

Batata Show

A Revista da Batata

Ano 11 - Nº 30 - Agosto/2011



Associação Brasileira da Batata



A VOZ DA CADEIA DA BATATA

ALAP e ENB 2012

Consumo de Batata em Cochabamba-Bolívia

Aquecimento Global x Produção de Batata

Batata: Nutrição x Doença

CHEGOU AMISTAR TOP.
O FUNGICIDA QUE
CONTROLA AS DOENÇAS
DA BATATA.

mohallem/artiplan

O novo Amistar Top controla as doenças da sua lavoura de batata. Ele é uma mistura pronta, nascida da união de dois ativos eficientes, de fácil aplicação, e você pode colher a produção pouco tempo depois de aplicar o produto. E pelo nome, dá para ver que é de confiança. Tenha um problema a menos. Use Amistar Top.

Menos doenças, menos preocupações.

 **Amistar Top®**

syngenta.

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.



c.a.s.a.

0800 704 4304

www.syngenta.com.br

TM

Batata Show

Batata Show é uma revista da
ABBA Associação Brasileira da Batata

Rua Virgílio de Rezende nº 705 - Itapetininga/SP – Brasil
CEP: 18200-046 - Fone/Fax: (15) 3272.4988

batata.show@uol.com.br
www.abbabatatabrasileira.com.br

Presidente

Emílio Kenji Okamura

Diretor Administrativo e Financeiro

Paulo Roberto Dzierwa

Diretor de Marketing e Pesquisa

Pedro Hayashi

Diretor Batata Consumo e Indústria

Airton Arikita

Diretor Batata Semente

Sandro Bley

Gerente Geral

Natalino Shimoyama

Coordenadora de Marketing e Eventos

Daniela Cristiane A. de Oliveira

Jornalista Responsável:

Fernando Schiavon
MTB: 36.436

Diagramação:

SHS Graphic Design
<http://shs.carbonmade.com.br>
Sabrina Hiromi Sugawara

Editoração:

Usegraf - (11) 4602.4217 e 9794.7916

Os artigos publicados são de exclusiva responsabilidade de seus autores e não representam a opinião total dessa revista. É permitida a reprodução total ou parcial das matérias, desde que citada a fonte. Por falta de espaço, não publicamos as referências bibliográficas citadas pelos autores dos artigos que integram esta edição. Os interessados podem solicitá-las à ABBA pelo e-mail: batata.show@uol.com.br ou aos autores dos artigos.

04 Editorial

A sustentabilidade da Cadeia Brasileira da Batata

06 Seção Curtas

Nova diretoria da Associação Brasileira de Horticultura

08 Seção Eventos

BASF realiza o Workshop AgCelence Batata no Paraná

10 Seção Notícias ABBA

ALAP e ENB 2012

12 Seção Fotos

16 Seção Consumidor

Consumo de la papa en el centro urbano de Cochabamba en Bolivia

24 Seção Indústria

Aliança Alimentos e Azul Linhas Aéreas

30 Seção Colaboradores

Mirtes Freitas Lima e Odone Bertoni

35 Seção Fitopatologia

Requeima e Rizoctoniose da batateira

39 Seção Nutrição

A nutrição mineral e as doenças da batata e DRIS para a cultura da Batata

49 Seção Variedade

Introdução de novas cultivares da Embrapa

52 Seção Batata Semente

Qualidade da batata-semente

54 Seção Produtor

ADF - Lavoura e Pecuária Ltda

55 Seção Instituições

EPAGRI

60 Seção Associativismo

ABVGS

62 Seção Meio Ambiente

O aquecimento global e a bataticultura no Brasil
Agropolo Mucugê-Ibicoara

69 Seção Saúde

Acrilamida em batata

71 Seção Embalagens

Sacaria de batata: 50 ou 25 kg?

73 Seção Culinária

Lascas de Bacalhau a Portuguesa com Panqueca de Batata e Ricota

A sustentabilidade da Cadeia Brasileira da Batata esta cada vez mais difícil devido basicamente a fatores técnicos, econômicos e políticos.

Quanto aos fatores técnicos podemos destacar:

Pesquisas: os escassos recursos destinados a todas as áreas (biológicas, exatas e humanas) tem sido alternativas de “emprego” para milhões de recém formados ou utilizados para custear trabalhos que jamais terão qualquer utilidade. Muitas pesquisas que deveriam ser apoiadas para solucionar problemas ou gerar tecnologias não são aceitas pelas instituições que financiam pesquisadores. Recentemente um colaborador disse uma frase que reflete bem a situação atual: *“muitos pesquisadores plantam no computador e colhem na impressora...”*

Variedades: apesar de a batata ter sido introduzida no Brasil a mais de 300 anos, o país sempre dependeu de variedades importadas. Considerando que no mundo há milhares de opções, a falta de variedades é decorrente da falta de integração entre os melhoristas e da forma equivocada de focar as características que deve ter uma variedade: ao invés de buscar características que proporcionem satisfação aos consumidores, que sejam resistentes a comercialização, que produzam em condições tropicais as variedades atuais priorizam a aparência, produtividade e ate o gosto dos pesquisadores ou dos produtores. A batata não deve ser bonita e ordinária, mas sim gostosa e saudável.

Áreas de Produção: apesar da dimensão continental praticamente não há mais novas fronteiras a serem abertas para produzir batata no Brasil. À continuidade de todas as regiões produtoras dependem da solução de seríssimos problemas fitossanitários (solos contaminados com bactérias, pragas, fungos, nematóides), da competição por água com outras culturas ou mesmo cidades, da introdução de variedades tolerantes a calor, etc. .

Quanto aos fatores econômicos destacamos:

Custo de Produção: Na Europa e países vizinhos gasta-se de U\$5.000,00 a U\$ 8.000,00, enquanto no Brasil os produtores gastam de U\$ 15.000,00 a U\$ 20.000,00 por hectare. Nos últimos 15 anos a composição e a participação dos itens que compõem o custo de produção mudaram radicalmente: batata semente, agroquímicos perderam o status de mais onerosos para mão de obra, despesas tributárias e financeiras, transporte e energia, fertilizantes, etc. Muitos produtores estão reduzindo as áreas de plantio ou deixando de produzir batatas.

Câmbio: a atual política cambial (real valorizado) esta inviabilizando a principal mudança que esta acontecendo na Cadeia Brasileira da Batata – o crescimento do consumo de batata processada, pois favorece as importações, principalmente de batata pré frita congelada e impede a consolidação das indústrias nacionais. Atualmente o país consome cerca de 300 mil toneladas de batata palito sendo que menos de 20% é processada no Brasil. As importações da Argentina e da Europa (principalmente Bélgica e Holanda) participam com mais de 80% do consumo anual. O Brasil tem condições para ser totalmente auto suficiente no abastecimento interno, tanto para produzir batata para o mercado fresco, quanto para o mercado indústria. Felizmente o mercado de batata chips e palha é dominado por segmentos nacionais, pois é inviável economicamente as importações.

Quanto aos fatores políticos destacamos:

Legislações inerentes a batata: Lamentavelmente as legislações estão ultrapassadas e as atualizações não estão acontecendo ou estão sendo realizadas de forma equivocada. Muitas pendências continuam indefinidas ou estão sendo definidas sem a participação de representantes competentes dos principais segmentos envolvidos. Nos últimos anos, a falta de legislações atualizadas e o excesso de autoritarismo estão causando vultosos prejuízos a muitas cadeias produtivas, inclusive a da batata.

Legislações Gerais como as trabalhistas e ambientais são indiscutivelmente fundamentais para a sustentabilidade e modernização de todas as cadeias produtivas. Apesar das dificuldades muitos produtores estão investindo e procurando se adequar as regras, no entanto, apesar do esforço alguns são visitados de surpresa por caravanas de fiscais. Geralmente estas incursões resultam em penalizações rigorosas e muitas vezes injustas. Enquanto alguns fiscais orientam e determinam prazos para regularização da situação, há muitos casos de abuso de autoridade e injustiças.

Será que vamos conseguir continuar produzindo batatas ou vamos ser substituídos por cadeias produtivas de outros países ? 

Mais

tempo aberto para
a produtividade.



Ranman: produto registrado Ishihara.

 Galben® M

- Fungicida sistêmico eficiente até em períodos chuvosos
- Age por dentro e por fora de maneira uniforme
- O parceiro perfeito quando aplicado com Ranman
- Eficaz no controle da requeima

SE O TEMPO VAI FECHAR, VÁ DE GALBEN M.



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. Faça o Manejo Integrado de Pragas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Uso exclusivamente agrícola.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

fmcagricola.com.br

FMC

Fazendo Mais pelo Campo

Nova diretoria da Associação Brasileira de Horticultura

No último dia 28 de julho, durante o 51º Congresso Brasileiro de Olericultura em Viçosa-MG, assumiu a nova diretoria da Associação Brasileira de Horticultura (ABH) para o triênio 2011-2014, composta de:

Presidente: Tiyoko Nair Hojo Rebouças

(UESB, Vitória da Conquista-BA)

Vice Presidente: José Magno Queiroz Luz

(UFU, Uberlândia-MG)

1º Secretário: Ivan Vilas Boas Souza

(UESB, Vitória da Conquista-BA)

2º Secretário: Juliano Tadeu Vilela de Resende

(UNICENTRO, Guarapuava-PR)

1º Tesoureira: Leilanne Silva Lopes Lima

(UESB, Vitória da Conquista-BA)

2º Tesoureiro: Luis Felipe Villani Purquerio

(IAC, Campinas-SP)

As ações gerais previstas pela nova Diretoria são:

- Manter atuação junto à Câmara Setorial Federal da Cadeia Produtiva de Hortaliças do MAPA;
- Dar continuidade ao estreitamento do relacionamento com a ISHS da qual a ABH é o representante no Conselho (tem o voto como member country em nome das 3 associações - ABH, SBF e SBFPO);
- Reafirmar o compromisso de liderar junto com a SBF e SBFPO e outras Instituições (Embrapa Hortaliças) a candidatura do Brasil como sede do IHC 2022. A proposta será apresentada em Brisbane, Austrália, durante o IHC 2014;
- Continuar o apoio a grandes eventos na área de oleráceas como; o Congresso Brasileiro de Tomate Industrial que se realiza em Goiânia anualmente e em 2012 o ALAP - Congresso Latino Americano da Batata, que será realizado em Uberlândia-MG.
- Manter diálogo permanente com as entidades governamentais, de ensino, pesquisa e extensão do país, ligadas ao setor olerícola;
- Fortalecer os canais de comunicação com as associações de produtores como: ABBA, ANAPA e outras, além de empresas envolvidas com as hortaliças;
- Fomentar o intercâmbio de informações entre a ABH e todos segmentos da cadeia produtiva de hortaliças, mediante o uso das novas tecnologias de informação e comunicação, com vistas a promover maior dinamização do setor olerícola;
- Dar atenção especial aos sócios jovens para instigar neles o entusiasmo e o espírito de liderança e maior participação no ambiente da ABH;
- Fortalecer a Revista Horticultura Brasileira apoiando

iniciativas que visem à captação de recursos financeiros para manter o seu nível de excelência e pontualidade editorial;

- Apoiar a realização de programas de formação e atualização profissional, em todos os níveis, visando a melhoria da capacitação de profissionais com atuação no setor olerícola;
- Cooperar na formulação de políticas governamentais dirigidas à promoção da Olericultura Agroecológica, como marco importante na busca e conformação de estratégias sustentáveis de desenvolvimento agrícola familiar;
- Continuar fazendo gestão junto aos órgãos oficiais competentes para o estabelecimento de programas na área de recursos genéticos que contemplem a coleta, caracterização e conservação de espécies oleráceas negligenciadas;
- Incentivar a criação de Redes de Discussão Continuada via Internet com vistas à troca de experiências e à divulgação de conhecimentos e inovação tecnológica entre associados que atuam nas áreas de ensino, pesquisa e extensão e no setor provedor de insumos;
- Aprimorar os mecanismos de informação e comunicação da ABH, para garantir efetivamente a sua inserção na sociedade, mostrando o valor das hortaliças e seus benefícios à saúde humana. Nesse sentido, a ABH deverá reiterar o seu apoio ao Movimento Latino-Americano de Incentivo ao Consumo de Hortaliças que realiza evento anual sobre esse tema;
- Estimular e apoiar ativamente as ações dos Delegados Regionais na realização de eventos, especialmente em regiões do país onde a produção e o consumo de hortaliças sejam incipientes;
- Reforçar iniciativas com vistas à continuidade do processo de integração da ABH com outras associações congêneres, em particular, as ibero-americanas. ✕

Por

Prof. Dr. José Magno Queiroz Luz
jmagno@umarama.ufu.br



Tiyoko Nair Hojo Rebouças
Presidente ABH



**Consento é a peça
que você precisa
para controlar a
requeima de forma
eficiente e fácil.**

CONSENTO®

**Você ganha em praticidade, sua
lavoura em eficácia.**

Na hora de prevenir a lavoura contra a requeima,
é preciso estar de olho no tempo. Mais do que
isso, é necessário usar um produto que seja prático
e eficaz. Consento é tudo isso em um só produto!

É tempo de CONSENTO.



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
AGRONÔMICO



Faça o Manejo Integrado de Pragas.
Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos.
Uso exclusivamente agrícola.



Bayer CropScience
Se a Bayer, é bom.

A wide-angle photograph of a large lecture hall. Students are seated at long white tables arranged in rows, facing towards the front of the room. A lecturer, seen from the back, stands at the front right, gesturing with his right hand. The room has a plain white wall and a dark floor. The students are engaged in the lecture, with some looking at the lecturer and others looking down at their papers or laptops.

Nesta edição, foram realizados mini-cursos nas áreas de fitopatologia e entomologia, ministrados pelos professores: Laércio Zambolim (Universidade Federal de Viçosa) e Rui Furiatti (Universidade Estadual de Pon-

RANMAN®

EXCELÊNCIA EM PROTEÇÃO

ALTAMENTE EFICAZ CONTRA REQUEIMA.
NOVO GRUPO QUÍMICO.
ALTA RESISTÊNCIA À CHUVA.
NOVO MECANISMO DE AÇÃO.
MANEJO DE RESISTÊNCIA.

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA DO RECIPIENTE AGRICOLA.



ISK BIOSCIENCES DO BRASIL

ta Grossa), respectivamente. A programação contou ainda com as palestras do consultor Francisco Aliomar sobre o “Modo de Ação de Inseticidas” e do professor Fernando Finger, que abordou o assunto “Fisiologia Pós-Colheita da Batata”. A BASF divulgou o Sistema AgCelence Batata, apresentando os benefícios em produtividade e qualidade que geram mais rentabilidade ao produtor.

A forma de organização do workshop proporcio-

nou muita integração entre os participantes, agregando informações e inovações para a cadeia produtiva, e melhorando ainda mais a capacitação técnica dos recomendantes e da equipe técnica no campo. “Ação bem direcionada para os principais profissionais que trabalham com a cultura da batata, com assuntos de extrema importância para o desenvolvimento do setor”, explica o Gerente de Cultivo Hortifruti, Eduardo Eugênio. 🟡



Augusto Pinto Júnior (RTV), Rodrigo Pifano (Coordenador de Marketing), Heleno Facchin (RTV), Alexandre Masiero (RTV), Ivana Lucas (RTV), André Shinzato (Desenvolvimento de Mercado), Marco Polli (Gerente Regional de Vendas Lages), Walter Jacobelis (Gerente Desenvolvimento de Mercado) e Mario Ikeda (Gerente Desenvolvimento de Produtos).

Crop-Set™

- ✓ Estimula a divisão celular e a formação de órgãos;
- ✓ Maior PADRONIZAÇÃO e CRESCIMENTO dos tubérculos;
- ✓ Melhora o desenvolvimento de gemas e brotações;
- ✓ Retarda a senescência;
- ✓ Estimula e regula o fluxo de seiva na planta;
- ✓ Auxilia no controle estomático.

IBD
INSUMO APROVADO

Crop-Set™ é um conjunto de extratos vegetais enriquecidos com minerais complexados por aminoácidos que agem reduzindo o estresse e aumentando seus caracteres produtivos.



IMPROCROP®
uma empresa Alltech
www.improcrop.com.br

ALAP e ENB 2012

Na assembléia da ALAP realizado em maio de 2010 em Cuzco /Peru foi escolhido o Brasil como a sede do próximo congresso.

Após o “show” de los hermanos, peruanos no berço da batata tentaremos organizar com o “jeitinho brasileiro” o próximo Congresso da ALAP.

Desde já “convocamos e intimamos” todos a participarem do **ALAP 2012** que será realizado simultaneamente ao **ENB - Encontro Nacional da Batata**.

O evento terá a sigla ALAP e ENB 2012 que significa:

ALAP 2012 - XXV Congresso de la Asociacion Latino Americana de la Papa.

ENB 2012: XIV Encontro Nacional de Produção e Abastecimento de Batata, X Seminário Nacional de Batata Semente, V ABBA Batata Show.

O evento terá como OBJETIVOS principais:

- A Importância da Batata à Humanidade.
- A Importância da Modernização das Cadeias da Batata nos países Latinos Americanos.

O evento de 4 dias será realizado em 2 lugares:

Data: 17 a 20 de setembro de 2012

Local: Center Convention e Fazenda Gloria
UFU - Universidade Federal de Uberlândia
Uberlândia - Minas Gerais - Brasil

O evento terá como principais atividades:

- Palestras “Magistrais”
- Apresentações de Trabalhos - Oral e Pôster
- Stands de Empresas e Instituições
- Dia de Campo
- Confraternização - “surpresa”.

O evento tem como previsão a participação de:

- Representantes de 20 a 30 países

- Stands de 40 a 50 empresas
- Público de 1200 a 1500 pessoas

Apesar da concorrência de cidades litorâneas repletas de homens e mulheres com pouca roupa, samba, água de coco, sol, calor e muitas praias decidimos escolher UBERLÂNDIA pelos seguintes motivos:

- *Infra estrutura:* moderno centro de convenções e campo com fácil acesso e próximo a cidade.
- *Hospedagem:* Disponibilidade de bons hotéis a preços acessíveis e próximos ao local do evento.
- *Aeroporto:* facilidade de acesso a estrangeiros e brasileiros.
- *Alimentação:* alternativas, diversificação e acessível.
- *Equipe de Apoio:* alunos da Agronomia UFU motivados e eficientes.

A região de Uberlândia (Triângulo Mineiro) é uma das principais regiões produtoras de batata do Brasil.

Na época do evento (setembro) há poucas possibilidades de ocorrência de chuvas.

O site do evento estará disponível exatamente 1 ano antes (17 de setembro de 2011) e terá o seguinte endereço: **www.alap2012.com**

O e-mail do evento será ativado também a partir de 17 de setembro de 2011 com a seguinte denominação - **alapbrasil@alap2012.com**

O ALAP e ENB 2012 será organizado por:

ABBA

Associação Brasileira da Batata

EMBRAPA

Hortaliças: Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária

ICIAG – UFU

Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Uberlândia 

PROTEGER SUA CULTURA



É OLHAR PARA O FUTURO

Com 110 anos no mercado, a Helm tem os produtos adequados para que sua lavoura renda mais lucros no futuro.



Helm do Brasil Mercantil Ltda
(11) 5185-4099
www.helmdobrasil.com.br



Grupo Chile na Embrapa Hortaliças - Brasília/DF - Março de 2011

fotos: ABBA



Colheita Mecanizada - Itapetininga/SP



Fumagina causada por Mosca Branca



Reunião ABBA - Mucugê/BA - Julho de 2011



Vírus Yntn na Variedade Caesar



Vírus Yntn na Variedade Caesar



Stand da ABBA na Hortitec 2011



Folha de Batata - Dano de Mosca Branca

fotos: Israel Nardin

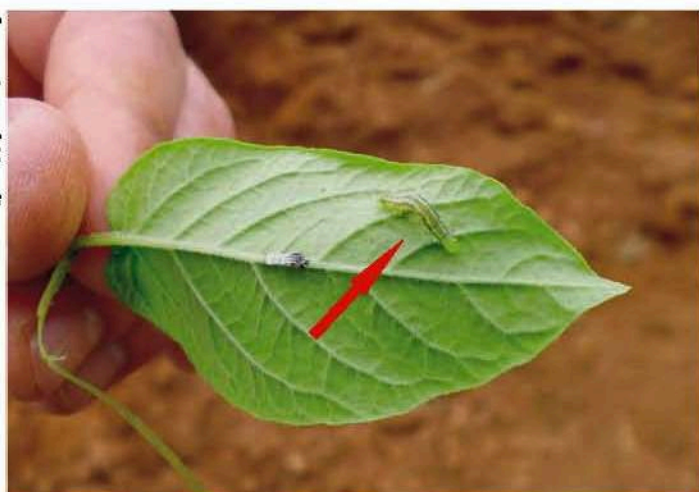


Hastes com *Sclerotium rolfsii*



Soja - Mosca Branca "voando"

fotos: Israel Nardin



Batata - Lagarta Falsa Medideira



fotos: Israel Nardin

Coração Oco**Batata - Mosaico**

fotos: Valdir Reccanello

Danos de Geadas - Junho/2011**Danos de Geadas - Junho/2011**

fotos: Valdir Reccanello

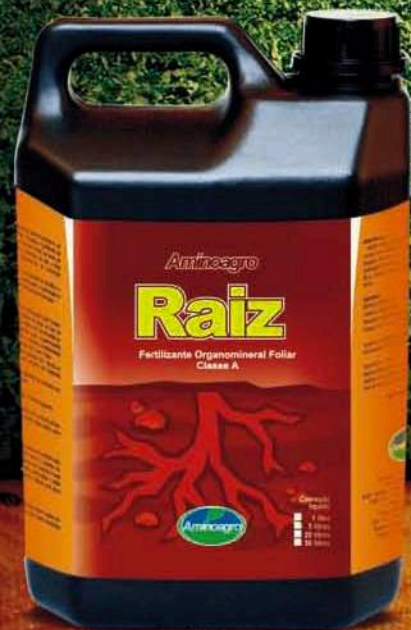
Batata "parindo" - Distúrbio Fisiológico**Batata "parindo" - Distúrbio Fisiológico**



Qualidade e inovação.

PARA O MELHOR ENRAIZAMENTO

Melhora a absorção e a produção



www.aminoagro.agr.br

Consumo de la papa en el centro urbano de la ciudad de Cochabamba en Bolivia

Julio Gabriel | Ph.D. Mejoramiento Genético de Cultivos

Augusto Guldí | Ing. Agr. Posgrado en procesos e Instalaciones hortofrutícolas.

Fundación PROINPA, Casilla 4285, Cochabamba, Bolivia.

j.gabriel@proinpa.org

Este estudio fue un esfuerzo de la Red Latin-Papa para mejorar el conocimiento sobre el consumo de papa en la zona urbana de Cochabamba, que permitirá al programa de mejoramiento genético de papa de Bolivia obtener y ofertar variedades de papa más acordes a la demanda de los consumidores. El trabajo se realizó en el año 2010, en ejecución de la Fundación PROINPA en el departamento de Cochabamba (300 encuestas). Para la determinación de la muestra de estudio se trabajó con un coeficiente de confianza de 95% y un margen de error de 5%. Los resultados de las encuestas realizadas mostraron que un 90% de las personas encuestadas compran papa. A 85% de las personas les gusta consumir papa y 73% indicaron que no dejarían de comprar papa aún si ésta estuviera más cara. Un 83% indicaron que escogen las papas según sus necesidades. Un 67% mencionaron que consumen papa en el almuerzo y la cena. En cuanto a la preferencia del consumo se observó que la papa está después de las verduras y frutas. Un 55% de las personas indicaron que utilizan la papa en múltiples preparaciones. Un 20% indicaron que prefieren preparar en papa frita y 17% indicaron que prefieren preparar en papa cocida. Un 73% compran papa



Feria de la papa y otros cultivos en El Puente Cochabamba, Bolivia

Diversidad papas nativas bolivianas



por el tamaño mediano. Un 64% indicaron que compran papa por la forma redonda esférica. Un 33% prefieren comprar papa por el color pardo/rosado. Un 27% indicaron que las papas de colores son utilizadas en papa cocida y el 56% indicaron que las papas de colores tienen múltiples usos. Un 44% indicaron que las papas de color crema son utilizadas en papa frita y el 25% indicaron que las papas cremas tienen múltiples usos. Un 35% indicaron que prefieren comprar papas de pulpa de color blanco y 22% indicaron que les es indiferente.

Palabras clave: Encuestas, preferencia, cocida, papa frita, color de cáscara, tamaño.

En el marco de la Red LatinPapa y con el apoyo financiero de FONTAGRO e INIA-España, se ha visto por conveniente realizar un estudio sobre el consumo de papa en el centro urbano de la ciudad de Cochabamba, considerando a los consumidores finales que comúnmente están involucrados en las relaciones sociales de transacción de compra y venta.

En este documento se proporciona la información final correspondiente a la caracterización del consumo de papa en la ciudad de Cochabamba, realizado por la fundación PROINPA (Promoción e Investigación de Productos Andinos).

Se pretende dar una visión de la más completa posible sobre las principales características del consumo

de papa en el centro urbano de Cochabamba. La estrategia y/o forma en que fueron abordados los distintos temas y aspectos que componen este trabajo, además de los resultados obtenidos y las recomendaciones generales sobre este tema, obedecen a una metodología básica y práctica, cuyo propósito fundamental es contribuir para que el programa de mejoramiento genético de papa de Bolivia logre obtener y ofertar variedades de papa más acordes a la demanda de los consumidores.

Trabajos previos realizados por PROINPA (Guidi y Mamani 2001, Guidi 2006, 2009), identificaron algunas características generales de la cadena agrolimentaria de la papa. Los actores o agentes identificados fueron los siguientes: Abastecedores de semilla e insumos, productores de materia prima (pa-pa), productores de productos semi-elaborados (chuño y tunta), artesanos o pequeños elaboradores de derivados de papa, industrializadores pequeños y medianos de papa, importadores de derivados de papa (legales e ilegales), distribuidores de productos derivados de papa, intermediarios mayoristas y minoristas de materia prima y productos semi-elaborados, mercados populares, mercados de autoconsumo (o super-mercados), tiendas de barrio (pequeñas y grandes), otros consu-

midores (reposterías, otras fábricas), hoteles, restaurantes y snacks y amas de casa.

Considerando lo indicado, las encuestas para la investigación fueron realizadas en los mercados populares (la cancha), ferias francas, mercados de auto-consumo (o supermercados), tiendas de barrios (grandes y pequeños), amas de casa y personas de las calles de Cochabamba. Este trabajo fue asignado a los socios de la Red LatinPapa como es la Fundación PROINPA para el caso de Cochabamba en Bolivia.

Materiales

Información primaria

Se elaboró encuestas estructuradas y entrevistas que han permitido obtener información cualitativa sobre el consumo de papa en el centro urbano de Cochabamba. Como este estudio se enfocó exclusivamente a los consumidores, el plan de muestreos se ha centrado en los canales de comercialización, distribución, artesanales, etc. Para ello se estratificó la población según varios criterios, como la edad, la propiedad, la familia, costumbres, etc.

Información secundaria

En el caso de Bolivia, pocas instituciones se han

Use e surpreenda-se.



ocupado en profundizar los estudios de consumo de productos agropecuarios y las cadenas agroalimentarias, entre ellos los más estudiados son: la caña de azúcar, la leche, el trigo, la carne y otros. En el caso de la papa hay un estudio realizado en el año 2003 (INNOVA 2005) sobre el perfil del consumidor del producto papa y sus derivados industriales en la ciudad de Cochabamba.

Recolección de información

La metodología estadística utilizada fue exploratoria – descriptiva, con un 95% de coeficiente de confianza y un 5% de margen de error.

Se elaboró una encuesta estructurada con 26 preguntas. Cada pregunta fue codificada como variables nominales, ordinales y de escala, según convenía para el análisis. Previo a la realización de la encuesta se validó la misma con 10 personas al azar, para ajustar las preguntas.

Metodología

La encuesta fue aplicada a 300 personas del cercado de Cochabamba entre el 01 de septiembre al 31 de octubre del 2010. Las personas entrevistadas fueron elegidas al azar en supermercados, mercados locales,

ferias francas, mercados populares (la cancha) y personas de la calle. Cada encuesta tomó un tiempo promedio de 15 min.

Los análisis de frecuencia (Uriel y Aldás 2005) fueron realizados en SPSS versión 15.0 para Windows (SPSS 2008) y los análisis de probabilidad de preferencia fueron realizados con el proc catmod del SAS (SAS 2008).

Resultados

Las encuestas fueron realizadas a 70% de mujeres y 30% de varones. El grado de escolaridad fue diverso, distinguiéndose 18% de personas con formación universitaria completa, 17% con bachillerato completo, 15% con primaria incompleta, 13% con formación universitaria incompleta, 13% con bachillerato incompleto, 7% con primaria completa, 6% con posgrado completo, 5% con posgrado incompleto y 4% con ninguna formación. Un 29% de los entrevistados fueron entre los 35-44 años, 25% entre 25-34 años, 16% entre 45-54 años y 13% entre 19-24 años. Sólo 8% de las personas entrevistadas fueron de entre 55-64 años y un porcentaje mínimo fueron menores de 18 años (7%) y mayores a 65 años (2%). Un 90% de los entrevistados



Solanex

Batatas Semente Certificadas



Ágata
Asterix
Atlantic
Baraka
Caesar
Cupido

**Novas
Variedades
em Breve!**

Rua Samuel Hahnemann, nº 17
Jd. Santo André - São João da Boa Vista - SP
(19) 3623-2445 / (19) 9774-3075
www.solanex.com.br

indicaron que compran papa y 10% indicaron que no compran papa.

Un 85% de la gente indicó que les gusta consumir papa, 5% indicó que no les gusta y 9% indicó que les es indiferente. Un 73% de la gente indicó que no dejarían de comprar papa si estuviera más cara, en cambio un 27% indicó que si dejarían de comprar papa si estuviera cara.

Un 83% de la gente indicó que escogen las papas según sus necesidades y 17% indicó que no lo hacen. Un 68% de la gente indicó tienen casa propia, 17% indicó que viven en anticrético y 15% indicó que viven en alquiler.

Un 34% de los entrevistados indicaron que tenían dos personas mayores viviendo en casa, 20% indicaron que tenían 4 personas, 19% indicaron que tenían 3 personas, 6% indicaron que tenía 6 personas y 1% indicaron que tenían 7 personas mayores en casa.

Un 29% de las personas entrevistadas indicaron que tenían tres niños en casa, 24% indicaron que tenían un niño, 19% indicaron que tenían dos niños, 14% indicaron que tenían cuatro niños, 9% indicaron que tenía cinco, 3% indicaron que tenían 7 niños y 1% indicaron que ocho niños. Un 19% indicaron que tenían dos niños, 14% indicaron que tenían cuatro niños, 9% indicaron que tenía

cinco, 3% indicaron que tenían 7 niños y 1% indicaron que ocho niños. Un 33% de los entrevistados se dedican al comercio, 32% son profesionales, 18% son estudiantes, 12% se dedican al hogar y 6% son empleados no profesionales.

Un 67% de los entrevistados indicaron que consumen papa en el almuerzo y cena, 22% solo lo consumen en el almuerzo y 10% indicaron que lo consumen en el desayuno, almuerzo y cena.

Un 50% indicaron que la persona que cocina en casa es la esposa, 30% indicaron que varios cocinan en la casa, 8% indicaron que la empleada y 6% indicaron que los hijos.

Respecto a la preferencia del consumo de cebolla, frutas, papa, tomate y otras verduras, se observó que para los consumidores la primera preferencia son las verduras con una probabilidad de preferencia de 0.27 ($p = 0.27$), le sigue en importancia de preferencia las frutas con una $p = 0.18$, luego la papa con una $p = 0.16$, finalmente el tomate y la cebolla con una $p = 0.03$ de preferencia. Hay un porcentaje de personas que indicaron que el consumo de preferencia de todos los productos mencionados les es indiferente.

STIMO[®]
FUNGICIDA

Dupla Proteção

Stimo é um fungicida preventivo, de contato, à base de zoxamida (grupo benzamida) e mancozebe (grupo alquilenobis), que oferece controle prolongado de requeima nas culturas da batata e tomate, e de míldio na uva.



**Stimo é mais proteção
para seu cultivo.**

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 receptivo agrícola.

**cross
link**

0800 773 2022

Un 55% indicaron que la utilizan en múltiples preparaciones, 20% indicaron que prefieren preparar en papa frita, 17% indicaron que prefieren preparar papa cocida, 6% prefieren preparar puré y apenas 2% prefieren preparar en ensaladas.

En cuanto a la frecuencia de preparación de papa frita, 39% indicaron que la preparan una vez a la semana, 26% la preparan 2 a 3 veces por semana, 18% mencionaron que la preparan una vez por mes, 10% la preparan 4 a 6 veces por semana y 7% no la consumen.

Respecto a la frecuencia de preparación de papa en ensalada, 32% indicaron que preparan 2 a 3 veces por semana, 26% indicaron que preparan una vez por semana, 16% la preparan una vez al mes, 15% no la consumen en ensaladas y 11% la preparan 4 a 6 veces por semana.

En referencia a la frecuencia de preparación de papa en puré, 36% indicaron que preparan una vez por mes, 28% no consume puré, 7% la prepara 2 a 3 veces por semana. Respecto a la frecuencia de preparación de papa cocida, 64% indicaron que preparan 4 a 6 veces por semana, 25% la preparan 2 a 3 veces por semana, 6% la preparan una vez por semana, 3% la preparan una

vez al mes y apenas el 1% no la consumen.

Un 54% indicaron que compran la papa en la plaza de mercado (la cancha y ferias francas de Cochabamba), 34% de la central mayorista (mercado campesino), 3% de la tienda de barrio, 3% del supermercado y 6% de varios de los anteriores.

Un 30% indicaron que compran la papa por gusto, 28% porque combina con todo, 16% porque es saludable, 3% por la facilidad de preparación, 2% por dieta especial y 6% varios de los anteriores. Un 64% indicaron que el precio de la papa es ni barata ni cara, 31% indicó que es cara, 2% indicaron que es barata y 1% indicó que el precio es indiferente.

Un 27% indicaron que compran la papa considerando el tamaño, 21% indicaron que compran papa considerando el color de la cáscara, 7% compran papa por la forma, 4% por la pulpa y a 9% de las personas les es indiferente. Un 73% compran papa por el tamaño mediano, 17% por el tamaño grande, para el 9% le es indiferente.

Un 64% indicaron que compran papa por la forma redonda esférica, 11% redondas aplanadas y para el 28% les es indiferente la forma de tubérculo.

DÍOXIPLUS

Dióxido de Cloro

Eficiência comprovada frente a fungos e bactérias

Diferente de outros agentes clorados, DIOXIPLUS não reage com a matéria orgânica, isso indica que muito mais Dióxido de Cloro adicionado a um sistema está livre para atuar como biocida quando comparado ao Cloro.

DIOXIPLUS é altamente solúvel em água e de fácil manuseio. Não é corrosivo quando em solução e seu uso é aprovado para pós-colheita e desinfecção de equipamentos para agricultura orgânica. (IBD n I-0061)

- Atua por contato com ação imediata.
- Não requer enxágue – Volátil.
- Não altera as propriedades características dos alimentos.
- Suas propriedades estão alinhadas com as regras de segurança alimentar
- ECOLOGICAMENTE CORRETO



Dióxido de Cloro
estabilizado a
7%



Insumo aprovado para uso na pós-colheita de acordo com as normas brasileira e norte americana de produção orgânica.



Un 33% prefieren comprar por el color pardo/rosado, 18% por el color rojo/violeta, 15% por los colores claros y para el 3% les es indiferente el color de tubérculo.

Un 27% indicaron que las papas de colores son utilizadas en papa cocida, 7% indicaron que son utilizadas en ensaladas, 5% indicaron que son utilizadas para freír, 3% indicaron que son utilizadas para hacer puré y el 56% indicó que las papas de colores tienen múltiples usos.

Un 44% indicaron que las papas de color crema son utilizadas en papa frita, 15% indicaron que son utilizadas en puré, 7% indicaron que son utilizadas en papa cocida, 5% indicaron que son utilizadas para hacer ensaladas y el 25% indicó que las papas cremas tienen múltiples usos (Fig. 29).

Un 35% indicaron que prefieren comprar papas de pulpa de color blanco, 11% de color crema, 6% de color amarillo, 25% varios de los anteriores y 22% indicó que le es indiferente (Fig. 30).

Finalmente 76% de los entrevistados indicaron que no conocen las variedades de papa y 23% indicaron que si conocen algunas variedades de papa (Fig. 31). Entre estas por ejemplo mencionaron: Ajahuiri, Asterix, Cana-

stillo, Chaposa, Corazón Amarillo, Desirée, Felicidad, Qoyllu, Grande Holandesa, Holandesa Blanca, Icarí (Parecida A Qoyllu), Imilla Negra, Imilla Blanca, India, Jaspe, Korisongo, Lukys, Lunca Imilla, Ojos Rojos, P'alta Chola, Pali, Runa Toralapa (Peruana o Doble H), Phureja, Pinta Boca, Pituwayaca, Puka Toralapa, Puka Chola, Puka Waych'a, Puyjuni Imilla, Qoyllupapa, Robusta, Rosadita, Rosita, Runa Papa, Sakampaya, Sani Imilla, Señorita, Sutamarí, Waych'a, Wayna.

Discusión

Estudios previos al presente trabajo (INNOVA 2005), encontraron que el 95% de las amas de casa de la ciudad de Cochabamba indicaron que sus familias consumen papa. En cambio, en el presente estudio se determinó que un 85% de los entrevistados les gusta consumir papa. Es decir 5% menos, esto probablemente se deba a los cambios de hábito de consumo que se ha dado en estos últimos años.

Se debe considerar que ni el nivel de escolaridad, ni la edad son significantes para el consumo de papa y en general todos compran, gustan y consumen papa en Cochabamba. La gran mayoría de las familias lo consumen

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.

Produção
Qualidade
Distribuição
Suporte Técnico

SISTEMA CERTIFICADO
ISO 9001:2000
ISO 14001

FUTURAGRO
+ (55) 41 3291-1300

PRODUQUÍMICA 40 ANOS
www.produquimica.com.br
comercial@produquimica.com.br

en el almuerzo y la cena, ya sea cocida, frita u horneada, independientemente de quién las prepare.

En el trabajo realizado por INNOVA (2005) se menciona que el 50% de la población de Cochabamba prefiere la papa tamaño mediano, 33% de tamaño grande y 8% de tamaño pequeño. En cambio en el presente estudio se determinó que hay un 73% de preferencia por el tamaño mediano, 17% por el tamaño grande y a 9% le es indiferente. Esto está denotando ciertos cambios en las costumbres de compra.

En cuanto a la forma en el estudio realizado por INNOVA (2005) el 89% de la gente prefiere la papa redonda y el 11% la alargada. En el presente estudio se observó que el 64% de las personas indicaron su preferencia por la forma redonda, 11% redonda aplanadas y 28% les es indiferente. Lo cual está indicando una tendencia similar en el tiempo.

Respecto del color de la papa el estudio realizado por INNOVA (2005) reportó que el 45% de la gente prefiere la papa jaspeada, 18% de color claro y el 17 de color oscuro. En cambio en el estudio presente se encontró que la gente prefiere un 33% de papa color pardo/rosado, 18% el color rojo/violeta, 15% de color

claro y al 3% les es indiferente el color. Si bien los parámetros de evaluación no fueron los mismos en ambos estudios se puede inferir que tienen la misma tendencia.

INNOVA (2005) reportó que los mercados populares son los puntos donde las amas de casa compran papa (45%). En cambio en el presente estudio se observó que el 54% de los encuestados compran papa de la plaza de mercado (la cancha y ferias francas). Esto denota que en ambos estudios aun hay la misma tendencia de compra. La compra en supermercados en ambos estudios fue mencionada como la más baja.

En cuanto a la preferencia de uso de la papa en el estudio realizado 55% indicaron que lo utilizan en diferentes preparaciones, 20% prefieren papa frita, 17% prefieren papa cocida y 6% prefieren puré. Resultados diferentes fueron encontrados en la preferencia de consumo de la papa por INNOVA (2005), que indican un 57% de preferencia por la papa frita y 28% por puré.

Es claro que los hábitos de consumo están cambiando, como lo denota Zeballos et al. (2009), que indican que el consumo de papa con distintos grados de industrialización es creciente, lo cual ya fue indicado por

Green Mix
Micronutrientes e Organominerais

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

- Granulados
- Líquidos
- Sais
- Organominerais

Fone: (16) 3252-3498 - Rua Edson de Azevedo, 215
Bairro: Núcleo de Desenvolvimento Integrado "Angelo Bottura"
Rodovia Nemésio Cadetti (SP 333) - Km 145
CEP: 15900-000 - Taquaritinga-SP - www.greenmix.com.br

Guidi y Mamani (2002). Así un reciente estudio realizado por Guidi (2009) en las tres principales ciudades de Bolivia, donde entrevistó a más de 125 fast foods, 44 supermercados y 14 hoteles, observó que el consumo de papa frita va en aumento, aunque también determinó que aun hay un alto porcentaje de locales que todavía consumen papa fresca. El liderazgo del mercado según este estudio está ocupada por la papa Mc Cain, luego la Farm Frites y otras de pequeña escala.

Se debe mencionar que el presente estudio contribuirá a orientar al programa de mejoramiento genético de papa para obtener variedades que respondan a las demandas de los consumidores, la misma que podría dirigirse hacia la obtención de tres tipos de variedades: La primera - para el consumo en almuerzos y cenas, de tamaño mediano, de pulpa blanca o crema, de cáscara oscura (pardo/rosado) y de forma redonda. La segunda - para la elaboración de papas fritas, de forma redonda o alargada, pulpa blanca, con cáscara de color rojo/violeta y de tamaño mediano o grande y la tercera - para la elaboración de purés, harinosa, de color pardo/rosado o rojo/violeta y de tamaño mediano.

Agradecimientos

Al Dr. Stef de Haan (Coordinador) e Ing. Agr. Carolina Bastos (Asistente) y al CIP por su permanente apoyo en la ejecución de los proyectos de la Red LatinPapa. A FONTAGRO (Proyecto FTG-7027/07) e INIA-ESPAÑA por el financiamiento para los proyectos desarrollados. ■

Referencias bibliográficas:

- Guidi A, Mamani P (2001) *Caracterización de la cadena agroalimentaria de la papa y su industrialización en Bolivia*. Documento de trabajo 14, Fundación PROINPA, Cochabamba, Bolivia. 73 p.
- Guidi A (2006) *Experiencias de Industrialización de la papa en Bolivia*. Páginas 1-13 en *Taller Internacional sobre Industria de la papa*. Fundación PROINPA, Ambato, Ecuador.
- Guidi A (2009) *Resumen ejecutivo: Industria procesadora de bastones de papa pre-frita congelada "SOBOCE"*. Fundación PROINPA, Cochabamba, Bolivia. 10 p.
- Innova (2005) *Perfil del consumidor del producto papa y sus derivados industriales en la ciudad de Cochabamba*. CIAT-Sta. Cruz, Fundación PROINPA-Cochabamba. 24 p.
- SAS Institute (2008) *SAS/STAT User's guide. Version 9.2*. SAS Inst. Cary, North Caroline, USA.
- SPSS (2008) *SPSS User's guide. Version 15.0 para windows*. USA.
- Uriel E, Aldás J (2005) *Análisis multivariante aplicado*. ISBN: 84-9732-372-372-6. Thomson, Madrid, España. 523 p.
- Zeballos H, Balderrama F, Condori B, Blajos J (2009) *Economía de la papa en Bolivia 1998-2007*. ISBN: 978-99954-743-0-0. Fundación PROINPA, Cochabamba, Bolivia. 127 p.



HENNIPMAN

AGRO INDUSTRIAL HENNIPMAN LTDA
"Implementos para diversos tipos de culturas"

"CULTURA DE BATATA"



Preparadora de Solo



Plantadeira de Batatas



Plantadeira e
Adubadeira de Batatas



Fresadora de Batatas



Arrancadeira de Batatas



Colhedeira de Batatas

Fone: (42)3233 1521
www.hennipman.com.br

Aliança Alimentos

Rua Buritis nº 67 | Andara | Pedro Leopoldo/MG | CEP: 33600-000 | Telefone e fax: (31)3662-5082
www.aliancaalimentos.com.br | aliancaalimentos@aliancaalimentos.com.br

Fundada em 06 de junho de 1998, A Aliança Alimentos tem um total de 18 funcionários e está localizada na cidade de Pedro Leopoldo/MG (Grande Belo Horizonte).

A compra anual de matéria-prima é de 1.500 toneladas, das variedades Panda e Markies, originadas pelos estados de São Paulo, Paraná e Minas Gerais. A Aliança Alimentos fabrica Batata Frita tipo Palha e Ondulada.

Na opinião de Erasmo Elias Ribeiro, sócio-proprietário da empresa, sem dúvida alguma, uma das maiores dificuldades encontradas pelas indústrias que focam a qualidade de seus produtos, é na obtenção da matéria-prima. Devido a falta de controle na qualidade da batata semente e na forma de plantio, muitas vezes inadequadas, as variedades de batata destinadas à industrialização, não oferecem a qualidade requerida pela mesma. Aliado a esse problema, temos as frequentes interrupções no fornecimento da matéria-prima por falta de produto no mercado, gerando

oscilações significativas no preço.

“A grande maioria dos produtores visa o fornecimento de seus produtos ao mercado de consumo, deixando uma enorme lacuna no mercado industrial que tem crescido significativamente nos últimos anos. Temo, num futuro próximo, uma escassez de produtos destinados à indústria, caso não aumente o plantio de novas variedades para essa finalidade”, diz Erasmo.

Perguntado sobre as expectativas do setor



Rendimento, qualidade...
e a melhor tecnologia em aplicações!



Rod. Mello Peixoto, BR 369 - Km 167 - Parque Industrial - Cambé/PR
Fone: 43 3254 6826 - www.inoquima.com.br

Não deixe os fungos
queimarem seus lucros.
Esqueça o passado.

RANMAN

Fungicida

Viva o novo e garanta um futuro rentável.
Novo ingrediente ativo contra Requeima.

Exclusiva Tecnologia

CyForce

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.



- Excelente no manejo de resistência.
- Ação de profundidade translaminar.
- Máxima resistência à chuva.
- Atua em todas as fases do fungo.
- Alta performance com baixas dosagens.



Arysta LifeScience

www.arystalifescience.com.br

industrial, Erasmo acredita que são realmente muito boas devido ao crescimento do consumo. *“Por outro lado, temos convivido com consumidores cada vez mais exigentes, sendo necessários investimentos constantes em novas tecnologias de fabricação para manter o produto competitivo num mercado cada vez mais acirrado”,* diz ele.

A Aliança Alimentos tem um grande diferencial em relação às indústrias de batatas fritas e salgadinhos atuantes no mercado brasileiro, ou seja, 100% da produção da indústria é escoada para o mercado consumidor através do setor comercial e logística da própria empresa.

“É um desafio muito grande, mas além da garantia de um produto de qualidade, temos também o controle de um atendimento satisfatório ao cliente bem como mais poder de negociação. O que nos torna mais agressivos no mercado. Conquistar um novo cliente a cada dia é o que nos motiva a trabalhar duramente, oferecendo uma estrutura de distribuição ininterrupta, com equipes de vendedores e promotores treinados e equipe de transporte capacitada e bem equipada com veículos apropriados. A grande dificuldade de tudo isso é que temos que conciliar os investimentos na indústria

com os de logística, gerando certa morosidade no crescimento da empresa, por causa do recurso financeiro requerido que dever ser, responsavelmente, compatível com a capacidade de crédito da mesma. Mas o resultado final é sempre satisfatório, já que o crescimento é mais sólido e sustentável.”

Erasmo se recorda do início, quando estavam instalados no quintal da residência de seus pais, numa área de 30 m².

Naquela época as limitações eram bem maiores, mas não deixavam de sentir um grande entusiasmo para vencer.

“Realmente, Deus nos ajudou em todo o percurso até o dia de hoje e é nessa mesma fé que seguimos adiante e encorajamos a todos que, como nós, têm um grande sonho. A empresa hoje adota uma política de valorização de seus colaboradores, proporcionando o bem-estar e satisfação dos mesmos, praticando salários compatíveis como o mercado de trabalho, salários benefícios como prêmios de eficiência, cestas básicas e planos de saúde. O resultado é surpreendente e agrega valores aos nossos produtos e serviços que culminam com a satisfação dos nossos clientes”, finaliza Erasmo. X



O investimento em máquinas de alta tecnologia oferece ganhos na produção e na qualidade dos produtos

TRADICIONALMENTE INOVADOR

O único com Tecnologia NT



Eco Comunicação

Dow AgroSciences



Dithane* NT é o fungicida que acompanha a velocidade das mudanças!

Tradicionalmente inovador é usado por gerações no controle preventivo da Pinta-preta e Requeima na Batata.



Dithane* NT tem maior aderência – resiste à lavagem pelas águas da chuva.

Dithane* NT é proteção também para mais de 30 culturas.

[-] - Marcas Registradas de Dow AgroSciences



Dow AgroSciences
HORTIFRUTI

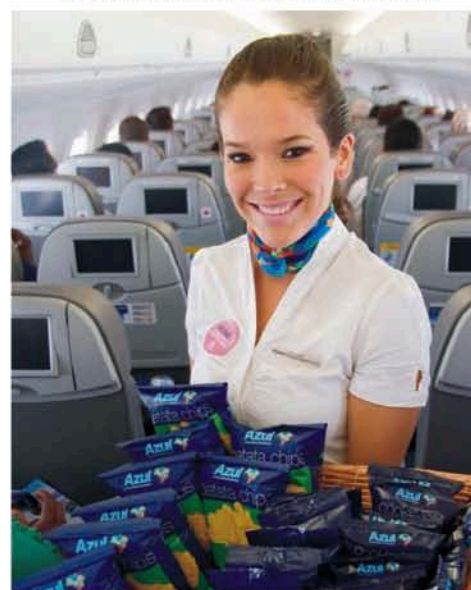
AZUL LINHAS AÉREAS

<http://viajemais.voeazul.com.br/>

Com pouco mais de dois anos de operações, a Azul Linhas Aéreas Brasileiras conecta 38 destinos, 37 cidades, com 230 vôos diários. Somando-se às 8 linhas de ônibus, são 45 cidades brasileiras conectadas pela Azul. A companhia já ultrapassou a marca de mais 10 milhões de clientes transportados desde sua fundação. A Azul opera uma frota de 37 aeronaves, composta por dez Embraer 190 e 20 Embraer 195, e sete ATR 72-200. O papel da empresa é estimular o tráfego aéreo e dinamizar a economia brasileira por meio de uma equação tão simples de entender quanto difícil de imitar: preços baixos com alta qualidade de serviços. Os alimentos oferecidos aos passageiros são bebidas como coca-cola e guaraná (normal e zero), sucos (pêssego light e laranja), água, café (em vôos de 30 minutos ou com mais de uma hora e meia de duração) e comidas como batata chips, cookie light, goiabinha, amendoim e biscoito integral. A batata chips foi incluída no cardápio por ser um snack mais popular, atender ao paladar da maioria das pessoas, além de servir bem para horários de almoço, lanche da tarde e noite. "Como já transpor-

tamos 10.000.000 de Clientes, e em média 70% consomem nossas Batatinhas em embalagem de 40 gramas, podemos concluir que já foram consumidas aproximadamente 280 toneladas, ou 280.000 quilos deste item", conclui Gianfranco Beting – diretor de Comunicação e Marca da Azul Linhas Aéreas. ✕

Batata tipo Chips faz parte dos alimentos oferecidos aos passageiros



SEMENTES DE BATATA ?

A BANDEIRANTES REFRIGERAÇÃO TEM A SOLUÇÃO !

Camaras Frigorificas Especialmente desenvolvidas para semente de Batata
"Umidade e Temperatura controlada."

Executamos projetos especificos para sua cultura:

Batata
 Alho
 Cenoura
 Cebola
 Beterraba
 Etc



Bandeirantes Refrigeração Comercial Ltda.

Rua Carlos Gomes, 690 - Sto. Amaro - 04743-050 - São Paulo - SP

Fone: (11) 2142-7373 - Fax: (11) 5687-1486

vendas@bandeirantesrefrigeracao.com.br - www.bandeirantesrefrigeracao.com.br

Usou IHARA, é Batata!

A Ihara é uma empresa que está sempre ao lado do produtor rural para enfrentar todos os desafios da lavoura. Por isso, está sempre buscando formas de contribuir para o progresso da agricultura brasileira, através de produtos que abrangem vários tipos de cultura, inclusive a da batata.



© Integra

Para ser como você quer,
tem que ser **Completo**

© Ihara 2011

ADVERTÊNCIAS

PROTEÇÃO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E MEIO AMBIENTE

- Não permita que menores de idade trabalhem na aplicação do produto. - Mantenha afastadas das áreas de aplicação, crianças, animais domésticos e pessoas desprotegidas. - Use Equipamentos de Proteção Individual (EPI's). - Não coma, não beba e não fume durante o manuseio do produto. - Não desentupa bicos, orifícios ou válvulas com a boca. - Primeiros socorros e demais informações, vide o rótulo, a bula e a receita agrônômica. - Evite a contaminação ambiental, Preserve a Natureza. - Não utilize equipamentos de aplicação com vazamentos. - Aplique somente as doses recomendadas. - Não lave as embalagens ou equipamentos em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água. - Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. - Não reutilize as embalagens vazias. As embalagens rígidas que contiverem formulações miscíveis ou dispersíveis em água deverão ser enxaguadas três vezes e a calda resultante acrescentada a preparação a ser pulverizada (tríplice lavagem). Os usuários deverão efetuar a devolução das embalagens vazias e respectivas tampas no endereço constante na nota fiscal, observada as instruções dos rótulos e das bulas, no prazo de um ano a contar da data de emissão da NF. **COMPLETTO** (Benthiavalicarb isopropilo 100g/L + Fluazinam 250 g/L): Nos estudos de toxicidade aguda em ratos, o COMPLETTO® apresentou dose letal oral (DL50) > 2000 mg/kg (cut-off 5000 mg/kg) e toxicidade aguda dérmica (DL50), em ratos, superior a 4000 mg/kg. A concentração inalatória letal em ratos (CL50), em um período de exposição de 4 horas, foi superior a 7,9 mg/L. Após a aplicação na pele de coelhos, não foi observada irritação cutânea. Quando instilado nos olhos de coelhos, foi observada leve irritação na conjuntiva, reversível em 24 horas. Não apresentou ser sensibilizante dérmico, quando aplicado na pele de cobaias. Este produto é Muito Perigoso ao meio ambiente. Altamente persistente no meio ambiente. Altamente tóxico para organismos aquáticos. Classificação quanto ao Potencial de Periculosidade Ambiental: II (Muito Perigoso ao Meio Ambiente). Classe Toxicológica: III (Medianamente Tóxico). Reg. MAPA sob Nº 01709. **LEIA ATENTAMENTE O RÓTULO, A BULA E O RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO, E FAÇA-O A QUEM NÃO SOUBER LER. CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO E SIGA CORRETAMENTE AS INSTRUÇÕES RECEBIDAS. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.**

Nova Virologista da Embrapa Hortaliças

A RBS - Revista Batata Show tem uma seção denominada **Colaboradores ABBA** que tem como objetivo entrevistar os profissionais que trabalham em prol da Cadeia Brasileira da Batata.

Nesta oportunidade entrevistamos **MIRTES FREITAS LIMA** - Pesquisadora A da Embrapa Hortaliças - Brasília - DF.

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

Os meus trabalhos de pesquisa com a cultura da batata tiveram início ainda bolsista DCR/CNPq na Embrapa Hortaliças, em 1991-1994, com o Projeto "Seleção de batata (*Solanum tuberosum*) in vitro à pinta preta causada por *Alternaria solani*", sob a orientação do Dr. José Amauri Buso, então, pesquisador desta unidade.

Ainda como bolsista trabalhei no desenvolvimento de metodologia para seleção de cultivares de batata resistentes à murcha bacteriana causada pela bactéria *Ralstonia solanacearum*, sob a orientação do Dr. Carlos Alberto Lopes, pesquisador da mesma instituição.

As minhas atividades incluíram também o estudo da podridão seca por *Fusarium solani* f.sp. eumartii, novo problema que estava ocorrendo na cultura naquela época. Em 1994, ingressei na Embrapa Semiárido, Petrolina, PE, como pesquisadora onde participei da avaliação de genótipos de batata para resistência ao calor.

Após treinamento na área de Fitopatologia, com concentração em Virologia Vegetal, na Universidade da Califórnia, em Davis, Estados Unidos, onde obtive o título de Ph.D., retomei os trabalhos com a batata, na Embrapa Hortaliças, no Projeto "Melhoramento genético de batata para ecossistemas tropicais, subtropicais e temperados do Brasil", liderado pelo Dr. Arione da Silva Pereira, pesquisador da área de Melhoramento Genético de Plantas da Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.

Neste projeto a minha atuação está associada a testes de indexação, teste de clones elite para o Potato virus Y (PVY) e *Potato leafroll virus* (PLRV) em campo,

levantamento de vírus e estudos de variabilidade de isolados do PVY.

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

A avaliação de clones elite de batata em campo para resistência a vírus é essencial para seleção de materiais mais promissores visando contribuir à obtenção de cultivares resistentes como forma de evitar ou reduzir a incidência desses patógenos e consequentemente, as perdas em áreas de produção.

O levantamento de ocorrência de vírus na cultura da batata torna-se importante ao seu monitoramento em campo, contribuindo à atualização do mapeamento desses patógenos na cultura no Brasil.

A estimativa de incidência e abrangência geográfica dos vírus monitorados, além da possibilidade de detecção de novas estirpes e também de novos vírus nestes estudos tem como objetivo dar suporte ao programa de melhoramento cujas metas incluem a obtenção de genótipos resistentes.



MIRTES FREITAS LIMA

Pesquisadora A da Embrapa Hortaliças - Brasília - DF
mflima@cnph.embrapa.br

Ampliando horizontes e
produzindo com segurança.

SipcamUPL



A Sipcam UPL é uma empresa que nasce da união entre o Grupo italiano Sipcam Oxon, que atua no Brasil desde 1979, com a empresa indiana United Phosphorus Limited (UPL) que adquiriu recentemente a participação integral da Isagro na antiga Sipcam Isagro Brasil. Uma parceria que une experiência e tradição à força e dinamismo, no intuito de oferecer produtos e serviços de alta qualidade e promover o crescimento e fortalecimento da agricultura brasileira.

boldpropaganda.com.br

BATATA

Produtos SipcamUPL destinados ao cultivo de Batata ▼

INSETICIDAS

Cefanol®
Rimon 100 EC® **
Imidagold®

FUNGICIDAS

ACARICIDAS

Abamectina® ****

Academic®
Cuprozeb®
Domark 100 EC®*
Echo WG®
Galben-M®***
Isatalonil 500 SC®
Neoram WG®*
Vondozeb®
Triziman®
Vondozeb®
Zetanil®
Zetanil WG®

* Marca registrada Isagro ** Marca registrada Milênia *** Marca registrada FMC **** Marca registrada DVA

Também, o estudo da diversidade de isolados, em especial do PVY, torna-se muito importante, em decorrência da reconhecida variabilidade do patógeno e neste caso, o monitoramento torna-se primordial na detecção de novas estirpes.

Os resultados obtidos visam auxiliar na definição das medidas a serem adotadas no controle dessas doenças.

Também, a formação de recursos humanos é um benefício resultante dessas atividades, pois a oferta de estágios cria oportunidades para a capacitação de estudantes que possam futuramente atuar na área de pesquisa com batata.

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

Considerando a importância da batata que ocupa o terceiro lugar entre as hortaliças e também, considerando a crescente demanda por alimento em todo o mundo, torna-se essencial a intensificação de pesquisas com a cultura, visando à obtenção de cultivares produtivas e com resistência a doenças.

Para isso é extremamente importante o esforço conjunto de pesquisadores das mais diversas áreas, assim como também a destinação de maior volume de recursos para a pesquisa.

Considerações Adicionais:

Os poucos anos de experiência com a cultura, na qual desenvolvi atividades inicialmente como bolsista, no estudo das doenças pinta preta, murcha bacteriana e olho seco e, mais recentemente, com vírus, contribuíram de maneira significativa ao conhecimento da cultura e ao reconhecimento de sua importância.

Os vírus, reconhecidamente causam perdas significativas na produção, fazendo-se necessária a intensificação de pesquisas visando reduzir as perdas na produção e os prejuízos decorrentes.

A minha perspectiva de trabalho com a cultura é grande considerando o dinamismo do patossistema patógeno x hospedeiro, no qual inclui a possibilidade de surgimento e detecção de novos vírus e também de novas estirpes de vírus já conhecidos, com a realização dos monitoramentos. ✕

TRICHODERMIL[®] É BATATA!

(*Trichoderma harzianum*)

TRICHODERMIL[®]

PROPORCIONA:

- AUMENTO DE PRODUTIVIDADE
- MELHOR QUALIDADE DA PELE
- MENOR INCIDÊNCIA DE *Rhizoctonia solani*
- LONGEVIDADE AO ARMAZENAMENTO
- MAIOR VIGOR PARA A BATATA SEMENTE

Convênio Tecnológico com FEALQ/ESALQ (Projeto 2080.0) desde 1996. Registro no MAPA. Marca Registrada.

www.itafortebioprodutos.com.br

ITAFORTE
BioProdutos

A natureza a serviço da natureza[®]

ITAFORTE BioProdutos Ltda.
Rodovia Raposo Tavares, Km 167 - cep 18.201-970 - Itapetininga/SP
fone 15 3271-2971
e-mail: itaforte@itafortebioprodutos.com.br

ODONE BERTONCINI, UMA VIDA DEDICADA À BATATA.

Elcio Hirano - Gerente da Embrapa de Canoinhas (SC),
elcio.hirano@embrapa.br

Quando fui designado pela Sede da Embrapa para trabalhar na unidade em Canoinhas (SC) o colega Odone já estava trabalhando lá, isto foi no ano de 1976 quando esta era chamado Centro de Treinamento e Multiplicação de Batata Semente Celso Freitas de Souza pertencente ao Convenio entre o Ministério da Agricultura do Brasil (MAPA) e a Agência de Cooperação Técnica da Alemanha Ocidental (GTZ), que foi instalado em Canoinhas pois a região norte catarinense era a maior produtora nacional de batata semente do país.

Logo depois em 1977 os pesquisadores alemães voltaram para a terra de origem e só restaram os técnicos brasileiros, o Odone, o Osvaldo Siqueira (virologista) e eu, e nossa missão foi a de criar, transferir e validar uma tecnologia de produção de batata semente inteiramente feita no país, pois na época o Brasil era totalmente dependente de importações dos países europeus.

Em 1977 ele foi para Alemanha fazer um curso de

especialização e voltou um ano depois. Nós, os técnicos da Embrapa, junto com outros pesquisadores das Embrapa de Pelotas e Brasília, trabalhamos durante 25 anos no desenvolvimento da tecnologia brasileira de sementes, que foi o uso da cultura de meristema, multiplicação de mini- tubérculos em telados, testes de vírus, forçamento de brotação, metodologia de inspeções de campo e tubérculos, e muitas outras técnicas incorporadas na rotina diária do produtor de batata.

Além disto, nossa missão era realmente produzir a batata semente básica para o MAPA, estabelecer o programa de diminuição das importações e substituição por semente nacional, e com isto houve um sistema de contingenciamento de importações que acabou 6 anos depois. Mas na época a tecnologia já estava criada e em plena produção, tanto é que varias iniciativas privadas começaram, como a Biomatrix, Bioplanta, Bioceres e a própria Cooperativa Agrícola de Cotia criou um laboratório



Plantamos hoje a eficiência para colhermos amanhã a confiança dos nossos clientes e o respeito dos nossos concorrentes.

MINASEG
TRANSPORTES

Seguro de Cargas
Logística
Transportes

Rod. J. K. de Oliveira, nº 2915 - Bela Vista - Ipuiuna/MG
Tel/Fax.: (0xx35) 3732-1861 E-mail - minaseg@minaseg.com
www.minaseg.com

que ainda hoje funciona em Canoínhas (atualmente Cooperagro-Agrosem). Em 1997, após passada a fase de implantação da tecnologia da semente nacional, e devido às leis de proteção de cultivares, lei da inovação tecnológica e abertura do mercado exterior, descobrimos que o "Calcanhar de Aquiles" da batata-cultura nacional eram as cultivares brasileiras, pois, como aconteceu com os cereais, a expansão da cultura e aumento da competitividade em qualidade e custos de produção se dá com cultivares adaptadas às nossas condições edafoclimáticas. Assim foi montado o projeto de melhoramento genético de batata para ecossistemas tro-

picais e sub-tropicais liderado pelo Dr. Arione da Silva Pereira da Embrapa Clima Temperado e com parcerias das outras unidades da Embrapa e outras instituições. Neste período o trabalho do Odone foi de extrema importância, pois todos os clones de melhoramento eram reunidos e selecionados em Canoínhas. Portanto a maioria das cultivares nacionais lançadas pela Embrapa teve a participação dele. Após os 36 anos de atividade terá uma merecida aposentadoria, ele não vai ficar parado, pois está iniciando uma nova fase como produtor de batata semente, e colaborador do projeto de melhoramento da batata. ✕



Odone no ano 2011
em Mucugê-BA



Odone no ano 1979
em Canoínhas-SC



**HÁ MAIS DE 60 ANOS
DISTRIBUINDO QUALIDADE
ONDE VOCÊ PRECISA**



DIVISÃO
LUBRIFICANTES

**AUTOMOTIVO
INDUSTRIAL
GRAXAS**

www.risel.com.br

Disk Diesel
0800 17 02 02

REQUEIMA

Luís A. O. Grandeza, MSc.

Coordenador de Marketing - DuPont do Brasil

luis.grandeza@bra.dupont.com

A Requeima, *Phytophthora infestans*, é responsável por prejuízos na cultura da batata, que se não controlada adequadamente pode causar 100% de perdas.

Na sua grande maioria as regiões produtoras de batata apresentam clima ameno (entre 12 e 22o C) e alta umidade (acima de 90%), condições ideais para alta produtividade de batata e também epidemias de Requeima (nas regiões Sul e Sudeste estão concentrados 90% da área de plantio de batata do Brasil, segundo dados do IBGE). Tais regiões, devido ao intenso cultivo, apresentam uma quantidade muito grande inoculo, o que desencadeia epidemias mais agressivas e de difícil controle (Reis, Ailton – Embrapa Hortaliças).

Como não existem, ainda, variedades comerciais

resistentes ao patógeno, o controle químico através do uso de fungicidas tem se mostrado eficiente, desde que bem conduzido.

CURZATE®BR é o fungicida da Dupont líder de mercado no controle preventivo da requeima. Por ser uma mistura pronta com dois ativos, (Cymoxanil 8% e Mancozeb 64%), gerencia eficazmente o risco do aparecimento de resistência. Estudos realizados com 238 isolados de 7 diferentes países mostrou não decréscimo da sensibilidade de P.Infestans ao Cymoxanil depois de mais de 16 anos de intensivo uso. (Hamlen and Power, 1998).

CURZATE®BR é um fungicida preventivo, que apresenta atividade pós - infecção (controla a doença dentro da planta), ação sistêmica local (melhor distribuição na folha, controle mais efetivo da doença) e ação de hipersensibilidade (ativa as defesas da planta). Além disto, também possui ação anti-esporulante que evita a disseminação e o desenvolvimento da Requeima na lavoura de batata.

AÇÃO SISTEMICA LOCAL:

Folhas inoculadas com *Phytophthora infestans* e tratadas com Cymoxanil



Folha tratada com Cymoxanil
Extremidade protegida da aplicação.



Cymoxanil translocou e protegeu
a extremidade da folha

Folha inoculada s/ tratamento



Folha sem tratamento
desenvolveu a doença

AÇÃO DE HIPERSENSIBILIDADE:

Célula vegetal infectada



Fungo vivo

Reação de Hipersensibilidade



Fungo e célula morta

A ação de hipersensibilidade desencadeada pelo *Cymoxanil*, a planta isola a célula que está infectada pelo patógeno

Mesmo em condições altamente favoráveis a doença CURZATE®BR protege a lavoura com muita eficiência.

Um dos segredos está em diminuir o intervalo de aplicação de 5 a 7 dias (normal) para 3 a 4 dias.

CURZATE®BR 2,0 Kg/ha



TESTEMUNHA



CURZATE®BR, está no mercado há mais de 25 anos, e o controle de qualidade de sua formulação é muito rigoroso, dentro dos padrões Dupont que você já conhece.

Dupont previne, você produz!

Literatura citada:

Reis, Ailton, EMBRAPA Hortaliças, Revista Cultivar n 68 junho-julho 2011 - Kimati et al., 1997 Guia de Fungicidas Agrícolas, v1, 2ed – Recomendações por cultura - Grupo Paulista de Fitopatologia, Jaboticabal, SP - Lopes, C.A. & Buso, (1997) Cultivo da Batata (*Solanum tuberosum* L.) - Instruções Técnicas – EMBRAPA Hortaliças Nazareno, N. R. X. e Jaccoud Filho, D.S. (2003) Doenças Fungicas. In: O Cultivo da Batata na região Sul do Brasil - EMBRAPA, Brasília. 239-276p

RIZOCTONIOSE DA BATATEIRA

Alilton Reis - ailton@cnph.embrapa.br

Carlos Alberto Lopes - clopes@cnph.embrapa.br

Pesquisadores - Fitopatologia, Embrapa Hortaliças

Caixa Postal 218, 70359-970, Brasília-DF

A batateira é acometida por diversas doenças, sendo aquelas causadas por patógenos de solo as mais difíceis de serem manejadas. Entre elas, o cancro de *Rhizoctonia* ou rizoctoniose, causada pelo fungo de solo *Rhizoctonia solani*, está entre as mais comuns e que causam maiores prejuízos à lavoura. Este patógeno ocorre com frequência nas principais regiões produtoras de batata do mundo. Sua presença é mais comum em solos cultivados intensivamente e onde não se pratica a rotação de culturas com espécies não hospedeiras.

SINTOMAS DA DOENÇA: Os sintomas da rizoctoniose são muito variados, alguns deles confundindo com sintomas de outras doenças e, por isso, o diagnóstico visual nem sempre é tarefa fácil. Neste caso, a confirmação de sua causa deve ser apoiada por laboratórios especializados em doenças de plantas. Normalmente o ataque do patógeno às plantas ocorre em reboleiras, provocando a formação de manchas de plantas doentes e plantas saudáveis no campo (Figura 1). *Rhizoctonia solani* pode atacar todos os órgãos da planta de batata, inclusive sua parte aérea, quando em condições de alta umidade do ar. Entretanto, o ataque é mais comum nos órgãos subterrâneos da planta ou naqueles próximos ao solo. Quando o fungo ataca as brotações do tubérculo pode causar o retardamento da emergência pela morte de brotos. Essa forma de ataque resulta em um menor estande, desenvolvimento irregular das plantas e consequente redução na produção. Os brotos atacados podem emergir, porém desenvolvendo cancrios que comprometem seu desenvolvimento normal. O fungo também ataca a planta já desenvolvida, onde causa cancrios nos estolões e na base das ramas, podendo estrangulá-las e levá-las à morte (Figura 2).

O ataque no tubérculo resulta na formação de uma crosta preta superficial, também chamada de mancha asfalto (Figura 3), que é constituída de escleródios do patógeno. Tubérculos infectados podem ainda apresentar sintomas de rachaduras, malformação e aspereza superficial semelhante à sarna comum (Figura 4). A deformação de tubérculos ocorre em função de toxinas, produzidas pelo patógeno, que inibem o crescimento dos estolões,

fazendo com que os tubérculos fiquem colados uns aos outros (Figura 5). Como sintomas reflexos da doença, observam-se a clorose e o enrolamento das folhas, normalmente mais severos na parte apical da planta (Figura 6), podendo confundir com os sintomas do vírus do enrolamento das folhas (PLRV). Outros sintomas reflexos são a formação de tubérculos aéreos (Figura 7), enfezamento geral da planta e murcha. Tanto a clorose e enrolamento das folhas como os tubérculos aéreos são consequência da deficiente translocação de amido sintetizado pelas folhas para os tubérculos, provocada pelo ataque do fungo. Em algumas cultivares, pode ocorrer pigmentação de cor púrpura nas folhas, devido ao acúmulo de antocianina.

AGENTE CAUSAL E CONDIÇÕES FAVORÁVEIS À DOENÇA: A doença é causada pelo fungo mitospórico (forma assexuada) *Rhizoctonia solani*, que na sua forma perfeita (forma sexuada) corresponde ao fungo basidiomiceto *Thanatephorus cucumeris*. Este é um patógeno polífago, isto é, capaz de atacar diversas espécies de plantas de diferentes famílias botânicas. O ataque geralmente se dá a partir do solo, causando podridões de raízes, cancrios em colo e caule e tombamento de mudas. Além disso, esta espécie pode causar podridões de frutos em algumas culturas como o tomateiro, e também causar doenças em culturas irrigadas por inundação, como o arroz, bem como atacar a parte aérea de algumas plantas como o feijão e o fumo. No Brasil, já foram relatadas pelo menos 37 hospedeiras deste fungo, em diferentes famílias botânicas, incluindo algumas hortaliças. O patógeno pode ser transmitido pela batata semente e pode sobreviver, na forma de escleródio, nos tubérculos, em restos de cultura e

Figura 1: Batata x *Rhizoctonia*



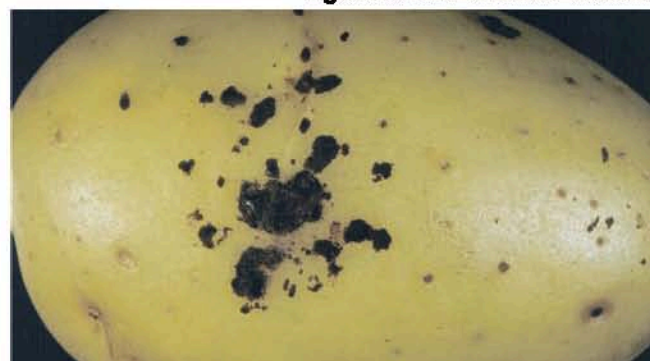
no solo. Os escleródios podem sobreviver no solo por vários anos. Uma vez que o patógeno é polífago, este pode sobreviver em outras hospedeiras, principalmente dicotiledôneas e em seus restos culturais.

As condições favoráveis para o desenvolvimento da rizoctoniose são temperatura de solo em torno de 18°C e alta umidade. Solos pouco drenados favorecem o desenvolvimento da doença e a formação de escleródios sobre os tubérculos em desenvolvimento. A disseminação, a longas distâncias, ocorre principalmente através do tubérculo infectado. No campo, esta se dá normalmente por meio de máquinas, implementos agrícolas e água de superfície. Quando ocorrem condições favoráveis, os escleródios germinam e atacam o tubérculo, caule e brotações da planta, penetrando principalmente através de ferimentos.

CONTROLE DA DOENÇA: Por se tratar de doença causada por patógeno de solo e não existir variedades de batata resistentes, seu controle deve ser feito preferencialmente de modo preventivo. São recomendados o plantio em áreas isentas do patógeno ou sem histórico de ocorrência do mesmo, a rotação de cultura, o enterrio ou destruição de restos de cultura e o plantio raso (para favorecer a rápida emergência dos brotos). Como o patógeno é transmitido pela batata semente,

recomenda-se o uso de sementes saudáveis ou o seu tratamento com fungicidas. Entretanto, o uso de batata semente saudável ou tratada não será eficiente se o plantio for feito em solo infestado. Conforme AGROFIT do MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento), há dez fungicidas comerciais registrados para controle da rizoctoniose. Entretanto, o seu controle químico nem sempre é viável técnica e/ou economicamente, principalmente em função de as estruturas do patógeno estarem protegidas no interior do solo. Pulverizações com fungicidas registrados, dirigidas à base da planta, protegem as ramas contra a infecção decorrente de pequenos ferimentos causados pela amontoa. 

Figura 3: Batata x Rhizoctonia

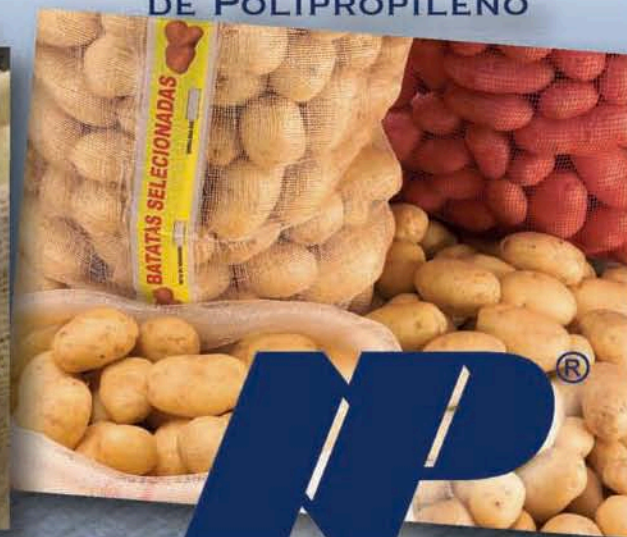


A EMBALAGEM QUE VALORIZA O SEU PRODUTO!

FITILHO EM CHICOTE

SACARIA JUTEX

SACARIA
DE POLIPROPILENO



NP[®]
NOVA PLAST

CORTINAS AVÍCOLAS - TELAS PARA SOMBREAMENTO - FITILHOS EM BARBANTE E CHICOTE - TELAS PARA PROTEÇÃO
WWW.NOVA PLAST.COM.BR - NOVA PLAST@NOVA PLAST.COM.BR - 19 3466 8700

A nutrição mineral e as doenças da batata

Solanum tuberosum

Carlos A. Lopes & Ítalo M. R. Guedes

Embrapa Hortaliças

clopes@cnph.embrapa.br / italo@cnph.embrapa.br

A adubação balanceada é aquela que fornece a quantidade correta dos nutrientes essenciais requeridos para o desenvolvimento normal da planta permitindo que ela demonstre todo seu potencial produtivo.

Um erro comum em que geralmente se incorre é achar-se que cultura bem adubada é cultura adubada em excesso – nada mais distante da realidade. O excesso de nutrientes quase certamente deixará a cultura mais vulnerável a doenças, como qualquer organismo desequilibrado. Nunca é demais chamar a atenção para o fato de que uma adubação correta só pode ser feita conhecendo-se o que há no solo, e esse conhecimento só é possível com a análise química desse solo. Adubação sem análise química é adivinhação – a possibilidade de erro e prejuízo é muito maior.

Os nutrientes essenciais são necessários aos processos metabólicos por meio dos quais são convertidos em material celular ou usados no processo de transferência de energia. Em batata, este balanço deve levar em conta as fases de desenvolvimento da cultura, visto que crescimento vigoroso das ramas nem sempre está associado à alta produção de tubérculos. Além de proporcionar boa produtividade, a adubação balanceada resulta em plantas mais resistentes a estresses bióticos e abióticos. Por isso, é uma das medidas mais importantes para o controle integrado de doenças de plantas.

O reconhecimento da associação de um nutriente com as doenças se baseia principalmente na correlação entre concentração desse nutriente com o estado fitossanitário das plantas. Essa associação, entretanto, nem sempre é de fácil interpretação, pois existem formas diretas e indiretas de atuação de fatores componentes do processo produtivo. Por exemplo, sabe-se que a incidência da sarna comum da batata pode ser significativamente amenizada por medidas culturais. Dentre essas, a redução do pH do solo, a irrigação e a adição de Mn resultam em maior disponibilidade de Mn no solo. Assim, o controle da doença não pode ser atribuído somente ao Mn adicionado, mas sim a cada um dos fatores isoladamente e, principalmente à interação entre eles.

Exemplos bem mais complexos de interação entre

nutrientes podem ser percebidos em estudos envolvendo adubos orgânicos. Quando se aporta matéria orgânica ao solo, parte será decomposta e parte será estabilizada.

Os nutrientes presentes na matéria orgânica tornam-se disponíveis às plantas principalmente pelo processo de decomposição, que transforma os nutrientes que se encontravam na forma orgânica na forma mineral, pela ação dos microrganismos do solo. Além da função de adubo para as plantas, o material orgânico aplicado ao solo serve também como substrato para os microrganismos do solo, quer sejam patogênicos ou não.

Há indícios na literatura científica de que material orgânico de melhor qualidade pode favorecer a ocorrência de uma microbiota mais complexa, criando oportunidades para que microrganismos que não causam doenças possam competir em pé de igualdade com aqueles que causam doenças.

Uma forma comum de se medir a qualidade da matéria orgânica é pela relação entre teor de carbono e teor de nitrogênio (relação C/N) do material. Em geral, materiais com relação C/N em torno de 30 a 40 são mais adequados à utilização agrícola, por servirem tanto como substrato para os microrganismos quanto para a disponibilização de nutrientes às plantas.

As informações deste artigo foram compiladas basicamente da publicação “Mineral Nutrition and Plant Disease”, publicada em 2007 pela Sociedade Americana de Fitopatologia, editada por Datnoff, Elmer e Huber. Esta compilação, que é resumida na Tabela 1, longe de ser uma referência completa sobre o assunto, tem a finalidade de apresentar à cadeia produtiva de batata, de forma simplificada, o envolvimento dos principais macro e micronutrientes da adubação química na manifestação das doenças da batata.

Serve também como ponto de partida para pesquisas específicas relacionando nutrientes e doenças, alertando sobre a necessidade a formação de equipe multidisciplinar para que associações corretas entre nutrientes, planta e ambiente possam ser feitas.

Alerta-se ainda para o fato de que muitas relações entre nutrientes e doenças podem não ter sido publicados por terem sido julgados “maus resultados”, quando, se bem conduzidos e analisados, esses resultados são importantes para o manejo da lavoura e para a consideração de outros pesquisadores que planejem

avaliar tratamentos similares.

NITROGÊNIO: é o elemento mais associado à intensidade de doenças. Entretanto, a maneira como afeta as doenças da batata depende da dose aplicada, da sua formulação (amoniacal ou nítrica), das condições de solo (textura, estrutura e umidade) e das interações com outros elementos.

Em relação à dose, a deficiência de N afeta a produção de proteínas e compostos metabólicos associados à resistência de plantas a doenças, como as fitoalexinas. Entretanto, efeitos mais danosos à batata-cultura se referem ao excesso de N.

Nitrogênio em excesso provoca um crescimento exagerado das ramas, proporcionando ambiente úmido e pouco ventilado no dossel da planta, que favorece principalmente o desenvolvimento de doenças fúngicas da parte aérea, como a requeima. Nessa situação, as ramas ficam mais sujeitas a quebras pelo vento ou trânsito de pessoas e máquinas, quebras essas que são portas de entrada de organismos apodrecedores, em especial as bactérias pectolíticas (*Pectobacterium* e *Dickeya*).

Existem evidências de que o crescimento excessivo de ramas é mais favorecido em períodos mais frios, quando há uso desproporcional da forma

amoniacal de N.

Em relação à formulação, é interessante observar que uma forma pode reduzir uma doença e aumentar outra, como nos casos de rizoctoniose, sarna comum e murcha-de-vericílio (Tabela 1).

Este efeito pode estar relacionado ao pH do solo, à interação com outros nutrientes e/ou à interação com populações de microrganismos na rizosfera das plantas. Embora nenhuma forma de N tenha efeito na infecção inicial de *S. scabies*, a forma amoniacal (NH_4^+) proporcionou uma formação de periderme mais rápida do que a forma nítrica (NO_3^-).

Em adição, o pH da rizosfera é reduzido pela absorção da forma amoniacal pelas raízes, medida auxiliar no controle da sarna comum, enquanto o oposto ocorre com a forma nítrica. Ainda, a qualidade e a quantidade de exsudatos radiculares de plantas adubadas com a forma amoniacal são mais favoráveis aos microrganismos antagonistas na rizosfera, o que propicia maior competição com os patógenos.

Vale a pena citar-se ainda que a forma de nitrogênio utilizada pode afetar também a absorção de outros nutrientes. O excesso de nitrogênio na forma amoniacal, além do efeito sobre o pH já referido, também afeta negativamente a absorção de cálcio, por



KAJIWA INDUSTRIAL LTDA

Rua Eng. Albert Stark, 135
Condomínio Industrial - ITAJUBÁ-MG

Para a indústria de batatas fritas, fabricamos:

- Lavador/Clareador/Separador de Amido/Secador (4em1)
- Salgador/Temperador/Resfriador/Pesador/Registrador (5em1)
- Descascador Contínuo
- Picador Contínuo (Chips/Palito/Palha)
- Linha Automatizada

Fritador Industrial à Biomassa (Lenha, pellets etc.)

Produtividade: Até 80 toneladas de batata frita/mês!!

Economia: Até R\$1,20 por Kg de Batata Frita!!

Desenvolvemos:

- Projetos e Layout de Indústrias de Batata Frita
- Planos para financiamentos via PROGER, BNDES, FINAME etc.

**O MELHOR INVESTIMENTO DO AGRONEGÓCIO:
PROCESSAMENTO DE BATATAS DE FRITURAS E DE BATATAS DE DESCARTE!**

SOLICITE UMA VISITA! Tel.:(35) 3622-2142 Cel.: 9932-5070

www.kajiwa.bio.br kajiwa@uol.com.br

exemplo.

Uma vez que o cálcio participa da composição da parede celular, que é a capa protetora ao redor de toda célula vegetal, sua absorção deficiente pode levar a problemas na formação desta parede, deixando os tecidos vegetais mais vulneráveis ao ataque de patógenos.

Por outro lado, o uso exagerado de nitratos, ao aumentar o pH, pode causar deficiência de micronutrientes, também deixando a planta mais susceptível a doenças. O ideal é uma adubação balanceada entre as duas formas de N.

FÓSFORO: O P é um dos nutrientes que mais afetam a produtividade de plantas. Tem o papel na transferência de energia e no metabolismo de proteínas. As informações sobre a participação do P na intensidade de doenças são escassas e inconsistentes, mas sabe-se que deve ser fornecido em quantidades equilibradas para permitir seu melhor aproveitamento pelas plantas.

Enquanto plantas vigorosas tendem a ser mais resistentes a algumas doenças, parasitas obrigatórios, como *Phytophthora infestans*, podem até ser beneficiados por adubações equilibradas. Sua deficiência é comum principalmente em solos ácidos, como os do Cerrado. Adubações excessivas com P podem levar a deficiências de

certos micronutrientes, como o zinco e ferro.

POTÁSSIO: Embora não faça parte na constituição da planta, como P, N e a maioria dos outros elementos essenciais, o K é importante como regulador de muitos processos fisiológicos.

Dentre estes, destacam-se alongamento das raízes, que proporciona melhor absorção de nutrientes; maior produção de celulose, que reduz o acamamento da planta; regulação do funcionamento de várias enzimas relacionadas com a produtividade e resistência a pragas e doenças; regula a respiração evitando perda de energia pela planta; aumenta a taxa fotossintética e atua na translocação de açúcar e amido.

Pode reduzir a intensidade de doenças, tais como podridão seca e podridão mole, embora aumente a intensidade da sarna comum e apresente resultados variáveis para a rizoctoniose, requeima e enrolamento das folhas.

Essa redução não está devidamente esclarecida, embora seja atribuída à alteração da disponibilidade de proteínas e aminoácidos, alteração na permeabilidade celular e aumento de resistência de tecidos à penetração de patógenos e maceração de tecidos, no caso das podridões.

CÁLCIO: Depois do N, o Ca é o nutriente que mais

O ÚNICO RISCO QUE SUA LAVOURA PODER TER É DE SUPERAR SUAS EXPECTATIVAS.

COLHEITA MECANIZADA DE BATATAS

GRIMME SE 150-60

A PIVOT TEM PEÇAS DE REPOSIÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA PARA TODO O BRASIL PRODUIR SEM PARAR.

Pivot HORTIFRUTI **GRIMME**

GOIÂNIA | 62 - 3018 3000 FORMOSA | 61 - 3642 2002 CRISTALINA | 61 - 3612 3756 UNAÍ | 38 - 3676 9908 PARACATU | 38 - 3671 3155 UBERABA | 34 - 9972 4980

www.pivot.com.br

afeta a intensidade de doenças. Por seu papel na composição da parede celular, uma das principais defesas físicas das plantas contra o ataque de patógenos, a suplementação inadequada deste nutriente torna a parede celular mais vulnerável.

A principal fonte de cálcio é geralmente o calcário, usado para a correção da acidez do solo, assim, seu uso invariavelmente acarretará mudanças no pH do solo, o qual afeta a disponibilidade de quase todos os outros nutrientes, devendo ser feito com critério. No caso da batata, o efeito mais conhecido da aplicação de doses corretas de Ca é fortalecer a lamela média, composta principalmente de pectato de Ca, tornando-a mais resistente à ação de enzimas pectolíticas que causam a podridão mole e canela preta, provocadas por espécies de *Pectobacterium* e *Dickeya*.

MAGNÉSIO: É um elemento componente de tecidos estruturais da planta e participa de funções fisiológicas e processos bioquímicos. Como é o átomo central na molécula de clorofila, pigmento responsável pela fotossíntese, sua deficiência pode comprometer todo o metabolismo vegetal.

É também essencial para o crescimento microbiano, sendo, portanto, condicionador do equilíbrio de microrganismos no solo. Seu efeito direto no desenvolvimento de doenças é pouco estudado. Em batata, há relato de que reduz o ataque das bactérias pectolíticas, embora este efeito tenha sido mais claramente associado à presença de Ca.

A redução de podridão de tubérculos pode ter a mesma associação com o fortalecimento da lamela média, como comprovado com o Ca. Embora haja relatos de que não afeta a intensidade da sarna comum, a presença de Mg como resposta à aplicação de calcário dolomítico pode estar associada ao aumento da doença, que é favorecida por solos com pH acima de 5,5.

ENXÔFRE: O S e os compostos sulfurados, além de serem biocidas, afetando as doenças pelo efeito direto sobre os patógenos, atuam como componentes na indução de resistência de planta a doenças. Além disso, outro efeito indireto é na acidificação do solo, que tem efeito significativo no controle da maioria das estirpes de *Streptomyces* causadoras da sarna comum da batata. Seu efeito no controle da rizoctoniose da batata parece ser relacionado do efeito direto do S sobre *Rhizoctonia solani*. O S elementar é considerado uma fitoalexina, que é associada à defesa de plantas contra

vários patógenos.

FERRO: Pouco estudadas, as relações de Fe com doenças de plantas parecem ser relacionadas à viabilidade e multiplicação do patógeno no interior dos tecidos da planta. Neste caso, a aquisição de Fe através de sideróforos é aparentemente necessária para a movimentação do patógeno no interior da planta.

A comunidade de microrganismos na rizosfera de plantas, que levam ao aumento ou redução da intensidade de doenças, é função da quantidade e da qualidade de exsudados de plantas com diferentes estados nutricionais, principalmente do teor de Fe.

Assim como outros micronutrientes metálicos, sua disponibilidade para as plantas é afetada pelo pH do solo.

MANGANÊS: Tem grande importância bioquímica e fisiológica nas plantas, especialmente na fotossíntese.

Uma observação interessante e merecedora de maior atenção é o fato de o Mn consistentemente reduzir doenças vasculares, em especial aquelas causadas por *Fusarium* e *Verticillium*.

Atribui-se esse efeito, seja ele direto ou indireto, à produção de metabólitos secundários, como enzimas, proteínas, substâncias fenólicas e fitoalexinas, que podem ter efeito direto no patógeno pela inibição de crescimento, esporulação e multiplicação.

Como efeito indireto, o Mn afeta o ambiente da rizosfera, modificando a composição e o balanço de substâncias necessárias à atividade patogênica. O pH e a umidade do solo podem afetar significativamente a disponibilidade de Mn no solo, levando à deficiência ou ao excesso desse elemento.

Por exemplo, solos muito ricos em Mn, quando muito úmidos, podem levar à fitotoxidez desse elemento em batata, percebida pela presença de pintas necróticas nas folhas, às vezes confundidas com a pinta preta (*Alternaria spp.*)

ZINCO: Tem função essencial na multiplicação celular, mas também está envolvido com a absorção de água e nutrientes, além de interferir na atividade hormonal da planta. Uma de suas funções mais importantes do Zn em relação às doenças é que sua deficiência prejudica a formação de superóxidos, que estão envolvidos com passos da rota metabólica de substâncias ativas contra fungos e bactérias fitopatogênicos.

Em batata, a aplicação de Zn aparentemente não afeta a incidência da sarna comum, mas reduz o

ataque da requeima e da sarna pulverulenta.

COBRE: A função do cobre no metabolismo de plantas é como componente de proteínas envolvidas no transporte de elétrons e na oxidação de fenóis e outras substâncias.

Da mesma forma que o S, o Cu é um elemento biocida, atuando de forma direta sobre vários microrganismos fitopatogênicos. Essa característica faz com que sua atuação nos processos fisiológicos ligados à reação de resistência de planta a doenças seja negligenciada.

De fato, alguns autores consideram que atividade no controle de doenças pode ser mais ligada ao aumento de resistência da planta do que à toxicidade do produto ao patógeno. Em batata, há relatos de redução da intensidade da requeima, pinta preta e rizoctoniose pela aplicação de Cu.

BORO: Sua função para o desenvolvimento de plantas é uma das menos conhecidas entre os elementos essenciais. Regula o transporte de carboidratos no sistema vascular, afetando assim a disponibilidade de carbono para a planta e para os patógenos eventualmente associados a ela.

Recentemente, relatou-se também seu papel estrutural em paredes celulares. Em batata, há indícios de que regula a produção de auxinas, promovendo certa proteção contra as galhas provocadas pela verrugose (*Synchytrium endobioticum*), doença ainda não relatada

no Brasil. Uma ação inespecífica do B, auxiliar na proteção de tubérculos contra vários patógenos, é na síntese de lignina e suberina na formação da pele da batata e nos ferimentos.

SILÍCIO: O Si não é considerado essencial ao desenvolvimento de plantas, em especial para as dicotiledôneas, que não conseguem acumular esse elemento na mesma proporção do que as monocotiledôneas, em especial as gramíneas.

Por isso, estudos relacionando o Si com doenças bióticas e abióticas têm se concentrado nas mono-cotiledôneas, para as quais existem muitas evidências de seu efeito na redução da intensidade de doenças.

O acúmulo de silício na parede celular das plantas confere uma proteção adicional ao ataque de herbívoros (artrópodes ou outros) e patógenos (fungos e bactérias).

Presume-se que o encrostamento físico (endurecimento) das paredes celulares por deposição de sílica e a ativação da produção de substâncias fenólicas têm sido responsáveis pelo aumento da resistência a doenças observado em plantas tratadas com silício.

Tabela 1. Efeito dos elementos químicos associados à adubação mineral na manifestação das doenças da batata. X

(Fonte principal: Datnoff, L.E.; Elmer, W.H.; Huber, D.M. *Mineral Nutrition and Plant Disease, The American Phytopathological Society, St. Paul, MN. 2007. 278p.*)

Elemento	Efeito		
	Reduz	Aumenta	Indiferente
Nitrogênio - NO ₃ (pH alcalino)	Rizoctoniose	Sarna comum, Murcha de verticílio	
- NH ₄ (pH ácido)	PVX, Sarna comum, Murcha de verticílio	Rizoctoniose	
- N não especificado	Pinta preta	Podridão mole / canela preta	
Fósforo	Requeima	Requeima	
Potássio	Rizoctoniose, Requeima, Podridão mole, Podridão seca, PLRV	Rizoctoniose, Sarna comum, PLRV	Requeima, PVY
Cálcio	Podridão mole		
Magnésio	Podridão mole, Podridão de tubérculos (vários fungos)		Sarna comum
Enxôfre	Rizoctoniose, Sarna comum		
Manganês	Rizoctoniose, Sarna comum, Requeima, Murcha de verticílio		
Zinco	Sarna pulverulenta		Sarna comum
Cobre	Rizoctoniose, pinta preta, requeima		
Boro	Sarna pulverulenta		
Silício	Requeima, Pinta preta, Sarna comum, Virose (PLRV e PVY – efeito no pulgão vetor)		



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.**



Faça o Manejo Integrado de Pragas.
Descarte corretamente as embalagens e restos de produto.

© Copyright 2009, DuPont do Brasil S.A. - Todos os direitos reservados. DuPont® e Curzate® BR são marcas registradas da DuPont.



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

Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação (DRIS) para a cultura da batata

por **Angélica Araújo Quelroz**
 IFET Triângulo Mineiro-Campus Uberlândia
 angelaraujobr@yahoo.com.br
 e **José Magno Queiroz Luz**
 UFU-ICIAG-Uberlândia
 jmagno@umarama.ufu.br

Instituto Federal do Triângulo Mineiro- IFTM
 Faz. Sobradinho Caixa Postal 592
 CEP 38400-974 - Uberlândia-MG

A utilização da análise foliar como critério diagnóstico baseia-se na premissa de existir uma relação entre o suprimento de nutrientes e os níveis dos elementos, e que aumentos ou decréscimos nas concentrações se relacionam com produções mais altas ou mais baixas, respectivamente (EVENHUIS; WAARD, 1980). Contudo, a avaliação nutricional das plantas objetiva identificar os nutrientes que estariam limitando o crescimento e produção das plantas.

A contribuição da diagnose foliar levou pesquisadores a desenvolverem diversas metodologias de interpretação

de resultados de análise foliar, dentre as quais se encontra o nível crítico, a faixa de suficiência, ou o DRIS (Sistema Integrado de Diagnose e Recomendação).

Algumas das limitações dos critérios dos níveis críticos, diagnose visual, entre outros acima citados para avaliação do estado nutricional, podem ser superadas pelo sistema integrado de diagnose e recomendação (DRIS), que é um sistema de interpretação que serve de suporte a outros métodos, desenvolvido originalmente por Beaufils (1973).

O DRIS permite o cálculo de índices para cada nutriente, usando as relações dos nutrientes com os demais e comparando as relações com uma população de referência.

Esses índices têm a vantagem de possibilitar um ordenamento de nutrientes, desde os mais limitantes até os excessivos. Todavia, se por um lado a interdependência permite uma classificação e ordenamento de nutrientes, isso pode se transformar numa grande desvantagem traduzida em falsos diagnósticos, em função das distorções provocadas por



IRRIGABRASIL
SISTEMAS DE IRRIGAÇÃO

TURBOMAQ
A chuva na hora certa

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

www.irrigabrasil.com.br

fatores não controlados e por possíveis contaminações foliares devidas às pulverizações de micronutrientes, por exemplo.

Dessa forma, há necessidade de cuidados para se evitar esses inconvenientes. Ao contrário dos critérios de nível crítico e de faixa de suficiência, onde os padrões de referência são estabelecidos em experimentos de adubação, o DRIS usa para padrão nutricional, uma população de referência estabelecida com base em plantas de alta produtividade e nutrição equilibrada.

Os critérios dos níveis críticos e das faixas de suficiência são os mais usados para a interpretação, porém estas técnicas apresentam a desvantagem dos nutrientes serem interpretados individualmente, não se considerando as interações entre eles, ou seja, o equilíbrio nutricional, sendo que a nutrição adequada da planta não é dada apenas pelos teores individuais de cada nutriente, mas, também pela relação entre eles.

O DRIS leva em consideração o equilíbrio nutricional, que para tanto, são estabelecidas, inicialmente, normas padrões, que constituem no cálculo da média, da variância e do coeficiente de variação das relações dos nutrientes, dois a dois.

O DRIS, não indica qual nutriente está em deficiência ou em concentração de toxidez, mas qual nutriente é o mais limitante e a ordem de limitação dos nutrientes. Assim, as vantagens do DRIS são: a escala de interpretação do método é contínua, os nutrientes são ordenados dos mais limitantes aos mais excessivos; há a indicação de casos nos quais a produção está sendo limitada devido a um desequilíbrio nutricional.

Para várias culturas, tem sido desenvolvidos os índices DRIS, como para o cafeeiro, a soja, o arroz, a laranjeira, cana-de-açúcar e milho, porém, para a cultura da batata, os índices ainda são pouco estudados.

Assim, alguns trabalhos foram desenvolvidos com a cultura da batata utilizando as cultivares, Atlantic, Ágata e Asterix, com a finalidade de avaliar as limitações de nutrientes e das relações entre os nutrientes em lavouras de batata no estado de Minas Gerais.

Foram realizados nas safras de 2009 a 2010 vários experimentos, onde cerca de 50 dias após o plantio (DAP) da cultura da batata, foram realizadas amostragens de folha, que consistiu na coleta do terceiro trifólio completamente desenvolvido, sendo coletadas 20 folhas por parcela, acondicionadas em sacos de papel e encaminhadas ao laboratório de análise da Universidade Federal de Uberlândia (UFU). As amostras de tecido foliar foram compostas por folhas completas (limbo+pecíolo), segundo o preconizado por CFSEMG (1999).

Avaliaram-se os teores foliares de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, magnésio, enxofre, boro, cobre, ferro, manganês e zinco.

Para o cálculo do DRIS, a população de alta produtividade (ou população de referência) constituiu-se das áreas cujas produtividades foram maiores que 50 t ha⁻¹ para os experimentos de São Gotardo (cultivar Ágata), 25 t ha⁻¹ para os experimentos de Itajubá (cultivar Ágata), 28 t ha⁻¹ para os experimentos Serra do Salitre (cultivar Atlantic) e de 22 t ha⁻¹ para os experimentos de Perdizes (cultivar Asterix).

O banco de dados foi separado em uma população de

alta e outra de baixa produtividade, para estabelecimento das normas DRIS.

Os cálculos das normas, dos índices DRIS, do IBN e do Balanço Nutricional (IBN) foram feitos utilizando-se a planilha eletrônica DRIS elaborada no MICROSOFT EXCEL™, empregando-se para os cálculos o método original proposto por Beaufils (1973).

Com a fórmula do DRIS, calcularam-se índices relativos para os nutrientes que são negativos ou positivos, cuja soma será igual a zero. Os índices negativos e positivos indicam deficiência e excesso, respectivamente, e números próximos a zero indicam teores adequados.

Após o cálculo do índice de cada nutriente (IN, IP, ...), foi estabelecido o índice de balanço nutricional (IBN). O DRIS permitiu conhecer a ordem de limitações dos nutrientes nas lavouras de batata estudadas, avaliando a adequação das relações entre os nutrientes.

Contudo, não permitiu o cálculo da quantidade dos mesmos que devem ser aplicadas, informando apenas a ordem e se a limitação ocorreu por deficiência ou excesso, em relação aos demais nutrientes.

Sendo assim, na área com a cultivar Ágata em São Gotardo, pode-se estabelecer a ordem de insuficiência nas áreas de alta produtividade, ou seja, que produziram acima de 50 t ha⁻¹ de tubérculos, da seguinte forma:

K>S>Zn>Mg=B>P>Cu>Ca>N=Mn>Fe.

E a ordem de insuficiência nas áreas de baixa produtividade, ou seja, que produziram menos que 50 t ha⁻¹ de tubérculos, como sendo:

Cu>Fe>Mg>N>Mn>B>S>P>K>Zn>Ca.

Em outra localidade, Itajubá, onde a cultivar Ágata também foi cultivada, foi estabelecido a ordem de insuficiência nas áreas de alta produtividade, ou seja, acima de 28 t ha⁻¹ de tubérculos, da seguinte forma:

Zn>Mg>Mn=Cu=P>B>N>S=Fe>K>Ca.

E a ordem de insuficiência nas áreas de baixa produtividade, ou seja, abaixo de 28 t ha⁻¹ de tubérculos como sendo:

B>Ca>Mg>Mn>Fe>N=Zn>S>P=Cu>K.

Os dados mostram que as áreas estudadas, embora produzindo acima de 25 t ha⁻¹, necessitam de ajustes em seu sistema de manejo da fertilidade do solo, para se atingir patamares de produção mais elevados.

Em Serra do Salitre onde foi cultivada a cultivar Atlantic, entre os nutrientes estudados, o Cu foi o elemento que apresentou maior índice de deficiência no grupo de alta produtividade (acima de 28 t ha⁻¹ de tubérculos) e, no grupo de baixa produtividade (abaixo de 28 t ha⁻¹ de tubérculos), o elemento que apresentou maior deficiência foi o elemento Ca.

Sendo assim, podemos estabelecer a ordem de insuficiência nas áreas de alta produtividade:

Cu>Ca>Zn>Fe>N>Mn>K>Mg=P>S=B

E a ordem de insuficiência nas áreas de baixa produtividade **Ca>K>Zn>S>N>Cu>P>B>Mg=Fe>Mn.**

Em Perdizes onde foi cultivada a cultivar Asterix, de

acordo com os dados obtidos, foi possível estabelecer os índices de deficiência dos nutrientes estudados nas áreas com produtividades acima de 22 t ha⁻¹ e nas áreas com produtividade abaixo de 22 t ha⁻¹.

Entre os nutrientes estudados, o Ca foi o elemento que apresentou maior índice de deficiência no grupo de alta produtividade e de baixa produtividade.

O nutriente que apresentou maior índice de excesso no grupo de alta produtividade foi o B e no grupo de baixa produtividade foi o Fe.

Sendo assim, pode-se estabelecer a ordem de insuficiência nas áreas de alta produtividade da seguinte forma: **Ca>Mn>P>S>Zn=Cu>K>N>B>Fe>Mg**, e a ordem de insuficiência nas áreas de baixa produtividade:

Ca>Cu>Mg>P>S>Mn>Zn>K>Fe=B>N.

Contudo, para a cultivar Ágata, o único nutriente que não respondeu em produtividade foi o K. Com relação a cultivar Atlantic o nutriente que mais limitou a produtividade nas áreas de alta produtividade foi o nutriente B, seguido pelo N.

E nas áreas de baixa produtividade (<28 t ha⁻¹), o nutriente K foi o que mais limitou a produtividade, seguido pelo N. Na cultivar Asterix, dentro do grupo de alta produtividade, o nutriente que mais limitou a produtividade foi o Mn e no grupo de baixa produtividade, o nutriente que mais limitou a produtividade foi o Ca, seguido pelo B.

Conclui-se, portanto que as condições edafo-

climáticas das regiões onde foram amostradas os tecidos foliares da cultura tem efeito direto sobre os valores de referência das normas DRIS, alterando as concentrações na folha e que as cultivares apresentam necessidades nutricionais diferenciadas.

O DRIS é uma ferramenta interessante para se monitorar nutricionalmente a cultura da batata, no entanto com base nos resultados encontrados neste estudo sugere-se que para ser mais eficiente na cultura, seja realizado diferentes métodos de cálculos e formas de escolha das relações para o Sistema Integrado de Diagnóstico e Recomendação, além de realizar amostragens em outras áreas de cultivo da cultura para se ter um maior banco de dados. X

REFERÊNCIAS

BEAUFILS, E.R. *Diagnosis and Recommendation Integrated System (DRIS)*. Pietermaritzburg: University of Natal, 1973. 132p. (Soil Sci. Bull. Nº 1).

COMISSÃO DE FERTILIDADE DO ESTADO DE MINAS GERAIS (Viçosa, MG). *Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais: 5ª aproximação*. Viçosa, 1999. 176p.

EVENHUIS, B.; WAARD, P. W. F. *Principles and practices in plant analysis*. In: *FAO Soils*. Rome: 1980. p. 152-163.

Tecnologia PROCÓPIO EMBALAGENS. Sua batata muito bem aconchegada.

Resistência, durabilidade,
vedação perfeita.

Há mais de 40 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 aconchegada.



PROCÓPIO EMBALAGENS

Tel 41 3555.1777

comercial@procopioembalagens.com.br



Introdução de novas cultivares da Embrapa

Antonio César Bortoletto

Eng. Agrônomo - Analista | Embrapa - SNT Canoinha

antonio.bortoletto@embrapa.br

Quando nos passaram a incumbência de introduzir as novas e não tão novas cultivares nacionais de batatas da Embrapa, e das instituições parceiras, não imaginava que os desafios seriam tantos e não tão apaixonante.

Partimos então, de um volume de produção de menos de 800 caixas das duas cultivares um pouco mais antigas como Cristal e BRS Eliza, em 2009 com ações em muitos Estados.

Iniciamos em setembro do mesmo ano compondo uma rede de articulações com as instituições de ATERs – Assistência Técnica e Extensão Rural, EPAs – Entidade de Pesquisa Agropecuária, Associações, Secretarias de Agricultura, Prefeituras, ONGs nos Estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro, Espírito Santo e Paraíba.

A fonte financiadora seria o Programa Mais Alimentos do Governo Federal.

A estratégia era reposicionar as cultivares de batata da Embrapa, consideradas rústicas quando compradas às não

nacionais para a agricultura familiar e pequenos agricultores, visto que são resistentes ou tolerantes às principais doenças, necessitam de menos fertilizantes, e algumas toleram estiagens curtas, portanto menos exigentes em água, possibilitando até que fossem cultivadas no sistema orgânico ou agroecológico.

As ferramentas seriam UD's - Unidades Demonstrativas e DC's - Dias de Campo nas UD's. Quando a rede de Instituições estava já bem articulada, chegamos ao representativo número de mais de 60 UD's nos Estados citados, nas duas épocas de cultivo de batatas, totalizando, portanto quase 120 UD's pelo Brasil.

Ministramos então 3 cursos para os técnicos multiplicadores dos locais onde haveria UD, para que no caso dos locais onde não pudéssemos nos fazer presentes, o técnico local realizaria o DC. Foi um curso em Canoinhas - SC para Santa Catarina e Paraná, um em Passo Fundo - RS e outro em Pouso Alegre - MG, este envolvendo inclusive técnicos do RJ e ES.

Surgia então outro desafio: a logística de fazer chegar em tempo e em condições de plantio, pelo menos 3, e em alguns casos, 5 caixas de batata semente aos locais combinados com os integrantes da rede então iniciada.

Não foi fácil, mas conseguimos.



**Unidade Demonstrativa,
Bela Vista do Toldo-SC**

Dia de Campo, Camanducaia-MG



Revista Batata Show | Ano 11 | nº 30 | Agosto de 2011

Começava então em maio a peregrinação pelos locais onde haviam sido marcados os DCs.

Muitas vezes haviam marcado 3 eventos em um mesmo dia, em estados tão distintos como RS, SC e MG. Nessas ocasiões, como já havia o conhecimento dos técnicos locais sobre as cultivares presente na UD, eles conduziam o DC.

Ao longo de 2010, muitos locais repetiram com as sementes produzidas nas próprias UD's, mas com a redução dos recursos financiadores, estas também foram reduzidas, mas os resultados podem ser avaliados pelos volumes da produção que apresentamos a seguir (em caixas de 30 kg): em 2010, foram 819 da cultivar BRS Ana; 291 da BRS Clara; 1.012 da BRS Eliza; 175 da Cristal e 291 da Catucha. Em 2011, há previsão de 9.401 da BRS Ana; 2.531 da BRS Clara, 1.888 da BRS Eliza; 1.194 da Cristal e 1.106 da Catucha.

A seguir apresentamos as características das cultivares citadas: essas cultivares são resultado do programa de melhoramento genético da batata da Embrapa, que envolve três Unidades de Pesquisa da empresa – Embrapa Clima Temperado (Pelotas, RS), Embrapa Hortaliças (Brasília, DF) e Embrapa Transferência de Tecnologia/Esritório de Negócios de Canoinhas (Canoinhas, SC).

BRS Clara, a mais nova cultivar lançada pela Embrapa é a resultado de parceria entre as Unidades da Embrapa Clima Temperado, Embrapa Transferência de Tecnologia e Embrapa Hortaliças, além da contribuição do

Instituto Agronômico do Paraná - Iapar.

Lançada em 2010, essa cultivar tem ciclo médio de cem dias, com bom aspecto vegetativo, exceto o enrolamento fisiológico característico das folhas, que atinge relativamente boa cobertura do solo.

Apresenta um elevado potencial produtivo, com alta porcentagem de tubérculos graúdos, tendo resistência alta à requeima e moderada à pinta-preta.

Observa-se, também, que não há problemas com distúrbios fisiológicos nos tubérculos.

Destaca-se na cultivar uma grande facilidade de manejo e brotação e de controle de requeima.

No período mais quente do ano, deve ser comercializada imediatamente após a colheita, devido à perda de qualidade da película. Tem uso preferencial para preparação de saladas e outros pratos semelhantes.

BRS Ana é uma cultivar lançada em 2007, adequada para fritura à francesa, com potencial de processamento na forma de palitos pré-fritos congelados e de flocos.

Foi desenvolvida pelas Unidades da Embrapa Clima Temperado, Transferência de Tecnologia (Esritório de Canoinhas), e Hortaliças. Suas características de maior destaque são a aparência, o rendimento de tubérculos, peso específico e qualidade de fritura.

Os tubérculos têm película vermelha, levemente áspera, polpa branca, formato oval e olhos rasos. Seu potencial produtivo é alto. No ecossistema subtropical,



**Dia de Campo Batata Mais Alimentos,
São João do Triunfo-PR**

**Gente conhecida interessada!
Dia de Campo, Itobi-SP**



apresentou maior produtividade que as cultivares mais plantadas no país, quando cultivada no outono, e não diferiu na primavera.

Apresenta, também, menor exigência em fertilizantes, principalmente de nitrogênio em cobertura que as principais cultivares importadas e também mostra moderada tolerância à seca.

A BRS Ana possui suscetibilidade moderada à requeima e boa resistência à pinta preta, apresentando baixa degenerescência de sementes por viroses, conferida pela resistência ao vírus Y da batata, e baixa incidência ao vírus do enrolamento da folha da batata.

BRS Eliza, lançada em 2002, é outra cultivar desenvolvida pelo programa de melhoramento da Embrapa Clima Temperado.

Possui um elevado potencial produtivo, com tubérculos de boa aparência e resistência à requeima e à pinta preta.

Tem menor exigência em fertilização que as principais batatas importadas, o que possibilita sua utilização tanto em sistema de produção convencional como orgânico.

Possui bom nível de resistência de campo às principais doenças fúngicas foliares, à requeima e à pinta preta.

Porém, é suscetível ao vírus Y da batata, ao vírus do enrolamento da folha (Potato leafroll vírus - PLRV) e à canela preta (Pectobacterium sp.).

A cultivar apresenta ciclo médio, hábito de crescimento ereto, com porte médio. Tubérculos com formato oval; película

amarela e lisa; polpa amarela clara e olhos rasos. Possui período de dormência médio.

Na culinária, sua aptidão é para o cozimento objetivando o preparo de purê e pratos afins, com teor de matéria seca baixo.

Os melhores locais para o plantio dessa cultivar são as regiões Sul, Sudeste e Centro-Oeste.

Cristal, lançada em 1996, foi desenvolvida pelo Programa de Melhoramento Genético de Batata da Embrapa Clima Temperado.

Apresenta moderado potencial produtivo de tubérculos de boa aparência e potencial de utilização em sistema de produção orgânica.

Possui resistência de campo a requeima (*Phytophthora infestans*) e à pinta preta (*Alternaria solani*) e bom nível de resistência ao vírus Y da batata (Potato vírus - PVY).

Apresenta, ainda, ciclo médio, hábito de crescimento ereto, com porte médio-baixo.

Os tubérculos possuem formato oval-alongado; película amarela, um pouco áspera; olhos rasos; polpa amarela intensa.

Com período de dormência médio, a Cristal é de uso múltiplo, com aptidão à fritura na forma de palitos e cozimento para a elaboração de saladas, purê e pratos afins, com teor de matéria seca médio-alto.

A melhor época do ano para plantar a batata Cristal é no inverno, nos estados do Sul do país. 



Adubos, Defensivos Agrícolas e Sementes

Matriz - **Uberlândia**: Fone: (34)-3217-9070

Filiais - **Araxá**: Fone: (34)-3664-3800

Paracatu: Fone: (38)-3672-4085

Uberaba: Fone: (34)-3311-2565.

Qualidade Que Se Vê No Campo!

QUALIDADE DA BATATA-SEMENTE

por Eng^o. Agr^o. D.Sc. **Giovani Olegário da Silva**.
Melhoramento Genético de Plantas
 Embrapa CNPH/SNT,
 Rod. BR. 280, km 219, C.P. 317,
 CEP: 89460-000, Canoinhas-SC,
 Fone: (47) 36240127, Fax: (47) 36242077
olegario@cnph.embrapa.br
<http://lattes.cnpq.br/4596023330410868>

A batata-semente é um fator fundamental para garantir a qualidade, a produtividade, e a rentabilidade na cultura de batata. O plantio de batata-semente de má qualidade pode comprometer uma safra, mesmo que todas as outras condições sejam altamente favoráveis ao cultivo.

Sementes de alta qualidade fitossanitária é requisito fundamental para a obtenção de elevada produtividade. Portanto, recomenda-se a utilização de uma batata-semente com boa sanidade, estado fisiológico e brotação adequada.

Apesar de muitas cultivares produzirem flores e frutos, e nestes frutos serem produzidas sementes botânicas, chamadas também de sementes verdadeiras; a batateira normalmente é propagada vegetativamente, através dos tubérculos, que são caules modificados para a acumulação de amido e nutrientes. Desta forma, cada planta de uma determinada variedade são clones

idênticos. Isso possibilita uniformidade da lavoura e a manutenção do vigor híbrido obtido nos cruzamentos.

Devido à degenerescência da batata principalmente por visores, quando esta é cultivada por vários ciclos sucessivos, utilizando semente infectada do cultivo anterior, é necessária a limpeza clonal, que é obtida pela cultura de tecidos dos ápices caulinares em laboratório.

De acordo com a lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003, chamada de Lei de Sementes, só podem ser utilizadas ou comercializadas sementes com certificação, as sementes podem ser produzidas segundo as seguintes categorias: I - semente genética; II - semente básica; III - semente certificada de primeira geração - C1; IV - semente certificada de segunda geração - C2. Para a categoria básica, em especial para batata semente, o MAPA subdividiu em 4 sub-categorias: G-0 oriundo de ambiente controlado (minitubérculos produzidos em telados ou mudas produzidas in vitro ou de telado; G-1; G-2 e G-3, estas últimas são obtidas a partir de multiplicação à campo da G-0.

A mesma lei delimita o limite de ocorrência de doenças nas diferentes classes, que deve ser verificado por produtores de sementes; e permite também que o produtor produza sua própria semente, que não pode ser comercializada. No entanto, esta produção própria

Foto: Giovani Olegário da Silva



Revista Batata Show | Ano 11 | nº 30 | Agosto de 2011

necessita de muitos cuidados no manejo para evitar perdas por degenerescência. A literatura não recomenda mais do que três ou quatro ciclos sucessivos sem a renovação do material propagativo, dependendo da sanidade das sementes; esta qualidade sanitária pode ser aumentada quando se utiliza cultivares tolerantes a doenças e são seguidas boas práticas de manejo.

A sanidade é importante para que a cultura possa se desenvolver sem os danos causados pelas doenças, que variam de acordo com o patógeno existente. A boa sanidade da batata-semente é proporcionada pelas inspeções no campo, na colheita e no armazém, garantindo níveis toleráveis de doenças. Tubérculos com estas características normalmente são encontrados em batata-semente produzidas por produtores especializados.

Para o cultivo de batata-semente, dentre outros cuidados, é necessário o isolamento em relação a lavouras de batata-consumo, para reduzir a infecção por vírus; evitar cultivar batata-semente em solos onde foi produzida batata ou outra solanácea recentemente, para diminuir o risco de contaminação com doenças; controlar os pulgões, pois estes são vetores de viroses; retirar da lavoura plantas doentes; jamais cultivar batata-semente em campo onde

exista a presença de murcha-bacteriana; fazer o adequado tratamento fitossanitário da lavoura. Além da qualidade fitossanitária, é necessário também que a batata-semente tenha um bom estado fisiológico.

Deve-se evitar a utilização de tubérculos esgotados e murchos, indicativos de uma idade fisiológica muito avançada. O plantio desses tubérculos resulta em plantas pouco vigorosas e com ciclo vegetativo mais curto, comprometendo seriamente a produção.

Outra característica essencial é a brotação adequada da batata-semente, a brotação é considerada apropriada quando os brotos apresentam-se com comprimento próximo de 1 cm. Deve-se evitar o plantio de tubérculos com um único broto ou com brotos pouco desenvolvidos, que dão origem a poucas hastes por cova, que além de insuficientes para garantir a produtividade, pode provocar falhas se hastes forem quebradas ou atacadas por doenças ou pragas. Por outro lado, o plantio de tubérculos com brotos pouco desenvolvidos pode retardar a emergência, causando um crescimento desuniforme das plantas, dificultando os tratos culturais. Em adição, o atraso da emergência expõe os brotos por mais tempo ao ataque de doenças e pragas de solo. 



**Companhia Têxtil
de Castanhal**



**A parceria
que valoriza
sua batata**



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



ADF - Lavoura e Pecuária Ltda

ADF Lavoura e Pecuária Ltda

Rod. GO 118, Km 68 à esquerda 57km, Buriti Alto, Zona Rural – Niquelândia/GO

(61) 9989.6948 | (61) 4063.6067 | (62) 3459.2130 ou 5041
augusto@adfsalgueiro.com

A ADF é uma empresa voltada para produção agrícola e pecuária e tem como objetivo produzir alimentos saudáveis, com ganho de valores em qualidade, preservando o meio ambiente, valorizando o ser humano e gerando riquezas.

As atividades agropecuárias são realizadas no estado de Goiás nos municípios de Niquelândia, Água Fria de Goiás e São João da Aliança. A empresa planta cerca de 2.700 ha de cereais e colhe em média por ano 80.000 sacas de soja, 120.000 sacas de milho e 10.000 sacas de feijão. Também cria e engorda bovinos.

Além de cereais e gado a empresa planta 1.000 ha de batata destinadas ao consumo fresco para as regiões Centro-Oeste, Nordeste e parte do Sudeste. Anualmente a produção

ultrapassa 830.000 sacas, possivelmente uma das maiores médias de produtividade do país.

Na opinião de gerente de produção, o engenheiro agrônomo José Augusto Nogueira, a instabilidade dos preços da batata, os elevados custos de produção, as dificuldades relacionadas a mão de obra (disponibilidade e qualificação) e ao arrendamento de terras (disponibilidade e custo) são alguns dos principais problemas para seguir produzindo batatas.

Augusto sugere a divulgação dos benefícios da batata através da televisão visando incentivar a população a consumir corretamente o tubérculo. A ADF é associada da ABBA há 6 anos e segundo Augusto, ela deveria informar mais claramente sobre suas realizações, assim como apoiar seus integrantes a encontrar mais tecnologia para melhorar cada vez mais o produto final – a batata.

Também sugere atividades visando a conscientização dos produtores quanto a preservação ambiental e cuidados com a saúde dos trabalhadores envolvidos na atividade. X



José Augusto Nogueira, gerente de produção e
Alfredo Alves Cintra, gerente administrativo da empresa

CONTRIBUIÇÃO DA EPAGRI-SC PARA O MELHORAMENTO GENÉTICO DA BATATA NO BRASIL

Eng^o Agr^o Zilmar da Silva Souza
Pesquisador - Epagri
zilmar@epagri.sc.gov.br

O cultivo da batata é uma atividade tradicional em Santa Catarina, a qual foi introduzida pelos imigrantes europeus que chegaram ao Estado a partir do início do século XIX, que teve a expansão favorecida pelos fatores meteorológicos favoráveis às exigências fisiológicas desta espécie no Sul do Brasil. Ela pode ser cultivada em todas as épocas do ano no Estado, em vista das diferentes regiões agroecológicas existentes, desde o litoral, ao nível do mar, se estendendo até o extremo oeste catarinense, na divisa com a Argentina, que inclui regiões com altitude até 1.500 metros no Planalto Sul, com inverno rigoroso e verão ameno.

Esta região do Planalto Sul Catarinense adjacente à região dos Campos de Cima da Serra do Rio Grande do Sul possui condições climáticas singulares no Brasil, devido ao clima temperado devido à altitude, embora a sua localização esteja numa área de subtropico, constituindo-se na única área do Brasil que possibilita apenas um cultivo anual, a similaridade das regiões com clima temperado de cultivo. Apesar da redução da área de plantio e produção observada nas últimas duas décadas em Santa Catarina, resultado da expansão da cultura para regiões não tradicionais no Brasil, ainda é uma atividade com importância econômica e social.

A produção de batata semente é outra importante atividade econômica, em vista da estrutura instalada, experiência dos produtores, condições climáticas favoráveis, condições naturais de isolamento, tecnologia aplicada e consequente alta qualidade fitossanitária da produção, embora a participação percentual do Estado tenha também reduzido. Entretanto, devido ao caráter nômade da cultura da batata, esta experiência catarinense está sendo levada para outros estados do Brasil.

Neste contexto do negócio da batata no Brasil e em Santa Catarina, a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri), empresa pública vinculada ao governo do Estado por meio da Secretaria de Estado da Agricultura e da Pesca, visa promover o desenvolvimento do meio rural e pesqueiro em benefício de toda a sociedade. Ela está presente nos municípios com os Escritórios Locais da extensão rural, para apoiar os produtores rurais, com o suporte de nove estações

experimentais de pesquisa, quatro centros de pesquisa e onze centros de treinamentos distribuídos no Estado para atender as demandas regionais. Atualmente a cultura da batata está sendo cultivada em aproximadamente 150 países localizados entre as latitudes de 65ºN e 50ºN, desde o nível do mar até regiões com altitudes acima de 4.000 metros. Mais especificamente, as maiores áreas cultivadas no mundo estão no hemisfério norte, entre as latitudes de 45ºN e 57ºN, em regiões temperadas com cultivo durante o verão. Em regiões subtropicais estão localizadas entre latitudes de 23ºN a 34ºN. No hemisfério sul as áreas de cultivos são muito menores se comparadas às áreas do hemisfério norte.

Entretanto, a batata é uma planta oriunda da América do Sul que foi domesticada e melhorada pelas civilizações indígenas nos altiplanos andinos. Com a exploração das Américas pelos povos europeus, a batata também foi levada para a Europa e melhorada para as condições de clima temperado com verões amenos. A distribuição da batata cultivada no mundo indica a adaptação de *Solanum tuberosum* subespécie *tuberosum* às regiões de clima temperado com baixas altitudes e verões com dias longos, também as regiões tropicais e subtropicais de altitude, com verões curtos e em áreas de baixa altitude com dias curtos de outono, inverno ou primavera. As cultivares oriundas de *Solanum tuberosum* subespécie *tuberosum* constituem as atuais cultivares comerciais utilizadas no Brasil e na maior parte do mundo, bem como o germoplasma desenvolvido nos principais programas de melhoramento genético no Brasil e no mundo, exceto a região andina, na América do Sul, entre o

Cruzamentos utilizando parentais selecionados realizado em telado.



Revista Batata Show | Ano 11 | nº 30 | Agosto de 2011

norte da Argentina, Bolívia, Peru, Colômbia e Equador, que utilizam cultivares oriundas de *Solanum tuberosum* subespécie andígena, em regiões de altitude elevadas, próximo da linha do equador e plantas com longo período vegetativo.

Histórico da pesquisa com batata em Santa Catarina - Em Santa Catarina, os trabalhos iniciais de pesquisa e extensão rural com a cultura da batata foram realizadas nas antigas EMPASC e ACARESC (atual Epagri), no final da década de 70 e início de 80 nas Estações Experimentais de Itajaí (litoral) e Ituporanga (Alto Vale do Rio Itajaí), a partir dos antigos Ensaio Nacionais de Cultivares de Batata (ENCB), organizados pela Embrapa. No início da década de 80, a Estação Experimental de Urussanga começou a participar da rede dos ensaios nacionais e a Estação Experimental de São Joaquim iniciou pesquisas relacionadas ao manejo da produção de batata semente. As condições meteorológicas amplamente favoráveis para a cultura da batata observadas no Planalto Sul Catarinense, região com clima temperado de altitude com 1.000 a 1.500 metros, qualificaram a Estação Experimental de São Joaquim para continuar a realização de pesquisas, em vista dos bons resultados com esta atividade, que possibilitou a ampliação dos trabalhos em andamento.

A priorização de um trabalho de melhoramento genético foi estabelecida no final de 1996, inspirado na metodologia utilizada no melhoramento convencional observadas no Canadá, Holanda e Japão, referências mundiais, e também, após conhecer a experiência no Brasil da Embrapa Clima Temperado de Pelotas, RS. Estas experiências permitiram implantar um pequeno programa de melhoramento genético para a cultura da batata na Epagri na Estação Experimental de São Joaquim, um desafio para uma condição de 28º de

Clones de batata no estágio intermediário de avaliação



Revista Batata Show | Ano 11 | nº 30 | Agosto de 2011



Desenvolvimento das plantas em telado originadas de cruzamentos (semente botânica).

Latitude Sul, numa região supostamente subtropical, porém com clima temperado devido à altitude.

Outro fator que colaborou decisivamente para a consolidação de um programa de melhoramento, no início da primeira década do século atual, mais precisamente em 2002, foram os investimentos realizados pelo governo do Estado de Santa Catarina, que possibilitou a construção de telados, câmara fria e laboratórios, apoiados pela estrutura física da Estação Experimental já existente. O trabalho de melhoramento genético se caracteriza por resultados visibilizados em longo prazo. Por isto, os principais resultados obtidos até o momento com a cultura da batata na Epagri, foram os lançamentos da cultivar Catucha - EPAGRI 361 em 1995, e na manutenção do clone EEI 004, que deu origem a cultivar Cota - EPAGRI 365, lançada em 2008, para cultivo orgânico, a partir de uma coleção de 1.000 genótipos oriundos de cruzamentos realizados na Embrapa/CPACT, e repassados a Estação Experimental de Itajaí, em 1981.

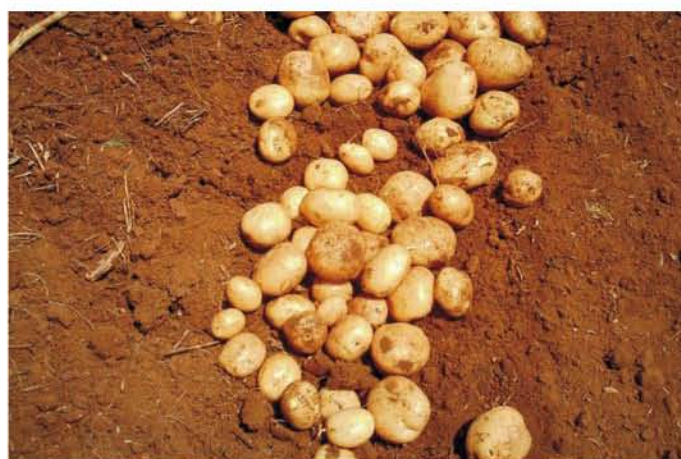
Objetivos - As contribuições da Epagri para o melhoramento da batata estão relacionadas ao desenvolvimento de genótipos e seleção de clones, em gerações sucessivas, a multiplicação de batata semente e a geração de informações sobre as novas cultivares a serem lançadas. O trabalho atual de melhoramento genético está focado em quatro segmentos: a) *Seleção de clones avançados visando à obtenção de novas cultivares de batata para processamento industrial*; b) *seleção de clones avançados visando à obtenção de novas cultivares de batata para consumo fresco*; c) *seleção de clones avançados visando à obtenção de*

novas cultivares de batata para cultivo orgânico; e d) seleção de clones avançados visando à obtenção cultivares de batata para consumo diferenciado.

Metodologia utilizada - A estrutura física e de recursos humanos da Estação Experimental de São Joaquim da Epagri possibilita a condução de um programa de melhoramento genético. A área experimental existente, telados para a produção de batata semente genética e básica, laboratórios (solos, fisiologia, fitossanidade e análise de viroses), câmara fria, barracões, máquinas e outros equipamentos permitem a execução das atividades necessárias. Outro ponto forte da Epagri é no trabalho da pesquisa com a extensão rural que dá mobilidade às ações da pesquisa e ao desenvolvimento de novos produtos. Esta unidade de pesquisa está localizada numa região que tem inverno rigoroso, com 150 a 180 dias livres de geadas, que permite um cultivo anual, com possibilidade de plantio na primavera e início do verão, com colheitas no final de verão e outono. Nos meses de cultivo da batata as temperaturas médias mensais variam de 13,2oC a 17,2oC (outubro a abril), muito favorável ao desenvolvimento e a produção e com os fotoperíodos mais longos no verão com 13 a 15 horas.

No período de 1996 a 2011 foram gerados aproximadamente 300.000 genótipos no programa de melhoramento genético da batata da Epagri, que se encontram em vários níveis de seleção, incluindo clones avançados com potencial para iniciar ensaios de Valor de Cultivo e Uso (VCU) a partir do verão de 2012. Entre as parcerias estabelecidas até o momento podem ser relacionadas: a SEMENTOP – Associação dos Produtores de Batata Semente Genética e Básica, a ASEPROBASC – Associação Serrana de Produtores de Batata Semente Certificada, empresas privadas, a Embrapa/CPACT e a Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). O programa está baseado no método de melhoramento convencional de obtenção de genótipos e de seleção de clones com apoio de testes de laboratório. Os cruzamentos com

Clone de batata selecionado para cultivo orgânico



Clone de batata selecionado para processamento industrial.

parentais selecionados são realizados durante os meses de dezembro, janeiro e fevereiro, seguida da coleta de frutos e retirada de sementes no outono. As famílias de cruzamentos obtidas são semeadas, após a quebra da dormência natural, em condições de telado, em canteiros com a retirada de um tubérculo por genótipo, ou em bandejas plásticas, também em telado, neste caso com a retirada de três a cinco tubérculos por genótipo.

Na Tabela 1 consta o resumo da rotina realizada no programa de melhoramento. Até o início da fase de clones (G3) deve ser definido o potencial de utilização do clone, se para consumo fresco, processamento industrial ou cultivo orgânico. Os clones selecionados são conduzidos na fase de genótipo no sistema convencional de produção.

Os materiais parentais utilizados são oriundos de cultivares comerciais, clones desenvolvidos no programa da Epagri, clones avançados desenvolvidos em outros programas de melhoramento no Brasil e exterior, antigas cultivares adaptadas e cultivares com melhoria de importantes caracteres por variação somaclonal. O estabelecimento de parcerias tecnológicas com outras instituições é uma estratégia adotada visando obter resultados no mais curto espaço de tempo. Neste sentido existe uma parceria bem definida com a UFSM no desenvolvimento de novas cultivares de batata para processamento industrial, com bons resultados, considerando o curto espaço de vigência, e também está sendo efetivada uma parceria formal com a Embrapa/CPACT para concretizar as avaliações e seleção de clones de batata para consumo fresco.

Seleção de novas cultivares de batata para processamento industrial - A falta de cultivares de batata para processamento com adaptação as regiões de produção no Brasil, com produtividade e qualidade competitiva da matéria-prima para processamento é um grande desafios para os melhoristas, resultado positivo



Clone de batata selecionado para consumo fresco.

que afetaria a cadeia produtiva nacional, com redução da importação de produtos processados da batata, a expansão da área de plantio e o consequente incremento nos negócios. O trabalho de melhoramento genético com este objetivo visa num futuro próximo à obtenção de novas cultivares para processamento adaptadas às condições edafoclimáticas do Estado de Santa Catarina e da região Sul do Brasil, e poder contribuir com este segmento da cadeia produtiva da batata processada no Brasil. É neste segmento que foi depositado o maior esforço até o momento visando obter clones superiores para iniciar testes de Valor de Cultivo e Uso (VCU), visando o lançamento de novas cultivares de batata. A partir de 2007 foi firmada uma parceria tecnológica com a UFSM visando o desenvolvimento conjunto de novos clones de batata com a Epagri, aproveitando os pontos fortes dessas instituições para viabilizar resultados no menor espaço de tempo.

As condições de clima subtropical e temperado de altitude no Sul do Brasil geram boas expectativas de resultados na seleção de germoplasma adaptado, que pode se constituir numa estratégia de melhoramento na busca de variabilidade genética na identificação de clones superiores.

Seleção de novas cultivares de batata para consumo fresco - O desenvolvimento de cultivares neste grupo objetiva possibilitar a geração de clones superiores, em condições de competir com as atuais cultivares plantadas no Brasil. Embora as cultivares importadas estejam suprindo o mercado nacional, o desenvolvimento de cultivares nacionais se justifica pela possibilidade de obter material altamente produtivo e de qualidade com menores custos de produção e impacto ambiental. Alguns clones avançados estão em fase final de avaliação visando

selecionar material superior para iniciar testes de VCU.

Seleção de novas cultivares de batata para cultivo orgânico - A produção orgânica de batata é uma demanda crescente, principalmente na agricultura familiar em Santa Catarina, com a expectativa de que esta atividade venha resgatar a competitividade na produção de batata nas pequenas propriedades. Este trabalho se constitui numa ótima oportunidade aproveitando a estrutura de pesquisa e extensão rural da Epagri, reunindo os dados obtidos nas estações experimentais com num trabalho integrado de pesquisa participativa, junto aos produtores e a extensão rural. Isto possibilita a avaliação dos usuários desta tecnologia durante o processo de seleção. Os clones com potencial para cultivo orgânico têm o requisito de apresentar alta resistência de campo às principais doenças, com destaque primordial para a requeima (*Phytophthora infestans*), e após, também a pinta preta (*Alternaria solani*), em vista da alta umidade do ar existente no Sul do Brasil. Os cruzamentos com este objetivo precisam que pelo menos um dos parentais possua alta resistência às doenças. No momento a Epagri conta com 11 clones avançados com potencial para seleção que deverá ser avaliado em várias regiões de Santa Catarina com a colaboração da extensão rural.

Seleção de clones avançados de batata para consumo diferenciado - A produção de batata para determinados nichos de mercado também é uma demanda da agricultura familiar em Santa Catarina, visando alternativa para agregação de valor e diversificação produtiva. A partir de cultivares desenvolvida nos Estados Unidos com polpa colorida, de germoplasma nativo do Sul do Chile e também de cultivares nativas do Peru e Bolívia, a partir de 2006 foi iniciado a realização de cruzamentos com este objetivo. Os clones

Seleção de clones de batata com polpa colorida



desenvolvidos até o momento se encontram num estágio intermediário de avaliação e seleção, porém com resultados satisfatórios.

Expectativas para o futuro - Os 300.000 clones gerados e avaliados até o momento, e considerando o material selecionado habilita o programa de melhoramento genético da batata da Epagri, a acreditar que os melhores clones selecionados tenham potencial de tornarem-se novas cultivares de batata, o que ainda precisa ser confirmado nos testes de VCU, em diferentes locais e épocas de cultivo, para possibilitar o registro e proteção de uma nova cultivar junto ao Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

Os anos de avaliação e seleção de clones se orientaram na superioridade da melhor cultivar testemunha, seja na estabilidade de produção e na qualidade para processamento ou consumo fresco, considerando as condições de stress abiótico frequentes nas regiões produtoras avaliadas. O estabelecimento de parcerias com outras instituições com objetivo comum é uma possibilidade de acelerar o processo de avaliação e seleção de clones para qualificar os resultados e obter resultados em menor espaço de tempo. ✕



Trabalho de validação de clones selecionados para cultivo orgânico, realizado em conjunto com a extensão rural, em propriedade de agricultores, em São Joaquim, SC.



Pesquisador da Epagri, Engº Agrº Zilmar da Silva Souza no evento da ALAP realizado em Cusco, Peru, 2010

Tabela 1. Esquema do programa de melhoramento realizado na Epagri - Estação Experimental de São Joaquim

Ano	Geração de clone	Nº de genótipos selecionados (%)	Nº de tubérculos por genótipo	Caracteres selecionados	Observações
1	G0	5	1 ou 5	PT	Cultivo em telado
2	G1	50	5	PT, FT PG, UT, AC AGT, DF, MS e P	Primeiro cultivo em condições de campo (G1)
3	G2	50	10	FT, PG, UT, AC, AGT, DF, P, MS, CC e AR*	
4	G3	40	20	FT, PG, UT, AC, AGT, DF, P, MS, CC*, CP* e AR*	
5	G4	40	40	UT, AC, AGT, DF, ARD, P, MS, CC*, CP* e AR*	
6	G5	Variável	100	UT, AC, AGT, DF, ARD, P, MS, CC*, CP* e AR*	
7	G6	Variável	100	UT, AC, AGT, DF, ARD, P, MS, CC*, CP* e AR*	
8	G8	Variável	Variável	UT, AC, AGT, DF, ARD, P, MS, CC*, CP* e AR*	
9	G7	Variável	Variável	UT, AC, AGT, DF, ARD, P, MS, CC*, CP* e AR*	

■ Fase de genótipos ■ Fase de clones ■ Fase de clones avançados ■ Fase de realização de ensaios em rede

ABVGS - Associação dos Bataticultores da Região de Vargem Grande do Sul

Lenor dos Santos
(19) 3641-3116
abvgs@abvgs.com.br

No início da Década de 90, mais precisamente em Agosto de 1990 “nascia” a ABVGS, onde naquela época contava com 16 Associados, todos produtores de batata e teve como seu primeiro presidente o produtor rural Sr. Fernando Milan Sartori.

Atualmente conta com aproximadamente 170 Associados de diversas regiões produtoras do nosso País. Tendo como municípios de atuação em nossa região: Águas da Prata, Aguai, Casa Branca, Itobi, Mococa, Mogi Guaçu, Porto Ferreira, Santa Cruz das Palmeiras, São João da Boa Vista, São José do Rio Pardo, Tambaú e Vargem Grande do Sul. Atualmente são cultivados em nossa região aproximadamente 10.300 hectares de batata, 15.000 hectares de Milho, 12.000 hectares de Feijão e aproximadamente 3.000 hectares de soja.

Em 1996 foi quando fizemos a primeira importação de batata semente, onde conseguimos uma redução de aproximadamente 19% (dezenove por cento) nos custos para nossos Associados, neste momento começava a nascer uma Associação de Produtores Forte.

No ano de 1996 iniciou-se o Complexo Frigorífico dos Bataticultores da Região de Vargem Grande do Sul, onde naquele ano armazenávamos 50.000 caixas (30 kgs cada) e já em 2010 temos a capacidade de armazenar 310.000 caixas de batata semente.

Continuando o processo, em 1999 iniciou-se a COOPERBATATA – Cooperativa dos Bataticultores da Região de Vargem Grande do Sul, onde também conseguimos uma redução significativa nos custos dos insumos para as nossas culturas.

Em 2008 com o aumento de cooperados plantando na região do Alto Paranaíba, a Cooperbatata abriu uma filial na cidade de Sacramento, Minas Gerais, para atendê-los.

Além disso, possui um departamento de assistência técnica com 10 agrônomos para orientar e acompanhar seus cooperados nas diversas culturas em que eles atuam.

Constituímos no ano de 2003 o CBVGS – Condomínio dos Bataticultores da Região de Vargem Grande do Sul, atuando diretamente na área

trabalhista, dando suporte aos nossos Associados/Produtores e principalmente garantindo todos os direitos aos nossos trabalhadores rurais que atuam na colheita da batata, como Férias, 13º Salário, Verbas Rescisórias, Seguro de Vida e tudo mais que a nossa Legislação prevê.

Em 2004 foi construído o Laboratório de Análises da Cooperbatata, sendo realizados os análises de viroses em batata semente, através do método ELISA, dando também desta forma maior segurança no material que plantamos.

No ano de 2006 também foi implantado a Unidade de Armazenamento de Grãos (Milho / Soja) da Cooperbatata, com uma capacidade estática de 26.000 toneladas.

Com a iniciativa gerada dentro da Cooperbatata, em 2009 criou um Departamento ambiental para orientar e prestar serviços aos cooperados em georreferenciamento, outorgas, reservas legais, entre outros. Em 2010 a Cooperativa criou um Departamento Médico para atender os Cooperados, seus familiares e funcionários.

Os serviços prestados incluem problemas de saúde, promove campanhas de orientação e vacinação, visando manter a boa saúde dos que estão ligados a Cooperativa.

No final do ano de 2010 foi adquirida a Sede Própria da ABVGS localizada na Rua Manoel Martha, n.º 130 – Jardim Santa Martha em Vargem Grande do Sul/SP.

A aquisição da Sede própria era um sonho antigo da diretoria e graças a união, confiança,



seriedade de nossos Associados, trabalho sério de nossos profissionais, vencemos mais uma etapa, das muitas que estão por vir e com certeza com muita luta também vamos vencer.

Hoje a ABVGS tem representantes em vários segmentos da Agricultura, como Presidente do Conselho Regional de Agricultura, Presidente da Câmara Setorial da Batata/SP, Presidente da Comissão municipal de Emprego de Vargem Grande do Sul, participação ativa junto ao CBH Pardo (Comitê da Bacia Hidrográfica do Pardo), atuação política na esfera Municipal, Estadual e Federal.

Tenho plena convicção que se hoje somos um grupo unido, forte, reconhecido no cenário nacional e internacional da bataticultura é porque nossos Associados confiaram no serviço sério que vem sendo feito nestes mais de 20 anos de ABVGS, serviços que destacamos todas as Diretorias e também a dedicação de nossos funcionários.

Hoje a ABVGS, o Complexo Frigorífico, a COOPERBATATA e CBVGS, foram criados devido à necessidade que tivemos a cada momento de nossa caminhada e com certeza deram total apoio e sustentabilidade aos Nossos Associados, que encontram uma estrutura sólida e com todo o apoio que necessita. X



Luis Daniel Botacini Alves – Aux. Administrativo

Lenoir dos Santos – Gerente

Paulo Donizete Martins – Aux. Administrativo

Multiplique o melhor da
NATUREZA

A escolha do fertilizante correto para a sua cultura aumenta a sua produção sem agredir a natureza. SUDOESTE É AMIGA DO CAMPO E DO PRODUTOR

Stayflex Fulland Mathury

Sudoeste
 Qualidade é a nossa prioridade
www.sudoeste.ind.br

O aquecimento global e a bataticultura no Brasil. Estamos com uma batata quente nas mãos?*

Embrapa Hortaliças

Carlos Alberto Lopes - clopes@cnph.embrapa.br

Giovani Olegário da Silva - giovani@cnph.embrapa.br

Eduardo Machado Cruz - eduardomc@cnph.embrapa.br

Embrapa Informática Agropecuária

Eduardo Delgado Assad - assad@cnptia.embrapa.br

Embrapa Clima Temperado

Arione da Silva Pereira - arione.pereira@cpact.embrapa.br

**Texto compilado de artigo científico completo que pode ser encontrado na edição de janeiro de 2011 da revista Horticultura Brasileira.*

As mudanças climáticas têm sido assunto recorrente na mídia, e o aumento da temperatura no planeta, embora ainda questionado por alguns, tem sido cada vez mais aceito pela sociedade face às recentes tragédias relacionadas aos eventos extremos do clima. Diversos artigos científicos vêm comprovando as hipóteses de aquecimento global.

O relatório do "Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas" (IPCC) tem destacado o fato de que observações sobre o incremento gradual das médias das temperaturas do ar e dos oceanos, degelo generalizado em regiões polares e aumento do nível do mar são provas inequívocas deste fenômeno.

E com base no levantamento de dados de muitos anos que proporcionaram simulações em complexos modelos climáticos, este relatório prevê que a temperatura global deverá aumentar entre 1,4°C e 5,8°C nos próximos 100 anos. Várias serão as consequências caso este cenário se concretize. Dentre elas, as culturas agrícolas poderão ser significativamente afetadas, inclusive a batata.

Mais do que realizar um exercício teórico ou prognosticar catástrofes, este texto foi elaborado com o intuito de, a partir de revisão bibliográfica, informar ao leitor como a cultura da batata poderá ser afetada pela temperatura. Em adição às informações aqui apresentadas, sugere-se a leitura de artigo neste mesmo tema que foi publicado recentemente por Fagundes *et al.* (2010), que atestam que, face às mudanças climáticas, o aumento do CO₂ na atmosfera, seguido de aumento da temperatura do ar, afetará a cultura da batata reduzindo o crescimento da planta, encurtando o ciclo da cultura, diminuindo a produtividade e aumentando a incidência de doenças.

A batata é uma hortaliça originária das regiões frias de altitude dos Andes peruanos e bolivianos. No Brasil, é cultivada predominantemente nas regiões de clima temperado na Região Sul, embora com significativa expansão em áreas de clima tropical de altitude durante o outono/inverno.

Mesmo sendo encontrada em grande amplitude geográfica no país, é considerada vulnerável ao aquecimento global pelo fato de ser recomendada para cultivo em uma faixa relativamente restrita de temperatura, que vai de 10°C a 30°C. Fora destes limites, o desenvolvimento da planta para as cultivares disponíveis no mercado é prejudicado e, consequentemente, a produção significativamente reduzida.

A planta de batata requer climas amenos para que ocorra tuberação abundante que garanta boa produtividade e boa qualidade de tubérculos. Essa informação já é bastante conhecida entre os batateiros. Em termos científicos, Menezes *et al.* (1999) comprovaram que o cultivo de batata na safra das águas, em Minas Gerais, sob temperaturas mais altas, resultou em produção cerca de 25% menor e em qualidade inferior dos tubérculos em comparação com o cultivo de inverno.

Existe farta literatura a respeito da temperatura ideal para o cultivo da batata. Embora haja divergência de valores, esta temperatura situa-se na faixa de 10°C a 20°C. Dados mais precisos apontam esta faixa entre 15°C e 18°C, com indicação de que temperaturas noturnas acima de 22°C reduzem significativamente a produção de tubérculos.

Temperaturas altas não só reduzem a síntese de fotoassimilados essenciais ao desenvolvimento da batateira como também a sua acumulação nos tubérculos. Como consequência, ocorre queda de rendimento e redução da matéria seca no produto. Sob altas temperaturas após a emergência, as plantas produzem maior número de folhas, porém em tamanho menor que o normal.

Embora com desenvolvimento de folhagem mais rápido do que em regiões frias, a longevidade das folhas é menor e as hastes são mais curtas, com formação de dossel menor que o ideal para aproveitar a energia luminosa disponível para a produção de matéria seca. Além disso, crescimento das raízes é reduzido, o que é uma desvantagem pela maior necessidade de

absorção de água e nutrientes para possibilitar o metabolismo rápido da planta. Em termos fisiológicos, a redução da produtividade da batata a partir de um limite máximo de temperatura pode ser explicada pela inibição da fotossíntese à medida que a temperatura aumenta. Estudos indicaram que a temperatura ótima para a fotossíntese está em torno de 20°C e que, para cada 5°C de elevação na temperatura do ar, há uma redução de aproximadamente 25% na taxa fotossintética. Em adição, a respiração foliar pode ser dobrada pelo aumento de 10°C. Os mesmos estudos indicaram uma completa inibição de fotossíntese líquida a temperaturas acima de 30°C.

Já foram desenvolvidos modelos agroclimáticos que tratam da influência das mudanças climáticas na bataticultura mundial. Alguns deles indicam que o aumento de 1,2°C a 3,2°C no período de 2010 a 2060 resultará em queda de produção da batata nas regiões tradicionais de cultivo, principalmente em locais de baixa altitude. De acordo com Hijmans (2003), em países de clima tropical e subtropical, a queda de produtividade esperada está entre 20% e 30%, devendo ser de 23% para o Brasil no período de 2040 a 2069.

Além de provocar redução de produtividade, altas temperaturas, geralmente associadas à alta umidade do solo, podem afetar negativamente o produto comercial devido à ocorrência de doenças e distúrbios fisiológicos nos tubérculos, tais como lenticeloses, rachaduras, embopecamento e manchas internas.

Por outro lado, deve ser destacado que o aumento de temperatura não só traz efeitos negativos, pois pode ser favorável à bataticultura em regiões de elevadas altitudes e latitudes ao permitir a extensão da época de cultivo. Além de aumentar a produtividade em lavouras conduzidas nos climas mais frios, a produção de inverno, normalmente inviabilizada pela presença de geadas, pode se tornar realidade. Não se deve negligenciar, entretanto, o fato de cultivos em terrenos declivosos dificultarem a mecanização e resultarem na degradação do solo.

Outro aspecto relevante do aquecimento global é a ameaça a algumas espécies silvestres de *Solanum*, de grande importância aos programas de melhoramento genético. Prevê-se que entre 16% e 22% das 108 dessas espécies estejam ameaçadas de extinção até o ano de 2055.

Não tanto em função do aquecimento global, mas visando ao avanço de fronteiras da bataticultura e extensão da época de plantio, a busca de fontes de tolerância a altas temperaturas vem sendo exercitada há cerca de duas décadas. A identificação de acessos tolerantes ao calor e à seca para utilização no melhoramento genético vem sendo

realizada por várias instituições como o Centro Internacional de la Papa, no Peru, e a Universidade Federal de Lavras e a Embrapa, no Brasil. Nos programas nacionais de melhoramento genético de batata com vistas à tolerância ao calor, é importante que sejam desenvolvidos clones que apresentem resistência às principais doenças e sejam avaliados em diferentes localidades e épocas de plantio, visando garantir sua estabilidade de produção. Mas, independentemente da resistência às doenças em si, sabe-se que plantas sob estresse, inclusive pela não adaptação às altas temperaturas, são mais sensíveis ao ataque de doenças. Em compensação, os rápidos avanços na genômica vegetal e técnicas moleculares trazem grande esperança como ferramentas auxiliares ao desenvolvimento das cultivares do futuro.

Análise prospectiva do aquecimento global na bataticultura brasileira - A análise do impacto do eventual aquecimento global na produção de batata no país feita a seguir é baseada no cenário descrito no relatório do “Painel Intergovernamental de Mudanças Climáticas”, nas informações climáticas extraídas do trabalho de Wrege *et al.* (2004) e nas épocas de plantio disponibilizadas na página na internet da Associação Brasileira da Batata. Como municípios representativos das diferentes regiões brasileiras, foram selecionados: São Joaquim - SC, Guarapuava - PR, Cristalina - GO, Mucugê - BA, Vargem Grande do Sul - SP e Araxá - MG.

Foi considerada, neste estudo, a temperatura de 25°C como a temperatura diurna máxima para o desenvolvimento normal da batata, desde que associada a temperaturas noturnas mais baixas, com limite inferior de 10°C. Estes limites acomodam a maioria das informações obtidas em várias partes do mundo.

Na atual condição climática no Brasil, mesmo para as regiões onde prevalece clima mais ameno, apenas o município de São Joaquim, nos meses mais frios do ano, temperaturas mínimas abaixo de 10°C são limitantes para a cultura da batata em função da ocorrência de geadas (Figura 1). Raciocínio semelhante é válido para os vários municípios não constantes da lista com a mesma limitação por geadas, principalmente nos estados de maior latitude sul, como Ibiraiaras - RS e Água Doce - SC, ou de altitude, como Senador Amaral - MG. Para estes municípios, o aumento de temperatura poderá viabilizar plantios de inverno.

Por outro lado, o plantio dos meses de novembro a fevereiro, bem como a colheita antecipada do final de dezembro, poderão apresentar problemas fisiológicos e patológicos com as temperaturas muito altas. Por ter como característica climática um inverno com temperaturas

muito baixas, a bataticultura no município de São Joaquim poderá aumentar em relação à área atualmente plantada, mesmo com elevação de temperatura estimada nos cenários do IPCC, devido à possibilidade de cultivo em épocas tradicionalmente mais frias no outono e no inverno. Haveria necessidade, portanto, de ajustes nas épocas de plantio em tal situação.

Para os municípios da região de Guarapuava e Ponta Grossa - PR, e Itapetininga - SP, os três primeiros e os três últimos meses do ano se tornariam impróprios para o desenvolvimento normal das plantas de batata após aumento de 5°C (Figura 1). O plantio de cultivares mais precoces, entretanto, ainda possibilitaria plantios que permitissem o desenvolvimento das plantas de maio a agosto.

A situação é mais preocupante para os municípios que atualmente não sofrem restrições de temperaturas baixas de inverno, o que permite o cultivo de batata o ano todo, com alguma dificuldade para os municípios com verão chuvoso.

Assim, Cristalina (Figura 1), Araxá, Mucugê e Vargem Grande do Sul (Figura 2) teriam sérias restrições climáticas de alta temperatura, comprometendo a possibilidade de cultivo o ano todo.

Um resumo do efeito do aumento de temperatura esperado até o final do século, de aproximadamente 5°C, é apresentado na **Tabela 1**, que mostra o número de meses em que a média das temperaturas máxima e mínima se encontram dentro da faixa ótima (10°C a 25°C) assumida neste artigo, para os seis municípios representantes dos maiores produtores do Brasil.

Em relação à limitação por temperaturas baixas, somente os municípios de São Joaquim e Guarapuava apresentam restrições de seis e três meses, respectivamente, e que deixariam de existir após o aumento da temperatura.

Entretanto, a preocupação maior pode ser verificada quando se observam as temperaturas máximas, que restringiriam a cultura em todos os meses do ano para os municípios de Cristalina, Mucugê, Vargem Grande do Sul e Araxá após o aumento de 5°C. De fato, percebe-se, pelas Figuras 1 e 2, que estes quatro últimos já apresentam temperaturas máximas bem próximas ao limite da faixa ótima para a cultura da batata.

Evitando considerar somente um cenário pessimista para a bataticultura brasileira, deve ser esclarecido que as inferências desse trabalho foram feitas

a partir de temperaturas médias.

Isso leva a uma análise que pode ser, em parte, mais pessimista, ao não levar totalmente em conta que, até um determinado limite, a associação de temperaturas diurnas altas com temperaturas noturnas amenas é favorável à bataticultura.

Isso permite uma “janela” de plantio além daquela teoricamente indicada pela observação simples das médias de temperatura.

Isso pode ser exemplificado pela Tabela 1 que, embora mostrando que a situação atual ótima ao cultivo se dá por somente 1, 2, 0 e 4 meses por ano, respectivamente para os municípios de Cristalina, Mucugê, Vargem Grande do Sul e Araxá, essas localidades vêm sendo exploradas praticamente durante o ano todo, com altas produtividades.

Há que se considerar ainda que os produtores que protagonizam o desenvolvimento da bataticultura nacional empreendem suas atividades com a cultura em mais de uma região/estado para estender o período de safra, visando o atendimento regular da clientela, o desfrute de melhores cotações médias de preço do produto no mercado e a utilização da infra-estrutura.

Além da importância para o sucesso do negócio da batata, esta estratégia certamente facilitará ajustes que se fizerem necessários em relação a épocas e regiões de produção na medida em que os efeitos do provável aquecimento global se efetivarem.

Finalmente, no sentido de amenizar os efeitos do aumento da temperatura haverá necessidade de se incrementarem os esforços por meio de programas de melhoramento genético visando ao desenvolvimento de cultivares tolerantes ao calor, concomitantemente com resistência às doenças favorecidas por altas temperaturas. ✕

REFERÊNCIAS

- FAGUNDES, JD; PAULA, GM; LAGO, I; STRECK, NA; BISOGNIN, DA. 2010. Aquecimento global: efeitos no crescimento, no desenvolvimento e na produtividade de batata. *Ciência Rural* 40: 1464-1472. HUMANS RJ. 2003. The effect of climate change on global potato production. *American Journal of Potato Research* 80: 271-280. MENEZES CB; PINTO CABP; NURMBERG PL; LAMBERT ES. 1999. Avaliação de genótipos de batata (*Solanum tuberosum* L.) nas safras “das águas” e de inverno no sul de Minas Gerais. *Ciência e Agrotecnologia* 23: 776-783. WREGE MS; HERTER FG; PEREIRA AS; CARAMORI PH; GONÇALVES SL; BRAGA HJ; PANDOLFO C; MATZENAUER R; CAMARGO MBP; BRUNINI O; STEINMETZ S; REISSER JUNIOR C; FERREIRA JSA; SANS LMA. 2004. Caracterização climática das regiões produtoras de batata no Brasil. *Documentos* 133. Pelotas: Embrapa Clima Temperado. 35p.

Número de meses do ano em que a média de temperatura se encontra dentro da faixa de ótima (10°C a 25°C) para a cultura da batata na situação atual e após o aumento de 5°C

Município	Temperatura mínima		Temperatura máxima		Amplitude atual (°C)
	Atual	+ 5°C	Atual	+ 5°C	
São Joaquim - SC	6	12	12	7	5-23
Guarapuava - PR	9	12	7	2	7-27
Cristalina - GO	12	12	1	0	12-30
Mucugê - BA	12	12	2	0	12-30
Vargem Gd. do Sul - SP	12	12	0	0	11-32
Araxá - MG	12	12	4	0	12-27

Nutrição

a serviço da lavoura

Supra Mix é um complexo de sais minerais altamente solúvel em água que estimula a resistência natural da planta às oscilações bruscas de temperatura e umidade.

Supra Mix fortalece especialmente a parte aérea da planta, melhorando o seu metabolismo.

Supra Mix

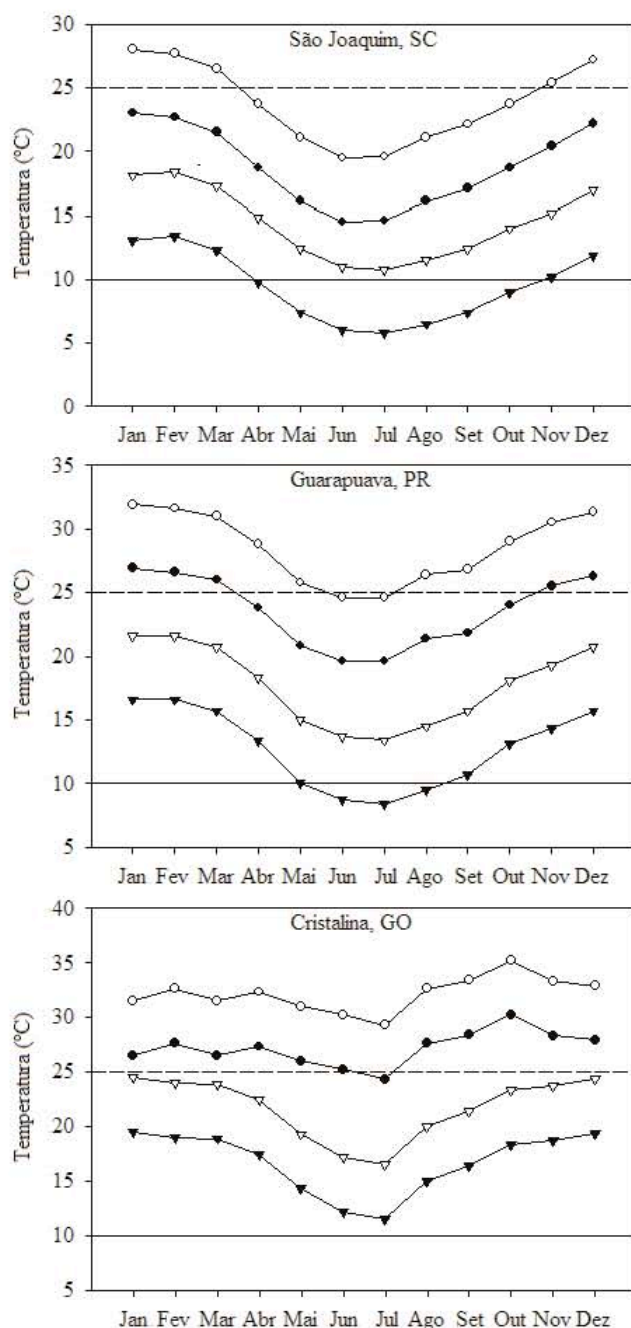
- ✓ Aplicação via foliar
- ✓ 3 macro-elementos (Ca, Mg, S) e 5 micro-elementos (B, Cu, Mn, Mo, Zn)
- ✓ Altamente solúvel em água
- ✓ Melhora o metabolismo
- ✓ Fortalece especialmente a parte aérea



Supra
Fertilizantes

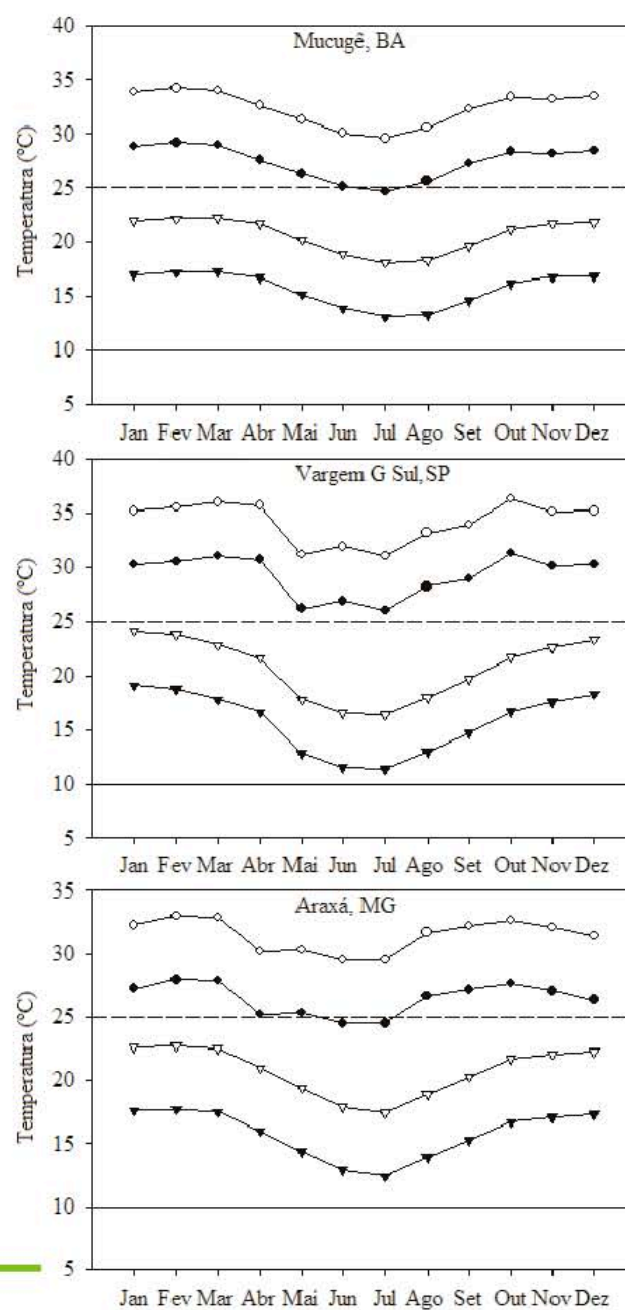


Revista Batata Show | Ano 11 | nº 30 | Março de 2011



Temperaturas máximas e mínimas mensais atuais (círculo e triângulo cheios) e acrescidas de 5°C (círculo e triângulo vazios) para São Joaquim (SC), Guarapuava (PR) e Cristalina (GO). Gráficos elaborados a partir de dados extraídos de Wrege et al., (2004). O intervalo entre as linhas horizontais é delimitado pela temperatura máxima e temperatura mínima ideais para a cultura da batata.

Temperaturas máximas e mínimas mensais atuais (círculo e triângulo cheios) e acrescidas de 5°C (círculo e triângulo vazios) para São Joaquim (SC), Guarapuava (PR) e Cristalina (GO). Gráficos elaborados a partir de dados extraídos de Wrege et al., (2004). O intervalo entre as linhas horizontais é delimitado pela temperatura máxima e temperatura mínima ideais para a cultura da batata.



Protagonismo Empresarial e Sócio-Ambiental na Chapada Diamantina

Coordenação do Agropolo Mucugê - Ibicoara

Rua Direita do Comércio, 116 - Centro - Mucugê/BA

CEP 46750-000 - (75) 3338-2148

agropolo.coordenacao@uol.com.br

Gerardo Angel Bressan Smith

Coordenador Técnico Agropolo Mucugê-Ibicoara

Horizonte XXI Sustentabilidade Ltda - (71) 3312-7292

HorizonteXXI@HorizonteXXI.com.br

O Agropolo Mucugê-Ibicoara localiza-se nas terras altas da Chapada Diamantina, região central da Bahia, com uma área de 200 mil hectares, envolvendo terras dos municípios de Mucugê, Ibicoara e Barra da Estiva. Os recursos naturais apresentados pela região, como um planalto com altitude variando de 1.000 a 1.350 metros, solos profundos, adequados à mecanização, topografia plana a suavemente ondulada, entrecortada por riachos propicia um clima ideal para a produção de inúmeras hortaliças, dentre estas a batata, sua principal cultura. Nestas terras, plantam-se anualmente, 6,0 mil hectares de batata.

Delimitado institucionalmente para fins de licenciamento ambiental em 2006, pelo esforço de produtores e empresas de pequeno, médio e grande porte do agronegócio nacional. Destaca-se como uma das principais regiões produtoras de alimentos da Bahia e do Nordeste do Brasil, com uma oferta superior a 400 mil toneladas (2010), integrando, portanto, um componente estratégico do abastecimento regional. Gera mais de 5.550 postos de trabalho, diretos e fixos, e impulsiona decisivamente as economias municipais, tradicionalmente extrativistas (mineral e vegetal) desde o Brasil Colônia, até a década passada.

Após investimentos em tecnologia para produção local de batata, construção da Barragem do Apertado, no rio Paraguaçu, em 1998, e a conseqüente expansão dos negócios agrícolas na última década, os produtores locais iniciaram o licenciamento ambiental de suas atividades, desenvolvendo em parceria com o Governo da Bahia um modelo inovador de licenciamento: a licença ambiental conjunta. Neste modelo, as responsabilidades em gestão ambiental e os investimentos em salvaguardas ambientais são compartilhadas pelos produtores licenciados.

Em 2010 foi dado um primeiro passo com a assinatura de um Termo de Compromisso entre o órgão ambiental estadual e os integrantes do Agropolo – 19

produtores pequenos, médios e grandes, e empresas do agronegócio – pactuando a obrigação da licença conjunta, condicionando ações de recuperação e, principalmente, conferindo regularidade ambiental temporária (dois anos) aos empreendimentos em operação.

Com este novo modelo de licença é possível regularizar, de uma única vez, todos os empreendimentos e imóveis rurais localizados numa mesma região e que utilizem o mesmo sistema produtivo. No caso do Agropolo, trata da produção irrigada tecnificada de hortaliças, frutas e café. Mas, como toda inovação conceitual, a experiência da licença conjunta paga o preço do pioneirismo. As negociações arrastam-se há cinco anos, marcadas pela morosidade na manifestação governamental sobre detalhes operacionais como formato jurídico, estudos, infrações, termos, etc.

Espera-se que neste ano seja obtida a licença conjunta dos empreendimentos e a regularização dos imóveis rurais, uma vez que os estudos ambientais, elaborados ao longo de 2009, foram entregues em meados de 2010 e, desde então, encontram-se em análise técnica.

No entanto, ao longo desses anos, o esforço conjunto do grupo de integrantes do Agropolo possibilitou o exercício de capacidade associativa, o intercâmbio de experiências produtivas, a efetivação de negócios comuns e o fortalecimento da sua representação político-estratégica no plano governamental, em instâncias não governamentais (comitês de bacia, por exemplo) e nas entidades representativas da classe produtora. No âmbito do grupo, o esforço conjunto elevou o nível de reconhecimento da importância da pesquisa & desenvolvimento e da gestão profissionalizada para a evolução e perenidade do Agropolo e seus negócios, em bases contemporâneas.

No presente, um dos desafios estratégicos consiste na elevação da sustentabilidade da atividade agrícola, em pelo menos duas dimensões a serem viabilizadas na próxima década: Paisagens Sustentáveis – Os modelos de uso das terras, preconizados e em implantação, devem alcançar um ótimo econômicoecológico que atenda as necessidades da produção e do mercado, a conservação dos ativos ambientais como a recarga dos recursos hídricos (condição fundamental à região) e a manutenção dos serviços ambientais, principalmente, a homeostase biológica no solo (equilíbrio dinâmico de suas propriedades naturais).

Para a efetivação de objetivos de sustentabilidade

foi desenhado um zoneamento agro-ambiental baseado na resiliência e na capacidade de suporte dos solos e num modelo de conservação de larga escala – Corredores Ecológicos dos Gerais Diamantinos – o qual propõe a criação de um sistema de áreas protegidas privadas totalizando 45 mil hectares.

Uma rede de monitoramento da qualidade, uso e consumo de água, compostos químicos, solos (estrutura, química e biologia) e resíduos sólidos, possibilitará a gestão integrada e corporativa de massa e energia no Agropolo. Este modelo considera todas as unidades produtivas (empresas e suas áreas) como um único sistema, visando redução de gastos em controle e tratamento, e direcionando recursos para apropriação de tecnologias inovadoras. Em resumo, trata-se de elevar a sustentabilidade do sistema produtivo.

Institucionalização e Inclusão Produtiva – A instituição de um sistema de governança próprio é um processo irreversível, necessário a gestão corporativa, empresarial e ambiental do Agropolo.

Hoje, este é, formalmente, uma Comissão Especial abrigada pelo Sindicato dos Produtores Rurais de Ibicoara. É possível estimar a criação de um sistema composto por um núcleo de gestão (técnico, gerencial e administrativo) e uma agência de desenvolvimento regional voltada para promoção, pesquisa e disseminação de tecnologia.

Uma ferramenta de geomática apoiará o planejamento, acompanhamento, monitoramento e tomada de decisões para a condução da atividade agrícola e de iniciativas sócio-produtivas a serem realizadas na região. A gestão e o gerenciamento de água, programação de plantios e proteção fitossanitária, compras de insumos, uso compartilhado da capacidade instalada de máquinas e equipamentos, gerenciamento de pessoal, e outros fatores de produção, poderão ser otimizados neste sistema de gestão corporativa.

O desenvolvimento regional depende, em grande medida, da inclusão de contingentes locais de produtores familiares às atividades do agronegócio. A agricultura tradicional praticada por grande número de pequenos, médios e grandes produtores consiste num importante ativo social a ser incorporado ao Agropolo, por meio de negócios, parcerias e integração, focados no intercâmbio e transferência de conhecimento e técnicas produtivas e no reforço do empreendedorismo rural. O patrimônio cultural abrigado no modo de vida rural nas antigas ocupações agrícolas pode e deve ser parte dos negócios, imagem e marca do Agropolo.

Por fim, uma vez obtida a licença ambiental

conjunta e criadas as condições internas para a gestão sustentável, pode-se delinear na próxima década uma elevação de produtividade e rentabilidade integral dos sistemas produtivos do agronegócio regional, baseadas na otimização do uso dos recursos naturais (solo, água e capital humano), diversificação produtiva e verticalização da produção com o processamento e industrialização de alimentos. Há uma expectativa de aumento de área produtiva em, aproximadamente, 20%. Hoje, a máxima rentabilidade é provida pela bataticultura. No entanto, a sustentabilidade do Agropolo dependerá em grande medida da elevação constante da eficácia e eficiência de todas atividades que vierem a ser implantadas, em qualquer escala produtiva.

Ampliam-se as opções de investimento na medida em que são testados sistemas em fruticultura de clima temperado, expandidos os plantios de café de qualidade e desenvolvidas especialidades produtivas.

Por outro lado, investimentos públicos em infra-estrutura regional e a mecanização são condições necessárias à realização do potencial econômico regional, visando o desenvolvimento e melhoria das condições de vida na Chapada Diamantina.

Com a licença conjunta obtida estará alcançada a segurança empresarial necessária a retomada de investimentos, suspensos há alguns anos, os quais podem, em dois anos, levar a produção regional ao patamar de 600 mil toneladas anuais de alimentos, somar mais 1.500 empregos diretos aos existentes e internalizar uma massa salarial superior a 270 milhões de Reais por ano. ✕



Acrilamida em batata

Pedro Hayashi
jarril@uol.com.br

A batata foi sempre muito castigada pela mídia. Houve tempo que se falava de contaminação por mercúrio, que comer batata faz engordar, que a batata é um alimento contaminado por agroquímicos, enfim, um amontoado de atributos negativos sem nenhuma confirmação se de fato há verdade. Todos esquecem a sua importância como a base alimentar na Europa, desde a sua popularização. Sem a introdução da batata no mundo ocidental, certamente a história da humanidade seria outra. Como exemplo de como a batata foi importante, basta lembrar da “fome da Irlanda”, quando a requeima destruiu os campos de batata, deixando um país inteiro faminto, levando a morte e a migração forçada de milhões de pessoas.

O trágico episódio ocorreu nos anos de 1885 e 1886. É impossível falar sobre a batata sem mencionar este fato, para comprovar o grande valor deste alimento. Recentemente surgiu outra notícia para culpar novamente a nossa querida batata. A contaminação por acrilamida. Sendo algo novo para todos, resolvi procurar saber sobre esta substância qual a origem, o que causa, enfim conhecer um pouco deste assunto. Resolvi sugerir esta matéria depois de uma conversa com um amigo que desconhecia o assunto e achava (por influência da mídia) que somente a batata era portadora desta substância. A acrilamida é uma substância conhecida há muito tempo, resultado de reação química de outra substância chamada de poliacrilamida.

Este composto é usado para o tratamento de água, para que os materiais sólidos decantem e facilite a filtragem. A poliacrilamida começou a ser produzida industrialmente em 1950. Portanto água reaproveitada também pode apresentar acrilamida. Com esta primeira definição, podemos fazer a seguinte pergunta, “como isto pode se relacionar com a batata?”. Nada tem com a batata ou outro alimento, conforme vemos adiante. Em 2002 pesquisadores suecos descobriram a substância acrilamida em alimentos processados, entre eles a batata processada.

Depois desta descoberta, começaram as pesquisas para verificar o que poderia causar à saúde de quem consumisse os alimentos com esta substância. Os cientistas chegaram a conclusão que a acrilamida pode

ser carcinogênica e neurotóxica, causar câncer e pode levar a distúrbios neurológicos. Os experimentos foram feitos em animais. Esta notícia já foi suficiente para mais uma vez cair sobre a batata processada, mas o que poucas pessoas sabem é que esta substância pode estar presente em uma infinidade de alimentos além de batatas processadas (chips e palito), o café, pão, biscoitos, cereais matinais, azeitonas pretas e também em cosméticos.

Além dos alimentos uma grande fonte de acrilamida é a fumaça de cigarro. A acrilamida é formada quando aquecemos os alimentos acima de 120 °C. Na presença de um aminoácido e açúcares a temperatura elevada a acrilamida aparece. Este processo é conhecido como reação de Maillard. O aminoácido aspargina está sempre relacionado com a acrilamida. Os açúcares que entram nesta reação pode ser a glicose, frutose ou lactose. Alimentos cozidos ou preparados em vapor não correm riscos do surgimento desta substância, portanto, o processo é que determina a presença ou não. Para quem não tem as informações corretas pode levar a conclusão errada de que a batata possui acrilamida em qualquer situação.

Diante da descoberta desta substância, surgiram novos estudos para conhecer melhor este problema, principalmente para países que consomem grande quantidade de produtos processados, principalmente a batata.

Amrein *et al.* (2003) demonstrou que o nível de acrilamida em produtos processados a partir da batata, estava fortemente relacionado com o conteúdo de açúcares redutores e “aspargina” (aminoácido) contidos nos tubérculos. A quantidade destes elementos é que vai determinar a quantidade de acrilamida no produto final. Açúcares redutores desempenham um papel determinante na qualidade de chips e French fries. O armazenamento de batatas a serem processadas (como normalmente é feita em outros países) também representa um ponto relevante no conteúdo de açúcares redutores.

Quando a batata é submetida a uma temperatura de 8-10°C, os níveis de açúcares redutores aumentam dentro dos tubérculos. Biedermann *et al.* (2002 a,b) demonstrou que para a cultivar Erntestolz, 15 dias armazenada a uma temperatura de 4°C aumentou o potencial de acrilamida em peso fresco de 80 para

2.250 mg/kg. Desde que este problema apareceu, pesquisadores da Scottish Crop Research Institute (SCRI) desenvolvem várias linhas de pesquisa no intuito de conhecer e minimizar a concentração de acrilamida em batata.

As pesquisas vão desde soluções a partir de organismos geneticamente modificados até programa de melhoramento genético em busca de variedades com baixos teores de açúcares redutores e que não os revertam durante o armazenamento.

Além de estudos para descobrir os mecanismos no processo de reversão de amido em açúcar a utilização de organismos geneticamente modificados são rejeitados pela grande maioria das pessoas, porém as pesquisas neste segmento estão sendo conduzidas de forma intensiva.

Nesta linha, descobriu-se um gene do tabaco (Nt-inhh) que introduzido por meio de engenharia genética na batata seria capaz de impedir a reversão de açúcares.

Certamente o perigo de a acrilamida causar algum mal à saúde das pessoas deve ter fundamento, porém, antes de tudo é necessário saber, qual seria a quantidade de alimento que a contivesse poderia causar mal? Até o momento, nenhum caso comprovado

foi descoberto em humanos e sim em cobaias de laboratório. A acrilamida realmente pode afetar o ser humano? Com estas informações acredito que ninguém vai deixar de consumir um belo prato de batata frita, pois apesar de descoberta recente, uma possível contaminação já era presente nos pães da idade média e toda batata frita desde o início da sua introdução. Vamos comer mais batatas! 

Melhoramento genético pode ajudar a introdução de novas variedades que não revertam açúcares, diminuindo a presença da acrilamida.



TRADECORP®
NUTRI-PERFORMANCE

A TRADECORP acredita que pode fazer mais do que vender micronutrientes e fertilizantes especiais



Vocação **SOCIAL**
Vocação **EDUCAÇÃO**
Vocação **MELHORIA CONTÍNUA**
Vocação **ECOLOGIA**
Vocação **HUMANA**



GLOBAL G.A.P.
The Global Partnership for Good Agricultural Practice



Faça uma escolha para sua colheita. Escolha Resultados



80 ARTES

GREAT PLACE TO WORK®
CREATE YOURS



Saiba mais sobre este projeto com nossos representantes



Tel: + 55 19 37093400 Fax: + 55 19 32830018
marketing@tradecorpbrasil.com.br

www.tradecorp.com.br

Sacaria de batata: 50 ou 25 kg?

A polêmica de troca de sacaria de batata de 50 por 25 kg está esquentando

Barbara Ludwig Navarro e Camila Klock de Lima
Estudantes de Engenharia Agrônoma ESALQ-USP
 Orientação do Centro de Qualidade
 em Horticultura SECQH
cqh@ceagesp.gov.br

A batata é o único produto, embalado e comercializado com um peso tão alto. Os citros com 27 kg e o repolho com 25 kg são os produtos mais pesados depois da batata.

A CLT- Consolidação das Leis do Trabalho é antiga (1943) e permite até 60 kg de peso máximo no carregamento manual. Entretanto, a NR-17 Norma Regulamentadora do MTE- Ministério do Trabalho e Emprego, coloca como obrigação do empregador: "Não se deve comprometer a saúde ou a segurança do trabalhador no transporte manual de cargas". Alguns estudos estabelecem de 23 a 25 kg como peso máximo para o transporte manual de cargas.

A produção de batata no Brasil exige alta tecno-

logia e mecanização. Depois da colheita ela é encaminhada às máquinas de classificação para ser lavada e separada por tamanho e qualidade. Em todo o processo existe um grande cuidado para não ferir a batata, para manter a sua qualidade.

O embalagem em sacaria de 50 kg rompe com o procedimento de manutenção de qualidade e com as operações mecanizadas. As operações de embalagem, de manuseio, de costura da sacaria, de carga e descarga são feitas manualmente, o que impede um manuseio cuidadoso e leva ao ferimento da batata. O grande esforço e investimento na produção e no beneficiamento podem ser destruídos nas operações posteriores.

Atacadistas, compradores e carregadores foram entrevistados no Entrepasto Terminal de São Paulo, com o objetivo de compreender a sua percepção na questão da troca de sacaria de 50 para 25 kg.

A maior parte deles é favorável à adoção do embalagem em saco de 25 kg para batata - atacadistas (75%), compradores (80%), carregadores (67%).

Soil-Set + COMPOST-AID® = TRATAMENTO BIOLÓGICO DE SOLO



Soil-Set e Compost-Aid
 são a perfeita combinação de microrganismos vivos e substâncias orgânicas, auxiliando no desenvolvimento sadio das plantas, melhorando a qualidade de sua produção.



O Caminho para a Agricultura Sustentável
 0xx(34) 3316-2004

IMPROCROP®
 uma empresa Altech
www.improcrop.com.br

A maior parte dos atacadistas (81%) já comercializa parte das suas vendas em sacarias de 25 kg e 31% em caixas plásticas. Uma embalagem especial, em saco de juta de 10 kg com etiqueta do fornecedor, foi encontrada em um dos atacadistas.

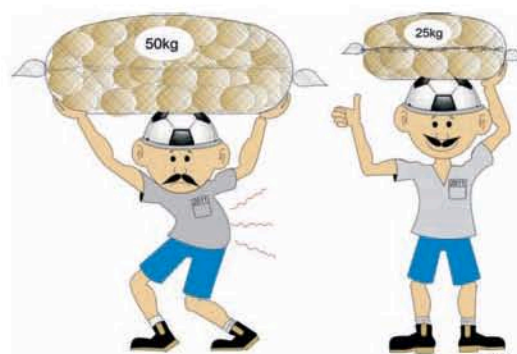
A grande dificuldade, para a adoção da sacaria de 25 kg, é a adesão dos produtores. A justificativa é o aumento do custo no beneficiamento, em virtude da maior necessidade de mão de obra e de maior custo da embalagem, o que somando daria um aumento no preço pago ao produtor de R\$ 0,02 por kg de batata. O aumento de custo é alegado também como problema por alguns dos compradores entrevistados (29%). Os benefícios são reconhecidos por todos: preservação da saúde do trabalhador, preservação da qualidade da batata, facilidade de mecanização da carga e da descarga, melhor atendimento a pequenos compradores, maior facilidade de contratação de mão de obra.

Os resultados mais detalhados das entrevistas foram apresentados aos atacadistas de batata e aos técnicos da CEAGESP em reunião realizada no dia 26 de julho de 2011 e ficou decidido:

- O encaminhamento pelos atacadistas da posição do

corpo técnico da CEAGESP aos produtores e beneficiadores de batata;

- O encaminhamento de solicitação ao MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, de mudança do peso máximo das embalagens de batata de 50 para 25 kg, no item 4 da Norma de Identidade, Qualidade, Acondicionamento, Embalagem e Apresentação – Portaria número 69, de 21 de fevereiro de 1995, que estabelece “A batata para consumo será acondicionada em embalagem nova, seca, limpa e com capacidade máxima de até 50 kg (cinquenta quilogramas) líquidos”. A divulgação aos compradores dos benefícios da sacaria de 25 kg de batata. ✕



COLHEDEIRA DE BATATAS CWB-2L



**MÁQUINA COMPACTA!
PROJETADA PARA ATENDER
A NECESSIDADE DO
AGRICULTOR BRASILEIRO.**



Watanabe
INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE MÁQUINAS LTDA.

CASTRO - PARANÁ
FONE: (42) 3232-4466
FAX: (42) 3232-4066
info@watanabe.com.br
www.watanabe.com.br



Associação Brasileira da Batata

ABBA e WATANABE,
parceria desde o início.
Nas horas boas e nas ruins também!

Lascas de Bacalhau a Portuguesa com Panqueca crocante de Batata e Ricota

By Chefe Jorge Monti de Valsassina



Chef Jorge E.Monti de Valsassina
Consultor Gastronômico
Past-President Abaga

jmonti07@uol.com.br
www.jorgemonti.com.br
www.jorgemonti.blogspot.com



Revista Batata Show | Ano 11 | nº 30 | Agosto de 2011

Ingredientes para quatro pessoas:

- 200 g de lascas meas de bacalhau do porto, de salgadas e fervidas em água.
- Uma cebola meia cortada em rodela finas passada por água quente.
- Dois tomates pêra sem semente cortados em cubos pequenos.
- Uma colher de sopa de alcaparras passadas por água quente.
- Quatro azeitonas pretas sem caroço cortadas em lascas finas.
- 50 ml de vinho branco seco.
- 100 ml de azeite de oliva extra virgem.
- Páprica enfeite.
- Sal e pimenta do reino.

Panqueca de Batata e Ricota (1)

- 200 g de batata limpa e cozida.
- 100 de Queijo ricota esfarelado.
- 50 ml de leite morno.
- Uma colher de sopa de manteiga sem sal
- 3 ovos.
- 50 g de farinha comum.
- 30 g de farinha de rosca.
- Sal e pimenta.
- Óleo de milho para fritar.

- 4 formas de aço de 10 cm de comprimento.

Modo de fazer (1)

Prepare um purê, exprima as batatas, agregue a manteiga, leite, ovos e queijo e farinha de rosca, misture bem, tempere com sal e pimenta. Leve uma frigideira de tefal ao fogo, agregue quatro colheres de sopa de óleo de milho, recheou as formas com o conteúdo e coloque a fritar por 3 minutos, logo vire e frite por 3 minutos a mais, retire da forma, seque com papel toalha, tire o excesso de gordura e coloque numa travessa e leve ao forno aquecido a 180° por 5 minutos. Retire e reserve em lugar aquecido.

Modo de fazer

Leve uma frigideira de tefal ao fogo, agregue 50 ml de azeite de oliva e esquite, refogue a cebola, bacalhau e tomate por 2 minutos agregue o vinho e cozinhe por dois minutos, agregue as alcaparras, azeitonas pretas e o resto do azeite de oliva, cozinhe um minuto e sirva.

Montagem

Coloque no centro de um prato fundo de 30 cm (aquecido) uma pancueca de batata, agregue por cima o bacalhau, finalize agregando azeite de oliva e páprica. Enfeite com uma folhas de salsa crespas. ✕



A REVOLUÇÃO NAS RAÍZES DA AGRICULTURA ESTÁ ACONTECENDO.

- ✓ MAIS VIDA NO SOLO
- ✓ MAIS QUALIDADE DE RAÍZES
- ✓ MAIS FÓSFORO PARA A PLANTA

TOP-PHOS
A REVOLUÇÃO DOS FOSFATADOS



UM PRODUTO REVOLUCIONÁRIO
PARA A SUA LAVOURA DE BATATA.
TOP-PHOS é um fosfatado que proporciona resultados
como ninguém nunca viu mas sempre desejou.
É A TIMAC AGRO INOVANDO PARA VOCÊ.



WWW.TIMACAGRO.COM.BR



AgCelence®

Sistema de Produtividade HF

Ex

MELHOR QUALIDADE

Cantus®
FUNGICIDA

**SUA BATATA TURBINADA,
DO PLANTIO À COLHEITA.**

MELHOR CLASSIFICAÇÃO
DOS TUBÉRCULOS

Cabrio Top
Fungicida
com benefícios AgCelence

Você pode mais. Sua lavoura pode mais.

www.agro.basf.com.br

0800 0192 500

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.



Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Inclua outros métodos de controle de doenças/pragas/plantas infestantes (ex.: controle cultural, biológico etc) dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Para maiores informações referentes às recomendações de uso do produto e ao descarte correto de embalagens, leia atentamente o rótulo, a bula e o receituário agrônomo do produto. Produtos registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento sob nºs Cantus® 7503 e Cabrio Top® 1303.

Sistema AgCelence HF

BASF
The Chemical Company

PARCERIA ABBA

Aqui estas empresas têm prioridade!



Bayer CropScience



Os milagres da ciência



Associação Brasileira da Batata