação nitrogenada, esta cultivar tem apresentado requerimento de cerca da metade da recomendação para a cultura no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina. Adições de nitrogênio na dose recomendada pela Sociedade Brasileira de Ciência do Solo (SBCS) no plantio e em cobertura estendem o ciclo vegetativo, retardando a senescência das plantas, e possivelmente aumentando a indesejável acumulação de açúcares redutores nos tubérculos.

No cultivo de outono do sul do país (plantio de fevereiro/março), o frio no final do



Figura 4. Broto da BRS Ana

ciclo, na colheita e na pós-colheita induz a acumulação açúcares redutores nos tubérculos. Portanto, a qualidade de fritura em relação à cor do produto é prejudicada no inverno. E no cultivo de primavera, a tuberação é mais tardia na primavera, sugerindo que é muito importante antecipar o plantio neste período.

DISPONIBILIDADE DE SEMENTE

Informações sobre batata-semente podem ser obtidas junto à Embrapa Transferência de Tecnologia/ EN-Canoinhas, Rodovia BR 280, km 219, C.P. 317, CEP 89.460-000 Canoinhas (SC). Fone (47) 3624.0127; encan.snt@embrapa.br. Esta cultivar está registrada sob o número

21822 e protegida sob o certificado número 01082, em nome da Embrapa, no Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

AGRADECIMENTO

Ao Dr. Nilceu R X Nazareno, pelo auxílio na condução e avaliação de ensaios no IAPAR.



Figura 5. Palitos da BRS Ana

Felicidade

É o que desejamos aos nossos amigos, parceiros e a todos os que acreditam em nosso trabalho.

Que 2010 seja um ano de ótimas colheitas.

AgriLife

Desenvolvendo soluções biológicas para a agricultura brasileira

www.agrilife.com.br

Novas Variedades da Solana – Mercado e Indústria

Eng^o Agrônomo Paulo Roberto Popp,
Empresa PP Consultoria Agrícola,
pesquisador e consultor em agroindústria,
horticultura e batata.
rppopp@netpar.com.br
Fone (41) 9963.4092, Curitiba (PR)



A empresa SOLANA da Alemanha é bastante conhecida aqui no Brasil pelo grande sucesso que a variedade Achat teve no nosso mercado, além da Panda também cultivada por muitos produtores. Os tempos se passaram e, nos últimos anos, depois da pesquisa e seleção de um grupo de novas variedades, a SOLANA acaba de registrar no Brasil quatro novas variedades para processamento e mercado fresco. Os ensaios para registro destas variedades foram plantados entre 2006 e 2008 nas regiões de Vargem Grande do Sul, Cerrado de Minas Gerais e Cristalina em Goiás e todas mostraram condições de competir com as variedades cultivadas no Brasil em produção, aptidão ao mercado e ao processamento.

VENTURA é uma variedade para nosso mercado fresco, lavável, de ciclo semi-precoce, formato oval-alongado, pele amarela e lisa, olhos superficiais, e polpa amarela clara ou creme. Possui dormência tardia, ausência de dominância apical e boa resistência às doenças de armazenamento principalmente a Fusariose. Nos ensaios, foi observada boa tolerância às principais doenças como Requeima e Pinta-Preta e às principais viroses. Com relação à Canela-Preta, apresentou muito bom comportamento e é medianamente susceptível à Sarna Comum. É muito pouco susceptível a embonecamento, ligeiramente sensível a rachaduras quando há

deficiência de água e o seu destaque são a resistência aos defeitos internos, a alta resistência ao esverdeamento e comportamento de pós-colheita. Tem matéria seca mediana, em torno de 16% e sem aptidão para fritura.

MIRANDA é, principalmente, destinada para a fritura de palitos, ou palha; é uma variedade precoce, de rápido crescimento de tubérculos de formato oval-alongado, uniformes em tamanho e forma, com polpa de cor amarela clara, olhos superficiais, e calibre médio a grande. Apresenta muito boa aptidão industrial com matéria seca variando entre 17,5% a 21% e baixos teores de açúcares redutores o que conferem uma fritura de boa qualidade. Pode também ser utilizada para chips, mas devido ao seu formato, é mais recomendada para fritura em palitos que apresentam boa cor, textura e sabor. Com relação à resistência a doenças, tem comportamento similar às variedades presentes no nosso mercado e apresentou muito boa resistência a defeitos externos e internos gerando muito pouca perda na classificação, inclusive nos cultivos de verão.

CARUSO é uma variedade destinada à fritura como chips ou palha que tem uma boa vantagem em comparação à Atlantic apresentando a mesma qualidade de

variedades presentes no nosso mercado. A produção de campo é elevada podendo atingir altos rendimentos devido ao grande número de tubérculos por planta. No entanto, é importante destacar que o calibre dos tubérculos não é demasiado grande, predominando o tamanho médio. As plantas crescem de forma vigorosa, formam muitos talos e tuberação é abundante. Os tubérculos são bastante uniformes em tamanho e forma redonda, ligeiramente ovalada, olhos rasos, pele é amarela ligeiramente áspera e a polpa é de cor amarela clara. Nos ensaios demonstrou alta resistência à Requeima, boa resistência à Canela-Preta, e apenas mediana para Pinta-Preta. Também apresentou pouca ocorrência de embonecamento e de coração-oco e ausência de manchas de chocolate e coração-negro. A matéria seca é bastante elevada entre 21% e 25,6%, com média de 22,5%, assegurando um produto final de ótima qualidade.

VERDI é outra variedade destinada ao processamento de chips e palha, também com as mesmas características de alta matéria seca e ótima cor de fritura. É uma variedade bem adaptada ao sistema de aplicação de tecnologia com exigência de irrigação. Apresenta tubérculos re-



FOTO 1: CARUSO

fritura. A sua qualidade industrial, característica de baixos teores de açúcares redutores e elevada matéria seca foram uma constante durante todos os testes de fritura realizados sempre tomando um padrão superior e comparado a outras

dondos ligeiramente ovais, olhos pouco profundos, pele amarela áspera, polpa creme, dormência longa, dominância apical, mas as sementes não podem estar muito brotadas no momento do plantio. Tem ciclo mediano, e a de tuberação se



intensifica tardiamente e portanto não se recomenda a dessecação das ramas antecipadamente. Os tubérculos/planta não são numerosos e espaçamentos mais densos podem ser usados. Apresenta pouca suscetibilidade para Requeima e boa resistencia à Pinta-Preta. Apresenta muito boa resistencia a defeitos fisiológicos internos e externos. A matéria seca está entre 20,5% e até 26,5% com média

de 22,5%.

Todas estas novas variedades já estão protegidas no Brasil ou se encontram em fase de proteção. Mais informações e sementes podem ser obtidas através do Sr. Antonio Carlos de Almeida, representante da Solana no Brasil que também tem um novo responsável pelo mercado da América Latina, o Sr. Claudius Bredehoeft sediado no escritório de Hamburgo.

O site da Solana é: www.solana.de onde se pode encontrar muito mais sobre a empresa e suas variedades algumas das quais em fase final de testes e registro e outras que deverão ser introduzidas em breve.



FOTO 2: MIRANDA



FOTO 3: VENTURA



FOTO 3: VERDI

Fotos fornecidas pela empresa Solana Agrar-Produkte, Alemanha

TRICHODERMIL[®] É BATATA!

(*Trichoderma harzianum*)



Diversos trabalhos mostraram que Trichodermil[®] proporciona:

- ✓ Aumento de produtividade
- ✓ Melhor qualidade da pele
- ✓ Menor incidência de *Rhizoctonia solani*
- ✓ Longevidade ao armazenamento
- ✓ Maior vigor para a batata semente

Comprove!



A natureza a serviço da natureza[®]

ITAFORTE Industrial de BioProdutos Agro-Florestais Ltda.
Rodovia Raposo Tavares, Km 167 - Caixa Postal 808
cep 18.201-970 - Itapetininga/SP
fone 15 3271-2971

e-mail: itaforte@itafortebioprodutos.com.br

www.itafortebioprodutos.com.br

Entrevista com Lizete Augustin, colaboradora da ABBA



Informações Pessoais

Lizete Augustin

Engenheira Agrônoma, Dra. Professora de Melhoramento Vegetal e Genética Aplicada à Agronomia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária (FAMV) da Universidade de Passo Fundo (UPF) – RS. Coordenadora do Laboratório de Biotecnologia Vegetal da FAMV, responsável pelos projetos desenvolvidos com batata na UPF.

Quais foram os trabalhos desenvolvidos ou a desenvolver referente à produção de Batata?

O principal trabalho que estamos desenvolvendo com batata é a produção de batata-semente pelo processo de micropropagação. Esse projeto iniciou em 1990 no Laboratório de Biotecnologia Vegetal da Universidade de Passo Fundo, tendo como objetivo a produção de batata-semente básica com alto padrão genético e fitossanitário. Iniciamos esse projeto juntamente com as colegas da UPF, Dra. Eunice Oliveira Calvete e Dra. Magali Ferrari Grando. Em todos esses anos de trabalho contamos com dois funcionários especializados e competentes, Clarício Machado dos Santos e a MS Marilei Suzin. Atualmente, estamos produzindo batata-semente da categoria básica G0 que se refere ao material propagativo obtido da primeira multiplicação, em estufa, de plantas micropropagadas. Além dos tubérculos, também são fornecidas mudas dessa categoria, para produtores

de batata-semente que utilizam o sistema de hidroponia.

Um trabalho em batata que iniciamos em 2003 foi o de melhoramento genético que fez parte de uma tese de doutorado desenvolvida por mim e orientada pela Dra. Sandra Milach e Dr. Dílson Bisognin, professor da UFSM (RS). Através dos cruzamentos realizados entre materiais adaptados e materiais com qualidade industrial, como a cultivar Atlantic, foram obtidos diversos clones os quais foram avaliados em relação aos caracteres agrônômicos e qualidade de processamento industrial. Outros trabalhos acadêmicos foram realizados na UPF, como uma tese que teve a orientação da Dra. Maria Irene Baggio e a co-orientação do Dr. Bisognin, cujo objetivo foi avaliar a influência da temperatura na formação de gametas não reduzidos, visando a transferência de genes úteis de espécies diplóides para a espécie cultivada tetraplóide. A partir daí procuramos dar continuidade a esses trabalhos dentro da linha de melhoramento convencional e de cruzamentos interestespecíficos.

Quais os benefícios e resultados proporcionados ou que proporcionarão à produção de Batata?

A produção de batata-semente básica G0 permite que o produtor adquira tubérculos-semente isentos das principais viroses que ocorrem na cultura que resultará em uma planta com total expressão do seu potencial genético. Portanto, os benefícios desse trabalho já estão sendo traduzidos no aumento da produtividade e na diminuição dos custos de produção. Devido à carência de batata-semente de boa qualidade no mercado brasileiro e aos elevados custos despendidos para a importação deste insumo, a disponibilização de materiais propagativos a um custo relativamente baixo e o fácil acesso aos mesmos tem favorecido, principalmente, os produtores da região. Os depoimentos

de alguns produtores de batata-semente básica destacam várias vantagens na aquisição de plântulas e tubérculos produzidos pela UPF, como: menor custo em relação ao material importado; melhor sanidade; aquisição facilitada; menor dependência de empresas de fora do Brasil; ausência de sarna profunda nas lavadeiras; alto vigor e renovação da energia da planta. Os produtores que adquirem plântulas para multiplicação em hidroponia destacam que as mesmas proporcionam um maior rendimento de semente de classe boa.

Porém, a maior contribuição que poderemos dar para a cultura é na formação de recursos humanos visando o aperfeiçoamento acadêmico e no incentivo que procuramos dar aos nossos alunos para serem futuros profissionais capacitados para trabalharem nas áreas de pesquisa e ou extensão com a cultura da batata.

Sugestões de melhoria ou soluções para os problemas dentro da sua área de atuação.

Penso que deveria haver maior incentivo à formação de equipes multidisciplinares, que busquem soluções para essa cultura tão importante, a qual tem problemas complexos a serem resolvidos. Para isso, são necessários investimentos em pesquisa, principalmente nas áreas de melhoramento genético, fitopatologia, entomologia, solos e manejo.

Considerações

A batata é um alimento excepcional e possui um grande mercado potencial no Brasil para o consumo de batata processada. Portanto, pesquisas e investimentos nessa área visando a implementação de novas indústrias, principalmente em regiões produtoras, pode trazer maior sustentabilidade à cultura através da melhoria da comercialização do produto.

foto: índicefoto.com

PROPLANT® em qualquer tempo.



Fungicida sistêmico à base de cloridrato de propamocarbe, grupo químico carbamato, classe toxicológica III-medianamente tóxico, registrado para o controle da requeima do tomate e da batata.

Proplant atua em vários locais, interferindo na síntese de fosfolipídios e ácidos graxos, o que desorganiza a formação da parede celular do fungo. Desta forma, afeta o crescimento do micélio, a produção e germinação dos esporos e o desenvolvimento de lesões.

Seguro para as plantas, Proplant é rapidamente absorvido pelas raízes e folhas e transportado através do xilema (acropetal). É especialmente adequado a plantas em ativo crescimento.

Para otimizar o resultado, aplique Proplant antes do estabelecimento da doença (pré-infecção).

Incluído no Anexo I da Comunidade Européia.

Com PROPLANT você faz seu próprio programa!



Cultura	Doença	Dose	Volume de Calda	Intervalo de Segurança	Intervalo entre aplicações
Batata	Requeima (<i>Phytophthora infestans</i>)	1,2 a 2 L p.c./ ha*	500 a 800 L/ha	3 dias	7 dias
Tomate	Requeima (<i>Phytophthora infestans</i>)	300 ml p.c./ 100 L de calda**	600 a 1.000 L/ha		

(*) Aplique no máximo 8 L p.c./ha/ciclo da Batata

(**) Aplique no máximo 12 L p.c./ha/ciclo do Tomate



Cross Link Consultoria e Comércio Ltda.
Calçada das Calêndulas, 24 - sala 22 - C. Coml. - Alphaville
06453-000 Barueri, SP - Brasil - Tel./fax: (11) 4197-0265
www.crosslink.com.br / crosslink@crosslink.com.br

cross link

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomo.

Dona Têca Restaurante



A ABBA tem o prazer de presentear seus leitores com esta entrevista realizada com a empresária Maria Santana, proprietária do Dona Têca Restaurante. Fundado em 18 de agosto de 2007, o restaurante está localizado na Avenida João da Escóssia em Mossoró, no estado do Rio Grande do Norte.

A seguir, veja as respostas e mensagens dadas pela Sra. Maria Santana



Quantas refeições são preparadas em média por mês?

O restaurante trabalha no sistema self-service. Diariamente são atendidas aproximadamente 300 pessoas.

Quais são os principais pratos prepara-

dos no restaurante?

Preparamos dezenas de pratos, mas os principais são à base de frutos do mar.

Vocês utilizam batatas frescas no restaurante?

Em média, 2000 kg por mês.

Quem são seus fornecedores e quais são os critérios de escolha que você adota na hora de comprar batatas frescas?

Compro de atacadistas e prefiro batatas lavadas, lisas, de pele clara e boa aparência.

Você já ficou alguma vez decepcionada com as batatas frescas que você comprou? Por quê?

Sim, já comprei batatas estragadas e tive que devolvê-las.

Você prefere comprar batata lavada ou escovada? Por quê?

Lavada, pois é a opção da região.

Qual o tamanho de batata fresca que você tem preferência? Por quê?

Prefiro batatas de tamanho médio e grande, pois é mais fácil para descascar e a perda é menor.

Você prefere comprar batata de pele amarela ou vermelha? Por quê?

Na região só temos oferta de batata de

pele amarela.

Vocês utilizam batatas industrializadas no restaurante? Qual tipo – pré-frita congelada, purê ou outro tipo?

Sim, batata pré-frita congelada.

Qual a quantidade de batata industrializada consumida mensalmente?

Compramos, em média, 1.800 kg/mês de atacadistas.

Você já ficou alguma vez decepcionada com as batatas industrializada que você comprou? Por quê?

Sim, devido à quantidade utilizada compro batatas em caixas fechadas e já tive que devolver por estarem estragadas.

Atualmente você consome mais ou menos batata? Por quê?

Com certeza mais batatas, pela diversidade e facilidade em preparar pratos com batata.

O que você acha da batata como alimento?

Hoje todos consomem batata por ser um alimento essencial.

www.donateca.com
 restaurantedonateca@hotmail.com
 Tel (84) 3422.7075

Dow AgroSciences

Dithane[®]
NT
Fungicida



Três gerações
e uma tradição!

ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRONÔMICO.



O sucesso de Dithane NT faz parte da tradição da família! Usado por gerações na proteção de batata, tomate, uva e outras 32 culturas. É atual e inovador! Quando alguém ia pensar em aplicar Dithane NT antes da chuva? Hoje, isso já é possível! E o que mais será possível, já pensou? Nossos pesquisadores continuam pensando...



 Dow AgroSciences

Entrevista

Marta Mendes

Idade: 29

Estado Civil: solteira

Profissão: Engenheira Agrônoma

Número de filhos: não tem

Cidade em que reside: Mossoró - RN



A sua família consome batata regularmente? Sim, todos os dias estamos consumindo batatas.

Qual o consumo médio, ou seja, quantos quilos/mês você compra de batata fresca? Três quilos em média.

Onde você compra frequentemente batatas frescas? Em supermercados próximos.

Quais os critérios que você utiliza na hora de comprar batatas frescas? Por tamanho, cor e aparência.

Quais são as principais dificuldades que você encontra na hora de comprar batatas frescas? Na maioria das vezes, as batatas estão sempre frescas, mas varia muito no tamanho.

Você já ficou alguma vez decepcionado com as batatas frescas que você comprou? Por quê? Sim, já estive em supermercado pra comprar e as batatas estavam estragadas.

O que deveria ser feito para ajudá-la a escolher a batata fresca certa para a finalidade que você deseja? Colocar informações sobre a batata e em que a mesma poderia ser usada.

Você é favorável à obrigatoriedade dos supermercados, varejões e quitandas em colocar informações sobre a aptidão culinária da batata que esta sendo vendida? Sim, desta forma poderíamos até

variar mais quanto ao uso da batata.

Você prefere comprar batata lavada ou escovada? Por quê? Lavadas, pois ficam bem limpas e com boa aparência.

Qual o tamanho de batata fresca que você tem preferência? Por quê? Tamanho médio, pois não demora muito tempo para cozinhá-las.

Você prefere comprar batata de pele amarela ou vermelha? Por quê? Pele amarela, pois são as que encontramos aqui na região em que resido.

Atualmente, você consome mais ou menos batata? Por quê? Consumo mais batatas, pois aprendi umas receitas de como preparar batatas.

O que você acha da batata como alimento? Necessário.

Quais as formas de preparo que você mais consome batata? Cozida, de preferência já dentro de algum cozido como uma carne.

FERTILEADER®
Inovação e qualidade em ação!

**LINHA DE FERTILIZANTES FOLIARES ESPECIAIS
COM EXTRATO DE ALGAS MARINHAS**
(Fonte natural de aminoácidos, ácidos húmicos e fúlvicos)

Estimula a atividade fisiológica:

- Proporciona maior resistência aos estresses;
- Favorece a síntese de açúcares e a ação fotossintética;
- Estimula o crescimento;
- Promove o desenvolvimento agrônomo e produtivo das culturas com segurança.



A Batata em Manaus

Por Natalino Shimoyama
ABBA-Associação Brasileira da Batata

No início de setembro 2009 estive em Manaus e aproveitei para visitar o DB Supermercados – a maior rede de varejo do estado do Amazonas. A rede possui 17 lojas (07 são hipermercados), sendo 16 lojas na cidade de Manaus (com cerca de 2 milhões de habitantes) e uma loja em Boa Vista – Roraima.

Movido pela curiosidade de saber a opinião sobre a comercialização de batatas frescas em Manaus tive a oportunidade de conversar com o Rodrigo Borges Braga – funcionário responsável pelo setor de FLV daquela loja.

A rede DB Supermercados é abastecida por produtores da região com banana, melancia, macaxeira, chuchu, folhosas, mamão, abacaxi, laranja, limão Taiti, pepino, porém necessita ser abastecida com produtos agrícolas de outras regiões: tomate, repolho, cenoura, batata, cebola, abobora, alho, pimentão etc.

Segundo Rodrigo, a rede DB Supermercados compra batatas frescas de atacadistas em Manaus. As batatas são provenientes de diversas regiões do Brasil e são transportadas por via terrestre até Belém (PA) ou Porto Velho (RO). Às vezes, de Belém a Manaus a viagem dura até 4 dias.

No dia da visita, a batata (variedades Ágata) estava sendo ofertada a R\$ 4,29/kg – este preço é considerado alto. Na opinião



Melancia - produção regional

de Rodrigo, um bom preço seria R\$ 2,99/kg. Em dias de promoção, a batata é vendida a R\$ 0,99/kg (na região sul e sudeste as promoções vendem batata a menos de R\$ 0,50/Kg). Na loja gerenciada por Rodrigo, a venda mensal é de aproximadamente 25.000 kg de batata escovada e de 2.000 kg de batata lavada. Quando há promoções a loja consegue vender até 12.000 kg por dia.

A média de perda é de 5 a 10% (geralmente batatas podres) é relativamente baixa devido à predominância da comercialização de batata escovada. Além das batatas que apodrecem outro fator de alta rejeição são as batatas brotadas.

Quando questionado sobre sugestões Rodrigo informou que necessitam que os sacos com batata sejam reduzidos de 50 kg para 30 Kg e que a classificação deve ser melhorada em relação aos tamanhos dos tubérculos. Em Manaus não há oferta de batata de pele vermelha e as batatas são predominantemente vendidas a granel e denominadas de batatas portuguesas.

Aproveitando a visita ao hiper-



Banana produção regional



Batata escovada - Mercado de peixes



Banca de verduras Manaus



Consumidora - Nívea Vieira Couto e filhos

mercado, conversei com a amazonense Nívea Vieira Couto, 33 anos, cabeleleira, solteira e 02 filhos. Ela compra geralmente 3 kg de batata/semana e prefere batatas com peso médio de 150 g e de boa aparência. Prefere comprar batata esco-

vada, pois geralmente é mais barata e de pele amarela (nunca viu batata de pele vermelha). Nívea disse que várias vezes se decepcionada com batatas, pois estavam aparentemente bonitas e quando foi prepará-las estavam podres internamen-

te. Considera batata um alimento versátil e a sua forma preferida de consumo é batata cozida com frango acompanhado de arroz e salada.

No campo, só existe uma coisa mais fértil que a terra: uma grande parceria.

Produquímica e Futuragro.

Mais uma parceria produtiva na distribuição da linha de hortifruticultura.

SISTEMA CERTIFICADO
 

Produção
 Qualidade

Distribuição

Suporte Técnico



+ (55) 41 3291-1300



www.produquimica.com.br
 comercial@produquimica.com.br

Perfil de Consumo de Batatas em Diferentes Faixas Etárias e de Renda Familiar.

Israel Nardin
Eng. Agrônomo Espec. em Ciência
e Tecnologia de Alimentos
raelnardin@hotmail.com



Considerado um dos alimentos mais importantes da humanidade, fundamental para garantir segurança alimentar às próximas gerações, a batata é o quarto principal cultivo destinado à alimentação, tendo sua produção mundial crescido 4,5% nos últimos dez anos.

De acordo com a FAO (Organização das Nações Unidas para Agricultura e Alimentação), em 2006, foram colhidas 315 milhões de toneladas de batatas, sendo boa parte desta produção concentrada nos países em desenvolvimento. Embora tenha ocorrido significativo aumento na produção nestes países, o consumo ainda está longe de atingir a média dos países desenvolvidos, que gira em torno de 32 kg por pessoa ao ano.

No Brasil, a batata responde pela produção de 2 milhões de toneladas, numa extensão territorial de 140 mil hectares. A cadeia produtiva rende em torno de 2 bilhões ao ano e o consumo per capita brasileiro é considerado baixo, tendo atingido apenas 14,23kg, em 2006.

O consumidor, nos tempos atuais, tornou-se o principal alvo da cadeia do agronegócio. Este consumidor tem priorizado a qualidade e a comodidade ao adquirir

um produto e a satisfação de suas expectativas está diretamente relacionada à decisão de futuras compras. Acompanhar as mudanças de mercado e de comportamento da população é essencial para aqueles produtores que desejam se manter nesse mercado tão competitivo.

Com o objetivo de identificar um perfil de consumo quanto aos locais de compra, formas de compra, principais formas de consumo/preparo de batata e o motivo da compra, foram entrevistados 306 consumidores em centros comerciais de cinco diferentes cidades, nas diferentes faixas etárias e classes sociais. As entrevistas foram realizadas entre 27 de setembro e 13 de outubro de 2009 e a abordagem dos entrevistados foi feita de forma individual e aleatória.

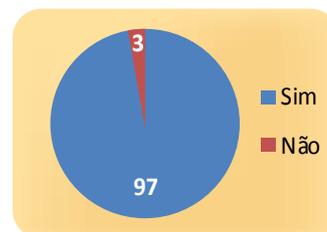
O instrumento de pesquisa utilizado foi o questionário, contendo 8 questões fechadas referentes aos seguintes tópicos: gênero, faixa etária, renda familiar, gosto pela batata, local de compra, forma de compra, formas como costuma consumir/ preparar batata e motivo que leva a comprar batatas.

No item faixa etária, foram apresentados aos entrevistados os seguintes intervalos de idade: 15- 25 anos, 25-50 anos e mais de 50 anos. A faixa etária é um componente importante do questionário, pois possibilita determinar uma correlação entre idade e locais/formas de compra e também hábitos ou preferências alimentares.

Em relação ao item renda familiar dos consumidores, optou-se por utilizar faixas de salários: Faixa 1 - até dois salários mínimos, Faixa 2 - de dois a quatro salários mínimos e Faixa 3 - mais de quatro

salários mínimos. Vários estudos sobre consumo alimentar mencionam que a renda familiar é um componente importante que poderá determinar o tipo de consumo da população.

Gosta de Batata ?



O item motivo para a compra (preço, aspecto do produto, sabor e valor nutricional) foi acrescentado ao questionário, pois é fundamental ter a percepção dos principais motivos que levam o consumidor a comprar determinado produto. As razões variam de acordo com fatores socioeconômicos, conjunto de elementos essenciais para se traçar o perfil do consumidor, visto que tem influência direta nas decisões de compra.

Devido ao grande número de entrevistados, pode-se extrapolar o resultado obtido na amostra para uma população infinita de consumidores.

Dentre os 306 entrevistados, 212 eram mulheres e 94 homens. Houve 59 entrevistados entre 15-25 anos, 130 entrevistados entre 25-50 anos e 117 entrevistados com mais de 50 anos. Quanto à renda familiar, houve 116 entrevistados na Faixa 1, 127 entrevistados na Faixa 2 e 63 entrevistados na Faixa 3.

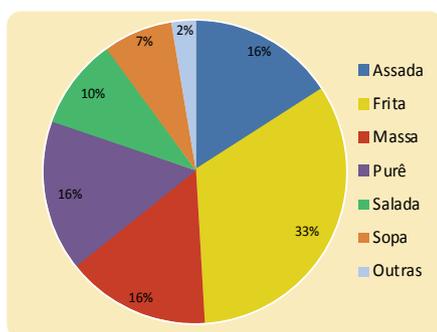
A grande maioria dos entrevistados (97%) diz gostar de batata.

Os supermercados são os principais pon-

tos de compra de batata, representando 66% do total, seguidos por outros estabelecimentos (padarias, lanchonetes, bares...) com 18% de participação, e feiras e quitandas, ambos participando com 8%. Observou-se que quanto menor a renda familiar e maior a idade do entrevistado, maior a participação de feiras e quitandas como ponto de compra de batata.

Os resultados mostram uma tendência à diminuição do consumo domiciliar per capita do produto fresco, em favor de uma alimentação fora de casa ou da utilização de produtos semiprontos (pré-frita congelada, purê de batata desidratado...) e prontos (frita- na forma de chips e palito, outros produtos prontos à base de batata). Isto pode ser explicado pela praticidade destes produtos industrializados, que requerem menor tempo de preparo, além da facilidade de poderem ser estocados, o que não ocorre com os produtos in natura que, devido à rápida deterioração, devem ser consumidos mais rapidamente. Outro aspecto interessante foi um incremento no consumo desses industrializados pelas classes de menor poder aquisitivo.

Formas de Preparo/Consumo



Por outro lado, vale citar que o processamento é uma forma de agregar valor ao produto fresco.

Questões	Respostas	Renda Familiar			Faixa Etária		
		Faixa 1	Faixa 2	Faixa 3	15-25 anos	25-50 anos	> 50 anos
%							
Onde geralmente compra batatas?	Supermercados	5	69	65	60	66	69
	Quitanda	1	9	7	7	8	9
	Feira	8	6	4	6	9	12
	Outro	16	16	24	27	17	10
Como geralmente compra batatas?	In natura	57	32	25	18	41	65
	Semi pronta	14	36	38	40	24	8
	Pronta	28	27	34	38	32	23
	Não compra	1	5	3	4	3	4
Quais são as formas que geralmente prepara/consome batata?	Assada	14	15	15	21	19	13
	Frita	30	31	37	41	31	27
	Massa	24	12	13	13	14	18
	Purê	17	18	18	10	15	16
	Salada	12	10	4	9	12	12
	Sopa	3	12	11	4	5	10
Qual(is) o(s) motivos que levam você a comprar batata?	Aspecto do Produto	35	38	40	34	47	34
	Preço	60	47	34	26	29	46
	Valor Nutricional	5	13	19	38	23	17
	Outros	0	2	7	2	1	3

tabela 01 - perfil do consumidor

Quando à forma de preparo e consumo, houve preferência por batata frita, seguida por batata assada, massa e purê, salada e sopa. Observou-se uma melhor distribuição nas formas de preparo/consumo nos entrevistados com mais de 50 anos (terceira idade), enquanto na faixa etária que compreende os mais jovens (15-25 anos), a preferência é por batatas fritas ou assadas.

O preço foi o principal fator de decisão para a compra nas faixas de renda familiar 1 e 2 e nos entrevistados com mais de 50 anos. O fator aspecto do produto foi decisivo para a faixa de renda 3 e para os consumidores entre 25 e 50 anos (adultos), enquanto para os entrevistados entre 15-25 anos, o valor nutricional foi o fator de decisão, o que mostra uma tendência de consumo baseada na busca de informações, num melhor conhecimento

dos produtos consumidos.

Quando questionados sobre o motivo de não gostarem ou de não comprarem batatas, muitas vezes, a justificativa era a de que o produto contém muito agrotóxico, muito “veneno” ou também a de que a batata engorda muito, mitos, muitas vezes, vinculados em mídias comerciais.

Sabendo sobre a existência destes novos perfis de consumo, pode-se realizar novas pesquisas com uma maior significância e investir na melhoria da comercialização, aproximando o setor produtivo das novas tendências do consumidor. Há também a necessidade de criação de um plano estratégico de marketing que conscientize o consumidor da responsabilidade dos produtores, da qualidade e benefícios da batata.

TAIREL PLUS

Benalaxil + Clorotalonil

O fungicida que vale por dois.

TAIREL PLUS representa um novo padrão de controle das doenças. Reunindo um fungicida sistêmico (Benalaxil) e um fungicida de contato (Clorotalonil), TAIREL PLUS proporciona proteção de máxima potência para sua safra.

- Ação sistêmica e de contato.
- Longo residual.
- Ótima resistência às chuvas.
- Eficaz em qualquer estágio da planta.

TAIREL PLUS.

DUPLA EFICIÊNCIA ELEVADA À MÁXIMA POTÊNCIA.

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e recarta. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

Consulte sempre um engenheiro agrônomo. Venda sob receituário agrônomico.



www.arystalifescience.com.br



Arysta LifeScience

Cultura da Batata x *Meloidogyne spp.*: Uso de uma Formulação com Fungos Nematófitos para o Controle Biológico de Nematóides

Adriana R. da Silva & Paulo R. P. Martinelli
adriana.agronomia@terra.com.br
prpmartinelli@yahoo.com.br

No Brasil, o cultivo da batata está associado a um alto risco de produção e de comercialização, bem como a uma grande demanda de recursos (Machado, 2000). Por ser remunerado pela qualidade, o produtor é impelido a fazer uso de grande quantidade de produtos fitossanitários, acentuada pela indisponibilidade de medidas alternativas, ambientalmente seguras.

Os nematóides causam perdas estimadas em 12,2% (quantitativas e qualitativas), além disso, por se tratar de cultura propagada vegetativamente, o ataque aos tubérculos ainda constitui uma importante forma de disseminação desses patógenos (Silva & Santos, 2007; Silva, 2009). Nesse sentido, o controle biológico com fungos nematófitos tem sido alvo de muitas pesquisas no País.

O objetivo deste trabalho foi avaliar a eficácia do uso de diferentes doses de uma formulação em bagaço de cana composta por cinco fungos nematófitos (*Arthrotrix oligospora*, *Monacrosporium eudermatum*, *Pochonia chlamydosporia*, *Paecilomyces lilacinus* e *Dactylella leptospora*) comparadas ao controle químico de uma população mista contendo *Meloidogyne incognita* e *M. javanica* em batata.

O experimento foi realizado no município de Perdizes (MG), no período de agosto de 2008 a março de 2009, em uma lavoura comercial, sob pivô central. As amostras coletadas durante o experimento foram processadas na FCAV - UNESP, Jaboticabal (SP). Avaliou-se a época de aplicação e métodos de controle, que estão descritos na Tabela 1. A metodologia usada pode ser consultada no texto com-

Tabela 1 – Épocas de aplicação e métodos de controle avaliados no ensaio realizado no período de agosto de 2008 a março de 2009 e respectivo código. FCAV - UNESP, Jaboticabal (SP). 2009.

Código	Métodos de controle	
	Aplicação ¹ durante operação de plantio	
T	testemunha (sem controle)	
CB ½	½ L da formulação com fungos nematófitos/metro	
CB 1	1 L da formulação com fungos nematófitos/metro	
CB 2	2 L da formulação com fungos nematófitos/metro	
Q 1	carbofurano 50 G	
Q 2	aldicarbe 150 G	
Aplicação durante operação de plantio e reaplicação durante amontoa		
T	testemunha (sem controle)	
CB ½	½ L da formulação com fungos nematófitos/metro	
CB 1	1 L da formulação com fungos nematófitos/metro	
CB 2	2 L da formulação com fungos nematófitos/metro	
Q 1	carbofurano 50 G + cadusafós 100 G	
Q 2*	aldicarbe 150 G	
Aplicação durante operação de amontoa		
T	testemunha (sem controle)	
CB ½	½ L da formulação com fungos nematófitos/metro	
CB 1	1 L da formulação com fungos nematófitos/metro	
CB 2	2 L da formulação com fungos nematófitos/metro	
Q 1*	cadusafós 100 G	
Q 2	aldicarbe 150 G	

¹Produtos fitossanitários utilizados como padrão de controle foram aplicados na dose (26 kg/ha) recomendada pelo fabricante para a cultura.

*Aplicação somente no plantio devido restrições relativas ao período de carência do produto.

pleto, disponível no site da ABBA www.abbabatatabrasileira.com.br, seção Batata Brasil/Pesquisa.

A dose correspondente a cada método de controle foi aplicada no sulco de plantio após a semeadura (Figura 1). Na amontoa, ela foi distribuída na base das plantas, conforme pode ser visto na Figura 2. Avaliações foram realizadas no plantio, aos 30, 60 e 90 dias após o plantio. Coletaram-se, aleatoriamente no interior da linha, três amostras (compostas por três

subamostras cada). Na colheita avaliou-se o número de hastes/planta, a produção e a produtividade (produção/haste) de tubérculos e de tubérculos com galhas, utilizados para comparação da eficácia dos tratamentos.

Não houve diferença estatística entre as épocas de aplicação ($P > 0,05$) dos métodos de controle avaliados neste ensaio. Assim, pode-se optar entre aplicar a formulação para o controle biológico de *Meloidogyne spp.* no plantio ou na amontoa.



Figura 1. Aplicação dos tratamentos no plantio. A e B) aldicarbe e carbofurano, respectivamente, aplicados manualmente no sulco de plantio, simulando aplicação mecânica; C) formulação com fungos nematófitos (setas) aplicada manualmente no sulco de plantio.



A dose certa de proteção que a sua lavoura precisa.

Curzate® BR é prevenção contra a requeima e o míldio.

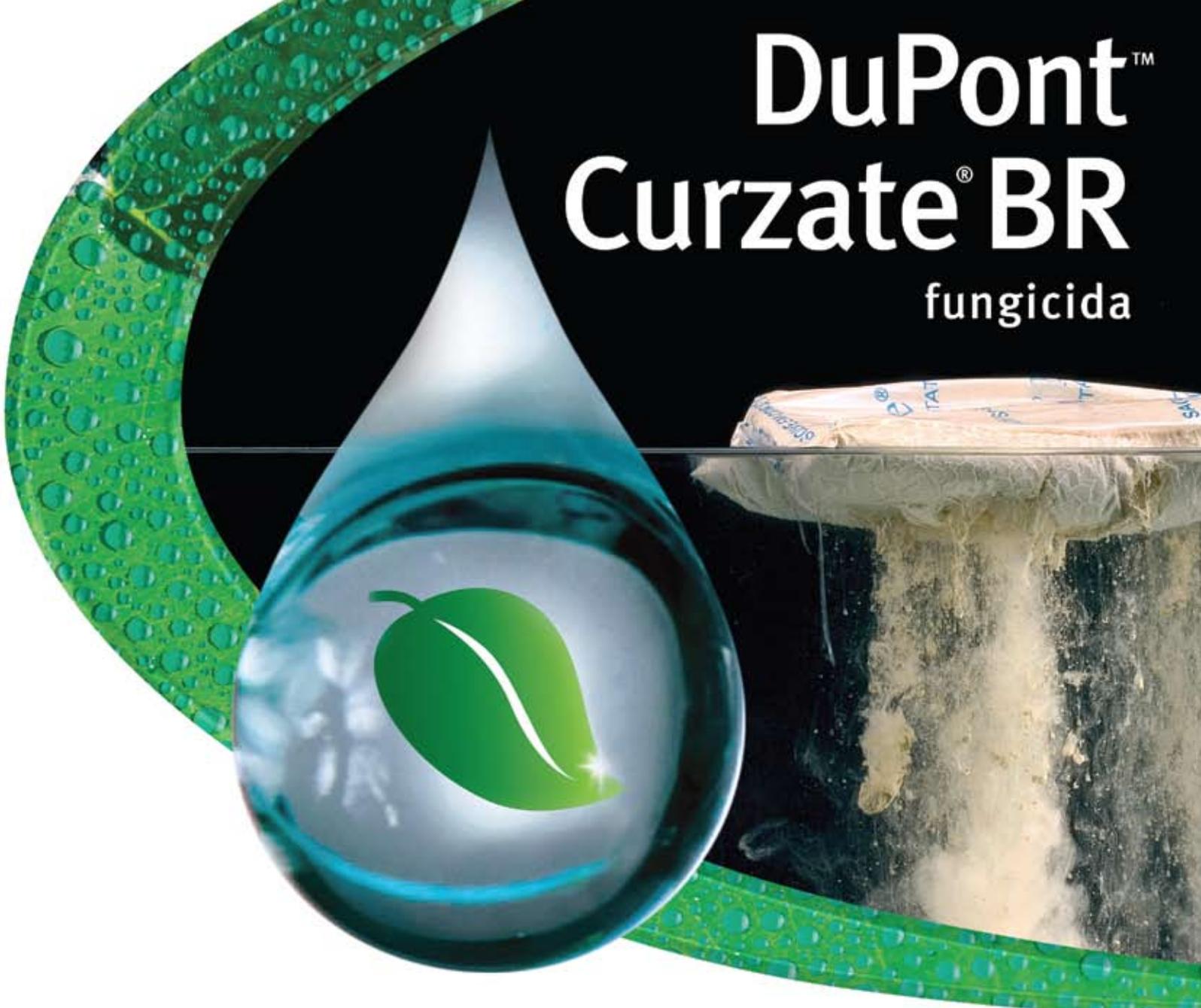
BENEFÍCIOS

- Alta eficácia na prevenção – ativa as defesas naturais da planta
- Plantas saudias e boa produtividade
- Ação sistêmica local, com alto poder de penetração na folha
- Ação antiesporulante – evita o desenvolvimento e disseminação de doenças
- Mais praticidade: basta colocar o saco solúvel na água e realizar a pré-mistura
- Mais economia: maior aproveitamento do produto, sem desperdício
- Seletividade: ideal para o gerenciamento de resistência dos fungos

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO.





DuPont™ Curzate® BR

fungicida

Curzate® BR. A vacina da sua lavoura.

Tele DuPont Agrícola
0800-707-5517
www.dupontagricola.com.br



Os milagres da ciência





Figura 2. Aplicação dos tratamentos na amontoa. A e B) produtos químicos (seta) aplicados manualmente em uma cova, ao lado da linha de plantio, simulando a aplicação mecânica; C e D) formulação com fungos nematófagos (setas) aplicada manualmente, ao lado da linha de plantio, após amontoa.

O escalonamento da aplicação aumenta ainda a segurança na eficácia da formulação. Por ser composta por organismos vivos, atualmente a formulação ainda tem a vida de prateleira limitada, devendo ser aplicada imediatamente após o desenvolvimento dos isolados no substrato.

Também não houve interação entre as épocas de aplicação e os métodos de controle ($P > 0,05$). Este é um resultado importante se considerarmos a utilização de produtos fitossanitários que apresentem período de carência superior a aquele compreendido entre a operação de amontoa e a de colheita e que são reaplicados durante a operação de amontamento na cultura, com expectativas de garantia extra na eficácia.

A cultura apresentou 45% de tubérculos com galhas quando conduzida sem aplicação de medida para o controle de fitonematóides (Tabela 2). O uso de $\frac{1}{2}$ L / m da formulação foi mais eficiente ($P < 0,05$) na redução da porcentagem de tubérculos com galha, reduzindo em média 27% a quantidade de tubérculos com galha, em relação à encontrada na área usada como testemunha. Entretanto, não diferiu da aplicação de 2 L / m e de aldicarbe, que apresentaram redução média

de 24 e 16%, respectivamente. Martinelli (2008) encontrou resultados semelhantes em aplicação de formulação de fungos nematófagos para controle de *Pratylenchus jaehni* e *Tylenchulus semipenetrans* em pomares de laranja, onde as menores doses da formulação foram mais eficientes do que as maiores doses. Esse mesmo autor discute que pode ter ocorrido competição entre os agentes devido ao excesso de inóculo, com inibição da atividade predatória dos mesmos.

Tabela 2 – Produção de tubérculos com galha (g), porcentagem de dano e ganho de produção, em relação à testemunha sem controle, de batata var. Cupido em área naturalmente infestada por *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*. FCAV - UNESP, Jaboticabal (SP). 2009.

Métodos de controle	Tubérculos com galhas (dez plantas/parcela)	% dano	Ganho de produção (%) (redução da perda)
T	1.881,88 * a**	45,06 * a**	Zero
Q 2	701,11 b	25,94 bc	16,84 * ab***
CB 2	466,40 bc	18,56 bc	24,19 ab
CB1	843,52 b	34,87 ab	7,22 b
CB $\frac{1}{2}$	272,76 c	17,19 c	27,04 a
Q 1	450,70 bc	33,52 ab	5,91 b
P > F	0,00001	0,00025	0,06
C.V. %	7,73	3,64	6,8

*Dados originais. Para análise estatística os dados foram transformados em $\log_{10}(x + 50)$.

Médias seguidas por letras distintas, na linha, diferem entre si pelo teste de Duncan ($P < 0,01$) e * ($P < 0,05$).

Entretanto, o controle de *Meloidogyne spp.* nas culturas de alface, pimentão e quiabo com fungos nematófagos nas maiores doses foram capazes de reduzir até 90% da população dos nematóides, incrementando a produção em cerca de 200 %, em relação à testemunha não tratada.

Quando observamos somente a produção de tubérculos com galhas, e que não servem para a comercialização, vemos que ela foi significativamente maior ($P < 0,01$) quando a cultura foi conduzida sem aplicação de medidas de controle (Tabela 3). Essa produção foi reduzida com a aplicação, tanto dos produtos fitossanitários quanto das diferentes doses da formulação de fungos usados no controle biológico.

Charchar et al. (2003), avaliaram produtos granulados sistêmicos (aldicarbe, carbofurano, fenamifós e thimet) e de contato (etoprofós) em área com infestação mista de *M. incognita* e *M. javanica*. Segundo eles, mesmo a melhor combinação entre cultivar x produto químico ainda apresentou infecção em 8,3% dos tubérculos. Podendo chegar a 22,3% na época seca e na época chuvosa de 8,6% na melhor combinação, variando de 37 a 71,5%. Esses resultados estão de acordo com Machado (2000). Segundo ele, ape-

sar da redução das perdas todos esses princípios ativos foram pouco eficazes na redução significativa da população do fitonematóide.

A produção (g) foi estatisticamente ($P < 0,01$) inferior nos tratamentos utilizando $\frac{1}{2}$ L/m da formulação e o uso combinado de carbofurano + cadusafós. Como o número de hastes variou pouco, a produtividade (produção/haste) apresentou resultados semelhantes ao da produção.

A população de *Meloidogyne spp.* presente na área no momento da implantação da cultura aumentou significativamente ($P < 0,05$) a partir do 30o dia (veja dados no texto completo, disponível no site da ABBA), até o 90o dia (Figura 3). O acréscimo na população na área em função do plantio da cultura da batata se ajustou ($P < 0,00001$) ao modelo $Y = 27,0 - 5,294 x + 0,131 x^2 + 0,00076 x^3$, apresentando coeficiente de determinação superior a 0,99. Portanto, 99,99% da variação total na população de *Meloidogyne spp.* na área foi devida a implantação da cultura. O uso de agentes para o controle biológico dos fitonematóides é somente uma das etapas do manejo integrado das doenças na cultura da batata. Porém, os resultados são animadores uma vez que, a formulação se mostrou tão eficaz quanto os produtos fitossanitários. A oscilação mercantil é fato conhecido e faz com que os produtores aperfeiçoem seu processo produtivo constantemente. Então, do ponto de vista da saúde, segurança ambiental e de sustentabilidade da atividade, vemos no uso do controle biológico uma nova oportunidade de aperfeiçoamento.

Métodos de controle	Produção (dez plantas/parcela)	Número de hastes/planta	Produtividade (produção/haste)
T	4.211,0* a**	3,00* ab**	1.415,05 * a**
Q 2	2.896,3 a	3,32 a	885,11 a
CB 2	2.771,0 a	2,93 ab	946,85 a
CB1 ¹	2.683,1 a	2,62 b	1.037,57 a
CB $\frac{1}{2}$	1.650,4 b	3,48 a	482,94 b
Q 1	1.480,7 b	3,52 a	428,00 b
P > F	0,00002	0,001	0,00001
C.V. %	4,7	0,2	5,0

¹Compactação e água de irrigação não infiltrada, devido a trânsito de máquina.

*Dados originais. Para análise estatística os dados foram transformados em $\log_{10}(x + 50)$.

**Médias seguidas por letras distintas, na linha, diferem entre si pelo teste de Duncan ($P < 0,01$).

Tabela 3 – Produção de batata var. Cupido (g), número de hastes/planta e produtividade (produção/haste) em área naturalmente infestada por *Meloidogyne incognita* e *M. javanica*, em resposta ao controle biológico. FCAV - UNESP, Jaboticabal (SP). 2009.

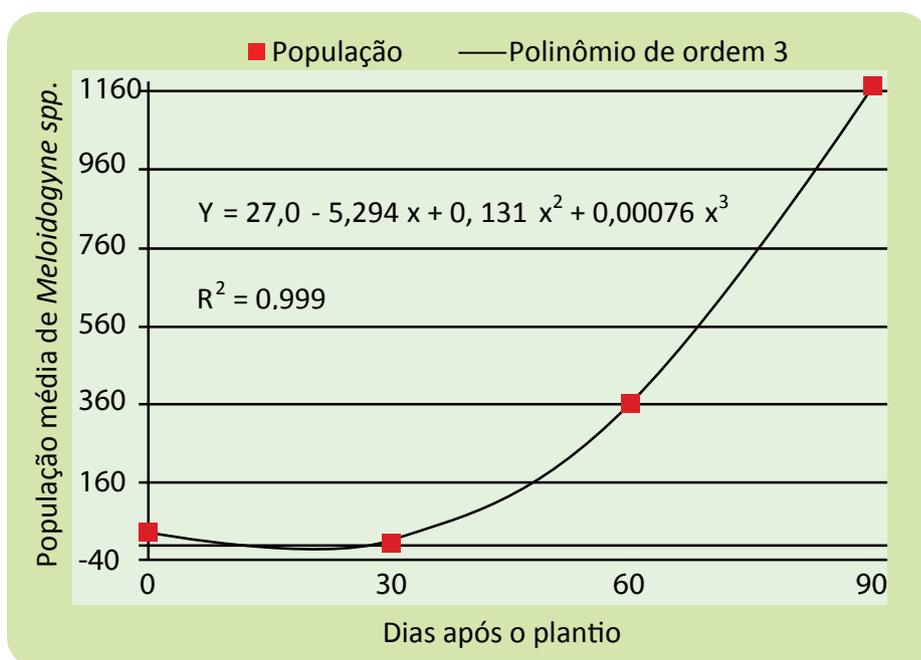


Figura 3 – Incremento na população de *Meloidogyne spp.*, em área infestada naturalmente, em função do cultivo com batata var. Cupido ($Y = 27,0 - 5,294 x + 0,131 x^2 + 0,00076 x^3$; $R^2 = 0,999$; $P < 0,01$). FCAV - UNESP, Jaboticabal (SP). 2009.

Agradecimentos

Os autores agradecem à ABBA, ao Grupo Rocheto, pela cessão da área onde foi implantado o experimento, pelos insumos e mão-de-obra, e, ao Eng. Agr. Marcelo Kurane, que conduziu a lavoura. Muito obrigado.

Associação da Irrigação com Doenças na Batata

Waldir A. Marouelli
 Carlos A. Lopes
 Pesquisadores da Embrapa Hortaliças
 waldir@cnph.embrapa.br
 clopes@cnph.embrapa.br

água em excesso.

Irrigações excessivas, sobretudo em solos com problema de drenagem, favorecem várias doenças de solo, como murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*), sarna-prateada (*Helminthosporium solani*),

de água livre na superfície vegetal para iniciar o processo infeccioso, sendo o tempo de molhamento foliar um aspecto decisivo no estabelecimento de várias doenças. No caso de irrigação por aspersão, o tempo de molhamento pode ir desde minutos até algumas horas, dependendo do horário e da duração da irrigação, do adensamento foliar e, principalmente, das condições climáticas, em especial velocidade do vento, umidade relativa e temperatura do ar.

Dependendo da região e época do ano, é comum a ocorrência de orvalho durante a noite. Se irrigação prolongada for realizada no final da tarde ou início da manhã, o tempo total de molhamento pode se estender por várias horas. Já se a irrigação for coincidente com o período de orvalho, não se terá o efeito aditivo do tempo de molhamento causado pela irrigação e pelo orvalho.

O orvalho se forma pela condensação direta do vapor d'água atmosférico devido ao resfriamento da folhagem em noites claras (sem nebulosidade). Distintamente do orvalho, mas com resultado similar sobre o favorecimento de doenças, folhas cobertas por gotas de água podem ser observadas frequentemente em noites nubladas e sem vento, quando o solo apresenta-se molhado e morno. Enquanto o orvalho se forma na superfície externa do dossel, no segundo processo também ocorre condensação da água evaporada do solo no inferior do dossel.

Deve-se considerar que vários patógenos foliares produzem esporos à noite, sendo disseminados pela manhã. Assim, irrigações matinais irão desalojar e dispersar os esporos, além de prover umidade para a germinação. No caso de esporos de *Phytophthora infestans*, que não se mantêm viáveis durante todo o dia em condições de baixa umidade relativa do ar, deve-se considerar a estratégia de se irrigar no final da tarde e à noite. Há ainda esporos, como de *Alternaria solani*, que permanecem viáveis durante todo o dia, mesmo sob condições de baixa umidade. Nesse caso, a irrigação por aspersão poderá não ser determinante se a ocorrência de orvalho for suficiente para iniciar o processo infeccioso. No caso do mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), que é favorecido por baixas temperaturas e



Lavoura de batata irrigada por pivô central - Foto: Waldir Marouelli

Dentre as práticas culturais, a irrigação é a que tem maior influência na manifestação das doenças. Para a batata, tem ainda mais relevância face ao volume de água necessário para garantir boas produtividades e ao grande número de doenças associadas à cultura.

A planta de batata é muito sensível ao déficit de água. Mesmo pequenos períodos de estiagem comprometem o sucesso da lavoura, especialmente em regiões e/ou períodos com distribuição irregular de chuvas.

O rendimento de tubérculos também é afetado severamente pelo excesso de água, por reduzir a aeração do solo, lixiviar nutrientes móveis e dificultar a execução de algumas práticas culturais indispensáveis, como pulverizações de agrotóxicos e inspeções fitossanitárias dos campos de produção. Além disso, por favorecer maior incidência de doenças, pode até levar à perda total da lavoura, em especial as causadas por bactérias e fungos.

Mesmo ciente que a água tem grande influência na ocorrência e na severidade de doenças de solo e da parte aérea da batateira, a maioria dos agricultores irriga de forma inadequada, aplicando, em geral,

sarna-pulverulenta (*Spongospora subterranea*) e canela-preta/ podridão-mole (*Pectobacterium spp.* e *Dickeya spp.*).

Durante a fase inicial da lavoura, o excesso de umidade promove condições de anaerobiose no solo, favorecendo o ataque de canela-preta e podridão-mole, principalmente sob condições de temperaturas elevadas. Já a falta de água retarda a emergência, deixando os brotos por mais tempo expostos ao ataque de patógenos menos exigentes em água, como o fungo *Rhizoctonia solani*. A deficiência de água no solo, especialmente no início da tuberação, favorece ainda a ocorrência da sarna-comum (*Streptomyces spp.*).

A irrigação por aspersão, notadamente quando em regime de alta frequência, favorece condições de alta umidade no interior do dossel da planta, aumentando a incidência de doenças foliares, como a requeima (*Phytophthora infestans*) e a pinta-preta (*Alternaria solani*). Por outro lado, a aspersão pode ter um pequeno efeito supressivo em algumas viroses, por reduzir o crescimento populacional de insetos vetores, como pulgões, podendo, também minimizar a ocorrência de traça-comum (*Phtorimaea operculella*).

Fungos e bactérias necessitam, em geral,



Foco de doenças devido ao excesso de água, favorecido pela compactação do solo e quebra de hastes por tratores e implementos. Foto: Carlos Lopes

alta umidade, devem-se evitar irrigações noturnas, pois à noite as temperaturas caem consideravelmente.

Portanto, a resposta sobre o melhor horário de se irrigar depende de fatores como tipo de patógeno, arquitetura da planta, duração da irrigação, tempo de molhamento foliar, umidade relativa do ar e velocidade do vento. Como regra geral, deve-se irrigar em horário que minimize a duração do tempo de molhamento foliar, que é dependente da ocorrência de orvalho, do sistema de irrigação e das condições climáticas. Deve-se irrigar, preferencialmente, durante a noite em condições onde há formação de orvalho e, em alguns casos, para patógenos que produzem esporos que são liberados durante o dia. Para condições onde a ocorrência de orvalho é desprezível e, especialmente, para patógenos que produzem esporos que são liberados à noite, a recomendação geral é de se irrigar após as primeiras horas da manhã até o início da tarde, período onde a evaporação da água é maior e, por conseguinte, a seca das folhas e hastes é mais rápida.

Irrigações diurnas, em regiões ou épocas do ano onde não há ocorrência de orvalho, se fazem mais interessantes do ponto de vista operacional da propriedade agrícola, mesmo no caso de patógenos que

produzem esporos que são liberados durante o dia. Desde que não realizadas no final da tarde, permitem que as folhas e hastes sequem antes do entardecer. Plantios de verão, mais sujeitos ao ataque de podridão-mole/ canela-preta, não deverão ser irrigados nos horários mais quentes do dia, pois essas bactérias se multiplicam muito rapidamente sob condições de alta temperatura e alta umidade.

Pontos de encharcamento nos campos de produção, muitas vezes, se transformam em focos de disseminação e multiplicação de patógenos de solo. Isso pode ocorrer devido a problemas de vazamentos nas tubulações, baixa uniformidade de distribuição de água pelo sistema de irrigação, drenagem deficiente e depressões no solo, bem como áreas compactadas por máquinas e implementos. Notadamente, os focos de algumas doenças, como a canela-preta, são inicialmente observados nas linhas de plantio próximas aos carregadores e ao caminho percorrido pelas rodas do pivô central, favorecidos pela quebra de hastes devido ao trânsito de tratores e implementos.

Doenças também se espalham na lavoura pela água de irrigação, caso essa esteja contaminada por patógenos. Fontes, especialmente aquelas onde a água permanece parada, podem receber água de escoamento superficial de lavouras doentes adjacentes. Portanto, conhecer a origem e a qualidade da água é importante para

minimizar tais riscos.

Além das doenças de origem biótica, podem ocorrer vários distúrbios fisiológicos de tubérculos provocados por estresses ambientais que afetam o metabolismo da planta, dentre os quais aqueles associados à irrigação. Similarmente ao que ocorre com as doenças bióticas, as cultivares de batata apresentam comportamento diferenciado quanto à susceptibilidade a distúrbios abióticos ou fisiológicos. Desse modo, cultivares tolerantes raramente apresentam tais distúrbios, mesmo sob condições de estresse hídrico.

Plantas de batata irrigadas em excesso, sobretudo durante o período de emissão dos estolões e início de tuberização, apresentam maior potencialidade para a formação de coração-oco, especialmente em cultivares de tubérculos muito grandes, e de coração-preto. Em contraste, a deficiência de água durante o crescimento inicial de tubérculos pode provocar aumento do teor de açúcar na parte basal do tubérculo, em detrimento do amido, comprometendo seu uso para fritura.

O desequilíbrio hídrico durante o estágio de crescimento de tubérculos causa crescimento secundário e rachaduras nos tubérculos de cultivares mais sensíveis a esses distúrbios. Tais problemas ocorrem pela interrupção do crescimento normal do tubérculo, devido a um período de déficit hídrico, e ao posterior crescimento acelerado, em decorrência de chuva,



Problema de encharcamento do solo devido à irrigação em excesso e solo com drenagem deficiente. Foto: Carlos Lopes



Falhas de estande pelo apodrecimento da batata-semente, em virtude de excesso de água no solo antes da emergência. Foto: Carlos Lopes

irrigação e/ou adubação nitrogenada em excesso. Pode ainda favorecer distúrbios conhecidos como “unhadura” e coração-oco.

Condições de déficit ou excesso de água próximo à colheita podem também comprometer a qualidade da batata. Tubérculos colhidos relativamente desidratados, como resultado de baixa umidade no solo por ocasião da colheita, são mais sensíveis a problemas de esfoladura. Portanto, a manutenção de umidade moderada no solo após a morte das plantas até a colheita é fundamental para a obtenção de batatas com pele de boa qualidade. Ademais, a antecipação da data da última irrigação pode favorecer o ataque de traça nos tubérculos, uma vez que reduz a umidade e favorece rachaduras no solo. Assim, dependendo da cultivar e, especialmente, em solos que ao secarem há a formação de pequenas galerias ou rachaduras, as irrigações devem ser realizadas até mais próximo à colheita (1 a 3 dias), visto que o próprio impacto da água concorre para o fechamento dessas rachaduras, reduzindo a exposição dos tubérculos a insetos.

Tubérculos colhidos em solos muito úmidos normalmente apresentam lenticelas excessivamente desenvolvidas (lenticelose), desvalorizando o produto e favorecendo a penetração de vários patógenos antes e após a colheita. A lenticelose é também favorecida pelo excesso de água durante o estágio de crescimento de tubérculos.

Vários são os métodos que podem ser uti-

lizados para manejar a irrigação (quando e quanto irrigar) de forma adequada na cultura da batata. Todos têm como base conhecimentos relacionados a um ou mais componentes do sistema solo-planta-atmosfera. Naqueles que possibilitam um melhor controle da irrigação, o manejo é realizado em tempo real por meio



Tensiômetros para avaliação da água no solo. Foto: Waldir Marouelli

da instalação de sensores para a medição do status da água no solo e/ou da estimativa da evapotranspiração da cultura. O custo, a precisão e a simplicidade de operacionalização dependem do nível de sofisticação do método utilizado.

Embora possa ser realizado pelo próprio agricultor, existem empresas e consultores especializados que ofertam serviços, sensores e programas de computadores para realizar o manejo de irrigação em

tempo real. O custo mensal para áreas acima de cem hectares varia entre cinco e oito reais por hectare.

Independente do método de manejo utilizado, as irrigações devem ser realizadas de forma que não interfiram negativamente nas pulverizações de agrotóxicos. Especialmente no cerrado mineiro e goiano, cultivos de outono-inverno são pulverizados semanalmente, enquanto cultivos de verão, época em que ocorre maior concentração das chuvas e pressão de patógenos, são pulverizados até duas vezes por semana. Assim, as irrigações devem ser manejadas seguindo planejamento semanal, considerando a criação de “janelas” (dias sem irrigação) para realização das pulverizações. Ademais, o solo deve apresentar condições de umidade que permitam o trânsito de tratores e de pulverizadores, oferecendo pouco ou nenhum risco de atolamento ou de acidente. Nesse contexto, é interessante aplicar lâminas maiores na irrigação anterior à pulverização, de forma que a cultura não seja irrigada no dia seguinte à pulverização, o que acarretaria lavagem dos produtos recém-aplicados e redução

na sua eficiência.

Em pivô central, podem-se adotar estratégias distintas de pulverização e irrigação, dividindo esquematicamente a área irrigada em duas metades (duas meias-luas): enquanto a primeira metade é irrigada no 1º dia e pulverizada no 2º dia, a outra metade seria irrigada no 2º dia e pulverizada no 3º dia, sendo assim, tratadas quase que como plantios independentes.

Manejo da Adubação Nitrogenada na Cultura da Batata em Função dos Parâmetros da Planta

Marcelo Cleón de Castro Silva¹; Paulo Cezar Rezende Fontes²; Heder Braun³ e Fabrício Silva Coelho³.

¹/UFV, Pós-Doutorando, Departamento de Fitotecnia, CEP: 36571-000, Viçosa (MG);
mdecastro70@yahoo.com.br

²/UFV, Bolsista do CNPq, Professor do Departamento de Fitotecnia, CEP: 36571-000, Viçosa (MG).

³/UFV, Doutorando no Departamento de Fitotecnia, CEP: 36571-000, Viçosa (MG).

A batata (*Solanum tuberosum* L.) é uma das mais importantes olerícolas cultivadas no Brasil, com produtividade média de 25 Mg ha⁻¹, área plantada de 144.000 ha e produção de 3,6 milhões de toneladas. As áreas de produção estão concentradas, principalmente, nas regiões do centro-sul do país, onde somente o estado de Minas Gerais cultiva um terço da produção nacional (AGRIANUAL, 2009). Segundo Tomazela (1999), a batata tornou-se um produto com valor econômico expressivo, movimentando um valor estimado de 1 bilhão de reais ao ano e gerando 500 mil empregos no Brasil.

Para obtenção de elevadas produtividades na cultura da batata é necessário um equilibrado manejo de adubação, visto que a batateira é bastante responsiva aos fertilizantes, principalmente ao adubo nitrogenado. O suprimento inadequado de nitrogênio (N) é considerado um dos principais fatores limitantes da produção de batata. O mesmo é constituinte de proteínas, enzimas, ácidos nucléicos e clorofila (Taiz e Zeiger, 2004); a insuficiência de N pode acarretar redução na área foliar e alterações na senescência das folhas.

Assim sendo, deve-se manter a planta de batata sempre bem nutrida em relação ao N. Entretanto, é necessário estimar corretamente a quantidade de N que deve ser fornecida para a cultura. Atualmente, os parâmetros para recomendação de adubação nitrogenada para a batateira são a análise química da matéria seca das folhas, análise da seiva pelo micro-eletrodo, a intensidade do verde das folhas

pelo clorofilômetro/SPAD, a utilização da tabela de cor foliar, a quantificação do teor de nitrato do solo, a recomendação de modelos estatísticos e baseado nas características fitotécnicas da planta que podem ser usadas como índices de N (Fontes 2001; Fontes e Araujo, 2007; Fontes, 2005; Silva e Fontes, 2006).

Segundo Coelho et al. (2009) as características de área foliar, massa matéria seca de folhas, de hastes, de tubérculos e de toda a planta das cultivares Ágata e Asterix, medidas aos 21 dias após a emergência da batateira, foram afetadas significativamente por doses crescentes de nitrogênio; sendo, portanto, úteis para o diagnóstico da deficiência e toxidez de nitrogênio em batateira. Para essas cultivares, a produção de máxima eficiência econômica foi obtida quando se obteve uma área foliar de 5601,65 e 4044,47 cm² e matéria seca total da planta de 42,60 e 33,67 g planta⁻¹ para as cultivares Ágata e Asterix, respectivamente.

Verifica-se na Tabela 1 alguns valores ótimos das características agrônômicas

irá liberar N para uso das plantas, além do N fornecido pelos fertilizantes, satisfazendo, assim, as necessidades da planta. A utilização da matéria orgânica como parâmetro único para recomendar a adubação nitrogenada é insuficiente, pois, no solo, em torno de 95% do N está indisponível, ou seja, está na forma orgânica e somente 5% torna-se disponível, isto é, na forma mineral.

Dessa forma, a utilização desses parâmetros corretamente eleva a eficiência da adubação com N. O procedimento de recomendação da dose de N a ser aplicada é importante, podendo ser realizado de forma fracionada, em pré-plantio e em cobertura, em função da demanda da planta. Pode-se também ser utilizada práticas corretas de manejo do solo e planta, para aumentar a eficiência nutricional, como: adequado preparo do solo, plantio na época certa, uso adequado da calagem, espaçamento correto, controle de pragas, doenças e invasoras, manter adequada a umidade do solo; controle da erosão e colher na época apropriada.

TABELA 1. Valores ótimos das características agrônômicas da planta avaliadas durante o ciclo da batata multiplicada por tubérculo

Características	Dias após o plantio						
	20	30	40	50	60	70	80
Comprimento - cm	4,7	17,3	18,5	19,5	18,7	18,5	18,5
Largura - cm	6,7	10,3	10,5	11,0	10,4	9,9	9,8
Área quarta folha cm ²	91	121	127	132	126	123	122
Área da folha velha cm ²	81	95	90	96	88	92	92
Nº de folíolos	3,9	5,7	5,8	6,6	6,4	5,7	6,1
Nº de folhas vivas	4,3	7,7	8,9	8,5	10,5	8,2	7,0
Comprimento da haste	8,5	16,7	21,3	21,8	21,0	22,2	22,3

da batateira 'Ágata' multiplicada por tubérculo-semente, utilizando-se a recomendação de adubação para o estado de Minas Gerais (Fontes, 1999). Percebe-se que na maioria das variáveis os maiores valores são percebidos aos 50 dias após o plantio, observando-se a partir daí um decréscimo dessas características (Moreira, 2008).

Grande parte das recomendações de adubação nitrogenada para a batata também baseia-se na expectativa de rendimento dos tubérculos e no teor de matéria orgânica do solo. Visto que a matéria orgânica

Deve-se deixar claro que todos os parâmetros têm suas vantagens e desvantagens, porém, os mesmos são fundamentais, pois contribuirão para aumentar a eficiência de uso do N, reduzir os custos de produção da cultura, elevar a margem de lucro do agricultor e reduzir a contaminação do solo e da água. Entretanto, estes indicadores possibilitarão que se faça o manejo da adubação nitrogenada específico para cada local de plantio, com base nos procedimentos da agricultura de precisão.

Referências: consulte autores

Crescimento, desenvolvimento e produtividade de batata, cv. Ágata, em função da adubação foliar com fertilizantes organominerais

José Magno Queiroz Luz:
 jmagno@umuarama.ufu.br
 Marcela Borges:
 marcelabrgs@hotmail.com
 Rodrigo Ribeiro Cardoso:
 rrodrigo_rc@yahoo.com.br
 Johnny Silva Soares:
 johnny_soares@hotmail.com
 Universidade Federal de Uberlândia
 Instituto de Ciências Agrárias

Tabela 1. Crescimento e desenvolvimento de plantas de batata submetidas aplicação de fertilizantes organominerais Aminoagro. Cristalina-GO, 2009.

Coletas de plantas	Tratamento	Peso fresco Parte Aérea (PA) (g/planta)	Peso Fresco Raiz (g/planta)	Nº médio de Tubérculos	Peso médio dos Tubérculos (g/planta)
58 dap	AMINOAGRO	485,5			347,5
	TESTEMUNHA	374,5	16	9,3	231,5
79 dap	AMINOAGRO	522,0	45	11,0	1025,0
	TESTEMUNHA	538,0	41	9,4	992,5

A utilização de fertilizantes na cultura da batata é um fator preponderante para se conseguir produtividades altas. Produtividades de 30 a 50 t/ha são conseguidas quando se faz um adequado manejo da cultura em seus vários aspectos, incluindo as adubações de plantio, cobertura e foliar. Na adubação foliar ocorre o fenômeno da absorção de solutos pelas superfícies das folhas, sendo utilizada atualmente para aplicar não somente nutrientes minerais, mas aminoácidos, hormônios e açúcares. Muitos fertilizantes trazem a combinação mineral com compostos orgânicos. No entanto, o uso destes produtos organominerais em forma líquida, pulverizados via foliar, ainda carece de estudos dentro da bataticultura. Assim, objetivou-se avaliar o crescimento, desenvolvimento e produtividade de batata com fertilizantes organominerais da empresa Aminoagro¹ disponíveis no mercado, aplicados via sulco e foliar nas diferentes fases da cultura, em condições de campo.

O experimento foi instalado em junho de 2009, cultivar Ágata, em Cristalina (GO), empresa Hayashi Batatas. Foram nove aplicações dos fertilizantes organominerais: AMINOAGRO RAIZ¹ – 0,5 L ha⁻¹ no sulco de plantio, AMINOAGRO FOLHA¹ – 1,0 L ha⁻¹ em pré e pós-amontoa e mais três aplicações a cada 7 dias e AMINOAGRO FRUTO¹ – 2,0 L ha⁻¹ e 1,0 L ha⁻¹ em

cinco aplicações iniciando-se na 5ª aplicação e as demais a cada 7 dias. Na testemunha, foram aplicados outros fertilizantes foliares com doses e épocas definidas pela empresa Hayashi Batatas.

O experimento teve delineamento casualizado com 10 repetições, sendo que cada repetição foi composta de uma parcela de 4 linhas de plantio com 6 m de comprimento. Ao longo do ciclo foram feitas duas amostragens de plantas, aos 55 e 79 dias após o plantio (dap). A colheita foi feita em outubro de 2009, nas duas linhas centrais das parcelas.

Aos 58 dap, tinham sido feitas 6 aplicações dos fertilizantes Aminoagro. Nesta

etapa prevaleceram fertilizantes para o desenvolvimento do sistema radicular e parte aérea, o que ocorreu e provavelmente levou ao efeito positivo também na tuberação (Tabela 1). Dos 58 aos 79 dap ocorreram mais 3 aplicações de fertilizante com objetivo de enchimento dos tubérculos e novamente ocorreu efeito. Vale ressaltar que a adubação foliar em hortaliças justifica-se e é recomendada como uma complementação à adubação via solo (Filgueira, 2008) e esta adubação foliar é mais eficiente quando são fornecidos os nutrientes nas diferentes etapas do desenvolvimento da cultura, como ocorreu no presente trabalho.

Produtividade

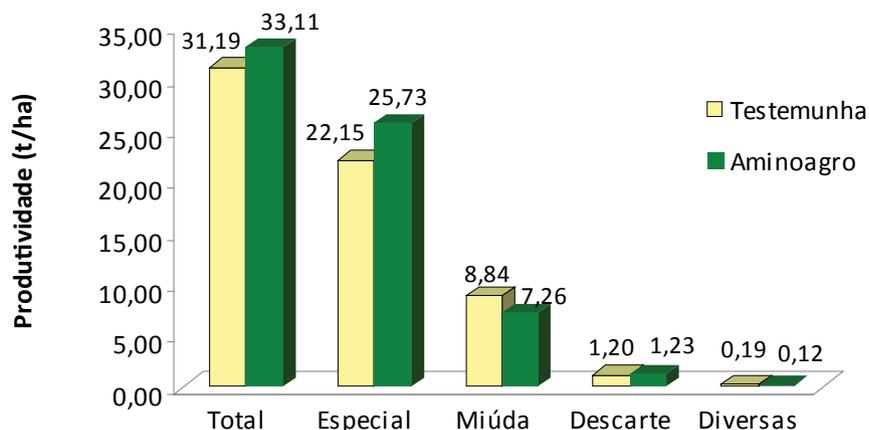


Figura 1: Produtividade total e das classificações de tubérculos de batata, variedade Ágata, em função da aplicação de organominerais da Aminoagro. Cristalina (GO, 2009).

¹ Para informações sobre a composição dos produtos organominerais, consultar a empresa Aminoagro - www.aminoagro.agr.br

Produtividade tipo batata/preço e receita/Custo		AMINOAGRO	TESTEMUNHA
ESPECIAL	sacos 50 Kg	515	443
PREÇO/SACA	R\$	50,00	50,00
RECEITA Bruta 1	R\$	25.750,00	22.150,00
OUTRAS (Miúda e Diversas)	sacos 50 Kg	147	181
PREÇO/SACA	R\$	25,00	2,005
RECEITA Bruta 2	R\$	3.675,00	4.525,00
RECEITA Bruta TOTAL	R\$	29.425,00	26.675,00
CUSTO PRODUTOS/ha	R\$	30,000	150,00
RECEITA LIQUIDA/ha	R\$	29.125,00	26.525,00
ADICIONAL RECEITA LIQUIDA	R\$	2.600,00	

Tabela 2. Receita bruta e adicional de receita líquida por ha da produção de batata Agata em função da aplicação dos produtos Aminoagro. Cristalina (GO), 2009.

Para a produtividade ocorreu efeito para tipos Especial e Miúda e Produtividade Total (Figura 1). O adicional de produtividade total entre o tratamento e a testemunha foi de 5,7%, valor dentro do esperado para trabalhos com fertilizantes organominerais que normalmente adicionam de 3 a 10% em produtividade. No

entanto, o adicional de produtividade da batata tipo Especial foi de aproximadamente 14%, mostrando a maior formação de tubérculos do melhor tipo. Vale ressaltar que este tipo de batata é o de maior valor de mercado.

Considerando a análise econômica do uso dos produtos Aminoagro em relação

à testemunha para produção total, com base no ganho a mais em t/ha, obteve-se receita líquida e adicional de receita líquida que o ganho com os fertilizantes levou em relação à média da testemunha, descontados os custos de aplicação dos produtos (Tabela 2). Foi considerado preço médio pago pelo mercado no mês de outubro quando ocorreu a colheita sendo: Especial a R\$ 50,00 e demais tipos (Miúda e Diversas) a R\$ 25,00 o saco de 50 kg. Os custos de aplicação por hectare dos fertilizantes Aminoagro e na testemunha foram fornecidos respectivamente pelo Diretor de Produção da Aminoagro, Ricardo Carreon e pelo Gerente de Produção da Hayashi Batatas, Julio Hideo Yano.

Referências: consulte autores



Defeito Fisiológico - Crescimento Secundário (boneca)

Pedro Hayashi
jarril@uol.com.br

Um dos defeitos fisiológicos mais conhecidos pelos produtores é o crescimento secundário. Também conhecido popularmente por boneca. Em algumas variedades, dependendo da época de cultivo, os prejuízos podem ser de grande monta, perdem o valor comercial sendo comercializadas por preço muito inferior ao produto de boa qualidade, e, dependendo de como está o mercado, correm o risco de serem jogadas fora. Na época em que a variedade Bintje era representativa no nosso mercado, havia compradores quase que exclusivos das “bonecas” Relacionado com este defeito, pode

ocorrer devido às mesmas condições de produção o chamado “jelly end” em inglês, que poderia ser traduzido como ponta gelatinosa. Tubérculos que apresentam este problema podem apodrecer no armazenamento (semente) e também apresentar problemas de fritura em in-

dústria, principalmente as fabrica de “French Fries” que apresentam palitos com a extremidade queimada, além da queda do rendimento industrial pela menor quantidade de matéria seca.

SINTOMAS:

Os sintomas clássicos são os tubérculos deformados, assumindo muitas formas, como dedos, bonecas etc. O grau de deformidade pode variar de olhos protuberantes (ombro), tubérculos em forma de corrente e forma de garrafa. A frequência do problema pode variar com a variedade plantada, local, estágio fisiológico das sementes, e muitos outros fatores que serão discutidos adiante. Normalmente tubérculos que apresentam este sintoma perdem suas qualidades internas, como a matéria seca, aumento do teor de açúcar, que induz a queima em



Sintomas típicos de ‘boneca’. Podem ocorrer em qualquer variedade.

Tecnologia PROCÓPIO EMBALAGENS. Sua batata muito bem acomodada.

Resistência, durabilidade, vedação perfeita.

Há mais de 35 anos produzindo embalagens em ráfia e juta, com alta tecnologia em equipamentos e mão-de-obra, a **PROCÓPIO EMBALAGENS** garante um produto adequado, de primeira linha, que valoriza a sua produção.

Na hora de embalar, pense **PROCÓPIO**. Sua batata fica muito bem acomodada.



PROCÓPIO EMBALAGENS

Tel 41 3555.1777

comercial@procopioembalagens.com.br



processo de fritura, se compararmos estes tubérculos com os que não apresentaram os sintomas de deformidades. Outro sintoma que pode ser observado nestes campos é a presença de brotos em tubérculos, mesmo que as ramas ainda estejam verdes. Isto ocorre pelos mesmos estímulos que provocam a deformidade, principalmente temperatura elevada.

CAUSAS:

Podemos enumerar vários fatores que favorecem o aparecimento e agravamento do crescimento secundário. O primeiro seria uma condição de temperatura não adequada para a produção de batata. A temperatura do solo acima de 23 °C já é um forte indicador para a ocorrência do problema. Também existe uma diferença muito grande de resistência relacionado com a variedade. Todos os produtores sabem que o plantio da variedade Asterix em determinada época e local é problema na certa. Já a Ágata e a Cupido (devidamente brotada) parece não ter tanto

problema. No entanto, nenhuma variedade está totalmente livre do crescimento secundário.

Uma adubação desequilibrada também contribui para o agravamento do problema, dose excessiva de nitrogênio em condições de calor faz com que a planta direcione sua energia para o desenvolvimento da folhagem, interrompendo momentaneamente o desenvolvimento dos tubérculos neste momento. O reinício do crescimento dos tubérculos faz com que a região das gemas (olhos) desenvolva, de forma desordenada, dando origem ao nosso problema, crescimento secundário.

Todo estresse que possa interromper o desenvolvimento normal da planta pode ser um catalisador deste distúrbio. Além dos mencionados acima, podemos ainda citar, chuvas de granizo, longos período de estiagem.

MINIMIZANDO O PROBLEMA:

Conhecendo um pouco melhor as causas,

podemos com algumas medidas diminuir o problema.

- Procurar conhecer bem as condições climáticas de onde vai instalar os campos de batata. Evitar o plantio em locais e épocas sujeita às altas temperaturas. Estes locais, além de favorecer o aparecimento de defeitos fisiológicos, podem comprometer a produtividade e ter outros tipos de problemas sanitários.

- A escolha da variedade certa para a época e região. O plantio da variedade Asterix no verão deve escolhida com muito critério para que se tenham tubérculos deformados, sem a coloração característica da pele e sem qualidades industriais, além de um teor de matéria seca bem abaixo do esperado.

- Adubar corretamente. Neste item há muito que explorar. A grande maioria dos produtores aplica a mesma fórmula e quantidade para qualquer variedade, em



Fone: (16) 3252 3498 - Rua Edson de Azevedo, 215
Setor Industrial A - CEP 15900-000 - Taquaritinga-SP
www.greenmix.com.br



Pioneira no mercado nacional
de micronutrientes granulados
para solo **100% solúvel na
forma de um só grânulo.**

- Granulados
- Líquidos
- Sais
- Organominerais



qualquer estágio fisiológico e também para qualquer época. Alguns ajustes na adubação podem economizar dinheiro e produzir mais e com melhor qualidade. Moderar o uso de nitrogênio em épocas de alta umidade e calor.

- Manter a umidade do solo em condições compatíveis com a idade da batata. Evite oscilações bruscas, isto faz com que os tubérculos parem o desenvolvimento e no momento que reiniciam o crescimento pode ocorrer a formação de batatas deformadas.

- Para o plantio de verão, os tubérculos sementes devem estar bem brotados. Plantas muito vigorosas e com dominância apical aumentam os problemas com tubérculos deformados.

- É bom lembrar que o que foi discutido até o momento foram as deformações

fisiológicas, ou seja, sem a presença de organismos patogênicos. Existem outros fatores bióticos que podem ocasionar deformações, como exemplo, plantas atacadas por *Rhizoctonia solani*, podem apresentar uma grande porcentagem de tubérculos deformados. Em caso de solo ou região com este tipo de problema, este ponto deve ser visto de maneira diferente, com tratamento de tubérculos sementes e/ou de sulco de plantio.

Referências: consulte autor



A ilustração mostra uma anomalia também considerada crescimento secundário. Neste caso tubérculos formados dão origem a outros em forma de corrente.



IRRIGABRASIL
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO



TURBOMAQ

A chuva na hora certa



Fone: (41) 3668-2223
irrigabrazil@irrigabrazil.com.br

www.irrigabrazil.com.br

Até que ponto o tamanho afeta a brotação dos tubérculos de Batata

Douglas Renato Müller – Professor do Colégio Agrícola de Frederico Westphalen e Doutorando do Programa de Pós-graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). drmuller@smail.ufsm.br

Dilson A. Bisognin - Professor do Departamento de Fitotecnia da UFSM. Pesquisador do CNPq e líder do Grupo de Pesquisa em Genética e Melhoramento de Batata.
<http://coralx.ufsm.br/batata>
 dilsonb@smail.ufsm.br

O tamanho dos tubérculos de batata produzidos em uma mesma cova pode ser um indicativo da idade fisiológica e, em consequência, do período necessário para o rompimento da dormência e da dominância apical. O final do período de dormência dos tubérculos é caracterizado pelo início da brotação, onde se observa, em algumas cultivares, a dominância apical, caracterizada pelo crescimento da gema apical e pela inibição da brotação das gemas laterais. O plantio de tubérculos com dominância apical resulta em uma lavoura com poucas hastes, desuniforme e com baixo potencial produtivo. Trabalhos conduzidos na UFSM mostram que tubérculos grandes apresentam uma rápida emergência de um grande número e de hastes mais altas do que tubérculos pequenos. Tubérculos produzidos na primavera brotam mais rapidamente do que aqueles produzidos no outono e o armazenamento em temperaturas de 20-25°C acelera a brotação. Portanto, o tamanho e a dormência dos tubérculos têm que serem considerados para adequar o manejo pós-colheita, tanto para o processamento industrial quanto para o plantio da batata-semente. Quando usados como semente, tubérculos de di-

ferentes tamanhos devem ser plantados separadamente e a densidade corrigida para obter o número adequado de hastes por área.

Afinal, qual o limite de tamanho do tubérculo que afeta o período de dormência e de dominância apical? Para responder a essa questão, tubérculos de três clones produzidos em uma mesma cova foram separados pelo menor diâmetro em inferior a 35mm, entre 35 e 45mm, e superior a 45mm e armazenados a 10 e 20°C. Conforme esperado, os clones diferiram quanto ao número de dias necessários tanto para o rompimento da dormência quanto da dominância apical, sendo a temperatura de 10°C a mais indicada para o armazenamento de batata-semente, por promover o rompimento da dominância apical praticamente junto com a dormência. No entanto, a tempe-

ratura de 20°C foi mais eficaz para o rompimento da dormência.

Ficou evidente que tubérculos pequenos apresentam maior período dormência do que os grandes, mas isso é válido somente para tubérculos com menor diâmetro inferior a 35 mm. Portanto, a relação entre o tamanho e a idade fisiológica dos tubérculos é válida para aqueles com menor diâmetro superior ou inferior a 35 mm. Apesar dos tubérculos com menor diâmetro superior a 35 mm apresentarem menor período de dormência, para o plantio os tubérculos devem ser classificados por tamanho em um maior número de lotes, para uniformizar a densidade de hastes e a altura das plantas, facilitar o manejo e os tratos culturais e maximizar o rendimento.

Comportamento da brotação em tubérculos de batata de diferentes tamanhos



Menor diâmetro < 35mm

Menor diâmetro > 35mm

Agrícola Wehrmann conquista mais uma certificação de Batata

Mariana Burgos Meloni - Gerente de Qualidade da Agrícola Wehrmann
mbmeloni@uol.com.br



Para um empreendimento ser considerado sustentável há 4 requisitos básicos: ser ecologicamente correto; ser economicamente viável; socialmente justo e culturalmente aceito.

Seguindo este raciocínio, a empresa Agrícola Wehrmann, grande produtora de hortaliças na região de Cristalina (GO), iniciou em 2007 a implantação de Boas Práticas Agrícolas em suas fazendas e, em 2008, obteve a sua primeira certificação GLOBALGAP. Os benefícios foram tantos que a empresa decidiu ampliar o conceito de qualidade buscando outros protocolos de certificação para seus produtos.

A Agrícola Wehrmann planta 1300 ha de batata, resultando em uma produção de 1.100.000 sacas que são destinadas ao mercado fresco e indústria. Esses números demonstram a grande responsabilidade da empresa em produzir um alimento de qualidade, mas acima de tudo seguro ao consumo humano.

O setor da batata obteve grande êxito e hoje conta com 4 certificações. A última conquista foi a certificação da Associação Brasileira da Batata, concedida pela cer-

tificadora SGS. O fato de ser um selo de qualidade exclusivo aos produtores e processadores de batata associados à ABBA o torna muito importante, pois além dos requisitos básicos de sustentabilidade, o protocolo possui objetivos específicos que visam padronizar e regularizar os produtos disponibilizados ao mercado

local e externo, garantindo produtos com qualidade, saudáveis, seguros e que permitam a conquista de uma importante posição no mercado e consequentemente uma melhoria nas vendas de batatas certificadas pela ABBA.



Irrigação de lavoura de batatas da Agrícola Wehrmann



Procedimentos da Certificação Sinalização de áreas tratadas com defensivos agrícolas.



Instalações do Lavador de Batatas da Agrícola Wehrmann



2011

10 anos
INQUIMA
Tecnologia em Aplicação

Em 2010 a Inquima é 10!
43 3254-6826 • www.inquima.com.br

Treinamento – Curso : O QUE QUE É ISSO?

A ABBA realizou nos dias 21 e 22 de outubro de 2009 no Hotel Premium em Campinas (SP) um treinamento denominado O QUE QUE É ISSO?

O treinamento teve como finalidade proporcionar a reciclagem e o ensino de situações que ocorrem no dia a dia da produção de batata no Brasil.

O evento teve a participação de 90 pessoas provenientes de todos os estados que produzem batata no Brasil: RS, SC, PR, SP, MG, GO e BA.

Os participantes foram submetidos às

seguintes avaliações: teórica escrita (120 questões), avaliação de imagens (180 imagens) e avaliação prática (101 sintomas). Todas as questões, imagens e sintomas foram esclarecidos aos participantes sendo que quando necessário houve a participação dos monitores convidados pela ABBA: Carlos Alberto Lopes – Embrapa Hortaliças, Hilario Miranda – IAC Apta – Campinas, Pedro Hayashi – Produtor em Vargem Grande do Sul e Edson Asano do Grupo Nascente.

Na opinião dos participantes o evento

teve como principais fatores positivos a oportunidade de conhecer e discutir sobre as principais situações que ocorrem atualmente na produção de batata do Brasil e também a oportunidade de se integrar e intercambiar com pessoas que desenvolvem atividades similares. Diversos participantes elogiaram o “formato” da dinâmica do evento, a qualidade dos materiais e o conteúdo das avaliações.

Na opinião de alguns participantes o evento foi bom devido a possibilidade de trocas de experiências e principalmente devido a possibilidade da auto avaliação. Um dos participantes respondeu que o treinamento surpreendeu, enquanto outro disse: tenho mais de 10 anos na batata, agora aprendi mais coisas... outro disse que foi o melhor treinamento que participou.

Algumas pessoas citaram como pontos negativos o fato do treinamento ter sido muito prático e pouco teórico, pouco tempo para discussões com os monitores, erros em algumas questões, excesso de informações, época inadequada do evento, posição do telão (muito baixo) e a falta de abordagens de alguns assuntos.

A seguir informamos as médias de pontuações obtidas pelos participantes nas avaliações escrita, de imagens e de sintomas. As avaliações foram divididas em preliminares (antes das discussões das



Avaliação Prática - Paulo Dzierwa e Luiz Schebeski

Avaliação	Preliminar	Final	%
Escrita	21/40 (52%)	63/80 (79%)	27
Imagens	33/60 (55%)	90/120 (75%)	20
Sintomas	69/101 (69%)	85/101 (84%)	15
Total	123/201	209/301 (69%)	7

Obs: a interpretação dos números de cada célula é a seguinte: 21/40 (52%) - os participantes acertaram em média 21 de cada 40 questões, ou seja, 52% de acerto.

tabela 1 - médias de pontuações obtidas pelos participantes nas avaliações escrita, de imagens e de sintomas.

questões) e final (após a discussões das questões). Tabela 01

A maioria dos participantes avaliaram o



Pedro Hayashi, Carlos Alberto Lopes, Hilario da Silva Miranda Filho e Edson Asano

evento atribuindo notas de 0 a 10 que resultaram na media de 8,7. Tabela 02

No final do evento foram premiados os participantes que obtiveram as melhores pontuações.

Os melhores da pontuação total (avaliações preliminares + finais) foram:

1º Lugar – Marcela Borges

2º Lugar – Emílio Kenji Okamura

3º Lugar – Marcelo Kusman

Tabela 02

Nota	5	7	8	8,5	9	9,5	10,0
Número Pessoas	01	03	21	03	12	04	13

Finalizamos esta matéria agradecendo aos monitores e a presença de todos os participantes. Esperamos que esta atividade da ABBA contribua para o sucesso de todos.



Marcos Bernardi, Marcelo Kusman, Kenji Okamura e Marcela Borges

A primeira ENTIDADE CERTIFICADORA DO ESTADO DE SÃO PAULO.

- Simplifique o seu Processo de Importação e Exportação.
(Todos os Documentos junto ao MAPA, Despachos Aduaneiros, Contatos com Importadores e Exportadores, etc.)
- Certificamos Batata Semente em todo Brasil.
- Consultoria e Assessoria Jurídica Especializada em Sementes.
- CFO – Certificado Fitossanitário de Origem.

*Chegou a Inovação.
O Primeiro lote de Batata Semente
já está em Processo de Certificação
em Sacramento – MG.*



R. Samuel Hahnemann, 17
São João da Boa Vista - SP
CEP 13872-029
Tel.: (19) 3623.2445
email: batata@solanex.com.br

www.solanex.com.br

KREKY – Um Exemplo de Indústria de Batata

KREKY – Guadagnin e Cia Ltda.
Matriz – Rua João Luiz Zatti, 100 – Ibiraiaras (RS) – Fone: (54) 3355.1313
cobig@cobig.com.br

Filial – Av. Fernando Ferrari, 1001 – Pav. A-2 – Box 39 – CEASA – Porto Alegre (RS) – Fone: (51) 3326.1313



Os irmãos gaúchos Ivo e Ivar Guadagnin são gêmeos idênticos e trabalham há muitos anos no ramo da batata. Além de produzirem batatas no interior do estado do Rio Grande do Sul, na região de Ibiraiaras, eles também comercializam batatas no Ceasa de Porto Alegre.

O espírito empreendedor e a necessidade de se adaptarem à realidade fizeram com que os irmãos fundassem em junho de 2007 a KREKY – uma indústria que produz batata palha e chips que são distribuídas para todo o estado do Rio Grande do Sul.

A matéria-prima processada na KREKY é proveniente principalmente dos estados do sul (RS e PR), porém na entressafra (período de inverno) o abastecimento é feito com batatas adquiridas de São Paulo. A indústria processa diariamente 6.000 kg de batata das variedades Asterix, Panda, Markies e Atlantic.

Na KREKY as batatas “in natura” são selecionadas e, conforme suas aptidões, são destinadas à produção de chips ou palha. Regra geral, o processamento na indústria consiste na recepção, classificação por tamanho e qualidade, passando pelo processo de descascar, corte, centrifugação, fritura e embalagem, saindo fresquinha e crocante.

A KREKY gera 15 empregos diretos e cita como sua maior dificuldade as oscilações

dos preços da matéria-prima, ou seja, a batata e a gordura.



O fato do comerciante ser produtor de batata permite, muitas vezes, a utilização de sua própria produção, sendo que, às vezes, uma vantagem interessante é a utilização de batatas que não serviriam para atender o mercado final, como por exemplo, a Asterix (muitas vezes, os tubérculos ficam muito alongados), mas que podem ser utilizados sem problemas na indústria.

Ivo Guadagnin destaca como um dos problemas mais sérios do setor a concorrência acirrada, especialmente com pequenas empresas, as chamadas de “fundo de quintal”, onde trabalham em condições precárias, sem fiscalização, sem marca registrada e sem pagamento de impostos, o que atrapalha muito o mercado.

“Nossas expectativas é de que trabalhando com matéria-prima própria e primando pela ótima qualidade, os nossos produtos sejam cada vez mais reconhecidos e aumentem as nossas vendas” - finaliza Ivo.



Ágata no Barco Hotel
Amazonas - Agosto de 2009



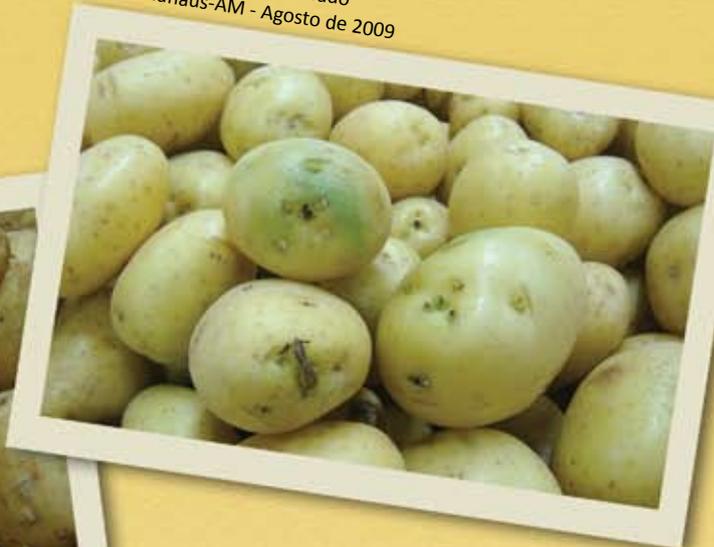
Ágata no Supermercado
Manaus-AM - Agosto de 2009



Ágata no Supermercado
Manaus-AM - Agosto de 2009



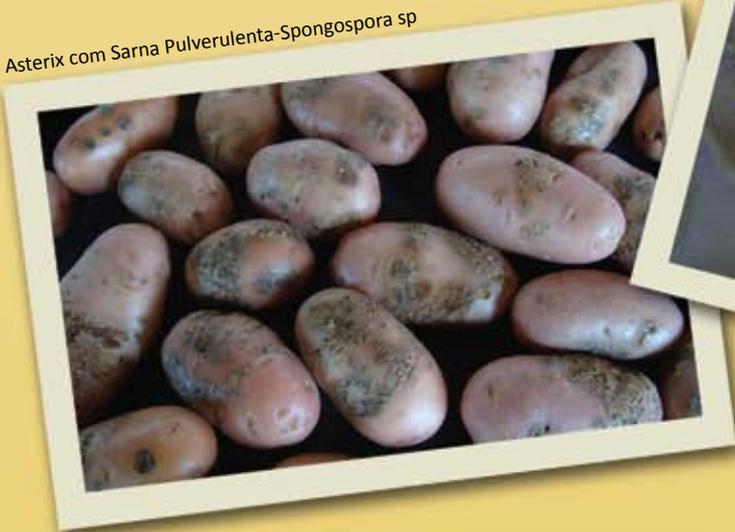
Ágata no Supermercado
Manaus-AM - Agosto de 2009



Ágata no Supermercado
Manaus-AM - Agosto de 2009



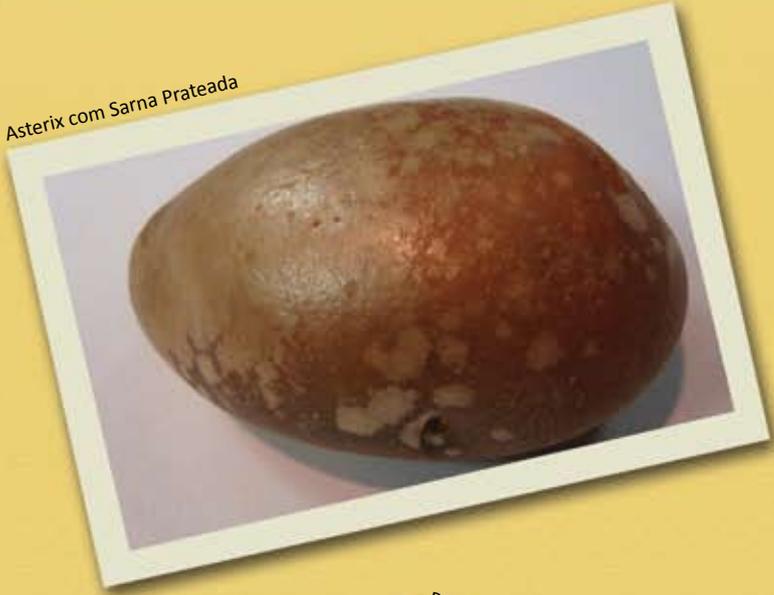
Asterix com Sarna Pulverulenta-Spongospora sp



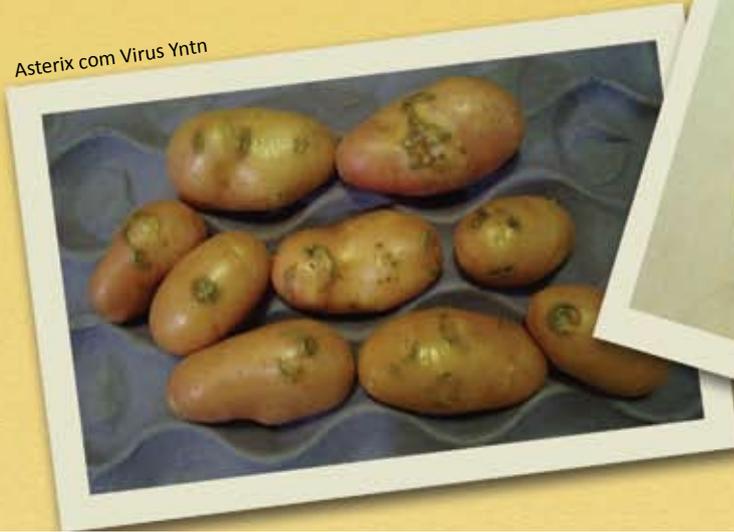
Asterix-Tubérculos Mutantes



Asterix com Sarna Prateada



Asterix com Virus Yntn



Batata-Queimada e Esverdeada



Batata "Pinguim"



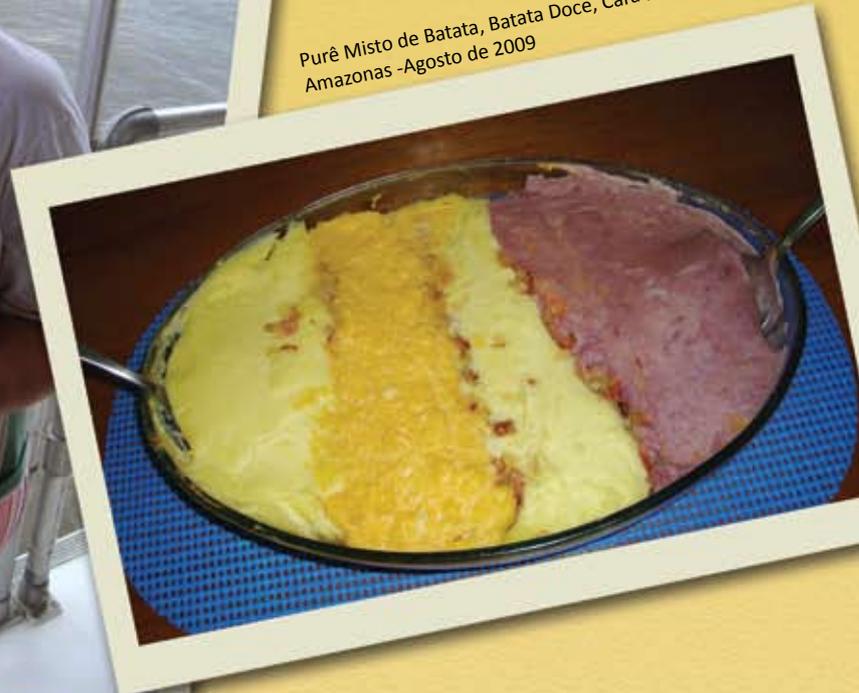
Batata Assada
Amazonas - Agosto de 2009



Salada de Batata: senhora Wilma
Amazonas - Agosto de 2009



Purê Misto de Batata, Batata Doce, Cará Roxo e Girimum
Amazonas - Agosto de 2009



Saúde no prato

A Dow AgroSciences desenvolveu uma nova linha de óleos saudáveis, que não só supre as expectativas dos consumidores, como também responde às necessidades da indústria alimentícia

Quem não deseja desfrutar de uma vida com mais qualidade?

Certamente todos nós. Mas saiba que, além das atividades físicas, há outras práticas que devem ser adotadas, começando pelas escolhas na hora de comer. E que tal aliarmos saúde e o sabor de uma deliciosa batata frita, neste mesmo pacote de benefícios?

Pensando nisso, a Dow AgroSciences saiu na frente e lançou, em 2008, a nova Linha de Óleos Ômega-9, que marca sua entrada no mercado brasileiro e que se encontra em expansão no mundo inteiro: o mercado de óleos saudáveis.

“A alimentação saudável é uma tendência mundial, e a Companhia percebeu nesse mercado uma oportunidade de crescimento, uma vez que detém toda a tecnologia de produção de sementes de girassol com alto teor de Ômega-9, um ácido graxo mono-insaturado que traz benefícios para a saúde”, explica Alexandre Frateschi, gerente de Marketing para esta linha de negócios.

Além de ser uma ótima solução para a melhoria da qualidade de vida da população, esse lançamento também atende às necessidades das indústrias alimentícias, que atualmente vêm diminuindo a quantidade de gorduras trans e saturadas em seus produtos para se adequar às exigências dos consumidores e à legislação vigente em alguns países. Atualmente, a Dow AgroSciences atende alguns clientes no Brasil e está totalmente alinhada a iniciativa dos bataticultores de levarem ao mercado produtos mais saudáveis.

Saboroso e saudável

Os Óleos Ômega-9 Dow AgroSciences de girassol são produzidos a partir de sementes híbridas, denominadas “girassol alto oléico”, que são cultivadas por agricultores qualificados e supervisionados pela empresa.

Em todo o processo produtivo, do plantio à colheita, do transporte e armazenamento até a industrialização e comercialização, são utilizadas técnicas que

garantem a preservação das propriedades do girassol alto oléico. “Só um programa totalmente integrado, como o da Dow AgroSciences, pode garantir a qualidade e rastreabilidade dos Óleos Ômega-9”, garante Frateschi.

Quando usado em substituição às gorduras vegetais hidrogenadas e outras gorduras, que podem causar problemas cardíacos e o aumento do colesterol ruim (LDL), o óleo Ômega-9 permite o preparo de alimentos com índice zero de gordura trans e menor índice de gorduras saturadas. O óleo Ômega-9 ainda possui o maior índice de ácidos graxos monoinsaturados ômega-9 ($\Omega 9$), que ajudam a diminuir o colesterol total no sangue sem reduzir o colesterol HDL, conhecido como colesterol bom. E mais: mantém os mesmos níveis de fitoesteróis e vitamina E, se comparado ao óleo de girassol convencional,

configurando-se como alimento de perfil nutricional diferenciado.

Outra de suas características é a alta estabilidade, ou seja, este óleo oxida menos que outros óleos vegetais, podendo ser utilizado em frituras sem comprometer suas propriedades nutricionais e permitindo sua reutilização, o que garante grandes vantagens econômicas para as indústrias alimentícias. E tudo isso sem alterar a cor, o sabor e o aroma dos alimentos preparados, tornando-se uma alternativa não apenas saudável, mas também saborosa para os consumidores e economicamente viável para as empresas que o utilizam.

Figura 1: composição em ácidos graxos dos principais óleos vegetais utilizados industrialmente.

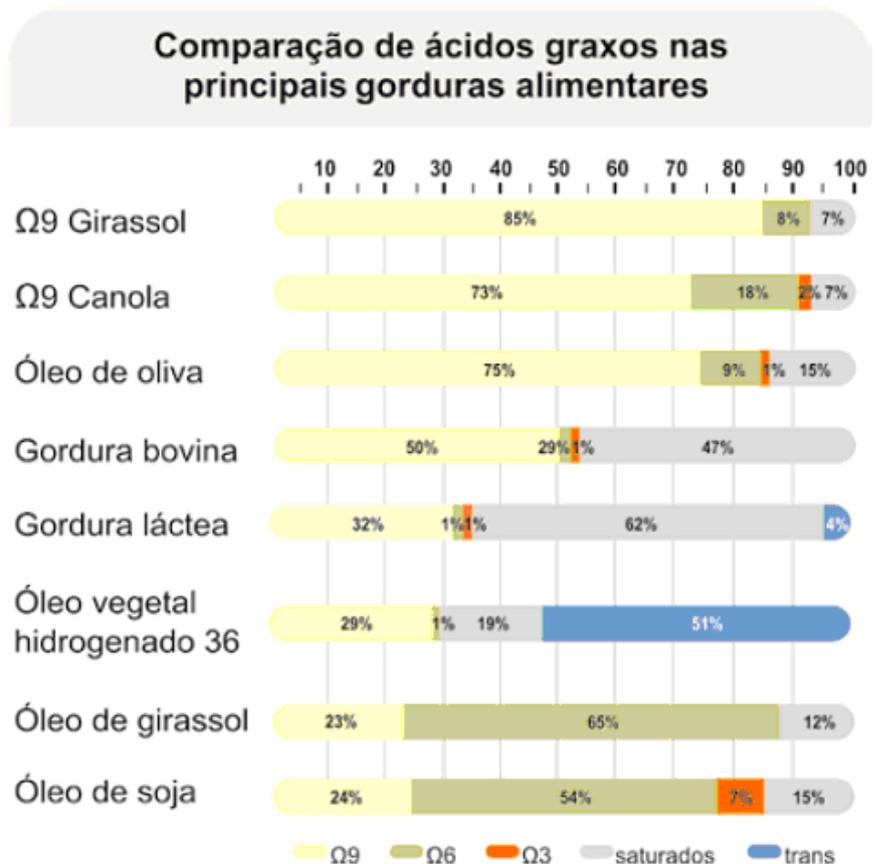


Figura 1: composição em ácidos graxos dos principais óleos vegetais utilizados industrialmente.

Omega-3 ($\Omega 3$), omega-6 ($\Omega 6$) e omega-9 ($\Omega 9$) Você sabe a diferença?

Os óleos oriundos de sementes, tais como o de soja, milho, girassol e canola, são ricos em gorduras insaturadas, que, quando consumidas de forma equilibrada, representam uma ótima alternativa às gorduras de origem animal e às hidrogenadas. Entretanto, os óleos de sementes não são todos iguais. Têm propriedades diferentes, de acordo com a quantidade de $\Omega 3$, $\Omega 6$ e $\Omega 9$. Compare:

• $\Omega 3$ – Presente nos óleos de linhaça e canola, é essencial

para o desenvolvimento do organismo.

• $\Omega 6$ – Componente principal do óleo de girassol comum e óleo de soja. Deve fazer parte da nossa dieta, mas não deve ser consumido em excesso.

• $\Omega 9$ – É o componente principal dos óleos de girassol Omega-9. Traz benefícios significativos para a saúde, pois promove a redução do colesterol ruim (LDL), aumentando o colesterol bom (HDL). Confere maior estabilidade em frituras.



Óleos Omega-9
Óleos mais saudáveis.

Outras informações poderão ser obtidas em nosso site:
<http://www.omega-9oils.com/index.htm>

ACERTE NA ESCOLHA E GARANTA SEU LUCRO

Fulland. O melhor custo/benefício para a sua cultura.



Sudoeste
Qualidade é a nossa prioridade.

www.sudoeste.ind.br
Acesse e veja, todas as culturas e recomendações técnicas indicadas para este produto.

**PESQUISA
COMPROVADA**



Um “CAUSO” sério de vinte anos atrás : a Suposta Contaminação de Tubérculos de Batata com Mercúrio em 1989.

PqC Engº Agrº Hilário da Silva Miranda Filho
 hilario@iac.sp.gov.br
 PqC Engº Agrº Dr. Newton do Prado Granja
 ngranja@iac.sp.gov.br
 Instituto Agrônômico. APTA. SAA.SP.

Introdução

Está sendo cada vez mais disseminada pela mídia a ideia de que os produtos de origem vegetal, produzidos dentro de um sistema convencional com o uso de insumos modernos, estão sempre, ou quase sempre, contaminados com resíduos desses insumos, defensivos ou fertilizantes, representando sério risco a seus consumidores. Assim, qualquer denúncia da presença desses contaminantes é sempre divulgada com grande destaque, sem que haja uma discussão profunda sobre sua veracidade, importância real no tocante à saúde pública e segurança alimentar e reflexos na economia.

Quando a denúncia parte de órgãos públicos sua repercussão é, evidentemente, muito maior. Foi o que aconteceu em 1989.

Origem do problema; medidas adotadas. Em agosto de 1989, ocorreu a denúncia de que produtores de batata da região de São João da Boa Vista estavam utilizando fungicidas mercuriais de uso proibido no país em pulverizações na cultura da batata. Foram coletadas amostras informais desses campos e enviadas para análise na UNESP-Botucatu. Os resultados, já disponíveis no início do mês de setembro, de duas das três propriedades amostradas, mostraram teores de mercúrio acima do limite de tolerância, 10 partes por bilhão (ppb).

A possibilidade de que a ocorrência da contaminação fosse generalizada, levou a realização de reuniões nos âmbitos das secretarias da Saúde e da Agricultura e, em 19 de setembro, já havia uma recomendação oficial de se embargar a pro-

dução de batata nos municípios de Casa Branca, Vargem Grande do Sul e São João da Boa Vista, com a recomendação de que a população evitasse o consumo de tubérculos de batata. Foi ordenado o levantamento de amostras de todos os campos de produção do Estado de São Paulo, bem como de medidas complementares como análises de solo e das águas residuais das lavadoras de batata. Quando os produtores tomaram conhecimento de que sua safra só poderia ser comercializada após a emissão de laudo analítico, houve uma verdadeira corrida para que seus campos fossem analisados o mais cedo possível, no sentido de se evitar danos causados por atraso na colheita. Os resultados, contudo, surpreenderam a muitos.

Como o Instituto Adolfo Lutz, o laboratório oficial da Secretaria da Saúde, fosse insuficiente para a realização de todas as amostras, parte dessas foi encaminhada ao laboratório da Faculdade de Farmácia da USP de Ribeirão Preto, ao Instituto de Tecnologia de Alimentos da Secretaria da Agricultura e ao Instituto de Química da USP de São Paulo.

Foram analisadas 935 amostras. Os resultados de acordo com suas origens, as antigas Diretorias Regionais Agrícolas, DIRAs) e os laboratórios responsáveis pelas análises são dados nas Tabelas 1 e 2.

Possíveis causas da contaminação mercurial.

A visão global dos resultados permitiu que algumas hipóteses sobre a possível

origem da contaminação mercurial fossem levantadas e discutidas.

Emprego de fungicidas proibidos contendo mercúrio em pulverizações.

Quando da ocorrência do problema, duas variedades, contrastantes em sua reação às doenças fúngicas de folhagem, dominavam a bataticultura no Estado de São Paulo.

Na DIRA de Sorocaba predominava, com cerca de 80% da área plantada, a variedade Bintje, padrão de qualidade no mercado. Seu principal aspecto negativo era sua susceptibilidade às doenças fúngicas, especialmente a ‘requeima’ (*Phytophthora infestans*), o que obrigava os produtores a adotarem esquemas intensivos de defesa fitossanitária, com um número de pulverizações raramente inferior a vinte, em um ciclo de cerca de 100 dias. Nas outras regiões, a principal variedade era Achat que, embora um pouco mais susceptível que Bintje para a ‘pinta preta’ (*Alternaria solani*) era muito mais resistente à ‘requeima’. O número médio de pulverizações utilizado pelos usuários de Achat era em torno de dez, não sendo raros pequenos produtores que não ultrapassavam 5 pulverizações em um ciclo de cerca de 90 dias.

Não parece lógico que o alvo prioritário de criminosos que comercializassem produtos proibidos fossem regiões, como a DIRA de Campinas, com 96,56 % das amostras contaminadas do Estado, onde a variedade mais explorada era muito mais rústica que a de Sorocaba. A contribuição dessa para a contaminação esta-

DIRAs	TOTAL	ISENTAS*		CONTAMINADAS**		% do Estado***
		Número	%	Número	%	
Campinas	592	339	57,26	253	42,74	96,56
Sorocaba	240	239	99,58	1	0,42	0,38
São José dos Campos	61	55	90,16	6	9,84	2,29
Ribeirão Preto	34	34	100,00	0	0,00	0,00
Marília	5	5	100,00	0	0,00	0,00
Bauru	2	0	0,00	2	100,00	0,76
Presidente Prudente	1	1	100,00	0	0,00	0,00
ESTADO	935	673	71,98	262	28,02	

* : Teor de mercúrio igual ou inferior a 9 ppb

** : teor de mercúrio igual ou superior a 10 ppb

***: Percentual dos casos positivos de todo o Estado

Tabela 1- Número de Amostras por DIRA e percentuais de Contaminação

Laboratórios	TOTAL	% do Estado***	ISENTAS*		CONTAMINADAS**		
			Número	%	Número	%	% do Estado***
Adolfo Lutz	457	48,88	211	46,17	246	53,83	93,89
USP - RP	401	42,89	385	96,01	16	3,99	6,11
ITAL	74	7,91	74	100,00	0	0,00	0,00
USP - SP	3	0,32	3	100,00	0	0,00	0,00
ESTADO	935	100,00	673	71,98	262	28,02	100,00

* : Teor de mercúrio igual ou inferior a 9 ppb

** : teor de mercúrio igual ou superior a 10 ppb

*** : Porcentual em relação ao total do Estado Estado

Tabela 2- Número de Amostras por Laboratório e percentuais de Contaminação

dual não ultrapassou 0.11 %. Ressalte-se que essa atividade criminosa, se existente, teria tido êxito total, pois atingiu mais do que 40% dos produtores da região.

Nossa atividade de pesquisa nos obrigava, como ainda obriga, a termos contato direto e intenso com a bataticultura. Seria totalmente impossível a existência de prática adotada nessa magnitude que não fosse por nós detectada.

Esses fatores, embora possam ser considerados subjetivos, deixam claro que o uso de defensivos proibidos explique a contaminação verificada.

Contaminação com produtos agrícolas

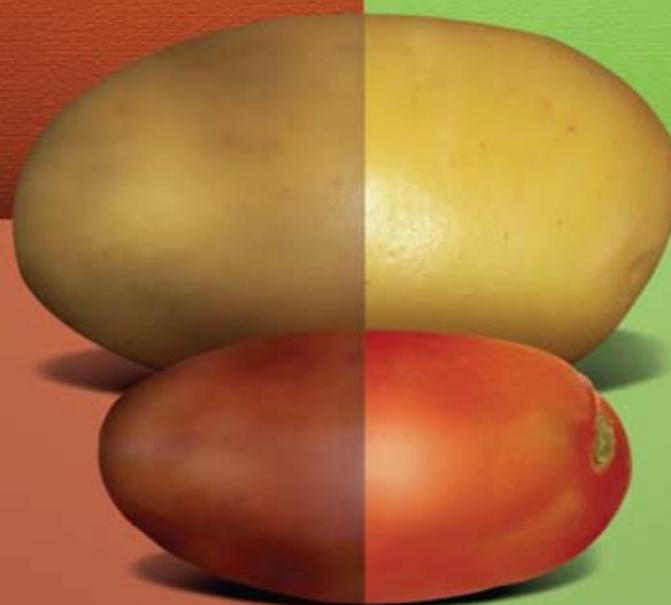
(corretivos, fertilizantes e defensivos) com mercúrio.

Análises realizadas em diferentes tipos de produtos de uso agrícola mostraram a presença de pequenas quantidades de mercúrio, cerca de cinco partes por milhão (5 ppm) na sua maioria. Novamente, o contraste entre os resultados obtidos nas DIRAs de Campinas e de Sorocaba inviabiliza essa alternativa, pois as quantidades de insumos aplicados nos campos de produção eram sempre maiores na segunda.

Em trabalho de Ross & Steward, Mercury residues in potatoes in relation to foliar

sprays of phenyl mercury chloride, (Canadian Journal of Plant Science, 44:123-125, 1964) oito pulverizações de fungicida mercurial resultaram na aplicação de 64 g/ha de mercúrio, o que provocou um acúmulo de 65 ppb nos tubérculos. Para uma produção de 20 t/ha, a quantidade de mercúrio acumulada seria de 1,3 g, ou seja, 2,03% do total aplicado. Em uma simulação impossível, onde teriam sido aplicados 214 kg de defensivos por hectare, a contaminação média de 5 ppm nos produtos implicaria no uso de 1,07 g/ha de mercúrio. Para uma produção equivalente e admitindo-se valores de acúmulo de 5 % do total aplicado, a contaminação dos defensivos não explicaria valores superiores a 2,5 ppb nos tubérculos.

Contaminação ambiental com mercúrio. A contaminação ambiental com mercúrio pode estar ligada às emissões vulcânicas, descargas industriais e queima de combustíveis fósseis.



LANÇAMENTO


Completo®

Não faça pela metade,
faça Completo.

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e no verso. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização de produtos por menores de idade.

CONDUZA SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO,
VENDA SOB RECEITUÁRIO
RABORÉVICO.



Em extensa lista bibliográfica por nós solicitada ao Centro Internacional de la Papa (CIP), em-bora existam numerosos trabalhos sobre a contaminação de espécies florestais e silvestres, não é citado nenhum caso de contaminação da batata com esse metal.

A abrangência da área com amostras contaminadas elimina de pronto a hipótese de contaminação ambiental. Outro fator, pouco possível e muito menos provável, seria o da absorção e acúmulo preferencial de mercúrio por Achat. Seu cultivo superior a 10 % da área explorada pela cultura na DIRA de Sorocaba desmente essa possibilidade.

Influência qualitativa e quantitativa dos laboratórios e das datas de realização das análises nos diferentes laboratórios na suposta presença de mercúrio em amostras de batata.

Influência do laboratório de análise.

Coletando-se aleatoriamente amostras de campos de produção de batata de diferentes municípios, regiões produtoras, DIRAs e de todo o Estado, os resultados das análises realizadas pe-los diferentes laboratórios deveriam apresentar algum padrão de similaridade desde que as populações amostradas também o fossem. Conforme já demonstrado na tabela 2,

vos.

A tabela 3 mostra os resultados obtidos nas análises de toda a DIRA, que foram analisadas por três laboratórios (IAL, USP – RP e ITAL). Para maior clareza na exposição dos dados, os resultados positivos são apresentados de dois diferentes modos: o total de casos com o teor de mercúrio igual ou superior a 10 ppb, e em casos mais graves, com teores iguais ou superiores a 40 ppb.

Os dados são autoexplicativos. Embora o número de amostras trabalhadas pelo IAL tenha sido muito maior do que os outros laboratórios, o número de amostras desses está longe de ser insignificante.

Dividindo-se a DIRA de Campinas de acordo com as regiões de produção de batata (região de São João da Boa Vista, região de Monte Mor e zona bragantina) verifica-se que o quadro se mantém idêntico, conforme mostram as tabelas 4, 5 e 6.

Mesmo dentro de um município a situação continua a mesma, não sendo expostos aqui os resultados, pela sua repetibilidade.

Contudo, na região de Monte Mor um caso chama a atenção pela clareza que apóia a argumentação. O município de Monte Mor teve 44 campos amostrados, dos quais o IAL realizou 40 análises. Dessas, 22 (55,0 %) foram consideradas positivas, sendo que oito (20,0 %) com teores iguais ou superiores a 20 ppb. Das

tras do complexo Indaiatu-ba/Sumaré, 11 foram analisadas pela USP – RP e 12 pelo ITAL. Mais uma vez, só ocorreram casos negativos.

Fora da DIRA de Campinas, os dois casos amostrados e considerados contaminados da DIRA de Bauru foram analisados pelo IAL. Na DIRA de São José dos Campos, o IAL analisou 2 casos, sendo um (50,0 %) positivo. A USP – RP analisou 52 amostras, considerando 5 como positivas (9,62 %). As demais, analisadas pelo ITAL e pela USP - SP não tiveram casos positivos.

A segunda DIRA com maior número de casos analisados foi a de Sorocaba, com 231 amostras. Essa DIRA, além de concentrar-se na variedade Bintje, é a de maior diversidade agro ecológica, sendo a bataticultura explorada em diferentes ecossistemas, com algum nível de diversidade em relação aos pacotes utilizados por seus produtores. Teve um único caso positivo, (0,42 %) e para isso contribuiu claramente o fato de nenhuma de suas amostras ter sido encaminhada ao IAL.

Isolada ou conjuntamente, as tabelas mostram com clareza que a possibilidade de uma amostra ser ou não considerada como contaminada depende e muito do laboratório onde foi analisada.

Influência da data de análise em um mesmo laboratório.

Instituto Adolfo Lutz.

A data da realização de análise de amostras coletadas em uma população homogênea não pode, de maneira alguma, influenciar nos seus resultados. Em outras palavras, o fator “data da análise” não poderia ser responsável pela determinação qualitativa ou quantitativa de resíduos de mercúrio em tubérculos de batata.

Não foi o que aconteceu com os resultados analíticos apresentados pelo Instituto Adolfo Lutz, onde as datas de análise tiveram efeitos marcantes sobre os valores obtidos, conforme mostra a tabela 7. Nesta série, as datas dos quatro primeiros dias de análise mostraram contaminação percentual de 0 a 52,63; com média de 22,30 %. Quantitativamente 78,6 % dos casos positivos mostravam valores entre 10 a 19 ppb, e os demais não ultrapassa-

Laboratórios	Amostras		Contaminadas - > 9.0 ppb		DIRA*	Contaminadas - > 39.0 ppb		DIRA**
	Total	%	Total	%		Total	%	
IAL	448	75,68	243	54,24	96,05	97	21,65	97,98
USP -RP	89	15,03	10	11,24	3,95	2	2,25	2,02
ITAL	55	9,29	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
TOTAL	592	100,00	253	42,70	100,00	99	16,72	100,00

* : Percentual em relação aos caso de toda a DIRA com contaminação igual ou superior a 10 ppb.

** : Percentual em relação aos caso de toda a DIRA com contaminação igual ou superior a 40 ppb.

Tabela 3- Número de Amostras da DIRA de Campinas por Laboratório e percentuais de Contaminação

o Instituto Adolfo Lutz (IAL) responsável por 48,88 das amostras do Estado teve 93,89% dos casos positivos.

Tal distorção seria explicável, pelas diferenças das regiões, se ela não permanesse semelhante, mesmo com a estratificação das amostras. Esse fato será demonstrado estudando-se as amostras coletadas na DIRA de Campinas, onde se concentrou o percentual de casos posi-

demais, sete foram analisadas pelo ITAL e uma pela USP – RP, não apresentando contaminação. Indaiatuba e Sumaré são cidades imediatamente vizinhas a Monte Mor. A bataticultura dos três municípios utiliza o mesmo pacote tecnológico, desde a data de plantio, escolha da variedade (Achat), doses e fontes de corretivos e fertilizantes, produtos e número de aplicações de defensivos. Das 23 amos-

vam 29,9 ppb.

A partir de 24 de setembro até 4 de outubro, a situação sofreu uma alteração brusca, com percentuais de contaminação diários variando de 32,08 a 100 % e média de 79,09 %. Ainda mais marcante foram os valores obtidos, sendo que em três datas ultrapassaram 100 ppb, chegando a um máximo de 169 ppb. Esse intervalo, de 24/09 a 04/10 foi, por nós, denominado “Período Crítico”. De 4 a 31 de outubro, os casos positivos reduziram-se em frequência e intensidade, estando praticamente ausentes no final do período.

Estratificando-se as amostras da mesma forma que em relação aos laboratórios de análise (DIRA de Campinas, região de São João da Boa Vista, região de Monte Mor e zona bragantina), os resultados acompanham o geral do Instituto Adolfo Lutz, com diferenças notáveis nas frequências e intensidades da contaminação dentro e fora do Período Crítico.

USP – RP.

O número máximo de amostras analisadas em um único dia pelo Instituto Adolfo Lutz foi 53. Essa divulgação diária dos resultados permite a análise crítica dos mesmos. Se esses tivessem sido massificados, qualquer influência das datas das análises sobre o resultado das mesmas teria sido mascarada.

Possivelmente, as análises realizadas pela USP – RP foram grupadas antes de serem divulgados seus resultados. Assim, no domingo, 15 de outubro de 1989, foram divulgados 194 resultados, o que corresponde a 48,4 % das análises realizadas naquele laboratório, sendo os resultados das remanescentes 207 amostras liberados em outras 12 datas.

O interessante é que todos os 16 casos positivos obtidos (4,0% dos casos analisados pela Universidade) estavam incluídos nesse lote (8,2 % dos dados desse dia).

Entre essas amostras positivas estava a única nessa condição da DIRA de Sorocaba. Coletada a 3 de outubro, na Fazenda Tercola, representava uma área de 21,78 ha, de propriedade do Sr. Iashumaro Ioshida. Relacionada na listagem por nós

analisada como outra amostra está aquela coletada a 10/10 na Fazenda Tercola que representava uma área de 21,78 ha, de propriedade do mesmo Sr. Iashumaro Ioshida. Essa, contudo, tinha teores de 5 ppb, não sendo considerada como positiva. O produtor era, e continua sendo, um dos maiores bataticultores do Estado de São Paulo, tinha extensas áreas de produção nos municípios de Itapetininga e Taquarituba. Mesmo com vários plantios superpostos seria extremamente difícil a existência de dois campos dentro de uma mesma propriedade. Indagado a respeito, o Sr. Ioshida afirmou tratar-se de duas coletas realizadas no mesmo campo. Assim, pelo menos um dos casos positivos relacionados na divulgação do 15/10 é duvidoso.

Da DIRA de Sorocaba foram relatados pela USP – RP 25 casos no 15/10; em outras datas o número chegou a 193, sem nenhum, como já foi ressaltado, positivo. Dos outros casos positivos relacionados naquele dia, 10 foram dos 88 da DIRA de Campinas (11,4 %). Infelizmente, o pequeno número de amostras dessa região analisadas em outras datas (seis) não permite comparações precisas.

Todos os casos da DIRA de São José dos Campos analisados na USP – RP tiveram seus resultados divulgados no 15/10. De um total de 52, cinco (9,6 %) foram positivos. Da mesma DIRA, o Instituto Adolfo Lutz encontrou 50 % de contaminação em análises realizadas durante o “Período Crítico”, enquanto o ITAL e a USP – SP não mostraram casos positivos. Nesses três últimos laboratórios, o pequeno número de amostras analisadas não permite qualquer comparação.

Conclusões

Os principais fatores que determinaram a suposta contaminação de amostras de tubérculos de batata com mercúrio foram os laboratórios onde as amostras foram processadas e as datas em que foram manuseadas.

Com base nos resultados obtidos em todas as regiões de produção de batata do Estado, fica impossível afirmar-se com absoluta certeza se essa contaminação ocorreu ou não, e, muito menos, apontar-se os agricultores responsáveis por sua produção. Assim mesmo, muitos, além dos imensos recursos econômicos perdidos com campos embargados, também sofreram danos de natureza moral pelo seu indiciamento criminal.

Em suma, afirmamos e reafirmamos que em nenhum caso, independentemente do laboratório, data de análise e teor reconhecido, pode-se afirmar que uma determinada amostra está aquela amostra contaminada.

O Instituto Adolfo Lutz reanalisou cerca de cem contraprovas que tiveram resultados similares aos das amostras originais. Não podemos discutir esses resultados, pois a maioria das mesmas não tem especificada a data de sua realização. Não conseguimos explicar tampouco porque reanálises realizadas fora do “Período Crítico” tiveram resultados positivos.

Um fato curioso que merece ser recordado refere-se a produtores que, no início do processo, tiveram suas amostras com valores inferiores a 10 ppb. No entanto, funcionários estatais, orgulhosos de sua própria ignorância, afirmavam que se 1 (um) ppb fosse reconhecido o produtor deveria ter seus campos embargados, pois o mesmo era usuário de produtos mercuriais. Solicitaram então o direito

Laboratórios	Amostras		Contaminadas - > 9.0 ppb		DIRA*	Contaminadas - > 39.0 ppb		DIRA**
	Total	%	Total	%	%	Total	%	%
IAL	366	90,15	202	55,19	98,06	82	22,40	98,80
USP -RP	27	6,65	4	14,81	1,94	1	3,70	1,20
ITAL	13	3,20	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
TOTAL	406	100,00	206	50,74	100,00	83	20,44	100,00

* : Percentual em relação aos caso de toda a DIRA com contaminação igual ou superior a 10 ppb.

** : Percentual em relação aos caso de toda a DIRA com contaminação igual ou superior a 40 ppb.

Tabela 4- No de Amostras da região de S. João da Boa Vista por Laboratório e percentuais de Contaminação

de terem suas contraprovas analisadas. Estas o foram durante o “Período Crítico” e todas mostraram níveis de mercúrio superiores a 30 ppb.

Independentemente das causas, o exame dos resultados analíticos deixa claro as contradições existentes entre laboratórios e dentro de um mesmo laboratório. Parece-nos que as equipes envolvidas no processo estavam tomadas de um automatismo onde o importante era a obtenção dos resultados das análises e não sua interpretação, o que vem contra toda a formação de pesquisa das Universidades e de Institutos de Pesquisa. Será possível que resultados que poderiam afetar, como afetaram significativamente, direta ou indiretamente, todo um setor de produção de alimentos não tenham sido consolidados e submetidos à discussão? Essa falta de discussão e interpretação dos resultados das análises é, no mínimo, leviana.

Apesar de todas essas considerações, o interesse público deve suplantar o individual. Se em algum momento a saúde da população pudesse estar ameaçada pela contaminação mercurial, o Estado teria não o direito, mas sim a obrigação de tomar providências. Essa ameaça existiu realmente?

A chocante resposta é que não, e mais do que isso, as autoridades tinham conhecimento do fato.

Em 19 de setembro, no terceiro dia da ocorrência de análises sistemáticas, o ‘Jornal da Tarde’ publicou matéria intitulada: “Especialista diz que não há perigo de intoxicação”. Nela a Professora Dra. Elizabeth Nascimento, do Departamento de Toxicologia da Faculdade de Ciências Farmacêuticas da Universidade de São Paulo afirmou que dados preliminares do Food and Drug Administration (FDA) permitiam o consumo de mercúrio de até cinco microgramas por quilo de peso corpóreo, e que dados mais consistentes da Comunidade Européia elevavam esse valor em seis vezes. O maior valor detectado pelo Instituto Adolfo Lutz foi de 164 ppb. Arredondando-se esse valor para 200 ppb, segundo o FDA, um adulto de

Laboratórios	Amostras		Contaminadas - > 9.0 ppb		DIRA*	Contaminadas - > 39.0 ppb		DIRA**
	Total	%	Total	%	%	Total	%	%
IAL	44	51,16	24	54,55	96,00	9	20,45	100,00
USP -RP	16	18,60	1	6,25	4,00	0	0,00	0,00
ITAL	26	30,23	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
TOTAL	86	100,00	25	29,07	100,00	9	10,47	100,00

* : Percentual em relação aos caso de toda a DIRA com contaminação igual ou superior a 10 ppb.

** : Percentual em relação aos caso de toda a DIRA com contaminação igual ou superior a 40 ppb.

Tabela 5- No de Amostras da região de Monte Mor por Laboratório e percentuais de Contaminação

Laboratórios	Amostras		Contaminadas - > 9.0 ppb		DIRA*	Contaminadas - > 39.0 ppb		DIRA**
	Total	%	Total	%	%	Total	%	%
IAL	38	38,00	17	44,74	77,27	6	15,79	85,71
USP -RP	46	46,00	5	10,87	22,73	1	2,17	14,29
ITAL	16	16,00	0	0,00	0,00	0	0,00	0,00
TOTAL	100	100,00	22	22,00	100,00	7	7,00	100,00

* : Percentual em relação aos caso de toda a DIRA com contaminação igual ou superior a 10 ppb.

** : Percentual em relação aos caso de toda a DIRA com contaminação igual ou superior a 40 ppb.

Tabela 6- No de Amostras da zona Bragantina por Laboratório e percentuais de Contaminação

	Datas fora do Período Crítico			
	17/09	18/09	19/09	22/09
Total de análises	3	7	19	25
Contaminadas	0	2	10	2
%	0,00	28,57	52,63	8,00
Valor máximo (ppb)	< 10	10 a 19	20 a 29	20 a 29

	Período Crítico									
	24/09	25/09	26/09	27/09	28/09	29/09	01/10	02/10	03/10	04/10
Total de análises	14	45	7	10	37	41	1	16	53	36
Contaminadas	11	44	6	4	35	40	1	13	17	30
%	78,57	97,78	85,71	40,00	94,59	97,56	100,00	81,25	32,08	83,33
Valor máximo (ppb)	> 100	> 100	> 100	30 a 39	70 a 79	90 a 99	20 a 29	50 a 59	80 a 89	40 a 49

	Datas fora do Período Crítico												
	05/10	06/10	07/10	08/10	10/10	12/10	14/10	15/10	18/10	19/10	19/10	22/10	31/10
Total de análises	38	37	18	12	12	1	1	2	1	16	1	4	4
Contaminadas	17	10	2	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0
%	44,74	27,03	11,11	8,33	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	100,00	0,00	0,00
Valor máximo (ppb)	30 a 39	30 a 39	10 a 19	20 a 29	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	< 10	50 a 59	< 10	< 10

Tabela 7- Instituto Adolfo Lutz. Influência da data da realização das análises na frequência e intensidade de casos positivos

70 kg poderia consumir 1,75 kg de batata por semana; segundo a Comunidade Européia esse valor passaria a 10,5 kg, ou seja, quase o consumo anual médio do brasileiro.

Ou seja, mesmo a contaminação média de toda a batata produzida em São Paulo com 200 ppb de mercúrio não chegaria a ameaçar a saúde dos consumidores.

As perguntas que ficam são: Quem encheu essa Comédia dos Erros? Quem ganhou com isso? E ganhou o que?

Todos sabem os que perderam. Perdeu o cidadão comum impedido, física e moralmente, de consumir um excelente alimento; perdeu o “chapa” de Vargem Grande do Sul, que afirmou na televisão que há quinze dias não levantava um saco e que

já não voltava para casa para não ver os filhos chorarem de fome; perderam todos os comerciantes, pequenos, médios ou grandes; perderam os produtores, infelizmente alguns de forma irreparável; perdeu o Povo Brasileiro.

A classe produtora, as firmas produtoras de insumos, toda a cadeia da batata e nessa estão incluídos os órgãos governamentais, devem refletir com cuidado quais as medidas que devem ser tomadas para evitar-se a repetição de tão sério incidente. Devemos lembrar sempre que o confudimento de um produtor com um envenenador em massa é muito mais frequente hoje do que o era vinte anos atrás.

A velha, o gato e a batata luminosa

Hilário da Silva Miranda Filho, IAC/
APTA (Texto)
hilario@iac.sp.gov.br
Ana Luísa Darbello de Miranda, EDU-
CAP (Arte)

Ela vinha pela passagem que liga o barracão ao prédio da Seção. Sessenta e poucos anos, vestida simples, mas corretamente, óculos de aro metálico, cabelos grisalhos e aquele tom de pele meio avermelhado que sugere origem alemã. Nas mãos, além da bolsa, um pequeno embrulho cujo invólucro era um saco plástico de leite.

“Bom dia, senhora. Em que podemos servi-la?”

“Eu quero falar com alguém que entenda de batata.”

Naquele ano de 68, no esplendor de meus 25 anos, recém-aprovado em concurso e nomeado para a Seção de Raízes e Tubérculos do Instituto Agrônomo, considerei-me de imediato a pessoa procurada. Além disso, Dr. Book, com seus não sei quantos anos de pesquisa com a cultura, estava na Assessoria da Secretária da Agricultura.

Entramos, sentamos e ela contou sua história.

“Sabe, doutor, eu moro em uma casa pequena. Quando acordo, durante a noite, não acendo a luz para não incomodar meus filhos, que trabalham duro durante todo o dia. Indo ao banheiro, esta noite, passei em frente da porta da cozinha, onde fica a vasilha com a comida do gato. No jantar, tinha colocado para ele uns restos de batata cozida. Agora,

essa batata, no meio da tigela, estava brilhando. Assustada, acendi a luz e vi uma batata normal. Apaguei a luz e ela estava brilhando. Fiquei ainda mais assustada e, hoje cedo, assim que meus filhos saíram, vim para cá.”

Nessa altura, eu já estava pensando que o meu sempre precioso tempo estava sendo desperdiçado. Que tinha eu a ver com velhas que andam no escuro, batatas mal-assombradas e gatos que comem batata?

Examinando o resto do resto da comida do gato, a aparência dos tubérculos era a mesma que de qualquer batata cozida

pedi sua ajuda. O olhar que ele me lançou foi o mesmo que ele me dava nas minhas primeiras leituras de emergência de ensaios, quase sempre acompanhado da frase: “O se-nhor está De Novo pisando na batata!” Dessa vez seu comentário foi igualmente sucinto: “A velha deve ser louca!”.

Foi, contudo, por sua sugestão que fomos examinar o material dentro da câmara fria, em absoluta escuridão. Surpresa total: a batata brilhava intensamente. Dela emanava uma luz verde capaz de envergonhar qualquer imagem de Nossa Senhora Aparecida. Tognazollo sacou seu inseparável canivete e cortou um dos tubérculos. De início, o corte não brilhou, mas em poucos instantes a superfície começou a emitir a mesma luz, tornando-se indistinguível do resto.

Voltei a nossa consulente. Não lhe restava mais nenhum tubérculo da última compra, realizada em uma banca do Mercado. Agradei e informei que a manteria a par das investigações a respeito. No dia seguinte fui ao Mercado. Também ali, nada restava do lote em questão, mas soubemos de qual atacadista a batata viera.

Lá, finalmente, consegui tubérculos do mesmo lote e, mais do que isso, soube que sua origem era Poços de Caldas.

Poços de Caldas! Terra radioativa, mineração de urânio, o Morro do Ferro, com capacidade de emitir radiação capaz de estraçalhar qualquer cromossoma dos escorpiões que inadvertidamente morassem em suas proximidades. Pelo menos era o que ensinava um trabalho da Filosofia de Rio Claro, do qual eu tinha tido conhecimento alguns dias antes. Era



Ana Luísa

na véspera, que tenha sido parcialmente mordida, raspada e babada por um felino. Não que eu tivesse grande experiência no assunto, pois na Escola, nutrição animal nunca foi o meu forte.

Por desincargo de consciência, deixei a velha na sala de visitas e chamei José Tognazollo, um dos melhores auxiliares de agrônomo que o Agrônomo jamais teve, talvez o verdadeiro pai de Aracy. Respeitosamente, expliquei-lhe o caso e

essa a explicação: a batata era ou estava radioativa.

Meus olhos, já verdes por natureza, deviam estar brilhando mais do que qualquer batata-de-gato. As implicações dessa descoberta eram enormes. Quantas vidas seri-am salvas, quantos casos de câncer seriam evitados. Mas antes, como amostrar es-ses solos perigosos para evitar danos à população? Só a batata, produzida dentro do solo, está contaminada ou a radiação pode atingir outros produtos? E por aí afora.

Cortei alguns tubérculos no ato. Nada de anormal. Talvez o brilho estivesse mascarado pelo excesso de luz. Voltei à seção e mesmo na câmara fria a batata se recusa-va a brilhar. Que sabe, calor fosse necessário para que a luminescência se manifestasse. Vamos cozinhar a batata! O que obtive? Batata cozida, pura, simples, inocente, sem brilho e sem interes-

se algum.

Restava a batata original. Restava? Não. Mesmo dentro da geladeira, o resto do res-to do resto do gato tinha se deteriorado completamente.

Algum dia mais tarde estava explicando minha linda hipótese em uma roda de cole-gas, quando um da Fitopatologia a repudiou de imediato.

“É claro que a batata foi contaminada com alguma bactéria luminescente, presente no trato bucal do gato. Na próxima vez que isso ocorrer, traga uma amostra para nós, que isolaremos a bactéria e es-creveremos uma nota a respeito”.

Até hoje estou esperando outro evento semelhante. E a velha, naturalmente, conti-nua aguardando a resposta prometida.

Lendo na última “Batata Show” a seção dos “causos” decidi divulgar o mistério da batata luminosa. Mas antes, tinha por

obrigação tentar comprovar a hipótese da bactéria luminescente. O sábio Google me informou que alguns víbrios, similares aos que ocorrem em peixes luminescentes, podem ocorrer em mamíferos.

Procurei minha chefe e contei toda a história.

“Dona Crocô: se deixarmos alguns dias a Chitóia sem ração, colocando batata cozida em seu prato, e se ela nesse período não conseguir matar nenhuma rolinha ou par-dal ou morcego, ela aprenderá a gostar de batata. E eu poderei resolver esse misté-rio de mais que quarenta anos.”

Tive o apoio de sempre.

“Nem morta! De bactérias e similares, bastam as que você e seus filhos vivem enchendo minha casa”.

Como é difícil ser pesquisador nesse país.

TRADECORP
NUTRI-PERFORMANCE



Trafos Green Plus®



Cálcio para todo o ciclo da cultura.

Acelere seu cultivo.

Menor incidência de defeitos internos e maior resistência a estresse.

Rendimento e qualidade superior!

Total compatibilidade e solubilidade do Cálcio.

Qualidade, alta eficiência e rápida assimilação pelo tubérculo.

Garantia de conservação e qualidade culinária.



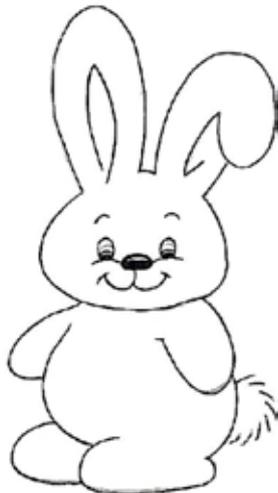
Faça uma escolha para sua colheita.
Escolha Resultados

atendimento@tradecorpbrasil.com.br

www.tradecorp.com.br

A boa coelha à gaiola torna

Israel Nardin
raelnardin@hotmail.com



Muitas pessoas gostam de animais, algumas adoram, mas poucas idolatram. Este é o caso de um dos personagens do nosso caso, Seu Juca.

Seu Juca é um senhor com seus 60 anos passados, viúvo, muito calmo e simpático. Sozinho e sem filhos, vivia em razão de seu amor, Priscila.

Priscila era uma coelha branquinha, peludinha, gordinha e orelhuda, que Seu Juca amava de paixão, venerava. Era sua companheira. Todos os dias ele a alisava e penteava enquanto estavam sentados na varanda pra tomar sol juntos e vigiar a rua. Presenteava-a com cenouras frescas dia sim e o outro também. Acho que até dormiam juntos às vezes. Priscila era a rainha da casa, tinha no quintal uma bela casa, que mais parecia um palácio, três andares, rampas, rodinhas para exercícios, bebedouros, comedouros, porém seu Juca chamava de gaiolinha.

Seu Juca residia na Rua Sereníssima, uma rua muito tranqüila, larga e bastante arborizada bem próxima a uma grande faculdade de Agronomia em uma cidade interiorana, Brisa Leve. Devido à proximidade desta faculdade, a tranquilidade da

Sereníssima foi quebrada com a chegada de três republicas estudantis, vizinhas à casa de Seu Juca, uma delas chamada Casebre, que abrigava oito animais, sete estudantes e um cachorro, Pedrão.

Pedrão, um fila, grande, malhado, meio marrom, gordo, bochechudo e babão. Suas diversões eram latir pra tudo e todos, rasgar e espalhar os sacos de todas as lixeiras da rua, e principalmente, tentar acabar com a raça de Priscila.

Seu Juca sempre muito simpático costumava conversar com todos pra contar fatos de sua vida e de seu dia, exceto com os integrantes do Casebre, que tinha como vilões, talvez pelas noites de sono perdidas devido ao barulho ou talvez pelo Pedrão, que era seu inimigo mortal, sempre atentado a caçar Priscila.

Um belo domingo ensolarado, Pedrão dá uma escapadinha... Eis que aparece todo feliz, parecia sorrir como se tivesse ganhado na Loto. Estava com um troféu entre os dentes. De longe parecia um pe-



A parceria que valoriza sua batata



eduardors.com



Avenida Carioca, nº 246, São Paulo - SP
CEP: 04225-00 - Fone: +55 11 2121-4900
vendas@castanhal.com.br - www.castanhal.com.br

daço de pano sujo, mas analisando mais de perto era uma coelha, branca, peluda e gorda... Era Priscila!

- O desespero bateu geral no Casebre:
- Matamos a filha do velho! Fuuuudeu!
 - Agora ele vai matar um de nós! Vai atirar no Pedrão!
 - O Pedrão é seu, hein, pode assumir a culpa, mano!!!
 - Pô, cara, é a Priscila, e agora? Precisamos fazer alguma coisa!
 - Vamos esconder, sumir com ela?
 - Cê tá doido, ele vai saber que foi nós!
 - Ferrouuu, foodeu!!!!
 - Olha se seu Juca tá lá.
 - Não, acho que não. Tá tudo apagado e o carro não tá lá. Nossa morte tá adiada por um tempinho, hehe.
- De repente surge a brilhante ideia:
- Vamu limpá, arrumá e coloca ela na gaiolinha, assim parece que ela morreu de causa natural.
 - A gente também esconde o Pedrão.
 - Brilhante, cara!
- E assim foi feito. Por sorte a coelhinha

não apresentava nenhuma marca de mordida. Um dos integrantes pula o muro para a casa de Seu Juca e ajeita delicadamente a coelha, agora limpa, em um canto de sua casa, como se tivesse morrido dormindo. O sucesso do feito foi motivo de comemoração na república.

Segunda-feira pela manhã Seu Juca retorna de viagem. E próximo da hora do almoço toca, eufórico, a campainha do Casebre. Como era segunda, e toda segunda pra estudante é feriado, todos os moradores estavam em casa. "Fudeu, Seu Juca!", e foi uma briga pra decidir quem iria atender, levar bronca, morrer primeiro. Seu Juca sorri: "Vocês não viram nada diferente?". O silêncio reinou. "Aconteceu uma coisa, precisava contar pra alguém!". As pernas bambearam. "Vocês não acreditam, aconteceu um milagre! Na sexta, a Priscila que tava doente, morreu, coitada. Resolvi enterrá-la no terreno lá embaixo pra ela ficar perto de mim, mas fiquei um pouco mal. Fui viajar pra esfriar um pouco

a cabeça e quando voltei Priscila estava lá na gaiolinha, toda meiga. Parecia estar dormindo... É um milagre! Ela não quis se separar de mim e voltou! Milagre!"

O silêncio prevaleceu.

PS: Este é um caso verídico. Os nomes dos locais e dos personagens foram alterados por motivo de sigilo... Porém, espero que Seu Juca não leia isso e que continue acreditando no milagre!



Indústria de Máquinas Agrícolas Peças e Equipamentos Industriais



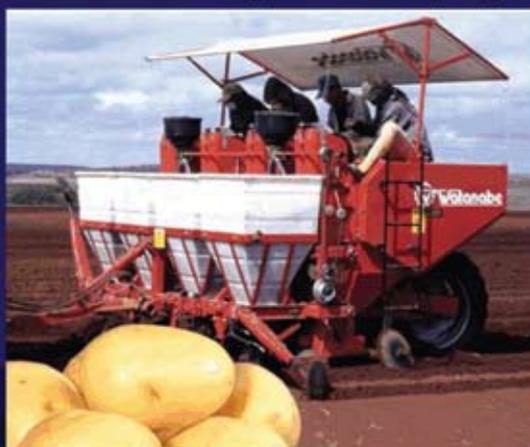
Arrancadeira de Batata 2LMTA



Dois módulos de esteiras com travessas trançadas que permitem um melhor peneiramento.

Esteira de entrada no passo 50mm e esteira de saída no passo 42mm.

Sistema vibrador com alavanca sem necessidade de parada da máquina para regulagem.



Plantadeira de Batata

Novo sistema de regulagem de espaçamento de sementes

Caixa de transmissão com regulagem para 16 espaçamentos com mudanças através de um simples movimento de alavancas.

Eliminação do uso de correntes de transmissão, esticadores, graxa, etc...

Facilidade na troca de espaçamentos e redução de tempo de manutenção.



"Vá plantar batata...
... Mas só se for com as
máquinas Watanabe."





Academic®

Proteção na fórmula exata

Para proteger a sua cultura de batata e tomate contra a queimeira, use Academic®. O fungicida protetor e sistêmico com fórmula micronizada e tensoativos especiais. Sua formulação apresenta uma concentração de princípios ativos com alto grau de sinergia, o que favorece um excelente desempenho no campo.



ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Use adequadamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e na embalagem. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca jante e não fume ao trabalhar com este produto ou durante de 24h.

Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo. Venda sob responsabilidade registrada.

Produto de Uso Agrícola



Rocambole à moda do Porto



Ingredientes

1 kg de batatas cozidas e espremidas ainda quentes;
125 g de maionese tradicional;
70 g de requeijão firme (de bisnaga);
Sal, noz-moscada ralada e temperos a gosto.

Modo de Fazer

Cozinhe as batatas com pouca água, sal e um envelope de Hondashi. Em seguida, passe pelo espremedor, comprima bem e deixe esfriar. Junte os demais ingredientes e tempere a gosto. Empregue na montagem.

Creme de Bacalhau

3 colheres (sopa) de azeite;
1 dente de alho socado/1 cebola média picadinha;
500 g de bacalhau demolhado e lascado finamente;

200 g de creme de leite UHT;
2 colheres (sopa) de salsa picada;
3 colheres (sopa) de azeitonas pretas;
125 g de maionese (restante do vidro);
Sal, molho de pimenta e temperos a gosto.

Modo de Fazer

Doure o alho e a cebola no azeite, junte o bacalhau (já refogado em azeite e lascado) e o creme de leite e deixe abrir fervura, quando então, polvilhe a farinha de trigo em “chuva” e mexa rapidamente até engrossar. Deixe esfriar, junte os demais ingredientes e envolva delicadamente.

Montagem

Unte com azeite um pedaço de papel alumínio, espalhe a massa de batatas uniformemente, salpique o creme de bacalhau e enrole como rocambole. Em seguida,

coloque numa forma própria para bolo inglês grande, forrada com papel alumínio, e aperte bem. Por último, cubra e leve à geladeira por 2 horas ou até que esteja firme. Desenforme e decore a gosto.



Receita gentilmente cedida pelo Chef Álvaro Rodrigues

Escola de Gastronomia
www.alvarorodrigues.com.br
fones: 11.3857.7103 | 3857.1863
3857.3660

Só uma coisa cresce
mais do que as plantas
a partir da amontoa:
a proteção de Infinito.



INFINITO

Infinito é proteção Estendida na batata.

Você já pode deixar sua lavoura mais protegida contra a requeima. Chegou Infinito, o novo fungicida da Bayer CropScience que atua a partir da fase da amontoa com consistência em folhas, hastes e tubérculos. Uma nova fórmula eficiente que se redistribui nos tecidos novos da planta e age continuamente nos momentos em que as plantas mais precisam.

Infinito - Proteção Estendida.



Bayer CropScience
Se é Bayer, é bom.

ATENÇÃO: Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Use exclusivamente a água recomendada e as instruções contidas no rótulo, na bula e no manual de campo e sempre utilize todos os Equipamentos de Proteção Individual. Nunca permita a utilização do produto por terceiros de outra. Consulte sempre um Engenheiro Agrônomo. Venda sob responsabilidade especializada.



PARCERIA ABBA - 2005 | 2010

Aqui estas empresas têm prioridade

AgriLife



Bayer CropScience



FMC



Associação Brasileira da Batata