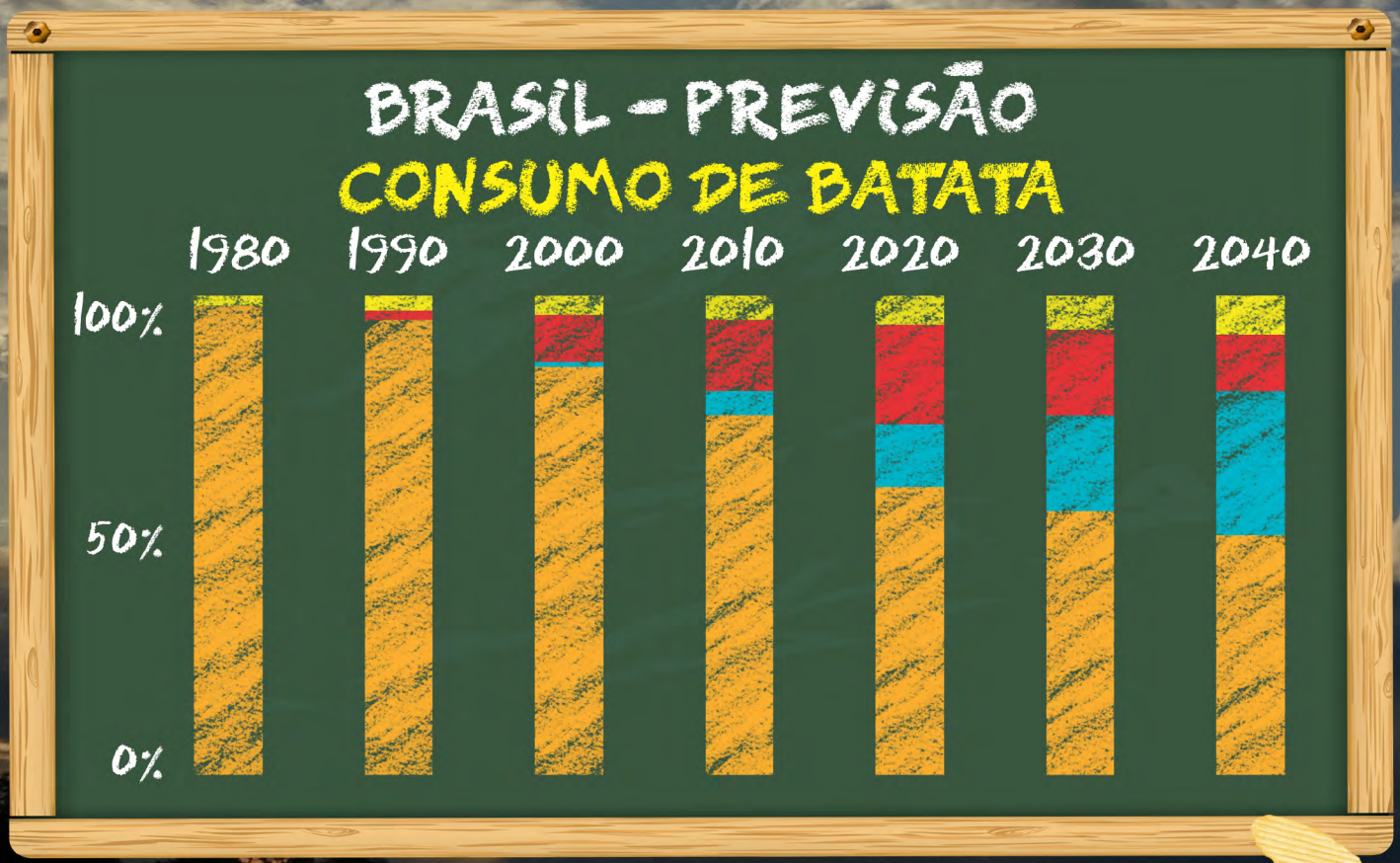
Batata Show

A Revista da Batata

Ano 20 - Nº 58 - Dezembro / 2020

ABBA Associação Brasileira da Batata



- Situação Atual da Produção de Batata no Brasil
- Histórico das Variedades no Estado de São Paulo
- Preços de Batata Fresca nos Últimos 10 Anos

NOVO
BIOFUNGICIDA
Duravel®

A MELHOR ESCØLHA É A QUE DURA

MAIS RENDIMENTO POR HECTARE
Maior concentração de agente biológico, que promove maior durabilidade do tratamento.

MAIOR NÍVEL DE CONTROLE
Agente biológico mais potente, que possibilita maior eficiência na proteção do cultivo.

MAIOR ADAPTAÇÃO CLIMÁTICA
Agente biológico mais adaptável à amplitude térmica, que viabiliza maior eficiência no controle de doenças.

Quem escolhe **Duravel®**, escolhe mais inovação, eficiência e durabilidade no controle de doenças. Essa é a ferramenta que faltava para proteger seu cultivo e proporcionar um tratamento com muito mais longevidade.

ESCOLHA • ESCOLHA • ESCOLHA •

BASF na Agricultura.
Juntos pelo seu Legado.

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.

CropLife BRASIL
www.croplifebrasil.org

Por tratar-se de um fungicida biológico de modo de ação distinto dos fungicidas sintéticos, Duravel® é uma ferramenta essencial para rotação de ativos, visando melhorar a eficácia no manejo de resíduos, resistência e controle de doenças. Registro MAPA: Duravel® nº 22718.

BASF
We create chemistry

Batata Show

EXPEDIENTE

Diretor Presidente
João Emílio Rocheto

Diretor Administrativo e Financeiro
José Massamitsu Kohatsu

Diretor Batata Consumo e Indústria
Emilio Kenji Okamura

Diretor Batata Semente
Edson M. Asano

Diretor de Marketing e Pesquisa
Arione da Silva Pereira

Diretor Executivo
Natalino Shimoyama

Coordenadora de Marketing e Eventos
Tathiane Fonseca Bicudo

Jornalista Responsável
Cláudia Guimarães
Mtb 81.558

Diagramação / Capa
Geraldo José de F. Toledo

Batata Show é uma revista da
ABBA - Associação Brasileira da Batata

Rua Euclides de Moraes Rosa, 45
Itapetininga/ SP - Brasil - CEP. 18201-760
Fone/Fax: 55 (15) 3272-4988

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

RBS 58
Ano 20 / 2020

Capa:
- A capa desta edição indica a previsão do consumo de batata nas próximas duas décadas no Brasil.

04 - Editorial
- Tendência de Consumo de Batata no Brasil

06 - Opinião
- Batata Fresca – Por que o Consumo Diminuiu?

10 - Variedades
- Breve Histórico Sobre as Variedades de Batata Utilizadas no Estado de São Paulo
- Cultivar Brs F63 Camila: Como Manejar o Espaçamento de Plantio

22 - Eventos
- Situação Atual da Produção de Batata no Brasil

24 - Melhoramento
- Cultivo In Vitro e Unidades Encapsuláveis: Estratégias Eficazes para Conservação Ex Situ de Recursos Genéticos de Batatas-Silvestres

28 - Preços
- Preços de Batata Fresca nos Últimos 10 anos

32 - Associativismo
- Um Destino Seguro de Investimentos, Um Parceiro Estratégico de Produtores, Empresas, Nações e Povos de Todo o Planeta, Conheça a ABVGS.

34 - Tecnologia
- A Bataticultura 4.0 ou Bataticultura Personalizada?

42 - Legislação
- Nova Legislação – Cadastramento de Lavadoras e Classificadores

50 - Empresas Parceiras
- Alltech
- Castanhal
- Gowan Brasil
- TOMRA

62 - Melhoramento
- Batata in Natura - Informação/Satisfação dos Consumidores

66 - Sustentabilidade
- Sistema de Plantio Direto de Hortaliças (SPDH) Experiências de Santa Catarina

74 - Indústria
- Aplicación de Tecnologías de Conservación en Cubos de Papa
- Entrevista - Batatille

83 - Seção Fotos

86 - Colaborador
- Carlos Francisco Ragassi

88 - Consumidor
- Simone da Costa Nishi

90 - Culinária
- Batatas Alcabre

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.

Tendência de Consumo de Batata no Brasil

Natalino Shimoyama
Diretor Executivo - ABBA

Nesta edição destacamos na capa a tendência de consumo de batata no Brasil. Com o passar dos anos percebe-se claramente a redução do consumo de batatas frescas e o aumento do consumo de batatas pré-fritas. Os motivos desta mudança são apresentados na próxima matéria.

Essa tendência continuará nos próximos anos e esperamos que em breve a indústria nacional seja predominante, pois não temos necessidade de importar, mas sim de fortalecer a Cadeia Brasileira da Batata para gerar empregos à nossa população.

Nesta edição destacamos a história das variedades de batata no Estado de São Paulo. O autor da matéria, Dr. Hilário Miranda, presenteou a todos com informações valiosas que jamais devem ser esquecidas.

Sugerimos que também apreciem e reflitam sobre a matéria que indica como se comportaram os preços da batata durante os últimos dez anos.

Por fim, vale a pena dar uma olhadinha na situação atual da produção de batata no Brasil. A ABBA organizou duas videoconferências com a participação de representantes das principais regiões produtoras, que informaram a área anual, as variedades plantadas, o número de municípios, de lavadoras de batatas, os principais problemas fitossanitários, os principais problemas para produzir e sugestões para melhorar a produção.

Ótima leitura a todos.

/uplbr /brasilupl br.uplonline.com

UPL OpenAg™

Batata Fresca – Por que o Consumo Diminuiu?

Natalino Shimoyama
Diretor Executivo - ABBA

Nos últimos anos o consumo de batata fresca no Brasil vem reduzindo devido a diversos fatores. Considerando as diferentes opiniões, convidamos todos os leitores a refletirem sobre os motivos que contribuíram para a queda de consumo e a sugerirem alternativas para incentivar o consumo novamente.

Consideramos como os principais fatores que provocaram a retração de consumo de batata fresca:

1 - Mídia

A ignorância de profissionais incompetentes contribuiu para criar uma imagem "macabra" e injusta da batata. Apesar de ser o 4º alimento mais consumido e um dos mais importantes para a humanidade há mais sete milênios, estes profissionais que defendem a liberdade de imprensa e gozam da impunidade, transformaram a batata em uma "coisa" que causa obesidade, está sempre contaminada com "agrotóxico" e provoca câncer. Muitos consumidores leigos acreditaram e deixaram de consumir batatas.

2 - Comportamento

Até o final do século passado era normal as pessoas cozinharem em casa. Atualmente a população prefere "comida pronta" (lanches, pizzas, marmitex, restaurantes por quilo etc). Essa mudança está relacionada a menor disponibilidade de tempo dispendido no trabalho, trânsito e lazer, além do menor custo final – é mais econômico "pagar marmita" do que cozinhar diariamente. Está claro o porquê do desprezo com a batata fresca, ou seja, tem que comprar, lavar, descascar, temperar, cozinhar ou fritar e jogar as cascas no lixo.

3 - Atratividade

A mente humana naturalmente prefere as "coisas" bonitas. É comum o consumidor se sentir atraído e comprar frutas, verduras e legumes pela sua apresentação que incluem cores, classificação uniforme, aparência de frescor, certeza de ser doce e quantidade de opções (enquanto batata fresca oferece tubérculos de pele rosada e branca, os consumidores têm dezenas de opções de uva, citrus, manga, banana, alface, melões, maçãs, entre outros). O aumento do consumo de uva é um dos melhores exemplos para justificar a preferência e a satisfação dos consumidores.

Pensando em batata fresca, será que é atraente para o consumidor quando este encontra na banca tubérculos de diferentes diâmetros, verdes, brotados, escurecidos, manchados, machucados, furados, deformados, podres (verão)?

4 - Informações

Tradicionalmente no Brasil são disponibilizadas informações "óbvias". O mais comum é uma placa escrito "Batata - R$ 4,00/Kg" ou "Batata Rosa, Batata Branca, ou Monalisa" (a última desaparecida há mais de 10 anos). Também é comum atrair o consumidor com a frase mágica "Promoção – Batata – R$ 1,00/Kg" (geralmente trata-se de sobra ou produto de baixa qualidade). A informação mais importante ao consumidor nunca está disponível – a aptidão culinária.

A decepção tem sido frequente. "– fritou e ficou mole e encharcada, o purê não deu "liga", a batata tá demorando muito para cozinhar".

5 - Acessibilidade

A batata, o arroz, o trigo, o milho e a mandioca devem ser tratados como alimentos básicos da população e consequentemente devem ser sempre acessíveis à população. No Brasil as grandes redes de varejo adotam uma política extremamente prejudicial; pagam o mínimo ao produtor e vendem pelo máximo aos consumidores. Possivelmente esta "sabedoria" das grandes redes de varejo seja o principal fator de redução no consumo de batata fresca no Brasil, juntamente com os elevados índices de desemprego, pois sem salário, não há consumo e o produtor não consegue vender.

6 - Comercialização

O sistema tradicional que perdura há décadas contribui significativamente para a retração do consumo de batata fresca. O peso da embalagem atual (25 kg), a priorização da "beleza externa", a desuniformidade nos tamanhos dos tubérculos, a baixa resistência dos tubérculos, a comercialização e as condições "higiênicas" dos locais de comercialização são os principais fatores que provocaram gradativamente a queda nas vendas de batatas frescas.

7 - Concorrência

Ao contrário da batata fresca, o consumo de batata pré-frita congelada vem aumentado ano a ano. A praticidade (preparação rápida e pouco espaço para armazenar), o uso de variedades com excelente aptidão culinária, o custo x benefício favorável, as dezenas de opções (palitos grossos, finos, longos, curtos, com ou sem casca, cortes lisos ou ondulados, fatias grossas ou finas, com ou sem casca, embalagens de diferentes tamanhos, informações aos consumidores etc) são os principais fatores que proporcionam satisfação aos consumidores. Lamentavelmente as importações de pré-fritas congeladas são maiores que a produção das indústrias nacionais.

É equivocado afirmar que as batatas pré-fritas congeladas estão tomando o mercado de batata fresca. Na realidade, a batata fresca perdeu mercado por sua culpa, e não foi só para as pré-fritas, perdeu também para mandioca e batata doce.

É importante destacar que mais de 60% das batatas pré-fritas consumidas anualmente no Brasil (equivalente há mais de 600.000 toneladas de batatas frescas, ou seja, a produção de cerca de 15.000 ha) são importadas desnecessariamente. O Brasil tem capacidade de sobra para produzir o volume importado.

Diante das considerações sobre os motivos da redução das vendas de batatas frescas, convidamos a todos para refletir sobre as sugestões abaixo, que tem como objetivo aumentar o consumo de batata brasileira fresca.

OPINIÃO

1 - Variedades

É indiscutível a necessidade de ofertar variedades multiuso, que são batatas que servem para fazer todas as opções de pratos – cozida, assada, frita, purê, coxinha, entre outras. Atualmente a variedade que se adequa a estes requisitos é a Markies, porém em breve surgirão novas variedades.

2 - Embalagens

Sugerimos embalagens de 20 kg, 10 kg, 5 kg, 2 kg e 1 kg para atender as necessidades individuais (varejistas, restaurantes e residências).

3 - Classificação

Possivelmente o Brasil seja uma exceção mundial quanto a classificação, ao invés de separar por peso, os tubérculos são separados por diâmetro. É necessário mudar e separar os tubérculos que variam de 100g a 250g em dois ou três tipos.

4 - Informações

É inadmissível a situação atual. Tem que ser obrigatório a rotulagem com informações úteis (rastreabilidade, aptidão culinária, classificação, validade). A lei seca, a proibição ao cigarro, o uso obrigatório de cinto de segurança são exemplos a serem seguidos, ou seja, para a legislação ser cumprida, se faz necessária a aplicação de multas impiedosas a quem não obedecer.

5 - Granel

Temos que reduzir as vendas a granel e incentivar o empacotamento, através de marcas próprias dos produtores e não das grandes redes de varejo. A agregação de valores, devido a melhor qualidade ou de variedades “melhores” devem premiar quem realmente merece - o produtor. A quebra deste paradigma, ou seja, mudar de granel para pacotes, deve partir do governo através de legislações que definam critérios sobre a propriedade das marcas próprias.

6 - Sistema de Comercialização

Considerando que os preços da batata fresca são definidos pela tradicional equação “oferta e procura”, e que geralmente são definidos pelos atacadistas e grande varejo, sugerimos a busca de novos modelos de comercialização, em que os preços passem a ser “ditados” pelos produtores.

Imagine um “local moderno” que comercializa a produção de uma região ou de um grupo de produtores. Que tal uma “super lavadora” com equipamentos modernos que classifica e empacota embalagens com várias opções de peso, de variedades, de marcas próprias etc. Que tal reduzir custos com equipes comuns de trabalhadores e corretores bem remunerados (menor comissão e venda em escala).

7 - Destinação aos Descartes

Sugerimos pesquisas para destinar a produção que não deve ser comercializada, como batatas diversas e de tamanhos indesejáveis, tubérculos danificados ou impróprios ao consumo humano. É possível transformar estes “restos” em matéria-prima para rações de excelente qualidade para animais, pássaros ou suínos.

8 - Ação Social

Sugerimos aos governos regionais a aquisição de batatas de classificação inferior, porém aptas ao consumo humano, para distribuir gratuitamente a população carente ou incluir nas refeições institucionais como merenda escolar e presídios.

Para finalizar nossa reflexão, sugerimos para o aumento do consumo de batata brasileira (seja fresca, chips ou palito):

• SATISFAÇÃO DO CONSUMIDOR – a lógica diz que cliente feliz sempre volta.

• PATRIOTISMO – os parlamentares e autoridades do governo devem priorizar o equilíbrio social da população brasileira ao invés da evolução da globalização.

Acesse a Última Edição da Revista Batata Show

é só escanear o QR Code

ABBA Associação Brasileira da Batata

Breve Histórico Sobre as Variedades de Batata Utilizadas no Estado de São Paulo

Hilario da Silva Miranda Filho
José Carlos Feltran
Centro de Horticultura – Instituto Agronômico

1. Introdução

No estudo do histórico das variedades utilizadas pela bataticultura paulista é interessante se ter uma visão, mesmo superficial, sobre a evolução da espécie.

A domesticação das espécies cultivadas produtoras de tubérculos do gênero *Solanum* ocorreu no altiplano andino em altitudes superiores a 3.000 m. O desenvolvimento a partir de *Solanum stenotomum*, espécie diplóide e a primeira a ser domesticada, das outras espécies cultivadas, por seleção de mutantes, ou pelo aproveitamento de híbridos naturais, produziu toda uma série de formas, diplóides, triplóides e pentaplóides, que por suas características de resistência a fatores bióticos ou abióticos, bem como pelas de qualidade para consumo *in natura* ou processado, vieram a satisfazer exigências regionais de produção e consumo.

Todas essas espécies ocuparam e ocupam nichos ecológicos bem definidos, englobando maior ou menor área geográfica. Apenas o tetraplóide *S. tuberosum* L. ssp. *andigena* (Juz. & Buk.) Hawkes, ocorre em toda a cordilheira andina, da Venezuela ao Chile. Sua origem, do cruzamento entre *S. stenotomum* e do *S. sparsipilum* (Bitt.) Juz. & Buk., levou a uma poliploidização sexual, dando ao produto vigor suficiente para ganhar em competição das outras espécies e capacidade de adaptação a uma maior gama de ambientes. A tuberização no gênero *Solanum* visou primeiramente o armazenamento de reservas, que permitissem à planta a sobrevivência durante os meses de inverno. O mesmo continuou após a domesticação, sendo o plantio, na zona andina, realizado após as últimas geadas de primavera e a colheita, quando das primeiras de outono, explorando a planta o máximo da energia solar incidente durante o ciclo vegetativo. Em condições de dias curtos, a ssp. *andigena* é capaz de sensibilizar-se em relação à chegada eminente do inverno, intensificando o processo de tuberização. Assim, a maioria dos genótipos desta subespécie é tardia de ciclo e de tuberização.

Esta capacidade de sensibilização deixa de se apresentar quando cultivada sob dias longos, quando as plantas apresentam desenvolvimento vegetativo exuberante com tuberização ausente ou, no máximo, medíocre. No avanço geográfico da cultura em direção a regiões de latitude mais elevada, a ação da mutação e da seleção de formas adaptadas, levou ao surgimento do *S. tuberosum* L. ssp. *tuberosum* Hawkes, característica da região costeira do sul do Chile, especificamente da Ilha de Chiloé. As temperaturas noturnas amenas, essenciais à tuberização, determinadas na cordilheira pelo fator altitude, passam a sê-lo pela latitude. Esta subespécie é neutra em relação ao fotoperíodo, tuberizando sob qualquer comprimento de dia, dependendo seu potencial de tuberização do comprimento do dia e da duração do ciclo vegetativo. A variabilidade genética existente nas variedades primitivas cultivadas no sul do Chile, embora menor que a presente nas formas exploradas na cordilheira, é muito grande.

A batata foi introduzida na Europa, ainda no século XVI, a partir de portos da Colômbia ou do Panamá, ou seja, foram introduzidos genótipos da ssp. *andigena.* Não foram introduzidos, evidentemente, cultivares selecionados, mas nada leva a crer que a quantidade de material introduzido representasse a variabilidade genética existente na América do Sul. Do mesmo modo que tinha sucedido em épocas muito mais remotas no sul do Chile foram selecionadas, em sucessivas gerações de propagação sexual, genótipos adaptados à condições de dias longos, mas agora baseados em variabilidade genética muito mais estreita. Originaram-se desta seleção formas capazes de sustentar a bataticultura como atividade de importância econômica no continente europeu, e eventualmente em áreas de influência européia de outros continentes, até a metade do sec. XIX.

Adaptada a condições de dias longos, a bataticultura continuou a explorar o ciclo vegetativo máximo, com datas de plantio e colheita sempre ligadas à ocorrência de geadas. O material plantado, contudo, não era da ssp. *tuberosum,* mas sim, da ssp.*andigena,* com capacidade de tuberização em dias longos.

A batata, assim como as demais espécies de propagação vegetativa, tende a acumular partículas de vírus em seu material de multiplicação, até que, a contaminação leve a perda completa de sua capacidade produtiva. Desta maneira sempre houve o interesse de melhoristas práticos em desenvolver novas formas cultivadas, a partir da 'filtragem' natural que as sementes botânicas apresentam em relação à infecção por vírus. A catastrófica epidemia causada pela *Phytophthora infestans* (Mont.) de Bary, que praticamente dizimou a bataticultura na Europa na década de 1840, aumentou significativamente esta atividade, não apenas na Europa, mas também nos Estados Unidos. Entre os melhoristas americanos, destacou-se, historicamente, o Rev. Goodrich, que desenvolveu extenso trabalho de melhoramento genético no Estado de Nova Iorque. Como todos melhoristas de plantas, tinha sempre interesse em aumentar suas fontes de variabilidade genética. Foi assim que recebeu do cônsul norte-americano na cidade do Panamá, amostras de tubérculos comercializados naquela cidade importados do Chile. Entre estes, foi selecionado o clone da ssp. *tuberosum*, '*Rough Purple Chili',* genótipo de importância praticamente sem comparação nos anais do melhoramento vegetal, uma vez que se encontra na ascendência, com certeza, de todos os cultivares norte-americanos de batata, e, muito provavelmente, na de todos os europeus. O cruzamento deste genótipo e de seus descendentes com os cultivares da ssp.*andigena* até então cultivados originou produtos que, pela heterose apresentada, eliminaram completamente todos os cultivares pré-existentes, de maneira extremamente rápida.

Esta importância individual de '*Rough Purple Chili'* apresentou, contudo, a imensa desvantagem de outro estreitamento abrupto na base genética da bataticultura, sendo talvez a causa principal do insucesso relativo do melhoramento genético da batata nos principais centros de melhoramento da Europa ociden-

VARIEDADES

tal e dos Estados Unidos, onde a despeito do considerável número de novos cultivares oferecidos anualmente à batatícultura, cultivares centenários (*Russet Burbank* e *Bintje*) mantém sua importância. O apelo apresentado por estes novos cultivares está mais na maior gama de resistência a problemas sanitários; em características de processamento imediatamente após a colheita, ou, mais frequentemente, após armazenamento a frio; em relação à duração do ciclo vegetativo, tanto para consumo imediato quanto como matéria prima para processamento, do que em sua capacidade produtiva. Assim, existe praticamente o conceito de que ganhos substantivos em produtividade não podem ser obtidos a partir do melhoramento genético, em condições de ciclo vegetativo longo, de 5 a 7 meses.

O mesmo não é verdadeiro para as condições do Estado de São Paulo.

2. A Batatícultura no estado de São Paulo e as variedades utilizadas.

A batatícultura paulista é baseada na exploração do *S. tuberosum* ssp. *tuberosum*, através de cultivares desenvolvidos em condições de clima temperado, que quando aqui introduzidos, vieram a preencher em parte os requisitos de adaptação.

Pouco é sabido sobre sua introdução, tendo sido, com certeza, introduzido antes do cruzamento do '*Rough Purple Chili'* com os genótipos da ssp. *andigena* adaptados a dias longos. Assim as primeiras variedades cultivadas no Brasil eram, possivelmente da ssp. *andigena* .

Eventualmente é possível encontrar-se no Brasil, genótipos desse tipo. Um exemplo interessante foi o genótipo reconhecido por nós em Grão Mogol, MG, e posteriormente, mais bem estudado por Joaquim Gonçalves de Pádua, da EPAMIG, que segundo os agricultores do local já era cultivado na região há mais de 150 anos. Possivelmente, seu cultivo seguiu a marcha do diamante, não para alimentar os garimpeiros, mas sim aos os negociantes judeus, que os seguiam. É um genótipo extremamente prolífico, tendo mais do que 40 tubérculos por planta, independentemente do estádio fisiológico do tubérculo-mãe. Se esse tipo de planta for realmente o modelo das primeiras variedades de batata cultivadas no Brasil, fica explicado o nome de "batatinha" dado em algumas regiões aos tubérculos do *S. tuberosum.*

Com o aumento da imigração, após a abolição da escravatura, a importância da batatícultura cresceu, sendo a atividade mais explorada por imigrantes espanhóis e portugueses. O consumo, praticamente desconhecido pela maioria da população era restrito a camadas específicas da sociedade, como por exemplo, os funcionários britânicos ligados às ferrovias. Daí o nome vulgar de 'batata inglesa', ou seja, 'a batata que o inglês come'. No início do século seu cultivo era restrito a hortas, sendo os primeiros trabalhos com a cultura em São Paulo publicados em 1906,

A Revista de Agricultura 14, SP, número 9, de setembro de 1913, apresenta interessante relatório de B, Lorena, com o diagnóstico da situação da cultura no Estado, então concentrada na região de Campinas, com produção em Indaiatuba, Monte Mor, entre outros municípios. Mostra, mais uma vez, a influência inglesa na incipiente batatícultura paulista, uma vez que todas as variedades exploradas, Up-to-Date, Magnum Bonum e Early Rose são britânicas, embora a batata-semente fosse importada da Alemanha e da Argentina.

A I guerra Mundial interrompeu esse trânsito intercontinental de batata-semente. Essa interrupção do fluxo de material de propagação perfeitamente identificado, fez com que na década de 20, já explorada em maior escala, alcançando a Mantiqueira no 'Sapecado', hoje Divinolândia, na fronteira entre os Estados de São Paulo e de Minas Gerais,.os cultivares, ou melhor, as *landraces*, passassem a ter nomes locais: *Branca Cascuda, Caipira de Piedade, Ouro, Paraná Ouro,* este último o nome regional do cultivar polonês *Industrie*..Eram, principalmente, de película e polpa claras, De importância local para o município de Cunha, situado na Serra do Mar, e considerada extremamente resistente a doenças fúngicas de folhagem, a *Rim de Porco*, caracterizava-se por apresentar película de coloração vermelha intensa. O 'Santo Graal" das *landraces* , procurada por muitos e nunca encontrada era a Sabonete, citada aqui e no exterior, como resistente a *Ralstonia solanacearum*.. Infelizmente todo este material, hoje muito possivelmente sem possibilidades comerciais, mas com certeza, de grande interesse para o melhoramento, foi perdido.

Na década de 30, aumentou em importância a introdução de material proveniente da Argentina, constituído principalmente de cultivares norte-americanos, que recebiam nomes locais como *Blanca Mar del Plata, Papa Criolla, Chaqueña,* importação está logo proibida pelo péssimo estado sanitário do material importado. Reiniciou-se na mesma década a importação de material europeu, destacando-se os cultivares alemães *Konsuragis Allerfrüeste Gelbe, Voran* e *Ostbote*, e os holandeses *Bintje, Eighenheimer e Eesrsterling.*

Mas, mais uma vez, a Guerra, interrompeu-se a importação da Europa. De repente, a batatícultura viu-se sem fertilizantes, sem defensivos e sem batata-semente .

Em 1946, retornou a importação.

Na década de 50, as principais regiões produtoras já eram as mesmas de hoje, ou seja, as representadas pelas antigas DIRAS de Campinas e a de Sorocaba, com exceção do 'plantio de inverno', que se concentrava no Vale do Paraíba.

As grandes importações de cultivares holandeses, principalmente de *Bintje,* realizadas por agricultores da DIRA de Sorocaba ligados às Cooperativas de Cotia e Sul-Brasil, logo, dada à qualidade culinária apresentado por aquele cultivar e, principalmente pelo bom aspecto de seus tubérculos, com película lisa e brilhante, resistente ao esverdeamento pós-colheita, foram determinantes no estabelecimento das classes de comercialização: 'batata lisa' para *Bintje,* e 'batata comum', para os demais cultivares.

Teoricamente, toda a importação anual de batata-semente destinava-se exclusivamente á produção de mais uma geração de batata-semente. Medidas legislativas obrigavam a importação da classe básica E (Elite), embora seu potencial de produção não superasse o da classe certificada B, muito mais barata. Na prática, todo o plantio da semente importada destinava-se ao consumo direto, sendo retido como material de propagação apenas tubérculos de pequenas dimensões e apenas por uma geração de multiplicação vegetativa, o que reduzia a importância das moléstias de vírus. A susceptibilidade do cultivar a moléstias fúngicas de folhagem era controlada por esquemas intensos de tratamentos fitossanitários. Estas práticas associadas à utilização de elevadas doses de fertilizantes, ao emprego da irrigação, sendo a rotação de cultura obrigatória para a minimização da importância da 'murchadeira', causada pela *Ralstonia solanacearum*, levava a produções relativamente altas, superiores a 15 t/ha, em um ciclo vegetativo entre 90 a 100 dias.

Embora dominasse completamente o mercado, a Holanda nunca esteve completamente satisfeita com a predominância da Bintje. Tanto é que anualmente, novos elencos de novas variedades ou clones avançados eram apresentados para o julgamento tanto por parte dos produtores quanto por pesquisadores do sistema de pesquisa do Estado de São Paulo. O próprio 'Centro Holandês de Informações sobre a Batata-Semente', dirigido em São Paulo pelo sr. Frederick Elema e tendo como 'homem de campo' o engenheiro-agrônomo Kazuo Katayama, futuro presidente da Cooperativa Agrícola de Cotia, mantinha uma rede de experimentos e campos-de-demonstração desde a Paraíba ao Rio Grande do Sul. Desse trabalho, foram selecionadas, entre outras, as variedades Radosa, Baraka, Marijke, que por suas qualidades agronômicas e culinárias, tiveram importância na batatícultura paulista, sem ameaçar a preponderância de Bintje.

A DIRA de Campinas tinha sua batatícultura baseada no cultivar alemão *Delta*. Este foi lançado em 1950, mas já em 1955 foi retirado do catálogo de cultivares, sendo mantido no Brasil pelos próprios produtores. O fator determinante na importância de *Delta* na batatícultura paulista foi sua tolerância ao 'vírus do enrolamento da folha' (PLRV), ou seja, sua capacidade de apresentar produções razoáveis, mesmo quando completamente contaminada. Mesmo em condições favoráveis o potencial de produção era bastante limitado, não respondendo a cultura, em produtividade, à intensificação do uso de insumos modernos. A exploração de *Delta* era feita da seguinte maneira: 'plantio da seca', realizado em fevereiro, em altitudes superiores a 900m; sem irrigação; com adubação de 1:1, ou seja, se empregando quantidades iguais de fertilizante e de batata-semente; com no máximo 3 'sulfatações' durante o ciclo, que raramente atingia a 90 dias. As produtividades eram muito baixas, na ordem de 6 t/ha, sendo o principal motivo do plantio a obtenção de material de propagação em estádio fisiológico adequado para o 'plantio das águas', realizado a partir de setembro. Este, acompanhava praticamente o mesmo pacote tecnológico, e sua produtividade era dependente da quantidade e distribuição das chuvas, e a maior ou menor presença da *R. solanacearum* no material de propagação. Um campo razoável atingia cerca de 12 t/ha, em um ciclo entre 90 a 100 dias. A tolerância é

VARIEDADES

uma característica muito afetada pelo ambiente: lotes de batata-semente igualmente contaminados tem um comportamento de manifestação de sintomas completamente diferente se plantado em altitude superior a 900m, em solo fértil, ou se plantado em solos de menor fertilidade, em condições climáticas adversas. Era muito difícil acreditar-se que aquelas plantas no massapé da serra, bem desenvolvidas, com quase um metro de altura, tendo como sintomas do PLRV apenas uns pouco folíolos baixeiros levemente encanoados, tivessem a mesma origem das quase rasteiras, totalmente arrepiadas, que mal sobreviviam nas areias do Arenito de Botucatu.

Mais do que a metade da área destinada à produção de batata-semente era perdida devido ao ataque da 'murchadeira'.

Com a retirada da Delta do catálogo alemão em 1955, as exportações alemãs de batata-semente sofreram queda violenta. Tentou-se contornar a situação com a alteração do nome do cultivar , também alemão, Arensa. Esse passou, para o mercado brasileiro, a ser chamado de Delta-A, uma 'Delta' melhorada. Sua passagem pelas bataticulturas paulista e brasileira foi meteórica.

Tentando resolver a situação de seus cooperados plantadores de Delta, a CAC entrou em entendimentos com a Alemanha para que, por cultura de tecidos fosse 'limpa' a Delta e se retomasse sua exportação ao Brasil. A Alemanha concordou desde que fosse estabelecido um volume mínimo de produção, o que a Cotia não aceitou.

Foi procurada então a Suécia, que fez o trabalho e foi reiniciada a produção de Delta, agora com o nome de Delta-S. Então, de repente, nos vimos coalhados de Deltas A, S e C, porque as Deltas que não deixaram o Brasil receberam essa letra diferencial.

Em um patamar tecnológico intermediário, o 'plantio de inverno', realizado em cerca de 2.000 ha, no Vale do Paraíba, com batata-semente produzida na Serra da Mantiqueira, e irrigado por levantamento do lençol freático, explorava cultivares de procedência alemã, *Gunda, Hydra, Tondra*, entre outros. O desenvolvimento vegetativo das plantas era exuberante, o que levava aos produtores ao uso de espaçamento de 90 cm entre linhas. Sua produtividade, inclusive devido ao ciclo de 100 a 110 dias, superava à das outras regiões produtoras, mas o aspecto escuro dos tubérculos produzidos em solo orgânico, seu baixo teor de matéria seca e a consequente susceptibilidade à podridões, deixavam o produto com baixo valor comercial, sendo a produção destinada ao mercado do Rio de Janeiro.

Esta situação perdurou até a década de 70, sendo que a produtividade média estadual era cerca de 12 t/ha. Em 30 anos a produtividade da bataticultura no Estado de São Paulo praticamente dobrou, passando para cerca de 30 t/ha. Os principais fatores que determinaram este progresso foram: a introdução do cultivar alemão *Achat;* a intensificação da prática da irrigação; o aumento da importância relativa do 'plantio de inverno'; e a melhoria da qualidade do material de propagação utilizado.

Achat? O que é e de onde veio?

Incomodados com o domínio holandês do mercado da batata-semente no Brasil, a Alemanha decidiu revidar. Aproveitando-se da iniciativa de sucesso da Cotia, de transformar a região de Canoinhas, em Santa Catarina, em um polo de produção de batata-semente, lá instalou uma infraestrutura para, não só auxiliar a atividade, mas também ser a porta de entrada das variedades alemãs no Brasil. Mas erraram, tentando colocar o carro na frente dos bois. Introduziram dezenas de variedades, e propuseram aos agricultores um sistema de trocas da batata-semente importada por um número maior de volumes de batata-semente nacional.

Como regra geral, variedades alemãs de batata, dado principalmente a sua maior variabilidade genética, com ampla contribuição das outras espécies de *Solanums* produtoras de tubérculos primitivas cultivadas, ou mesmo selvagens na sua ascendência, são muito mais tolerantes/resistentes a fatores de estresse bióticos ou abióticos, que caracterizam a produção de batata no Brasil. Pelo mesmo motivo não tem as mesmas qualidades comerciais de brilho da pele e resistência ao esverdeamento. Por desconhecerem a maior facilidade de produção, o material foi tratadol como Bintje pelo produtor de batata-semente, vendido por um preço inferior ao de Bintje para o produtor de batata-consumo em São Paulo, onde os fatos se repetiram. E assim, um número elevado de genótipos potencialmente desejáveis pela bataticultura paulista foi eliminado. Mas entre eles estava Achat.

Como sobreviveu? Resistente à murcha de *Ralstonia solanacearum!*

Os primeiros campos de *Achat*, plantados 'na seca', devem ter tido um comportamento agronômico inferior aos de *Delta*, principalmente devido à intolerância por ela apresentada ao calor. No entanto sua resistência, real e efetiva, à *R. solanacearum* fez com que os agricultores passassem a ter um superávit na produção de batata-semente, em uma época em que medidas governamentais favoreciam a aquisição de equipamentos de irrigação. A exploração de *Achat*, sob regime irrigado, no 'plantio de inverno', onde suas limitações em relação à temperatura são minimizadas, possibilitou o alcance de produtividades até então não atingidas no Estado de São Paulo. *Achat* é uma planta de porte baixo e que, embora susceptível à 'pinta preta', causada por *Alternaria solani* (Ellis & Martin) Sorauer, apresenta bom nível de resistência à 'requeima', causada pela *Phytophthora infestans.* Estes dois fatores permitem que a população de plantas por hectare seja possa ser de até 55.000 plantas, superando em mais do que 30% a população normalmente explorada nos plantios de *Bintje.* A produtividade de um campo bem conduzido de *Achat,* podia superar 35 t/ha, ou seja ter uma produção de 350 kg/ha/dia. Tal nível de produtividade, no entanto, só era conseguido com adubações pesadas, acima de 3,5 t/ha de fórmula 4-14-8, e com controle realmente eficiente da 'pinta preta' e da 'mosca minadora' (*Liriomyza* sp.), o que vem a onerar o custo de produção. Além disso, o teor de matéria seca apresentado pelos tubérculos de Achat é baixo, tornando-os impróprios para serem consumidos na forma de 'batata frita'. A importância relativa de *Achat* em seu país de origem é praticamente nula. Talvez esta seja a causa da queda de qualidade, ocorrida em dois anos consecutivos, no material básico importado, onde lotes apresentaram mais do que 30% de contaminação com o *strain 'o' do* vírus Y da batata (PVYo). Esse problema foi determinante na redução da importância relativa da exploração de *Achat* no Estado de São Paulo, hoje praticamente extinta.

O principal desenvolvimento tecnológico ocorrido durante o período na cultura de *Bintje,* na DIRA de Sorocaba foi em relação à produção de batata-semente sob o regime de certificação. O plantio do material básico importado nos meses de inverno, após frigorificação entre o seu recebimento e a data de plantio, assim como da maior parte do material

Acesse o Nosso website ABBA

www.abbabatatabrasileira.com.br

de primeira geração de propagação vegetativa no país, veio a reduzir em muito o porcentual de campos condenados pela presença da *R. solanacearum*. A utilização de maior número de multiplicações entre a importação e o plantio para consumo veio, necessariamente, a reduzir o custo real do material de propagação utilizado. A racionalização da produção de batata-semente serviu para que maior atenção seja dada a outros fatores de produção, contribuindo para que numerosos produtores tenham abandonado a 'economia do desperdício', que sempre caracterizou a bataticultura. No entanto, o custo de produção de *Bintje* , pela sua susceptibilidade a todos os principais problemas de ordem sanitária limitantes à cultura sempre será alto, e sua capacidade produtiva em um ciclo inferior a 100 dias sempre será limitado.

Durante curto período de tempo o mais importante cultivar para a bataticultura brasileira foi *Monalisa*, de origem holandesa, valorizado pelos agricultores pelo seu maior valor comercial, mas que tem como principal característica sua resistência ao PLRV e ao 'vírus do mosaico' (PVYn) o que facilitou a produção de seus tubérculos-semente. Com teor inferior de matéria seca, tem produtividade marcadamente superior ao de Bintje, com o mesmo ciclo vegetativo. Produções equivalentes ou mesmo superiores às de *Monalisa* foram conseguidas com o cultivar holandês *Mondial,* mas com teor de matéria seca ainda inferior àquele, sendo extremamente susceptível à 'requeima' e ao PLRV.

De capacidade produtiva ainda maior que o de *Monalisa* e menor ciclo vegetativo encontra-se Ágata, cultivar hoje dominante em praticamente todas as regiões de produção de São Paulo e do Brasil. Tem resistência ao PVY semelhante ao de Monalisa e, por características de estética, maior valor comercial. Tem, contudo, o menor teor de matéria seca entre os cultivares em exploração. Essa variedade foi causadora do extremamente alto aumento na produtividade média das bataticulturas paulista e brasileira, onde valores superiores a 50 $t.ha^{-1}$ não são incomuns, o que representa 500 kg por dia de ciclo, uma marca não atingida em nenhum dos principais centros de produção de batata no mundo.

O emprego de variedades de película avermelhada, antes restrito ao Estado do Rio Grande do Sul, passou a ter maior importância no resto do país com a introdução de Asterix, que apresenta teor satisfatório de matéria seca para frituras doméstica e industrial, na forma de palitos (*french fries).* É a principal variedade explorada pela crescente indústria de batata pré-frita congelada, forma de processamento de enorme importância atual e potencial. Tem, contudo, como fatores de restrição uma intolerância ao calor, semelhante à existente em Achat, além da susceptibilidade ao PVY e à requeima.

O cultivar norte-americano *Atlantic*, com material básico de propagação inicialmente importado do Canadá, é explorado por fornecedores de indústrias que processam a batata na forma de 'rodelas frita'(*chips)*. Tem excelentes qualidades culinárias e de processamento, mas é de difícil produção em condições de campo, inclusive por sua susceptibilidade ao PVY, presente já no material importado. Esta característica desvantajosa é tão marcante, que causou uma alteração na epidemiologia desta moléstia na bataticultura brasileira.

Os agricultores que ainda se utilizam da importação, com exceção dos de *Atlantic* tem uma faixa de multiplicação real, (quantidade de 'semente' plantada para consumo / quantidade importada) superior a 80:1.

A despeito desse valor expressivo, a importância da importação, como fornecedora de material básico para a produção de batata-semente, decresceu de forma abrupta nos últimos 15 anos, em benefício da produção de material pré-básico em condições controladas (casas-de-vegetação) a partir de plântulas provenientes de micro-propagação produzidas em laboratório. As principais causas dessa alteração foram o custo do material importado e o aumento de problemas sanitários, principalmente os ligados a moléstias afetando a película dos tubérculos-semente importados.

3. Perspectivas

É indiscutível a importância que as variedades européia tiveram no desenvolvimento da bataticultura paulista. Essa, se existisse, sem a utilização de variedades como Delta, Bintje, Achat, Monalisa e Ágata, apenas citando as que por maior ou menor período dominaram a atividade, seria totalmente diferente e, possivelmente, muito inferior tecnologicamente àquela que está hoje presente.

Toda essa pujança, contudo, está intrinsecamente relacionada ao uso de insumos nas quantidades citadas em relação à Achat e Bintje, com o consequente alto custo de produção.

O aumento de produtividade verificado pela substituição de Bintje por Ágata só foi conseguido pela redução do teor de matéria seca do material produzido. Seria possível conseguir-se aumento similar, ou ainda maior, sem essa perda de qualidade com variedades importadas?

Infelizmente, a resposta é negativa.

A produtividade da batata e sua qualidade intrínseca está diretamente relacionada à duração do ciclo vegetativo. Genótipos selecionados para dias longos, quando plantados em regiões onde a maior duração do dia não ultrapassa 13 horas, terão seu ciclo reduzido expressivamente. Em outras palavras, uma variedade que no Brasil vegeta não mais que três meses, na Europa ocidental vegetaria quatro, cinco meses ou mais. Uma variedade que vegetasse mais do que 120 dias no Brasil nunca seria selecionada nos principais centros de melhoramento, uma vez que teria seu ciclo interrompido por geadas, antes da seca natural das ramas.

Novas variedades importadas, originadas de centros de melhoramento para os quais os principais fatores de restrição à produção existentes no Brasil não são critérios prioritários de seleção teriam, na melhor das hipóteses, comportamento similar aos atuais. Esses não foram criados para o Brasil. Sua escolha foi feita pelos produtores de batata brasileiros, entre as centenas, ou talvez milhares de variedades introduzidas e testadas em nossas condições, a maioria das quais depois da existência na Europa do direito dos melhoristas de planta.

O melhoramento nacional da batata demonstrou que é possível a seleção de genótipos de ciclo longo, mas precoces de tuberização, com capacidade produtiva e resistência a fatores de estresse superior ao de importados e de qualidade, em relação ao teor de matéria seca, similar ao dos melhores. Como não é possível conjugar-se essas características ao brilho da pele exigida pelo mercado *in natura*, o esforço paulista no melhoramento deve se concentrar em desenvolver variedades adequadas ao processamento.

Cultivar Brs F63 Camila: Como Manejar o Espaçamento de Plantio

Jackson Kawakami [1]
Vlandiney Eschemback [2]
Aline Marques Genú [1]

[1]*Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro), Guarapuava-PR.*
jkawakami@unicentro.br; agenu@unicentro.br.
[2]*Helix Sementes e Mudas Ltda, Rio Claro-SP.*
vlandiney.eschemback@agroceres.com

Novas Cultivares

O desenvolvimento de novas cultivares é processo trabalhoso e que demanda tempo. Esse trabalho, entretanto, é de grande importância para o bataticultor. Basta pensarmos no ganho produtivo que se obteve no Brasil com a substituição da cultivar Bintje pela Ágata. Essas duas cultivares, no entanto, foram selecionadas no exterior, sendo que muito do que é desejado pelo produtor nacional não é, obviamente, levado em consideração nessa seleção de cultivares realizadas no exterior.

Os trabalhos desenvolvidos pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – Embrapa – têm resultado no lançamento de novas cultivares de batata nos últimos anos. No ano de 2010 tivemos o lançamento da cultivar BRS Clara e dois anos depois, foi lançada a cultivar BRSIPR Bel. Um dos últimos lançamento foi realizado no ano de 2015, ano em que foi apresentado ao mercado nacional a cultivar BRS F63 (Camila).

A cultivar Camila tem características que a destacam no mercado nacional. Essa cultivar tem alto potencial produtivo e produz tubérculos de ótima aparência (Figura 1). No mercado nacional, a aparência de tubérculos é atributo importante, uma vez que os tubérculos são comercializados lavados. Outra característica de destaque dessa cultivar é a qualidade culinária de seus tubérculos. Há relatos de que nesse quesito (qualidade culinária), Camila se assemelhe à saudosa Bintje.

Figura 1. Aspectos visuais de tubérculos de plantas de batata cultivar BRS F63 (Camila) provenientes de experimento realizado na Universidade Estadual do Centro-Oeste, Unicentro, Guarapurava-PR.
Fonte: *Eschemback (2015).*

Espaçamento de Plantio

O manejo do espaçamento de plantio pode acarretar mudanças no desenvolvimento da cultura e consequentemente na produtividade final. Menores espaçamentos de plantio (maior densidade de sementes por área) resulta em mais rápida cobertura do solo pelas folhas. Esse fato, por sua vez, resulta em maior aproveitamento da radiação solar incidente. Outra consequência direta da diminuição do espaçamento de plantio é o aumento do número de tubérculos produzidos por área. O tamanho padrão de máquinas e implementos, contudo, impõe certo limite no manejo do espaçamento de plantio. A maior limitação está no manejo da distância entre as linhas de plantio.

Por outro lado, espaçamentos estreitos levam a produção de tubérculos de menor tamanho. Essa diminuição do tamanho médio dos tubérculos é consequência da maior competição entre os tubérculos pelos fotoassimilados (produtos da fotossíntese) produzidos pela planta. Ainda, menores espaçamentos podem levar ao aumento da quantidade de folhas acima do que é considerado ótimo. Basicamente, o aumento da quantidade de folhas produzidas por área resulta em aumento da quantidade de radiação solar absorvida. Esse aumento, entretanto, chega a um ponto máximo quando as plantas da lavoura se encontram com suas vizinhas, cobrindo as linhas de plantio. Após essa completa cobertura do solo por folhas, o aumento na produção de folhas não irá necessariamente resultar em aumento de captação de radiação solar. Como a respiração das plantas aumenta com o aumento de sua massa, chegamos a um ponto em que o aumento da quantidade de folhas resulta em maior respiração, sem aumentar a captação da radiação solar. Desse ponto em diante, não temos vantagem em aumentarmos a quantidade de folhas, ou seja, diminuirmos o espaçamento de plantio.

Outro ponto afetado pela diminuição do espaçamento de plantio é o aumento da umidade dentro da lavoura. Tal fato é causado tanto pela diminuição da circulação de ar entre as plantas, quanto pela maior transpiração das folhas e pela menor evaporação da água do solo, devido a menor incidência de raios solares que atingem o solo. Evidentemente, várias doenças têm preferência por ambientes mais úmidos.

Espaçamento de Plantio para BRS F63 Camila

As cultivares diferem na forma em que produzem folhas e tubérculos. Por conta disso, o espaçamento de plantio ótimo deve diferir de cultivar para cultivar. Além disso, esse espaçamento ótimo deve levar em consideração o tamanho da batata-semente utilizada, a época de plantio, o estádio fisiológico da batata-semente, entre outros fatores.

Na Universidade Estadual do Centro-Oeste, Unicentro, temos desenvolvido pesquisas envolvendo o manejo do espaçamento de plantio de novas cultivares nacionais (Figura 2). Uma dessas pesquisas foi publicada recentemente no periódico Horticultura Brasileira. Nesse estudo, nosso grupo de pesquisa avaliou o efeito de três espaçamentos de plantio (20, 25 e 30 cm) entre plantas, em linhas espaçadas a 80 cm e três cultivares (BRS Camila, BRS Clara e Agata) em duas safras (2014/15 e 2015/16). O tamanho das sementes das três cultivares foram padronizadas: 30-40 mm, tipo 3.

Figura 2. Visão geral de experimento com três cultivares: BRS F63 (Camila), BRS Clara e Agata, três espaçamentos de plantio: 20, 25 e 30 cm entre plantas, realizado em duas safras na Universidade Estadual do Centro-Oeste, Unicentro, Guarapuava-PR. **Fonte:** *Eschemback (2015)*

Basicamente, nós constatamos que a cultivar Camila tem potencial para ser a cultivar mais produtiva e que produz menos tubérculos por planta que as outras duas cultivares. Dessa forma, a Camila se beneficia de menores espaçamentos de plantio, atingindo produtividade total de mais de 48 toneladas por hectare (mais de 2.300 sacos (50 kg) por alqueire) quando plantada a 20 cm entre plantas. Nesse menor espaçamento, Camila foi a cultivar com a maior produtividade. O aumento do espaçamento de plantio resultou em diminuição da produtividade: plantadas a 25 cm, Camila produziu 40 toneladas por hectare (cerca de 1.930 sacos por alqueire). Já quando plantada a 30 cm, a produtividade diminuiu ainda mais: 23 toneladas por hectare (cerca de 1.100 sacos por alqueire). É digno de nota que o simples manejo do espaçamento de plantio possa aumentar em mais de 100% a produtividade final. Fato importante é que Camila produz tubérculos com maior massa média, cerca de 100 g por tubérculo, e o tamanho do tubérculo produzido, embora tenha sido afetado pelo espaçamento de plantio, ainda continua com bom calibre na Camila plantada a 20 cm. Obviamente se o objetivo for a produção de sementes, pode-se pensar em diminuir ainda mais o espaçamento de plantio para essa cultivar.

Pelo resultado desse estudo é evidente que para a Camila o aumento do gasto com sementes quando se adota o espaçamento de 20 cm é amplamente compensado com o aumento da produtividade. Novas tecnologias (cultivares) às vezes requerem ajustes para seu uso. Alertamos aos produtores que forem utilizar essa nova cultivar que o manejo de seu espaçamento de plantio difere do manejo adotado para Ágata. Respondendo à pergunta do título: em relação ao manejo do espaçamento adotado para Ágata, sugerimos que se diminua o espaçamento de plantio da cultivar BRS F63 Camila.

Boas safras!

Situação Atual da Produção de Batata no Brasil

A pandemia provocada pelo Covid-19 incentivou a realização de videoconferências. A ABBA – Associação Brasileira da Batata aderiu à ideia e realizou duas edições com objetivo de conhecer a situação atual da produção de batata no Brasil. Em cada dia, a média foi de 70 participantes.

Através de representantes das principais regiões produtoras foram realizadas 13 apresentações das principais regiões localizadas nos Estados da Bahia, Goiás, Minas Gerais, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul.

Apesar de serem informações "não oficiais", os números apresentados podem ser considerados os mais próximos da realidade atual, pois foram fornecidos por profissionais que trabalham e conhecem profundamente a região.

Atualmente cerca de 1.500 produtores plantam batatas em 200 municípios e classificam a produção em 200 lavadoras. No Brasil o plantio e a colheita ocorrem em todos os dias do ano.

A área total de 100.000 hectares anuais é destinada ao mercado fresco (65%), à indústria de chips (15%), à indústria de pré-fritas (12%) e à batata semente (8%).

As principais variedades plantadas são Ágata (45%), Asterix (15%), Orquestra (13%), Cupido (7%), Markies (6%), Atlantic e FL (7%). A variedade Camila da Embrapa, plantada em cerca de 300 hectares, despertou o interesse dos produtores de várias regiões.

A ocorrência dos principais problemas fitossanitários (pragas e doenças) nas regiões produtoras foi assim distribuída: pouca - Murchadeira, Crinivirus, Nematoide pipoca, Vírus Y, Sarna Prateada, Spongospora e Mosca Branca; média - Sarna Comum, Nematoide de Pinta, Fusariose, Rizoctoniose, Traça e Tripes; alta - Canela Preta, Requeima, Pinta Preta, Bicho Mineiro e Larva Alfinete.

Foram considerados como os principais problemas para produzir batatas, em ordem decrescente – novas áreas para plantar, variedades de melhor aptidão culinária, valor do arrendamento, disponibilidade de água para irrigação, custo de produção e qualidade da batata semente.

Para melhorar a situação da produção de batata no Brasil as principais sugestões foram: viabilizar o aumento do consumo de batata brasileira e a introdução de novas variedades.

O sucesso ou a sustentabilidade das cadeias da batata em muitos países se deve ao apoio do governo e/ou ao associativismo profissional. Os problemas da Cadeia Brasileira da Batata podem ser solucionados e a sugestão da ABBA é objetiva – basta arrecadar R$ 1,00 por tonelada de batata produzida no Brasil, ou seja, R$ 0,001/kg.

Para ter acesso ao conteúdo completo das apresentações, basta inscrever-se no Canal da ABBA no YouTube através do link:

https://www.youtube.com/channel/UCSlRvAMtNV10DxeDOwS2yAQ

Cultivo In Vitro e Unidades Encapsuláveis: Estratégias Eficazes para Conservação Ex Situ de Recursos Genéticos de Batatas-Silvestres

Marisa Taniguchi *(Bióloga, Mestra em Ciências - Fisiologia Vegetal, Doutoranda no Programa de Pós-graduação Fisiologia vegetal, UFPel, Pelotas, RS). marisataniguchi@yahoo.com.br*

Ana Paula Jarosezniski *(Técnica em Agropecuária, IFSul Campus Pelotas-Visconde da Graça (CaVG), Pelotas,RS). anapjarosezniski@gmail.com*

Jaqueline da Silva dos Santos *(Graduanda em Agronomia, UFPel, Pelotas, RS). silvasantos.jake@gmail.com*

Inessa Emanuelle da Fonseca Machado *(Graduanda em Agronomia, UFPel, Pelotas, RS). inessamachado@hotmail.com*

Mônica Zanetti Ferreira *(Graduanda em Agronomia, UFPel, Pelotas, RS). monicazanetti95@gmail.com*

Athos Odin Severo Dorneles *(Biólogo, Dr. em Fisiologia vegetal, UFPel, Pelotas, RS). athos_odin@hotmail.com*

Juliana Hey Coradin *(Engenheira de Bioprocessos e Biotecnologista, Mestre em Engenharia Química, analista, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS). juliana.coradin@embrapa.br*

Leonardo Ferreira Dutra *(Engenheiro Agrônomo, Dr. em Agronomia, pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS). leonardo.dutra@embrapa.br*

Gustavo Heiden *(Biólogo, Dr. em Botânica, pesquisador, Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS). gustavo.heiden@embrapa.br*

A conservação ex situ abrange a manutenção de germoplasma na forma de sementes, pólen, tubérculos, cultivo in vitro ou em campos experimentais e casas-de-vegetação, tanto em jardins botânicos quanto em coleções ou bancos de germoplasma. Dentre as possibilidades de conservação ex situ, a conservação in vitro de batata se destaca por apresentar diversas vantagens sobre o processo de conservação de germoplasma em campo (ex vitro): manutenção livre de patógenos, disponibilidade para ser imediatamente propagado e redução do crescimento de células e tecidos, diminuindo o metabolismo da planta, sem afetar a viabilidade. Assim, a conservação in vitro aumenta ao máximo o intervalo entre os subcultivos, reduzindo a demanda de mão-de-obra e espaço físico para conservação.

Na cultura de tecidos, a micropropagação é uma técnica indicada para espécies que apresentam dificuldade de conservação de sementes ou germinação e facilita o intercâmbio de germoplasma, com a possibilidade de obtenção de plantas sadias e em larga escala, idênticas a matriz. As etapas do cultivo in vitro vão desde o estabelecimento da cultura in vitro até o enraizamento, terminando na aclimatização. Para o sucesso deste modo de propagação e cultivo, é preciso utilizar de forma equilibrada os reguladores de crescimento, bem como os nutrientes no meio de cultura e fornecer fotoperíodo e temperatura adequados, proporcionando 100% de regeneração in vitro dos explantes de batata-silvestres (Figuras 1 e 2).

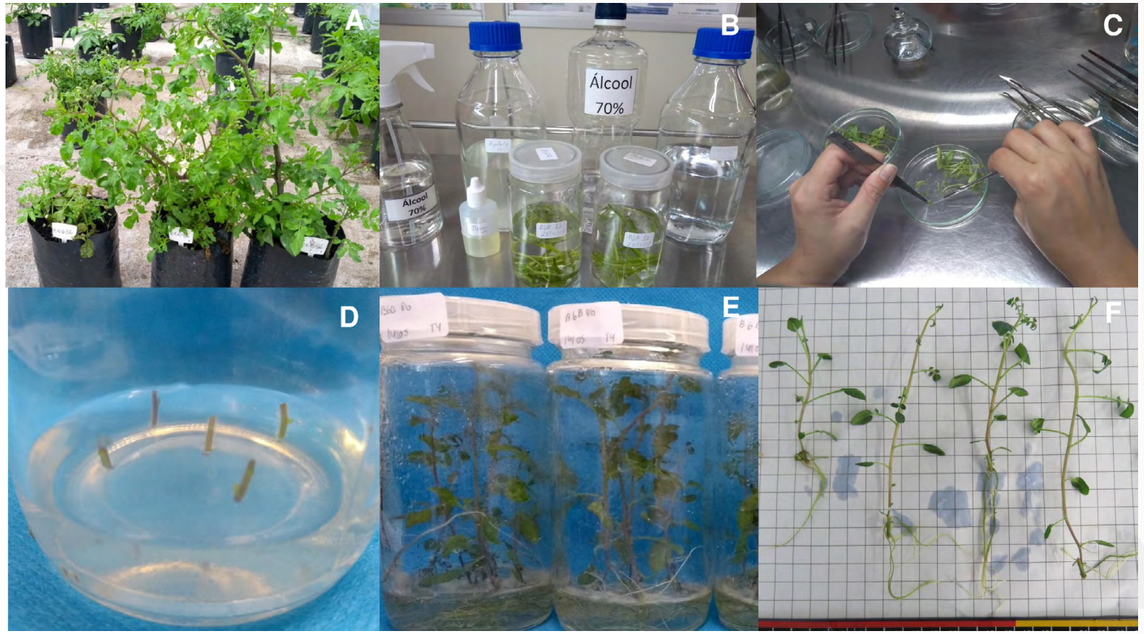


Figura 1. Cultivo in vitro de batata-silvestre para conservação de recursos genéticos e uso no programa de melhoramento genético da batata na Embrapa Clima Temperado: A - Matrizes em casa-de-vegetação; B - Assepsia dos explantes; C - Repicagem de explantes em câmara de fluxo laminar; D - Segmentos caulinares inoculados em meio de cultivo; E - Plantas regeneradas in vitro e F - Plantas avaliadas após cultivo in vitro.

Figura 2. Cultivo in vitro de batatas-silvestres para conservação de recursos genéticos e uso no programa de melhoramento genético da batata na Embrapa Clima Temperado: A - Plantas em sala de crescimento; B - Plantas retiradas do cultivo in vitro e preparadas para aclimatização; C - Plantas aclimatizadas em casa-de-vegetação e D - Avaliação após aclimatização.

Para reduzir danos no material resgatado do campo, assim como para atender a demanda de acessos silvestres autoincompatíveis e não-passíveis de conservação sob a forma de semente botânica, é possível também utilizar outras técnicas, como as unidades encapsuláveis conhecidas como “sementes sintéticas”. O encapsulamento é uma alternativa simples, barata e que permite a conservação de germoplasma, consistindo em encapsular explantes como embriões somáticos, ápices caulinares ou gemas laterais em uma matriz de alginato de sódio. O encapsulamento de tecido meristemático em hidrogel apresenta vantagens como a proteção dos propágulos, facilidade de armazenamento, transporte e regeneração de plantas completas, além de conservação genética e intercâmbio de germoplasma de forma segura e eficiente sem perda de viabilidade, o que permite obter até 90% de regeneração das unidades encapsuláveis (Figura 3).

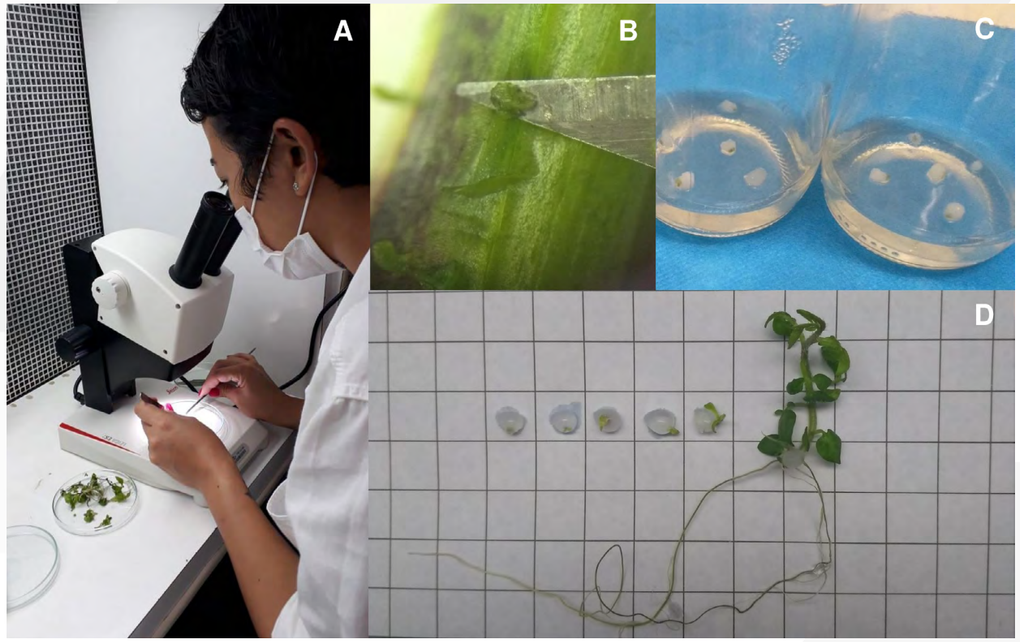


Figura 3. Produção de unidades encapsuláveis de batata-silvestre na Embrapa Clima Temperado em Pelotas, RS: A - Excisão das gemas laterais; B - Visualização de gemas laterais excisadas; C - Unidades encapsuláveis inoculadas in vitro e D - Avaliação das unidades encapsuláveis.

O sucesso da propagação por meio de unidades encapsuláveis é influenciado pela composição utilizada na formação da cápsula. O alginato de sódio e o cloreto de cálcio desempenham importante papel na complexação e na qualidade das cápsulas. Estes componentes são responsáveis pela proteção e disponibilização de nutrientes para o explante, contribuindo para o crescimento e sobrevivência do propágulo e possibilitando a germinação e formação de uma planta completa.

Os parentes silvestres da batata resguardam diversidade genética com potencial para tolerar diferentes estresses ambientais e são utilizados para ampliar a base genética da batata e desenvolver cultivares mais resilientes frente a novas demandas e desafios. A conservação desses recursos genéticos ex situ é essencial para a sustentabilidade da cultura da batata em um mundo em constante transformação. Dessa forma, o cultivo in vitro e a preparação de unidades encapsuláveis são estratégias eficazes para conservação ex situ de recursos genéticos de batatas-silvestres em médio e longo prazo.

Agradecimentos: Embrapa (Coleta de germoplasma de parentes silvestres de batata; Banco Ativo de Germoplasma de Batata e Parentes Silvestres; Prospecção de germoplasma silvestre de batata como fonte de genes de características especiais; Melhoramento genético de batata para ecossistemas tropicais e subtropicais do Brasil - 5º Ciclo); CAPES/PROAP; CNPQ (429368/2016-0) e FAPERGS (19/2551-0001703-0).

Produtor, você deseja atingir altas produtividades com plantas vigorosas e com padronização de tubérculos?

O aScendHF, é o conjunto de Soluções Integradas Stoller desenvolvidas para atender as suas necessidades no campo.

Além disso, estas soluções auxiliam na diminuição dos efeitos causados por estresses, garantindo adequado equilíbrio hormonal, formação de plantas eficientes e aptas a explorar o seu potencial genético.

aScendHF
Defenda, Nutra, Potencialize
by Stoller

STIMULATE® HOLD MOVER® RIZOTEC ROOTAVTOP

Consulte sempre o rótulo e/ou bula dos produtos para maiores informações de uso.

STIMULATE - ATENÇÃO
Produto de uso exclusivamente agrícola. Classificação toxicológica – CATEGORIA 5 – PRODUTO IMPROVÁVEL DE CAUSAR DANO AGUDO, produto POUCO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE (CLASSE IV). Consulte sempre um profissional habilitado e siga corretamente as instruções recebidas. Venda sob receituário agronômico. Antes de usar o produto, leia o rótulo, a bula e a receita e faça-o a quem não souber ler. Utilize sempre o EPI (equipamento de proteção individual), aprovado pelo ministério do trabalho e especificado no rótulo e bula do produto.
EMERGÊNCIA: Stoller do Brasil Ltda (19) 3872-8288 - info@stoller.com.br - www.stoller.com.br

RIZOTEC - ATENÇÃO
Produto de uso exclusivamente agrícola. Classificação toxicológica – CATEGORIA 5 – PRODUTO IMPROVÁVEL DE CAUSAR DANO AGUDO, produto POUCO PERIGOSO AO MEIO AMBIENTE (CLASSE IV). Consulte sempre um profissional habilitado e siga corretamente as instruções recebidas. Venda sob receituário agronômico. Antes de usar o produto, leia o rótulo, a bula e a receita e faça-o a quem não souber ler. Utilize sempre o EPI (equipamento de proteção individual), aprovado pelo ministério do trabalho e especificado no rótulo e bula do produto.
EMERGÊNCIA: Rizoflora Biotecnologia Ltda.: (31) 3892-2581

/StollerBrasil /StollerBrasil @Stoller_Brasil /CampoOn

WORLD WIDE 50 YEARS

Stoller

Preços de Batata Fresca nos Últimos 10 anos

Natalino Shimoyama
Diretor Executivo - ABBA

Certa vez assisti uma palestra que deixou a seguinte mensagem - quando você estiver perdido em uma floresta, suba na árvore mais alta possível e observe qual a melhor direção a seguir.

Aproveitando este ensinamento, convido todos a refletirem sobre os preços de batata fresca nos últimos 10 anos. Os valores utilizados nesta matéria correspondem aos preços no atacado, da variedade Ágata, em um grande centro atacadista.

Gráfico 1. Preços Mensais de 2010 a 2019

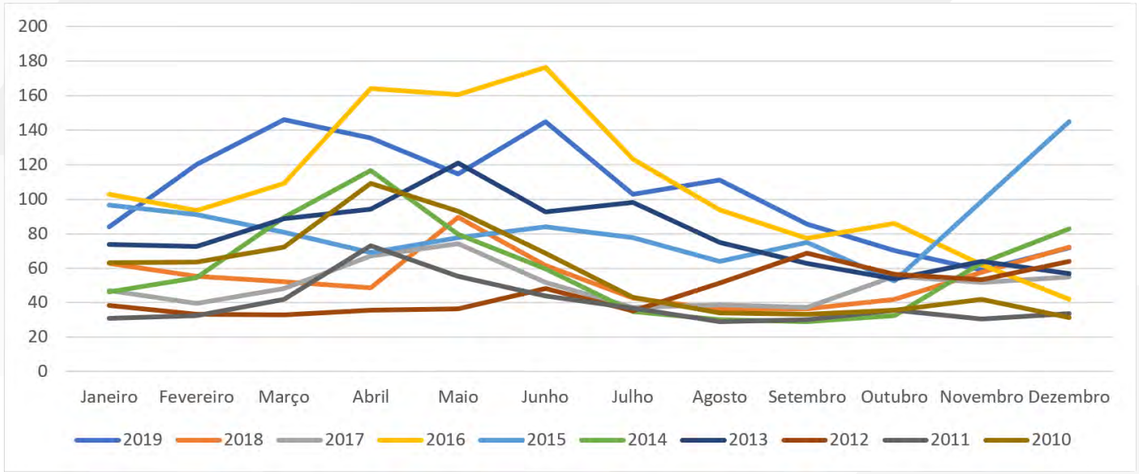
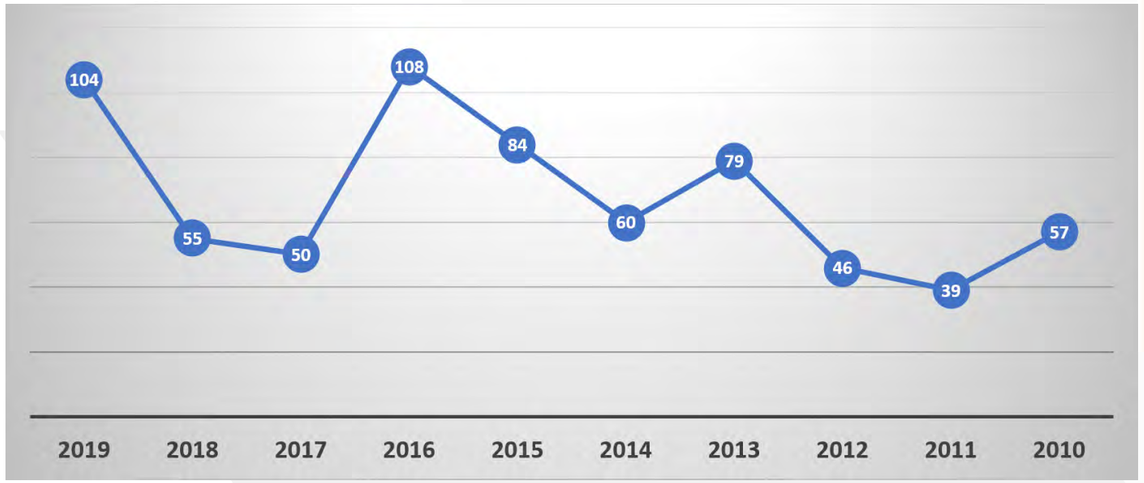


Gráfico 2. Preço Médio Mensal de 2010 a 2019

Gráfico 3. Preço Médio Anual de 2010 a 2019



Em dez anos, podemos considerar que os preços foram:
- Excelentes em dois anos (2016 e 2019);
- Bons (2013 e 2015);
- Médios (2010, 2014, 2017, 2018); e
- Péssimos (2010 e 2011).

Os maiores preços ocorreram no período de março, abril, maio, junho e os piores preços nos meses de agosto, setembro, outubro e novembro.

A variação anual dos preços é imprevisível, porém a variação mensal permite visualizar os períodos mais lucrativos.

CHEGOU

MINECTO® PRO

Um novo patamar de performance

CONTROLE ÚNICO. DIVERSAS PRAGAS.

O MELHOR CONTROLE EM TRAÇAS, MOSCA-BRANCA, MINADORAS, BROCAS E ÁCAROS

SINERGIA ENTRE 2 MOLÉCULAS

BAIXO PERÍODO DE CARÊNCIA

Minecto® Pro

syngenta®

PARA RESTRIÇÃO DE USO NOS ESTADOS, CONSULTE A BULA.

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

c.a.s.a.
0800 704 4304
www.portalsyngenta.com.br

©Syngenta, 11/2020.

™

Um Destino Seguro de Investimentos, Um Parceiro Estratégico de Produtores, Empresas, Nações e Povos de Todo o Planeta - Conheça a ABVGS

A ABVGS atua em diversas regiões do Brasil, sua atuação vem crescendo a cada dia e já aumentou significativamente o índice de tecnologia e produtividade no campo. Junto de seus associados conquistou destaque nacional por conta da qualidade das batatas e pelas campanhas de incentivo ao consumo de produtos saudáveis e rastreáveis.

Com certeza, podemos dizer que a ABVGS é um destino seguro de investimentos, um parceiro estratégico de produtores, empresas, nações e povos de todo o planeta. Tudo isso porque a ABVGS apoia a comunidade onde atua, reconhece o potencial do nosso país e acredita que o desafio de alimentar o mundo, é nosso!

Acompanhe a ABVGS em:
Facebook /abvgsoficial
Instagram @abvgsoficial

Batata Show

ABBA Associação Brasileira da Batata

SACOS PARA BATATA NOVA PLAST
QUALIDADE E DURABILIDADE

A **Nova Plast**, há mais de **50 anos**, oferece soluções para agricultores com os melhores padrões de fabricação. O resultado disso são produtos com inúmeras vantagens:

Variedade de tamanhos e materiais
Alta resistência
Personalização do rótulo
Realce da beleza natural do produto

(19) 3466-8700 | (19) 9 9895-1317
vendas@novaplast.com.br

Av. Brasil, 800 – Jardim Planalto
Nova Odessa – SP | CEP: 13380-204

NOVA PLAST®
SACARIAS, FIOS E TELAS

www.novaplast.com.br

A Bataticultura 4.0 ou Bataticultura Personalizada?

Paulo Cezar Rezende Fontes Bolsista do CNPq - pacerefo@ufv.br
Professor Titular do Departamento de Agronomia
Universidade Federal de Viçosa

RESUMO: No texto procuro destacar as ferramentas e tecnologias disponíveis na chamada Agricultura 4.0 e conectá-las com profissionais de agronomia envolvidos no AGRO. Ouso afirmar que nem na bataticultura tradicional e nem na Bataticultura 4.0 não é mais suficiente ser um "profissional generalista", seguidor de protocolos, geralmente disponibilizados como norma tanto na escola quanto na www. O complemento do "profissional generalista" é o "Personal Engenheiro Agrônomo" que busca o "ajuste fino" do protocolo, com conhecimento e criticismo. O profissional desinteressado em ser um "Personal Engenheiro Agrônomo", com reduzida vontade de reflexão e aprendizagem, talvez fique alijado da profissão e da recompensa financeira profissional. Isso porque acredito que ao invés de Bataticultura 4.0 haverá mais espaço para a "Bataticultura Personalizada" que procuro caracterizar no texto. Enfatizo que além da postura investigativa e crítica, os princípios da unicidade e da busca da causa raiz são os elementos da anamnese do sistema, norteadora da busca da otimização da produção, sempre considerando a economicidade para o produtor, a qualidade da batata para o consumidor e a preservação ambiental. Disse no Simpósio da Batata em 2002 que "Produzir batata e conservar o meio ambiente agradam a alma, mas ganhar dinheiro faz bem ao bolso do batataicultor". Para lidar com o "complexo agroindustrial da batata", a habilitação adquirida até a formatura não é suficiente. É necessário treinamento contínuo – estudar sempre - para enxergar mais, alargar a experiência e desenvolver novas competências na busca da "bataticultura personalizada".

Introdução

Vivemos numa sociedade com imenso volume de informação (inter, pluri e transdisciplinares) e vocabulário mesclado de termos científicos, técnicos e regionais com acentuada influência das tecnologias da informação e comunicação convergindo nas tecnologias digitais, processuais, gerenciais e biológicas. Entender/decodificar/integrar as informações disponíveis para produzir conhecimento/processo/produto/tecnologia úteis à sociedade é uma das esperadas funções de um Engenheiro Agrônomo. O AGRO brasileiro, antes da porteira, no próprio campo e após a porteira, vem recebendo inovação ao longo do tempo em todas as áreas, como sistemas de gerenciamento e de tomada de decisão, manejo do solo, planta e água, biotecnologia, agricultura de precisão entre outras. É necessário reconhecer que o AGRO passa em alta velocidade por transformações econômicas, culturais, tecnológicas, sociais, ambientais e mercadológicas. No contexto AGRO, aspectos tecnológicos, políticos, legais, ecológicos, socioeconômicos e demográficos estão envolvidos e incorporando os diversos serviços de apoio como pesquisa, assistência técnica, processamento, transporte, comercialização, crédito, exportação, serviços portuários, distribuidores, bolsas de mercadorias, mercado e tendo na ponta o consumidor final.

Mais recentemente, as inovações "agronômicas" começaram a ser associadas aos novos desenvolvimentos como computação em nuvem, big data, realidade aumentada interativa, sensoriamento remoto, impressão 3D, internet das coisas, robótica, gêmeo digital, inteligência artificial entre outros permitindo a integração de linhas de desenvolvimento isoladas até agora em sistemas inteligentes e conectados. É a 4ª revolução industrial chegando à agricultura, com desafios para aumentar a eficiência, sustentabilidade, flexibilidade, agilidade e resiliência ao longo de toda a cadeia produtiva (Lezoche *et al.*, 2020) e sendo chamada de Agricultura 4.0. Essa é conhecida por vários nomes, incluindo agricultura automatizada, inteligente, digital, entre outras. Agricultura 4.0 é mencionada como a agricultura na era da indústria 4.0 por meio da digitalização (Raparelli & Bajocco, 2019).

Na convergência das hiperbólicas inovações tecnológicas, com ruptura nos procedimentos, padrões, modelos ou tecnologias já estabelecidas no mercado, estão incluídas impressão 3D, inteligência artificial, fazenda vertical, agricultura circular, aquaponia, realidade aumentada, Big Data, Blockchain, computação em nuvem, nanotecnologia, robótica, proteína sintética, edição gênica, internet das coisas, drones e outros (Bongomin *et al.*, 2020). Nesta agricultura de precisão, principalmente para os grãos, tem surgido tecnologias como a "internet das coisas" (IoT) incluindo sensores inteligentes, redes e protocolos usados na agricultura, além dos "veículos aéreos não tripulados" (UAVs). As perspectivas de uso de UAV para a agricultura inteligente são imensas, mas acurácia dos resultados, custo e facilidade de controle dos veiculos desempenharão papel importante na motivação dos produtores a usar os UAVs na agricultura (Maddikunta *et al.*, 2020).

Todas essas tecnologias estão ou estarão na agricultura inteligente, em vários cenários, incluindo irrigação, fertilização, uso de pesticidas, manejo de doenças, controle de ervas daninhas, monitoramento do crescimento das plantas, fenotipagem em nível de campo, na produção de produtos biológicos entre outras (Boursians *et al.*, 2020). Há tempos em nossos trabalhos temos procurado identificar características morfológicas e óticas da folha possíveis de serem utilizadas no manejo do nitrogênio na cultura da batata (Fontes, 2016). O monitorando do espectro de refletância do dossel das plantas pode ser uma ferramenta de estudo e aplicabilidade em várias áreas da agronomia, principalmente no "diagnóstico", na "Agricultura de Precisão".

As tecnologias associadas à Agricultura 4.0 são baseadas no princípio que plantas estressadas por fatores bióticos ou abióticos (fora do ótimo) apresentam modificações diversas como cobertura do dossel, índice de área foliar, biomassa, índices morfológicos da folha, estrutura da célula foliar, umidade, conteúdos diferenciados dos pigmentos, estado de nitrogênio e diversas outras as quais interferem nas características morfológica e espectrais da planta e da folha. Possivelmente, há características da planta ligadas à visão, audição, paladar, olfato e tato que virão a ser descortinadas e usadas como indicativo de algum estresse especifico. O caminho é longo e desafiador.

Para mais sucesso na complexa função do AGRO, afirmo nas aulas que certamente é necessário ter em mente as ações e a postura que eu chamo de “Personal Engenheiro Agrônomo” (Fontes, 2020). Os profissionais desinteressados em ser um “Personal Engenheiro Agrônomo”, com reduzida vontade de reflexão, talvez fiquem marginalizados na profissão e na recompensa financeira profissional. Não é suficiente seguir a “receita”/“protocolo”, pois essa é a ferramenta do “profissional generalista”, geralmente disponibilizada como norma tanto na escola quanto na www. O complemento do “profissional generalista” é o “Personal Engenheiro Agrônomo” que busca o “ajuste fino” do protocolo, com conhecimento e criticismo não apenas com o intuito de inovar, mas também considerando as reais necessidades do sistema de produção ou “cadeia produtiva”, tanto no campo (“dentro da porteira”) quanto antes e depois da porteira. O chamado AGRO.

A agropecuária passa por grandes transformações econômicas, culturais, tecnológicas, sociais, ambientais e mercadológicas que acontecem simultaneamente em diferentes direções e alta velocidade e apontam tendências e desafios para a agricultura brasileira. Penso e digo aos alunos que a realidade aumentada, em três dimensões, com processamento em tempo real do conhecimento virtualmente disponível das inovações agronômicas combinadas com a real situação “in loco” deverá estar no portfólio do “Personal Engenheiro Agrônomo” prestador de serviço no campo. Há momentos onde os detalhes metodológicos, devido ao elevado número de especialidades envolvidas, são tão específicos e demandadores de equipamento e técnicas específicas que mesmo os profissionais de áreas conexas sentem dificuldades no entendimento seguro de determinados temas (Fontes, 2014). Isso foi em 2014. Imaginem em 2020.

A ciência continuará avançando com imensa amplitude envolvendo dezenas de campos de ação, gerando fundamentos teóricos, os quais suportarão o progresso da tecnologia de possível utilização pelo agricultor, mesmo que seja de forma lenta, mas cautelosamente ajustada a cada situação. Uma pergunta que não é apenas minha fica à disposição: será que os cientistas serão capazes de usar a massa de informação que tem sido gerada na produção de conhecimento, processo ou produto útil? Sempre é necessário ter em mente que para nós Engenheiros Agrônomos, a molécula, célula, tecido e órgão estudados isoladamente precisam fazer parte de uma "planta inteira" que irá interagir em condições de campo e deverá ser útil a algum ser vivo.

AGRICULURA 4.0: Fatores da produção

A Agricultura 4.0 tem tido mais avanços na área de grãos. Concomitantemente à Agricultura 4.0 ocorre a produção agrícola tradicional (PAT) que também contribui substancialmente para a segurança alimentar da população. Em ambas as situações, de uma forma ampla, em maior ou menor adequabilidade e intensidade, os fatores da produção necessários são similares destacando-se conhecimento técnico, terra, capital, trabalho, insumos (inclusive genético), clima favorável além de recursos financeiros e gerenciais. Combinando-os, de maneira possível, haverá produção. Ateremos à análise do ponto primordial da produção: a produção de biomassa.

Todos sabemos que a produção de biomassa é o produto da fotossíntese cujo “quadripé” é a disponibilidade adequada de energia solar, CO_2, H_2O e nutrientes (carbono, hidrogênio, oxigênio, nitrogênio, fosforo, potássio, enxofre, magnésio, cálcio, zinco, boro, manganês, ferro, cobre, molibdênio, cloro e níquel) sendo o quadripé alicerçado em condições favoráveis de temperatura e de conhecimento técnico sobre a cultura. Isso não muda para a Agricultura 4.0 ou para a PAT.

AGRICULURA 4.0: Anamnese do sistema de produção

Principalmente para as culturas de grãos, alguns atributos do solo e da planta, como características óticas das folhas, têm sido usados como índices diagnosticadores ou indicadores de algum estresse no complexo solo-planta, por exemplo ocorrência de problema nutricional. Afirmo, que uma premissa tem que ser satisfeita: “antes de diagnosticar a ocorrência de um estresse na planta (deficiência ou de toxidez) é necessário formular hipóteses plausíveis excluindo as improváveis manifestações deletérias de fatores bióticos e abióticos, não explicitamente nutricionais, que estejam limitando a desejável performance do sistema de produção. Ou seja, é necessário realizar a anamnese do sistema de produção incluindo o treinamento e a motivação dos funcionários envolvidos (Fontes, 2016).

PROGRAMA
Colha+ resultados

SOLUÇÃO COMPLETA
PARA SUA PRODUÇÃO
CRESCER PROTEGIDA

FMC
An Agricultural Sciences Company

AGORA, VOCÊ PODE CONTAR COM O PROGRAMA HF COLHA+ RESULTADOS DA FMC

A FMC, uma empresa que investe em pesquisa e desenvolvimento, está sempre buscando ferramentas para auxiliar o bataticultor do momento do plantio até a colheita. Juntos, podemos unir nossa inovação a toda sua dedicação com o cultivo.

Somos seus parceiros, conte com o nosso Programa HF Colha+ Resultados para proteger sua plantação de batata e seu potencial produtivo.

INSETICIDAS
BENEVIA®
PREMIO®
AVATAR®
CAPTURE®

BIOPOTENCIALIZADORES
SEED+®
CROP®

HERBICIDA
REATOR® 360 CS

NEMATICIDA BIOLÓGICO
QUARTZO®

FUNGICIDAS
ZIGNAL®
GALBEN® M

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E NA RECEITA; E UTILIZE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

Copyright © Dezembro 2020 FMC. Todos os direitos reservados.

www.fmcagricola.com.br/hf

Em analogia, também é necessário fazer a “anamnese das plantas problemas”. Não expandirei o tema, mas é preciso tentar conhecer com a maior precisão possível o que é uma “planta normal” na unicidade da interação genótipo x idade fenológica da planta x época do ano x manejo, entre outras. Essa planta “normal” pode ser usada como o padrão de comparação. Eu entendo que para as plantas anuais, de ciclo curto, a anamnese precisa ser feita em tempo real, em ocasião quando ainda seja possível corrigir o estresse, na safra vigente.

As “informações” sobre as variações espaciais e temporais locais que estão ou estiveram influenciando o desenvolvimento momentâneo da planta (dados) logicamente conectadas e associadas com embasada experiência técnica com a cultura são o suporte da “anamnese do sistema de produção”. Assim, o suporte da “anamnese do sistema de produção” é o conhecimento e a conectividade de dados. Conhecimento no sentido de entendimento o que é diferente de informação. A anamnese e o diagnostico somente devem ser realizados se há real interesse e possíveis condições de mudanças, senão passa a ser mais um diagnóstico dos inúmeros existentes em todos os setores da sociedade.

Adequadas anamnese e diagnóstico propiciarão decisões mais acertadas no manejo da cultura. É sabido que no ambiente e sob o manejo que está submetida, a “planta ideal” deve ter máxima capacidade de utilizar a luz, água, CO_2 e nutrientes na formação de compostos orgânicos e de direcioná-los para o órgão de interesse econômico, os tubérculos. Todas essas informações devem ser calcadas no interesse do produtor em ofertar produto de boa qualidade e de preservar o meio ambiente (Fontes, 2016). O modo e a forma de obter as “informações” estão ficando cada dia mais intensos e sofisticados. É pouco provável que haja uma única característica da planta ou do solo que isolada ou mesmo combinadas tenha a capacidade de ditar a produção máxima da cultura, mas pode decrescer ou mesmo inviabilizar a lucratividade da cultura.

O somatório de características desejáveis do solo e da planta, apropriado comando tecnológico do produtor e condições climáticas favoráveis propiciará a obtenção da planta e sistema considerados “normal”. Sempre estaremos buscando um “up grade” no conjunto “normal” na direção de maior eficácia monetária e ambiental. É um campo fértil para o desenvolvimento de modelos inteligentes que cada vez mais estarão presentes na tomada de decisão na agricultura.

Com certeza, o desenvolvimento de modelos mais abrangentes envolve equipe multidisciplinar de pesquisadores. A tendência é desenvolver modelos incluindo o maior número de variáveis capazes de influenciarem a produtividade. Assim, por exemplo, um modelo com 26 fatores de entrada relevantes na produção das culturas de arroz, cana e amendoim foi proposto por Deepa *et al*. (2020). Obviamente, qualquer modelo precisa pelo menos ser validado no campo e quanto mais especificidade local tiver o fator de entrada mais preciso será o modelo. Portanto, cada vez haverá mais trabalho para profissionais capazes de “quase-otimizar” os fatores e as interações existentes em determinado ambiente local, no campo e a espécie com economicidade para o produtor e considerando a preservação ambiental. Em futuro mais ampliado a cultivar ou variedade poderá vir a ser considerada ao invés de simplesmente a espécie. Muito esforço, recursos, foco e dedicação são necessários. Entretanto, conhecimento, espirito investigativo e criticismo precisam estar presentes, não apenas com o intuito de inovar, mas também considerando as reais necessidades do produtor e do sistema de produção ou “cadeia produtiva”, tanto no campo (“dentro da porteira”) quanto antes e depois da porteira. O chamado AGRO.

Agricultura 4.0 ou Agricultura Personalizada

A planta não distingue se está numa “fábrica” impulsionada por Agricultura 4.0 ou numa PAT. Entretanto, com a utilização do conceito de procedimentos vinculados à Agricultura 4.0, em analogia à Industria 4.0, haverá mais intenso envolvimento de capital, insumo, trabalho qualificado e conhecimento. Essa “fábrica” precisa ser gerenciada com competência e ética além de ter sempre os seus resultados avaliados. A “fábrica” precisa produzir com custos econômico e ambiental compatíveis, alta qualidade e constância além de produzir aquilo que o mercado quer comprar e saber sobre a origem do produto ofertado. As máquinas da “fábrica, uma vez ligadas, plantadas, não podem ser desligadas, requerendo atenção diária. Essa “fábrica” produz energia, vitaminas e sais minerais em embalagem delicada e perecível: sua majestade o tubérculo.

A “fábrica” de tubérculos brasileira é uma das mais tecnificadas do mundo. Mas, a “fábrica” precisa ser ajustada pelo menos ao conceito de unicidade e fator limitante ou causa raiz. A conceituação de unicidade” e “fator limitante” torna-se cada vez mais significativa quanto maiores forem os investimentos na “fábrica”. Tanto na PAT quanto na Agricultura 4.0, a planta “sabe naquela especifica interação genótipo x ambiente x manejo – “unicidade” - qual o “fator limitante” que a está impedindo de produzir mais. Nós ainda estamos aprendendo a decodificar os sinais emitidos pelo complexo solo/planta para “engenhar” a produção de batata com um viés adaptado a cada local, consonante com a agricultura de precisão, inclusive o programa de adubação, nossa principal área de trabalho.

No campo, a “fábrica” pode ser comparada a uma corrente composta por diversos elos, os quais são os fatores de produção. Sempre há interações entre os elos da corrente. Raramente haverá um valor quantitativo ótimo para cada elo (Fontes, 2015) ou modo único de combinar os elos ou os fatores ou as tecnologias engenhadas e desenvolvidas em condição experimental. Daí, a necessidade de constantes “ajustes finos”, via manejo adaptativo, em cada elo ou tecnologia da corrente para que o conjunto funcione adequadamente. O raciocínio acima aplica-se a genótipo, insumos, decisões, procedimentos, atitudes, enfim, em tudo no processo produtivo. A maioria desses fatores pode ser “quase-otimizada” pelo conhecimento, prática, experiência, criatividade e ousadia; alguns poucos dependem de condições não controláveis.

A “quase-otimização” deles, em cada situação, poderia ser chamada de “agricultura personalizada”. Eu acho esse termo mais indicativo do caminho para onde deveremos ir. A produção com custo compatível (financeiro, ambiental e da saúde do trabalhador e do consumidor) e com constância de oferta de produto com qualidade não são obtidos apenas com o uso da chamada "alta tecnologia" ou com o "up-grade" de tecnologia vigente. Isso, em várias situações, pode não ser vantajoso e desejável. É necessário equilibrar o sistema. Isso significa não colocar elos

grossos juntos com elos finos na "corrente" produtiva pois ela se romperá no elo mais fino. Essa corrente pode envolver atividades antes, dentro e após a porteira, gerando um amplo sistema cujo fulcro tem que ser alicerçado em decisões técnica-financeira de quanto $$$$ pode e deve ser alocado em cada elo, pois não há recursos ilimitados. Afinal, a frase que disse em 27/11/2002 em um Simpósio de Batata, continua valendo: “Produzir batata e conservar o meio ambiente agradam a alma, mas ganhar dinheiro faz bem ao bolso do batataicultor”.

Portanto, ao usarmos as tecnologias chamadas da Agricultura 4.0 teremos que implementar os conceitos “unicidade” (procedimentos e práticas) e de “fator limitante” ou “lei do mínimo” ou “causa raiz” acoplados à procedimentos de manejo adaptativo (“ajustes finos”) sob pena de estarmos usando hiperbólicas inovações tecnológicas não para o benefício direto dos segmentos produtor e planta, mas para outros segmentos dentre os quais as indústrias de TICs e os prestadores de serviço. Isso cada vez será mais intensificado e percebido.

Tenho visto cada dia mais presente o termo “agricultura de precisão” nos sistemas de produção das diversas espécies. Gostaria de ouvir mais “agricultura personalizada” a qual demanda constante “sintonia fina” em cada elo ou tecnologia da corrente, quase sempre obtida via manejo adaptativo, para que no campo, o sistema de produção de batata funcione mais ajustado às especificidades locais. Isso demanda conhecimento técnico da cultura, forte criticismo e entendimento da complexidade do “sistema batata”.

Expandindo a análise, poderia ser dito que o “sistema de produção de batata” está inserido no que pode ser chamado de “complexo agroindustrial da batata”, envolvendo diversos ramos dos setores primário, secundário e terciário. Esse complexo agroindustrial abrange pelo menos seis fases ou etapas: 1. Suprimento (Fornecedores de insumos e serviços...); 2. Produção (Terra, capital, trabalho, conhecimento...); 3. Processamento (Lavagem, agroindústrias...); 4. Distribuição (Armazenamento, transporte e logística...); 5. Consumo (Comerciantes, consumidores...) e 6) Legislação (Políticas públicas, leis, obrigações). Tais fases são similares a outros “complexos industriais” exceto quanto ao ciclo curto da planta, à acelerada perecibilidade dos tubérculos e aos marcantes efeitos de fatores bióticos e abióticos sobre a cultura da batata.

Em todas as fases enumeradas há possibilidades do Engenheiro Agrônomo desenvolver competências e trabalhar. Adicional chance de sucesso tem aquele que apropriar-se do dinâmico avanço no conhecimento para engenhar e entender que o trabalho de produzir batata (sistema de produção dentro da porteira) é apenas parte de uma unidade maior que cada vez mais incorpora os avanços de outras áreas sendo necessário o aprendizado contínuo.

Aos Agrônomos será cada vez mais cobrada a resolução de problema e proposição de alternativa útil e eficaz em uma única e complexa interação: produtor x tecnologia x genótipo x clima x condição edáfica x mercado consumidor. Ou seja, a “bataticultura personalizada”. Para lidar com tal complexidade, a habilitação adquirida até a formatura não é suficiente. É necessário treinamento contínuo - estudar sempre - para alargar a experiência e desenvolver novas competências e habilidades de trabalho em equipe.

Acesse o Nosso website ABBA
www.abbabatatabrasileira.com.br

Nova Legislação – Cadastramento de Lavadoras e Classificadores

No final de 2019 passou a vigorar a IN SNAD/MAPA nº 09/2019 que obriga todas as lavadoras e classificadores a se cadastrarem no MAPA – Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento.

Para facilitar a compreensão da IN/NAD/MAPA 09 preparamos esta matéria com informações e perguntas aos donos das lavadoras e os classificadores.

Cadastro das Lavadoras - Sugerimos que os donos das lavadoras realizem o cadastro. Para ajudar no cadastramento, a ABBA selecionou algumas perguntas que foram respondidas pela Engª.Agrº. Ivonete Teixeira Rasêra (I.T.R Treinamento LTDA-ME) - E-mail: *clavegetal@gmail.com*

Cadastro dos Classificadores – A ABBA organizará cursos em diferentes locais para treinamento e credenciamento de classificadores de batata fresca destinada ao consumo humano.

1) Do que se trata a IN/SNAD/MAPA nº 09/2019 e sua finalidade?

Estabelece o Cadastro Geral de Classificação (CGC/MAPA de pessoas físicas ou jurídicas envolvidas no processo de classificação de produtos vegetais, subprodutos e resíduos de valor econômico, estabelecendo amplitude, critérios, requisitos e prazos.

2) Quem deve atender a IN/SNAD/MAPA nº 09/2019?

a) É obrigatório para pessoa física habilitada como Classificador ou pessoas jurídicas credenciadas na atividade de classificação de produto vegetal.

b) É obrigatório para pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, que por conta própria ou como intermediária processe, industrialize, beneficie ou embale produto vegetal.

3) Quando passou a vigorar a IN/SNAD/MAPA nº 09/2019

Ela passou a vigorar a partir de 180 dias após a publicação (28/05/2019), ou seja, dia 29/11/2019 e foi concedido mais 60 dias após esta data.

4) Quais são os níveis de registro?

a) Nível Básico: onde vão se enquadrar as lavadoras de batata
b) Nível Intermediário
c) Nível Completo

5) Como devo fazer o registro?

Através do SIPEAGRO/MAPA, inserindo as informações solicitadas, atendendo a estes requisitos:

I - Realizar o cadastro inserindo as informações apresentadas no Anexo I no sistema eletrônico ou em outros meios disponibilizados pelo MAPA para enquadramento no nível de registro;

II - Declarar que exerce a atividade informada em local fisicamente separado das dependências residenciais ou de outras dependências incompatíveis com esta atividade, bem como em instalações adequadas que assegurem corretas condições higiênico-sanitárias e de conservação dos produtos, contendo, no mínimo, as informações apresentadas no Anexo II; e

III - Declarar, através de Termo de Compromisso formal, que está ciente e de acordo que as comunicações, decorrentes da aplicação da presente Instrução Normativa, entre a empresa e o Ministério da Agricultura, ocorram por meio de correio eletrônico, visando a celeridade e a eficiência do procedimento; indicar o(s) endereço(s) para o qual devem ser enviadas as comunicações; e, se comprometer a confirmar o recebimento das mensagens e a informar eventual mudança de endereço eletrônico, caso ocorra. O documento deverá ser preferencialmente assinado digitalmente, por meio de certificado digital.

6) Para o nível Básico, o que deve ser feito?

Inserir as informações contidas no item anterior através do SIPEAGRO.

Para o registro enquadrado no nível básico não será necessária a apresentação de documentação complementar e realização de vistoria, sendo a concessão realizada de forma automática pelo sistema eletrônico do MAPA.

7) O registro no CGC/MAPA é FACULTATIVO nas seguintes atividades:

I - o supermercado, o mercado e demais pontos de venda, onde o consumidor final adquira ou possa adquirir os produtos vegetais em exposição;

II - A pessoa física ou jurídica que processe ou embale produto vegetal, quando destinado exclusivamente à venda direta ao consumidor, efetuada em feiras livres ou balcão no próprio local de elaboração ou produção;

III - o armazenador de produto vegetal;

IV - A pessoa física ou jurídica que de forma eventual importar ou exportar pequenas quantidades de produtos para uso próprio ou do contratante do serviço;

V - A pessoa física ou jurídica que preste serviço de processamento ou beneficiamento de pequenas quantidades de produtos a serem destinados exclusivamente ao contratante do serviço;

VI - o atacadista e o distribuidor;

VII - o exportador e o importador; e

VIII - os órgãos ou entidades do poder público que coordenam ou são responsáveis pelo processo de compra, venda ou doação de produtos.

8) Como é feito o registro no CGC do MAPA?

Deve-se entrar no sistema SIPEAGRO do MAPA e, primeiramente, fazer o cadastro para receber um login e uma senha.

Entrar no login e senha e fazer o cadastro para o CGC/MAPA, preenchendo os documentos, assinar, colocar em pdf e inserir no SIPEAGRO.

9) O que acontece se não for feito o cadastro?

Deverá ter penalidades descritas no Decreto 6.268/2007.

10) Em caso de fiscalização, quem tem direito a visitar as lavadoras?

A fiscalização deverá ser feita por Auditor Federal Agropecuário do MAPA devidamente identificado. Se não apresentar a identificação não poderá entrar na lavadora e você poderá solicitar apoio policial por invasão.

11) O que uma pessoa física deve fazer para ser um classificador credenciado?

O pré-requisito para se tornar um Classificador registrado no MAPA é ser Técnico Agrícola, Técnico em Agropecuária ou Técnico em Agricultura e apresentar a Carteira do Conselho Federal dos Técnicos Agrícolas – CFTA ou Engenheiro Agrônomo ou Engenheiro Agrícola e apresentar o CREA.

Participar de um Curso de Capacitação e Habilitação em Classificação de Batata homologado pelo MAPA, a carga horária de 16 horas de Conhecimentos Gerais (Obrigatória e eliminatória) e 24 horas de classificação teórica e prática de Batata.

Após aprovação, o participante receberá o registro de Classificador e fará parte do Cadastro Geral de Classificação do MAPA.

Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento
Secretaria de Defesa Agropecuária

INSTRUÇÃO NORMATIVA SNAD Nº 9, DE 21 DE MAIO DE 2019

O SECRETÁRIO DE DEFESA AGROPECUÁRIA DO MINISTÉRIO DA AGRICULTURA, PECUÁRIA E ABASTECIMENTO, no uso das atribuições que lhe conferem os artigos 21 e 63 do Anexo I do Decreto nº 9.667, de 02 de janeiro de 2019, tendo em vista o disposto na Lei nº 9.972, de 25 de maio de 2000, no Decreto nº 6.268, de 22 de novembro de 2007, e o que consta do Processo nº 21000.022107/2017-35, resolve:

Art. 1º Estabelecer a amplitude, os requisitos, os critérios e os prazos para números de registro no Cadastro Geral de Classificação do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (CGC/MAPA) de pessoas físicas ou jurídicas envolvidas no processo de classificação de produtos vegetais, seus subprodutos e resíduos de valor econômico.

Art. 2º Para fins desta Instrução Normativa, considera-se:
I - beneficiador: a pessoa física ou jurídica que atua na preparação, seleção ou alteração superficial de produto vegetal visando dar-lhe condição para o consumo ou ainda adequá-lo para a industrialização;
II - consolidador: a pessoa física ou jurídica que recebe lotes de produtos vegetais de diferentes origens para formar um ou mais lotes consolidados;
III - distribuidor: a pessoa física ou jurídica que intermedeia o fornecimento de produtos nas diferentes etapas da cadeia anteriores ao consumo final;
IV - embalador: a pessoa física ou jurídica que por conta própria ou como intermediária, acondiciona produto vegetal;
V - Manual de Boas Práticas: o documento que descreve o autocontrole dos produtos ou serviços e para o controle dos fatores higiênico-sanitários adotados;
VI - pessoas físicas ou jurídicas envolvidas no processo de classificação de produtos vegetais, seus subprodutos e resíduos de valor econômico: aquelas que por conta própria ou como intermediários, comercializem, beneficiem, distribuem, embalem, industrializem, processem, importem, exportem, classifiquem, supervisionem ou controlem a qualidade de produtos vegetais e os órgãos ou entidades do poder público que coordenam ou são responsáveis pelo processo de compra, venda ou doação de produtos;
VII - processador: a pessoa física ou jurídica que transforma, por meio do beneficiamento, do processamento ou da industrialização, o produto vegetal de forma artesanal ou industrial em subprodutos ou resíduos de valor econômico;
VIII - produto vegetal: todo produto vegetal, seus subprodutos e resíduos de valor econômico abrangidos pela Lei 9.972/2000, seu regulamento e demais atos normativos complementares, bem como por acordos internacionais dos quais o Brasil é signatário;
IX - Responsável Técnico (RT): o profissional habilitado por conselho de classe profissional competente, responsável pelas atividades relacionadas ao processamento, beneficiamento, industrialização, acondicionamento e ao controle da qualidade e dos fatores higiênico-sanitários de produto vegetal do estabelecimento; e
X - vistoria: o ato fiscalizador que objetiva verificar os autocontroles e as condições físicas, operacionais e higiênico-sanitárias dos estabelecimentos.

Art. 3° O registro no CGC/MAPA é obrigatório para:
I - a pessoa física habilitada como classificador ou a pessoa jurídica credenciada na atividade de classificação de produto vegetal, que seguirá os requisitos, critérios e prazos estabelecidos em normas específicas; e
II - a pessoa física ou jurídica de direito público ou privado, que por conta própria ou como intermediária processe, industrialize, beneficie ou embale produto vegetal, de acordo com o disposto nesta Instrução Normativa.

Art. 4° O registro no CGC/MAPA é facultativo para:
I - o supermercado, o mercado e demais pontos de venda onde o consumidor final adquira ou possa adquirir os produtos vegetais em exposição;
II - a pessoa física ou jurídica que processe ou embale produto vegetal, quando destinado exclusivamente à venda direta ao consumidor, efetuada em feiras livres ou balcão no próprio local de elaboração ou produção;
III - o armazenador de produto vegetal;
IV - a pessoa física ou jurídica que de forma eventual importar ou exportar pequenas quantidades de produtos para uso próprio ou do contratante do serviço;
V - a pessoa física ou jurídica que preste serviço de processamento ou beneficiamento de pequenas quantidades de produtos a serem destinados exclusivamente ao contratante do serviço;
VI - o atacadista e o distribuidor;
VII - o exportador e o importador; e
VIII - os órgãos ou entidades do poder público que coordenam ou são responsáveis pelo processo de compra, venda ou doação de produtos.

Parágrafo único: O registro no CGC/MAPA poderá se tornar obrigatório a qualquer momento por determinação da área técnica responsável na SDA/MAPA, desde que devidamente motivado.

Art. 5º O registro no CGC/MAPA previsto no inciso II do artigo 3º e no artigo 4º, desta Instrução Normativa, será segmentado nos níveis básico, intermediário e completo, de acordo com:
I - a atividade;
II - o produto;
III - a amplitude de comercialização;
IV - as exigências dos países importadores;
V - os riscos identificados associados ao produto;
VI - os resultados de monitoramentos oficiais;
VII - o histórico de fiscalizações ou auditorias; e
VIII - as ocorrências de notificações de não conformidades nacionais ou internacionais.

§ 1º Com base nos critérios previstos neste artigo a área técnica responsável na SDA/MAPA estabelecerá e tornará pública uma lista dos produtos vegetais e requisitos que deverão ser considerados para enquadramento dos estabelecimentos nos diferentes níveis de registro mencionados neste artigo, estipulando o prazo para atendimento; e
§2º Quando houver alteração da lista de produtos vegetais e dos requisitos para fins de enquadramento no nível de registro, o MAPA deverá comunicar as empresas já registradas acerca da ocorrência de tais alterações, bem como do prazo para atendimento.

Art. 6º Para solicitação do registro o requerente deve:
I - possuir instalações isoladas fisicamente de dependências residenciais, bem como de outras dependências que possam apresentar algum tipo de risco à conservação e às boas condições higiênico-sanitárias dos produtos, equipamentos e utensílios;

II - apresentar registro no Cadastro de Pessoa Física - CPF ou no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica - CNPJ; e
III - atender, de acordo com o enquadramento no respectivo nível de registro, aos procedimentos estabelecidos na presente Instrução Normativa.

Art. 7º Para iniciar o registro, o requerente deverá adotar os seguintes procedimentos:
I - realizar o cadastro inserindo as informações apresentadas no Anexo I no sistema eletrônico ou em outros meios disponibilizados pelo MAPA para enquadramento no nível de registro;
II - declarar que exerce a atividade informada em local fisicamente separado das dependências residenciais ou de outras dependências incompatíveis com esta atividade, bem como em instalações adequadas que assegurem corretas condições higiênico-sanitárias e de conservação dos produtos, contendo, no mínimo, as informações apresentadas no Anexo II; e
III - declarar, através de Termo de Compromisso formal, que está ciente e de acordo que as comunicações, decorrentes da aplicação da presente Instrução Normativa, entre a empresa e o Ministério da Agricultura, ocorram por meio de correio eletrônico, visando a celeridade e a eficiência do procedimento; indicar o(s) endereço(s) para o qual devem ser enviadas as comunicações; e, se comprometer a confirmar o recebimento das mensagens e a informar eventual mudança de endereço eletrônico, caso ocorra. O documento deverá ser preferencialmente assinado digitalmente, por meio de certificado digital. O Termo de Compromisso deverá conter, no mínimo, as informações especificadas no Anexo III.

Art. 8º Para o registro enquadrado no nível básico não será necessária a apresentação de documentação complementar e realização de vistoria, sendo a concessão realizada de forma automática pelo sistema eletrônico do MAPA.

Art. 9º Para o registro enquadrado no nível intermediário será necessária a inclusão no sistema eletrônico do MAPA da seguinte documentação complementar:
I - alvará de funcionamento da empresa, emitido pelo órgão competente, se for o caso;
II - contrato social ou outro ato constitutivo consolidado com suas alterações, se for o caso;
III - fluxograma ou memorial descritivo contendo o detalhamento das etapas de produção, mencionando o tipo e a função de cada equipamento, bem como a capacidade de produção instalada, contendo, no mínimo, as informações apresentadas no Anexo IV;
IV - manual de boas práticas; e
V - no caso de importador fica dispensada a apresentação da documentação citada nos incisos "III" e "IV" deste artigo e nesse caso deverá apresentar uma declaração com o compromisso de adquirir produto registrado ou com autorização de livre venda ou com autorização do país de origem para processar, beneficiar, industrializar ou embalar produto vegetal para exportação.

Parágrafo único. Para o registro no nível intermediário, é facultado ao órgão fiscalizador a realização da vistoria e a exigência de documentação complementar, quando necessário.

Art. 10. Para o registro enquadrado no nível completo, além da documentação necessária para o registro em nível intermediário, será necessária a inclusão no sistema eletrônico do MAPA da seguinte documentação complementar:
I - Certidão de Função Técnica, Anotação de Responsabilidade Técnica ou documento correlato, expedido pelo respectivo Conselho Profissional de Classe do Responsável Técnico;
II - comprovante de pagamento do emolumento de registro; e
III - no caso de importador fica dispensada a apresentação da documentação citada no inciso I deste artigo e nesse caso deverá apresentar uma declaração com o compromisso de adquirir produto

registrado ou com autorização de livre venda ou com autorização do país de origem para processar, beneficiar, industrializar ou embalar produto vegetal para exportação.
Parágrafo único. Para o registro no nível completo, o órgão fiscalizador deverá realizar a vistoria, sendo dispensada para o importador.

Art. 11. A concessão do registro no CGC/MAPA nos níveis intermediário ou completo será formalizada pela área técnica competente, com base nas informações prestadas, nos documentos apresentados e no resultado da vistoria, conforme o caso, no sistema eletrônico do MAPA.

Art. 12. Nos casos em que o requerente se enquadrar em mais de um nível de registro, será enquadrado no nível de maior exigência.

Art. 13. A validade do registro será de 5 (cinco) anos.

Art. 14. Durante a vigência do registro qualquer alteração dos elementos informativos e documentais deverá ser atualizada pelo requerente diretamente no sistema eletrônico do MAPA.
§ 1º Quando a alteração implicar em mudança do nível de registro no CGC/MAPA, o requerente deverá observar os requisitos de enquadramento do novo nível.
§ 2º A atualização de que trata o caput deste artigo não altera a numeração e a validade original do registro.

Art. 15.O registro no CGC/MAPA deverá ser atualizado pelo requerente, no sistema eletrônico do MAPA, sempre que a área técnica responsável da SDA/MAPA alterar a lista de produtos vegetais e requisitos para enquadramento no nível de registro, observando o prazo estipulado e as exigências do novo nível.

Parágrafo único. A atualização para níveis de enquadramento no novo nível não altera a numeração e a validade original do registro.

Art. 16. A renovação do registro no CGC/MAPA deverá ser solicitada até a data de seu vencimento e será concedida de forma automática por meio do sistema eletrônico do MAPA.

Art. 17. O Certificado de Registro no CGC/MAPA será disponibilizado pelo sistema eletrônico do MAPA, contendo, no mínimo, as seguintes informações:
I - a identificação do requerente: nome ou razão social, CPF ou CNPJ e endereço completo;
II - o número do registro;
III - o nível de enquadramento do registro;
IV - a relação de produtos e atividades registrados;
V - a data de concessão do registro;
VI - a validade do registro;
VII - o responsável técnico, quando for o caso; e
VIII - a mensagem "a veracidade das informações prestadas são de responsabilidade do registrado"

Art. 18. O número de registro no CGC/MAPA será composto de seis dígitos numéricos e um dígito verificador, ordenado de modo sequencial e precedido da sigla da unidade da federação onde se encontra domiciliado o estabelecimento.

Parágrafo único. Será concedido um Registro por CNPJ ou CPF e endereço.

Art. 19. O registrado no CGC/MAPA deve atender ao que segue:

I - manter os dados cadastrais atualizados;
II - comunicar ao MAPA no prazo mínimo de 30 (trinta) dias, para efeito de realização das vistorias ou autorizações que lhes correspondam, a ocorrência de:
a) alteração de endereço;
b) alteração de atividade, produto ou capacidade operacional, fluxo de produção, equipamentos ou estrutura; e
c) suspensão temporária da atividade.
III - manter os registros que permitam a rastreabilidade das matérias-primas e produtos;
IV - cumprir as exigências estipuladas pelo órgão fiscalizador; e
V - assegurar as condições higiênico-sanitárias do estabelecimento e dos produtos.

Art. 20. O registro no CGC/MAPA poderá ser suspenso quando os resultados analíticos e de monitoramento não atenderem aos parâmetros estabelecidos pelos programas de controle de qualidade e de segurança dos produtos vegetais.

Parágrafo único. O restabelecimento do registro ocorrerá quando sanadas as não conformidades de que trata o caput deste artigo.

Art. 21. O registro no CGC/MAPA será cancelado quando:
I - o registrado solicitar no sistema eletrônico do MAPA;
II - expirado o prazo de validade;
III - expirado o prazo para solicitação de atualização do registro, prevista nos casos em que o MAPA alterar a lista de produtos vegetais e requisitos para ns de enquadramento no nível de registro;
IV - houver alteração de CPF ou CNPJ;
V - constatado pela fiscalização o encerramento da atividade; ou
VI - constatada omissão ou prestação de informações cadastrais falsas.

DISPOSIÇÕES FINAIS

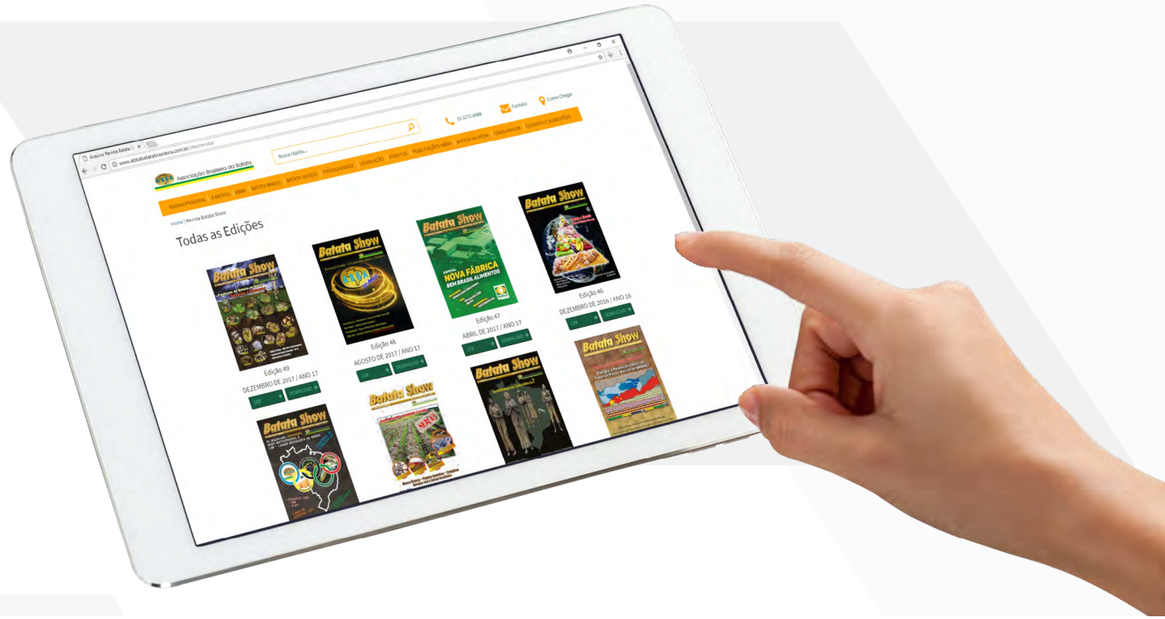
Art. 22. Esta Instrução Normativa entra em vigor decorridos 180 (cento e oitenta) dias de sua publicação oficial, revogando-se a Instrução Normativa SDA nº 66, de 11 de setembro de 2003, e a Instrução Normativa SARC nº 5, de 16 de maio de 2001.

Art. 23. Será concedido o prazo de 60 (sessenta dias) a partir da entrada em vigência desta Instrução Normativa para as empresas dispostas no artigo 3º desta Instrução Normativa darem entrada no pedido de registro.

Art. 24. O Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento deverá publicar regulamentos específicos que tratam das Boas Práticas, dos Controles Internos de Identidade e Qualidade dos produtos e dos serviços, e dos Controles dos fatores higiênico-sanitários para os estabelecimentos registrados no Cadastro Geral de Classificação.

JOSÉ GUILHERME TOLLSTADIUS LEAL
Secretário de Defesa Agropecuária/MAPA
DOU de 28/05/2019

A REVISTA BATATA SHOW AGORA É 100% DIGITAL



Juntos levamos Tecnologia ao campo,
Gerando Produtividade

FUTURAGRO

Fortgreen

PR - Palmeira, São Mateus do Sul, Campo Largo, Curitiba (CEASA), Contenda, Lapa, Floresta e SC - Mafra

+55 (41) 3291-1300 - www.futuragro.com.br

O Equilíbrio Nutricional e a Saúde das Plantas da Lavoura de Batata

Marcos Revoredo

Engenheiro Agrônomo
Formado na Universidade Estadual Paulista - UNESP em Jaboticabal (SP), em 2003.
Mestrado (2005) e Doutorado (2008) em Produção Vegetal pela UNESP de Jaboticabal (SP)
Pós-Doutorado em Ciência do Solo (2017) pela UNESP de Jaboticabal (SP).

No Brasil, as variedades de batatas mais cultivadas são a Ágata, Cupido, Asterix, Atlantic e Markies. Seja para estas ou para as demais, sabemos que cada uma possui em sua característica genética, exigências nutricionais, ambientais (solo, altitude, etc.) e climáticas específicas para que possam expressar seus potenciais produtivos.

Pensando na produtividade final, é preciso se atentar também em realizar o plantio em uma altitude adequada, ao preparo físico do solo e à irrigação. Mas, também existem outros dois pontos fundamentais que não podem ser deixados de lado: a nutrição das plantas e o controle fitossanitário.

Uma planta equilibrada nutricionalmente terá maior capacidade de desenvolvimento e de superar possíveis fatores estressantes, como os de origem biótica. As doenças de plantas são um dos fatores limitantes para o potencial produtivo e para a qualidade dos tubérculos de batata, e costumam ocorrer de acordo com as condições climáticas, como temperatura e umidade. As doenças interferem no desenvolvimento “normal” das plantas por afetarem processos fisiológicos como a fotossíntese, a respiração, e o transporte de água e nutrientes, e ainda, proporcionam distúrbios nas células vegetais, sendo expressadas por modificações patológicas, chamadas de sintomas.

Na cultura da batata, temos inúmeras doenças, sejam de solo como de parte aérea, sendo que algumas ocorrem em função do desequilíbrio da microbiota do solo, e outras devido à entrada de patógenos no cultivo, sendo também influenciadas pelo nível de tolerância da genética da planta de batata à determinada doença. De forma preventiva e/ou corretiva, é fundamental o uso de produtos de controle fitossanitário, que são registrados para a cultura e empregados de acordo com a sua carência de aplicação. Entretanto, não só o manejo fitossanitário vai ajudar a minimizar perdas, o manejo nutricional é essencial para a boa expressão do potencial genético, em especial em momentos de estresse. A nutrição equilibrada das plantas de batata é uma grande aliada para a redução da severidade das doenças, possibilitando até mesmo reduzir o número de aplicações de defensivos. No entanto, em condições de excesso, deficiência ou desequilíbrio nutricional, o efeito é reverso: a necessidade de defensivos para o controle de doenças pode ser até aumentada. Os nutrientes, ao serem fornecidos de maneira equilibrada, favorecem o aumento da resistência natural das plantas aos patógenos de diversas formas, tais como pela formação de barreiras mecânicas (lignificação) e pela síntese de toxinas (fitoalexinas).

Mas por onde deve começar a nutrição da plantação de batata para deixá-la mais protegida e produtiva? Tudo começa com uma adequada fertilidade do solo e o fornecimento de fontes nutricionais em quantidades balanceadas para cada fase do cultivo. Por exemplo, para formas específicas de nitrogênio, quando usado predominantemente o N-NH4+, há redução da murcha-de-Verticillium, mas favorecimento para o aumento do desenvolvimento da Rhizoctonia em batata. Porém, quando há o excesso de nitrogênio, o crescimento vegetativo das plantas é estimulado, reduzindo a produção de compostos fenólicos e de lignina nas folhas, deixando as plantas menos resistentes ao desenvolvimento de doenças, dentre elas as bacterianas.

Já pensando na aplicação foliar, o fósforo auxilia na resistência das plantas por colaborar no balanço nutricional e na maturação dos tecidos. Em condições de deficiência de fósforo, é possível observar a redução dos compostos fenólicos nos tecidos da casca e do tubérculo, ficando mais vulneráveis ao desenvolvimento da podridão-mole de batata, por exemplo. Junto ao fósforo, temos o potássio, um dos nutrientes mais importante no manejo integrado de doenças, pois está relacionado a inúmeros processos metabólicos que influenciam a severidade de doenças. Tanto a deficiência como o excesso, podem favorecer o desenvolvimento de doenças em plantas de batata. Em condições de deficiência, há chances de surgimento de doenças promovidas por fungos, como a *Rhizoctonia solani* e de *Phytophthora infenstans*, já em excesso, ou ainda, se tiver alta relação com o cálcio, pode causar uma deficiência de cálcio, resultando em menor resistência da parede celular, favorecendo, consequentemente, doenças do gênero *Pectobacterium*. O cálcio, por sua vez, também participa de inúmeras funções nas plantas, mas em maior proporção na constituição da lamela média das paredes celulares. Quem costuma atuar bastante com ele é o magnésio, que participa da constituição da clorofila e

EMPRESAS PARCEIRAS

está relacionado diretamente com a fotossíntese e ao metabolismo de carboidratos, que participam da formação e desenvolvimento de novos tecidos.

Pensando ainda no fortalecimento das defesas das plantas através da nutrição, temos o enxofre, que ao ser fornecido em quantidade reduzida nas plantas, participa da formação de aminoácidos, proteínas, enzimas e muitos outros compostos relacionados ao metabolismo, que contribuirão na fisiologia das plantas, e consequentemente, auxiliarão nos mecanismos de defesa da planta.

Os micronutrientes também participam de inúmeras funções no metabolismo primário e secundário dos vegetais. Na interação com doenças de plantas, o nutriente cobre, por exemplo, aumenta a atividade da enzima da polifenoloxidase, que converte compostos fenólicos em substâncias bactericidas (as quinonas) e outras enzimas relacionadas à defesa das plantas, além de participar da formação de lignina. Os micronutrientes ferro, manganês e o zinco também atuam na ativação de compostos e enzimas relacionados à proteção. Um outro micronutriente muito importante em diversos processos fisiológicos e na formação de estrutural das plantas é o boro, cuja ausência impacta na formação dos pectatos de cálcio na parede celular e na lamela média, tornando-as suscetíveis à hidrólise pelas enzimas pécticas dos fungos e das bactérias. É importante também destacar que o boro é essencial para a adequada manutenção do cálcio da parede celular, proporcionando maior resistência contra a ação das enzimas dos fungos e das bactérias.

Dessa maneira, podemos dizer que cada nutriente essencial possui uma interação de forma direta ou indireta sobre as doenças das plantas (Figura 1), e que o adequado balanço entre eles é fundamental para o desenvolvimento pleno das plantas além de que a adequada fertilidade do solo e o equilíbrio nutricional contribuem para a redução da severidade das doenças durante o ciclo de cultivo da batata, tornando a plantação mais protegida, segura e produtiva.

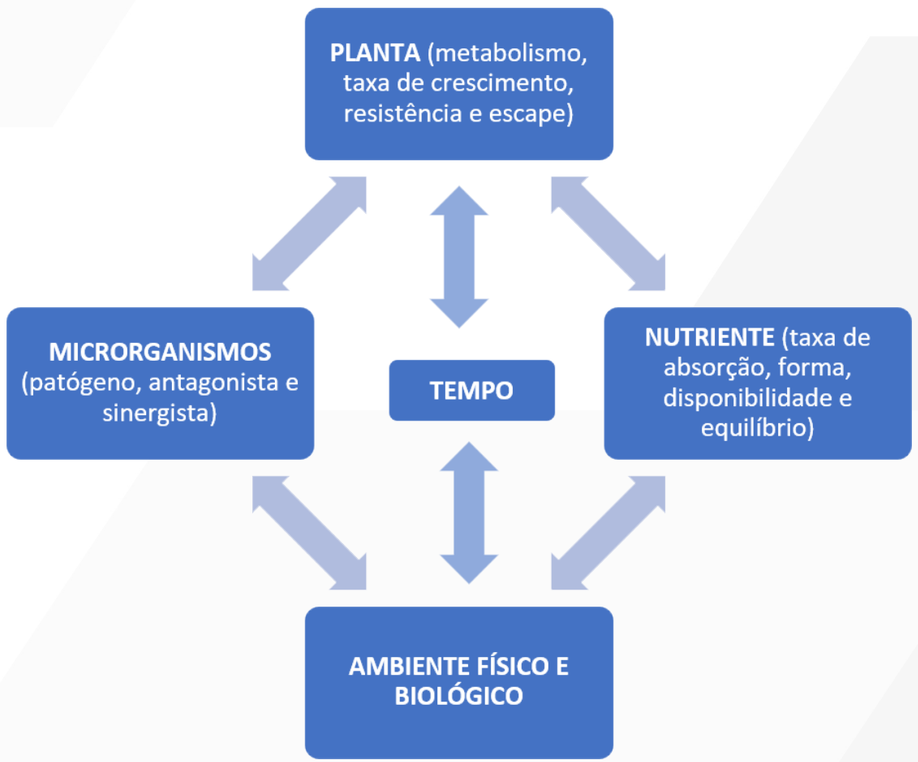


Figura 1. Dinâmica das interações que influenciam a manifestação das doenças (Zambolim & Ventura, 2012).

TopBac. O jeito mais fácil de lidar com os problemas mais difíceis da sua lavoura de batata.

O programa de manejo da Corteva Agriscience™ oferece um portfólio de fungicidas de alta performance como Equation®, Midas® BR e Kocide® WDG Bioactive. Os ótimos resultados alcançados pelo Luís Trevisan na lavoura dele também podem ser os seus. Produza mais e melhor com TopBac da Corteva Agriscience™.

FUNGICIDA

Equation® **Midas®** BR **Kocide®** WDG Bioactive

LINHA **HORTIFRÚTI**

ATENÇÃO Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente; uso agrícola; venda sob receituário agronômico; consulte sempre um agrônomo; informe-se e realize o manejo integrado de pragas; descarte corretamente as embalagens e os restos dos produtos; leia atentamente e siga as instruções contidas no rótulo, na bula e na receita; e utilize os equipamentos de proteção individual.

CORTEVA™ agriscience

Visite-nos em corteva.com.br | 0800 772 2492

®,™ Marcas registradas da Dow AgroSciences, DuPont ou Pioneer e de suas companhias afiliadas ou de seus respectivos proprietários. ©2019 CORTEVA

Há Mais de 30 Anos a Juta Produzida Pela Companhia Têxtil de Castanhal Embala a Produção de Batatas Inglesas da Fazenda Progresso

Uma longa história de parceria

A família Borré carrega parte da história da agricultura brasileira em seu DNA. Na década de 1980, Pedro Hugo Borré e seu filho Ivo Borré rumaram à Chapada Diamantina, na Bahia, levando na bagagem a tradição da soja, trigo e milho que a família tinha aprendido a cultivar no Rio Grande do Sul.

As terras entre os municípios de Mucugê e Ibicoara receberam a família em 1984. Após cinco anos de tentativa de cultivo de plantios de soja e feijão, que não se adaptaram ao solo da região, a família decidiu arrendar parte das terras a um grupo de imigrantes japoneses. Os orientais chegaram dispostos a plantar batatas inglesas e deu certo. No ano seguinte, as terras voltaram à família Borré e a Fazenda Progresso passou a cultivar o tubérculo.

O tempo passou e com o fruto do trabalho árduo e dos investimentos em tecnologia, a Fazenda Progresso conquistou o mercado de batata inglesa. Cada saca carrega mais de três décadas de parceria com a Companhia Têxtil de Castanhal, a maior produtora de fios e telas de juta do País.

A sacaria que embala a produção de batatas da Fazenda Progresso é feita de juta, um tecido de fibras naturais produzido em perfeita harmonia com o bioma amazônico, completamente livre de hidrocarbonetos e 100% biodegradável, e que também é fonte de renda para milhares de famílias ribeirinhas.

No decorrer desses anos, a Companhia Têxtil de Castanhal acompanhou de perto cada etapa da evolução na produção da Fazenda Progresso, com equipe sempre próxima à família Borré, para prestar todo o suporte necessário à produção, inclusive propondo soluções em sacaria de acordo com a necessidade de cada momento – das oscilações das condições climáticas a um novo modelo de distribuição e exportação do produto. Um desenvolvimento conjunto, que funde as histórias das duas empresas.

Em entrevista à Revista Batata Show, o agricultor conta detalhes desta longa trajetória que faz entender o por que caminham juntos há mais de 30 anos. Com a palavra, o gaúcho titulado oficialmente como cidadão baiano desde 2017, Ivo Borré.

A Fazenda Progresso é cliente da Companhia Têxtil de Castanhal há anos. A que o senhor credita essa parceria tão longa?

Ivo Borré: De fato, ao recordar a trajetória da Fazenda Progresso com a cultura da batata inglesa percebemos que já são 31 anos de parceria com a Castanhal, iniciada em 1989. Nesse período certamente a qualidade, a pontualidade e compromisso com as entregas e os valores percebidos na Companhia fizeram diferença para que chegássemos até os dias de hoje com esta parceria.

Qual foi o motivo da escolha da Fazenda Progresso pela Castanhal no mercado de sacaria de juta?

Ivo Borré: Primeiramente, a qualidade dos produtos e a liderança de mercado, que certamente trazem consigo um respaldo de longa data. Além deste ponto, o que sempre levamos em conta como diferencial foi o acompanhamento de pós-venda de seus representantes comerciais, sempre atentos às nossas necessidades e demandas.

O compromisso da Castanhal com a sustentabilidade na produção da juta foi decisivo para essa parceria? O que a Fazenda Progresso e a Castanhal têm em comum quando o assunto é sustentabilidade e respeito ao meio ambiente e às pessoas?

Ivo Borré: Ao nosso ver existe muito em comum. Ao passo em que nas atividades da Fazenda sempre buscamos aliar nossas operações aos conceitos e práticas sustentáveis, sempre vislumbramos essa mesma característica na Castanhal, primando principalmente pelo suporte dado aos produtores da matéria-prima e assim contribuindo também para os aspectos ligados à sustentabilidade da cadeia.

Quanto às características técnicas, por que a Fazenda Progresso escolheu a sacaria de juta Castanhal para embalagem e transporte da produção de batatas?

Ivo Borré: Principalmente pela proteção e segurança que dá ao produto durante o transporte, garantindo que nossas entregas sejam realizadas dentro dos nossos parâmetros. Soma-se a isso a boa apresentação que propicia aos nossos produtos.

Quais são os benefícios da sacaria de juta para o armazenamento e transporte de batatas?

Ivo Borré: Considerando inclusive os aspectos citados anteriormente, temos uma boa conservação qualitativa da batata enquanto protegida pela embalagem, evitando danos de contato e preservando a cor. Tecnicamente, a regularidade no tamanho da sacaria e a qualidade da juta também contam a favor.

Fazenda Progresso

Gowan Americana Chega ao Brasil

Uma das mais conceituadas empresas do ramo de proteção de cultivos traz soluções diferenciadas para o mercado de hortifrúti

Com origem na cidade de Yuma, nos EUA, a Gowan nasceu como uma empresa familiar, seguindo o conceito de atender às necessidades críticas do produtor. A empresa chega em terras brasileiras com um posicionamento de ser a referência no segmento de hortifrúti, oferecendo soluções únicas em proteções dos cultivos e parceria com o campo para a prosperidade da agricultura nacional.

Para entender sobre os investimentos e os propósitos da empresa, entrevistamos o responsável pelo Marketing – Batata, da Gowan Brasil, Yuri Kacuta Correa, para explicar um pouco mais sobre este momento e quais os benefícios para o produtor com essa chegada.

Confira a entrevista abaixo:

Quem é a Gowan e quais valores e cultura a empresa traz para o Brasil?

"A Gowan é uma empresa sediada no interior dos EUA, que nasceu com a ideia de solucionar os problemas dos agricultores locais, por isso a presença e proximidade com o campo está em seu DNA. Possui capital fechado, sem precisar se reportar a investidores externos, permitindo um reinvestimento de parte do lucro na pesquisa e desenvolvimento de suas moléculas. Compartilhando desses valores, a empresa destaca o slogan "pés na terra e mãos à obra" para demonstrar sua paixão pela agricultura e apresentar soluções técnicas aos clientes."

Qual o diferencial da empresa em relação aos concorrentes?

"A Gowan possui um posicionamento único, com o propósito de preencher as lacunas do mercado, que são as necessidades consideradas pequenas demais para as grandes empresas e difíceis para as empresas genéricas atenderem. Nos dedicamos a adquirir e revitalizar moléculas que perderam prioridades nas grandes corporações e, através da inovação e criatividade, traçamos novos rumos para elas."

Quais as razões de investir no país e quais os benefícios o produtor pode esperar para o futuro?

"Quando falamos sobre agricultura, o Brasil é o primeiro mercado global, portanto é indispensável estar presente aqui. A Cross Link era a distribuidora exclusiva dos produtos Gowan no Brasil e o legado construído por quase 30 anos de história no país foi o alicerce para continuarmos nossa caminhada. Hoje, somos uma alternativa segura e com expertise para atuar no mercado de especialidades (H&F e citros) e quem estiver conosco terá a capacidade de crescer junto."

Pensando no cultivo da batata, qual a importância dessa cultura para a Gowan e quais soluções apresenta?

"Sabemos da importância da batata para o mercado brasileiro, em geral, desde o consumo in natura até o mercado de pré-fritas. É um mercado que passou por instabilidades de preços nos últimos anos, mas que vem se recuperando e que necessita de soluções eficazes para produzir mais em menor área. Pensando nesse cenário e na importância do cultivo, a Gowan Brasil adquiriu recentemente os produtos Monceren® e Consento®, da Bayer CropScience, os quais são consagrados no mercado de batata. Ainda, contamos em nossa linha com o inseticida Sevin®, excelente no controle de vaquinha e; um programa de manejo completo para a requeima, com os produtos: Stimo®, Harpon®, Proplant® e a mais nova aquisição, o Consento®. Com isso, oferecemos um portfólio completo, que possui os benefícios necessários para aumentar sua produtividade e, consequentemente, lucratividade. A empresa seguirá investindo, priorizando a busca pelas melhores soluções para o bataticultor brasileiro."

Seu parceiro voltou!

- Eficácia reconhecida no mercado.
- Rápido efeito de choque.
- Persistência que permite maior janela de controle.
- Versatilidade para combater amplo espectro de pragas.

Gowan® BRASIL

Telefone
0800 773 2022

Email
gowanbrasil@gowanco.com

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 a na receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade.

TOMRA Food Brasil

João Medeiros – Gerente Comercial TOMRA Food Brasil
Marco Colombo – Diretor Global Segmento de Batatas da TOMRA Food

A TOMRA é uma das empresas parceiras da ABBA e nesta oportunidade decidiu fazer uma matéria na forma de entrevista visando facilitar a compreensão dos leitores.

A entrevista consisitiu de preguntas sobre a produção e beneficiamento de batatas à ABBA e sobre as tecnologias dos produtos desenvolvidos pela TOMRA.

As perguntas feitas para a ABBA foram respondidas por Natalino Shimoyama – Diretor Executivo da associação.

1 - Qual a produção anual de batata no Brasil?

Atualmente, são plantados cerca de 100 mil hectares, resultando na produção de mais de 3 milhões de toneladas. A produção é realizada em 7 estados - Rio Grande do Sul, Santa Catarina, Paraná, São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Bahia.

2 - Qual o destino da Produção?

A maioria (60%) é para consumo in natura. Os demais destinos são para a indústria de chips (15%), pré-fritas congeladas (15%) e, claro, sementes (10%) para os próximos plantios.

3 - Como as batatas de mercado frescas são classificadas no Brasil?

Em processadores de lavagem "lavadoras" (nome popular). A maioria das batatas são lavadas e classificadas por diâmetro. Hoje, depois de classificadas, as batatas são denominadas - "Florão" (> 85mm), especial (42 a 85mm), primeira (35 a 42 mm) e segunda (28 a 35 mm). O resto das batatas são classificadas como diversas (geralmente tubérculos que podem ser usados, mas apresentam algum defeito - ligeiro esverdeamento, deformações) ou rejeitadas (impróprias para consumo humano devido a um defeito grave - ex: podridão).

4 - Onde as batatas para a indústria são classificads no Brasil?

Também nas lavadoras, porém, apenas os tubérculos muito pequenos são eliminados.

5 - Quantas lavadoras de batata estão ativas no Brasil?

Existem atualmente cerca de 200 lavadoras com mais de 300 linhas de classificação.

6 - Como funcionam as lavadoras?

O fluxo básico consiste no descarregamento - pré-lavagem - lavagem secagem - seleção manual - classificação - embalagem - carregamento.

7 - Quais as etapas mais utilizadas do trabalho?

Seleção manual e embalagem. Na seleção manual, os trabalhadores precisam ser ágeis para remover tubérculos com defeitos graves e pequenos. Na embalagem, as pessoas precisam pesar, costurar e colocar as sacolas nas esteiras.

8 - Existem tecnologias para substituir as pessoas em dois passos?

Para a etapa de embalagem sim, mas para a seleção não há nada disponível.

9 - Qual a importância das novas tecnologias para substituir o trabalho manual?

Apesar do lado social em que as pessoas precisam de trabalho, a importância das novas tecnologias na seleção da batata se deve cada vez mais à dificuldade de contratação de mão de obra de qualidade e à necessidade de trabalhar em horários imprevisíveis, ou seja, para operar a máquina de lavar nos finais de semana ou após o normal horas (a legislação trabalhista proíbe os trabalhadores de mais de 2 horas extras).

10 - As Lavadoras estão interessadas em adotar novas tecnologias de seleção de batatas no Brasil?

Positivo, porém depende dos custos e da eficiência do equipamento. Acredito que haja uma oportunidade para a tecnologia ser adotada para a seleção de batatas para o mercado in natura e para a indústria de chips e pré-fritas.

11 - Que tipo de seleção é necessária no Brasil?

Além de resíduos que não são batatas - raízes, pregos, é preciso considerar que, por ser o Brasil um país tropical, existem dezenas de problemas causados por patógenos (bactérias e fungos) e insetos.

As perguntas feitas à TOMRA foram respondidas por João Medeiros e Marco Colombo.

TOMRA SORTING SOLUTIONS | FOOD

VAMOS COMEÇAR A OTIMIZAR O SEU DESEMPENHO HOJE!

TOMRA 5A **TRANSFORMA A SEGURANÇA E A QUALIDADE DOS ALIMENTOS EM PRIORIDADE MÁXIMA**

A TOMRA 5A é uma máquina de classificação baseada em sensores para batatas lavadas e/ou descascadas. Classifica por formato e tamanho, identifica e rejeita manchas, descolorações e ferimentos, além de remover todos os tipos de materiais estranhos, como vidros, madeiras, plásticos, pedras, etc.
Melhor produtividade, qualidade e eficiência para o seu negócio.

TOMRA | FOOD

TEL. +55 11 96340 0366 | JOAO.MEDEIROS@TOMRA.COM WWW.TOMRA.COM/PT/FOOD

EMPRESAS PARCEIRAS

1 - Que tipo de produto ou tecnologia tem para a batata TOMRA?

Na TOMRA, temos o compromisso de criar sistemas de classificação baseados em sensores para ajudar a cadeia de suprimentos a vencer a batalha contra o desperdício de alimentos. A TOMRA possui soluções ópticas de classificação e descascamento a vapor para os mais diversos segmentos da área de alimentos, mas falando especificamente sobre segmento de batata, temos soluções de classificação que podem ser aplicadas em toda a cadeia produtiva, desde os processadores que classificam e lavam as batatas até as indústrias que processam as batatas.

Por meio de nossos sistemas, nosso objetivo é ajudar as empresas de alimentos a maximizar os rendimentos e garantir que qualquer produto possa ser recuperado e reutilizado, para aumentar a produtividade com uma classificação de alta capacidade e fornecer garantia consistente de alta qualidade para as alimentos, protegendo os produtos e as marcas de nossos clientes.

2 - Quais os benefícios que as soluções TOMRA podem oferecer aos lavadores de batata?

A TOMRA pode oferecer soluções de classificação de batatas tanto para os lavadores que direcionam sua produção para o mercado quanto para aqueles que fornecem batatas para a indústria. Vários parâmetros podem ser programados na máquina para atingir uma classificação de qualidade, como remoção de materiais estranhos (pedra, madeira, metal, etc.), batata podre, manchas verdes, manchas escuras, defeitos causados por doenças e outros, destacando também a classificação por tamanho. O cliente pode extrair informações valiosas sobre o desempenho da classificação e dos produtos, bem como obter uma classificação de qualidade superior.

3 - Qual é a estrutura da TOMRA no Brasil e na América Latina?

A TOMRA é uma empresa multinacional, que possui escritórios de vendas, assistência técnica, centros de testes e fábricas em diversos países, mas falando mais especificamente da América Latina, contamos com o escritório de vendas e assistência técnica localizado em São Paulo, além de termos inaugurado recentemente nossa nova sede da América Latina em Santiago, Chile, onde temos máquinas disponíveis para que nossos clientes possam testar as soluções TOMRA com seus próprios produtos e, além disso, podem participar de treinamentos e seminários sobre nossas tecnologias.

4 - Quais são os impactos causados pelo COVID-19 no mercado global de batata fresca?

Ao contrário do forte impacto sofrido pela indústria de processamento de batata, durante o COVID-19, os empacotadores de batata viram suas vendas aumentarem, porque a demanda por batatas frescas cresceu rapidamente. Na verdade, os consumidores foram lembrados de como as batatas frescas são saudáveis, nutritivas, saborosas, confiáveis e baratas, que têm uma vida útil longa e são fáceis de armazenar e cozinhar.

No entanto, isso não aconteceu sem desafios para os embaladores de batata. Eles agora são confrontados com uma demanda crescente; recrutar e reter mão de obra está se tornando mais difícil do que nunca, e eles precisam responder com agilidade às demandas dos clientes em constante mudança. E, se isso não bastasse, precisam maximizar sua produtividade, minimizando o desperdício e, ao mesmo tempo, garantindo qualidade consistente do produto.

5 - Como a TOMRA FOOD está contribuindo para resolvê-los?

A TOMRA Food oferece a mais ampla gama de máquinas de classificação de alimentos baseadas em sensores disponíveis na indústria de alimentos hoje. Por exemplo, nossa combinação de fontes de luz LED pulsada, câmeras visíveis e de infravermelho próximo de alta resolução, combinadas de maneira única para detectar e remover defeitos indesejáveis, incluindo aqueles que são difíceis de ver. Isso permite que nossos classificadores ópticos produzam de forma consistente, atendendo especificações precisamente definidas com desperdício mínimo, uso otimizado de recursos e com altas taxas de produção. Nossos classificadores garantem a segurança alimentar e a qualidade consistente do produto, eliminando sistematicamente material estranho e batatas não comercializáveis da linha de embalagem. Eles também reduzem a dependência do trabalho manual; possibilitam a passagem com agilidade de um lote de produto para outro; melhoraram o rendimento identificando gargalos; maximizam os rendimentos recuperando o produto que não precisa ser desperdiçado; e inspecionam minuciosamente e classificam com precisão cada batata.

Tudo isso com a experiência mais amigável para nossos clientes, graças à nossa plataforma TOMRA ACT baseada na web. Ela tem uma interface gráfica de usuário - intuitivamente fácil de usar, com vários níveis de usuário - que mostra aos operadores os dados em tempo real mais relevantes em um relance.

6 - Qual a importância do investimento em novas tecnologias para o setor de batata fresca?

Fundamental: o setor da batata fresca será capaz de satisfazer as expectativas de consumidores e clientes cada vez mais sofisticados apenas com uma modernização consistente do processo de produção. Por definição, isso requer investimento em tecnologias inteligentes.

7 - Sabendo que o mundo está cada vez mais digitalizado, qual a importância do processo de digitalização na cadeia alimentar?

A digitalização é fundamental na cadeia de abastecimento alimentar. Conectividade total da cadeia de suprimentos, rastreabilidade de produtos em tempo real, minimização de resíduos, sustentabilidade e otimização de eficiências de custo são áreas onde a contribuição da digitalização, big data e análise em tempo real já está remodelando as regras do jogo.

Para ajudar todos os nossos clientes de alimentos a alavancar o poder da digitalização, acabamos de lançar nosso TOMRA INSIGHT, nossa solução baseada em nuvem. O TOMRA INSIGHT desbloqueia todo o potencial de nossos descascadores e classificadores, transformando-os em dispositivos conectados que geram dados de processo valiosos. Os primeiros a adotar, como a The Jersey Royal Company, o produtor do Reino Unido da batata nova Jersey Royal internacionalmente reconhecida nas Ilhas do Canal, já observaram benefícios essenciais, como gerenciamento da qualidade do produto com mais precisão, melhoria do controle e alocação do produto, redução de desperdício e diminuição do tempo de inatividade do equipamento.

EMPRESAS PARCEIRAS

Batata in Natura - Informação/Satisfação dos Consumidores

Giovani Olegario da Silva – giovani.olegario@embrapa.br
Antonio Bortoletto – antonio.bortoletto@embrapa.br

Muito se discute sobre o consumo de batata comercializada in natura no país, sobre formas de estimular o consumo, e sobre a relação entre os agentes da cadeia, incluindo os consumidores. Também sobre o desenvolvimento de novas cultivares para este mercado.

Apresentamos a seguir algumas reflexões a este respeito.

Em 2018, o consumo de batata no Brasil foi de cerca de 17,91 kg / habitante / ano, calculando simplesmente pela divisão da produção total pelo quantitativo da população, sem considerar perdas ou diferentes destinos de parte desta produção, como a indústria, por exemplo. Este valor não é muito diferente de cerca de 20 anos atrás, que foi de 16,75 kg / habitante / ano em 1998, ou de cerca de 40 anos atrás, em 1978, cujo valor foi de 16,98 kg / habitante / ano. Muito embora, atualmente, uma porcentagem maior da produção seja destinada à indústria comparando-se com dados mais antigos.

Estes valores não são baixos: se descontar que 20% desta produção vá para a indústria e 22% em perdas ao longo de todo o processo, até o consumidor; o consumo por habitante por ano fica na casa de 7,52 kg. Este valor é inferior a outros países da américa latina ou também da Europa; mas isso se deve principalmente a questões culturais, e de hábitos alimentares.

Além do hábito alimentar em si, também há certa influência de alguns preconceitos por parte da população por alguns tipos de alimentos como a batata, por associá-la a uma alimentação menos saudável, visto que é rica em carboidratos e calorias.

Esta questão de carboidratos e calorias é muito relativa, pois os valores para a batata são inferiores a outros tipos de alimentos ricos em amido que fazem parte da base da alimentação do brasileiro, conforme pode ser observado na tabela 1; muito embora neste cálculo não tenha sido descontado o teor de água, que é maior em alguns alimentos do que em outros. Mas o fato de ser rica em carboidratos não necessariamente é uma desvantagem, já que o ser humano precisa suprir suas necessidades diárias de calorias com a alimentação. E quanto a isso, se considerar uma produtividade média de 31,17 t/ha, que foi a produtividade média nacional de 2018, e um teor de 16% de matéria seca, predominantemente amido, chega-se a uma produção de cerca de 5 toneladas de matéria seca por hectare em pouco mais de 100 dias de ciclo, ou seja, é uma cultura muito eficiente na produção de alimento por unidade de área e tempo.

Os dois maiores consumidores de batata do mundo são a Bielorrússia, com 178 kg / habitante / ano, seguido da Ucrânia, com 116 kg / habitante / ano, valores obviamente muito superiores aos do Brasil, conforme comentado anteriormente (17,91 kg / habitante / ano). Mas se isso fosse comparado, por exemplo, com a porcentagem da população considerada acima do peso pela OMS, no Brasil esta porcentagem é de cerca de 55,7%, enquanto que na Bielorrússia é de 57,4%, e 53,5% na Ucrânia; ou seja, claramente não há uma relação entre hábitos alimentares baseados fortemente na batata, com maior prevalência de sobrepeso nas populações.

Tabela 1. Composição nutricional da batata em comparação com outras fontes de amido.

	Energia[1] (Kcal/100 g)	Carboidratos[1] (g/100 g)	Índice glicêmico	Amido resistente tipo 3	Proteína[1] (g/100 g)	Fibras[1] (g/100 g)
Batata cozida	52	11,9	78 ± 4[3]	2,3 a 3,9%[5]	1,2	1,3
Batata crua	64	14,7	-	-	1,8	1,2
Mandioquinha-salsa cozida	80	18,9	-	-	0,9	1,8
Mandioca cozida	125	30,1	77[2]	-	0,6	1,6
Batata-doce cozida	77	18,4	63 ± 6[3]	14,7%[4]	0,6	2,2
Arroz, tipo 1, cozido	128	28,1	73 ± 4[3]	1,02%[6]	2,5	1,6
Pão, trigo, francês	300	58,6	75 ± 2[3]	1,04% ±0,45[7]	8	2,3
	Manganês[1] (mg/100 g)	**Fósforo[1] (mg/100 g)**	**Potássio[1] (mg/100 g)**	**Vitamina C[1] (mg/100 g)**	**Cálcio[1] (mg/100 g)**	**Magnésio[1] (mg/100 g)**
Batata cozida	0,07	24	161	3,8	11	5
Batata crua	0,10	39	302	31,1	-	15
Mandioquinha-salsa cozida	0,22	29	258	17,1	12	8
Mandioca cozida	0,06	22	100	11,1	19	27
Batata-doce cozida	0,14	15	148	23,8	17	4
Arroz, tipo 1, cozido	0,30	18	15	-	4	2
Pão branco	0,46	95	142	-	16	25

(1) Taco. Tabela brasileira de composição de alimentos. Unicamp, 161p. 2011. (2) FOSTER-POWELL, Kaye et al. The American journal of clinical nutrition, v. 76, n. 1, p. 5-56, 2002. (3) ATKINSON, Fiona S.; et al. Diabetes care, v. 31, n. 12, p. 2281-2283, 2008. (4) HUNG, Pham Van; et al. Starch-Stärke, v. 66, n. 11-12, p. 1013-1021, 2014. (5) RAATZ, Susan K. et al. Food Chemistry, v. 208, p. 297-300, 2016. (6) KIM, Ha Ram et al. Cereal Chemistry, v. 97, n. 1, p. 149-157, 2020. (7) GUERREIRO, Soraia Filipa Cândido. Instituto Politécnico de Beja, Escola Superior Agrária, 2015. 54 p.

Esta falta de conhecimento sobre a questão nutricional da batata é uma realidade, mas há na literatura informações a este respeito, acessível a grande parte da população que deseje buscá-las.

Mas há outras informações que os consumidores não têm acesso atualmente, como por exemplo o nome da cultivar e a aptidão de uso do produto que está à mostra nas gôndolas dos estabelecimentos comerciais. Como no exemplo da foto 1. Normalmente a única diferença está na cor da pele da batata, onde muitas vezes aquela de pele rosa é chamada de batata Asterix, e a de pele amarela não possui qualquer identificação, ou é chamada de batata Monalisa; nome de uma antiga cultivar de batata que praticamente não é mais cultivada no país. Aquela de pele amarela mostrada na foto, por exemplo, poderia ser Ágata, Orchestra, Camila, Cupido, ou outra cultivar; e muito embora ambas sejam recomendadas para cozimento, há diferenças quanto a sabor, textura, composição de amido, teor de matéria seca, etc. Porém, uma vez o consumidor tenha adquirido a batata em um dia, não existe a mínima garantia que se ele voltar no estabelecimento comercial no outro dia, a mesma cultivar estará disponível, ou se será outra cultivar com a mesma cor de pele.

MELHORAMENTO

Grande parte dos consumidores conseguem com algum sucesso associar a pele rosa à possibilidade de fritura (duplo propósito), mas isso limita muito a possibilidade de acesso a outras opções de cultivares, com as mesmas cores de pele, mas diferentes aptidões e qualidades culinárias.

Este tradicional tipo de apresentação até se justificaria para frutas e hortaliças em que não há muita variação de tipos ou de qualidades entre diferentes cultivares; mas não no caso da batata, a qual apresenta grande variação entre cultivares, não só nestas tradicionalmente comercializadas in natura, mas também de outras cultivares que poderiam ser disponibilizadas para este mercado.

Foto 1. Batata à venda em supermercado brasileiro.
Foto: *Natalino Shimoyama*

Atualmente uma das justificativas para a pouca disponibilidade de tipos de batata no mercado, ou de cultivares, é atribuída à exigência dos consumidores por aparência; sendo que a batata precisa prioritariamente ter, dentre outras características, principalmente, pele lisa e brilhante pelo maior tempo possível; e se somarmos a isso outras características necessárias para uma cultivar de batata ser adotada pelo setor produtivo, este conjunto de características é proporcionado por poucas cultivares. Mas na verdade se formos refletir, esta é a única informação que os consumidores têm à disposição, a aparência do produto; então se há na gôndola duas batatas pelo mesmo preço, uma de pior aparência e uma de melhor aparência, provavelmente este irá optar pela de melhor aparência. Mas isso não quer dizer que ele não optaria por outra, que não tivesse aquela aparência padrão, mas outras vantagens, se as informações sobre estas características estivessem disponíveis.

As informações poderiam ser apresentadas, por exemplo, em embalagens, com códigos de leitura via celular, e as informações poderiam ser variadas, por exemplo: o nome da cultivar, para o consumidor poder optar por aquela que melhor atenda à sua preferência, também a aptidão de uso, se serviria para cozimento, para fritura ou para duplo propósito. Além disso, informações sobre técnicas sustentáveis utilizadas na produção, ou mesmo a composição nutricional, dentre outras, poderiam também ser disponibilizadas.

Há algumas iniciativas em relação a isso tanto no Brasil, foto 2, e em outros países, foto 3. No entanto são poucas, se considerar o potencial deste tipo de mercado.

Foto 2. Brasil: Batata embalada com informações da aptidão de uso, modo de preparo e rastreabilidade. **Fotos:** *Anna Thaís Gomes*

Foto 3. União Europeia. Batata embalada com informações da aptidão de uso.
Fotos: *Mário André Tristão*

Já é muito comum o uso de embalagem em redinhas, como na foto 4, onde há a informação do nome do atacadista, mas sem informações sobre as cultivares ou aptidão de uso, que poderia ser adicionada facilmente à própria etiqueta. Quanto ao custo de tal processo ou da questão ambiental pelo fato de usar embalagens, depende de cada tipo de embalagem, mas no caso desta foto, o preço do kg da batata na redinha era bem menor, pouco mais da metade do preço da batata na gôndola, então neste caso provavelmente não influenciou muito no custo; e a embalagem, se bem dimensionada, pode tornar desnecessário o uso de saco plástico transparente no momento da compra, e também da sacola plástica no caixa.

Muitas pessoas defendem que algumas destas informações deveriam ser obrigatórias por meio de legislação; e muito embora isso poderia ajudar bastante, principalmente se estas regras fossem realmente seguidas, talvez fosse também importante se algum agente da cadeia, sejam produtores ou atacadistas, vissem isso como uma oportunidade de mercado.

Este tipo de informação certamente proporcionaria também mais oportunidades para o desenvolvimento de novas cultivares pelos programas de melhoramento, que não fossem tão limitadas à aparência para serem adotadas; mas que se destacassem por serem, por exemplo, enriquecidas com mais vitaminas e nutrientes como carotenoides e antocianinas, ferro, zinco, etc, por serem mais resistentes a pragas e doenças, e por suas características culinárias.

As opções de cultivares, desta forma, não seriam restritas àquelas que atendam aos atuais padrões de aparência, mas outras que fossem mais versáteis, ou que proporcionassem outros tipos de preparo, tornando-as acessíveis aos consumidores, que teriam à disposição muito mais informações, e mais opções desta cultura que é tão rica em variabilidade; e isso certamente proporcionaria maior satisfação ao consumidor.

Foto 4. Brasil: Batata embalada com a marca do embalador mas sem informações do nome da cultivar ou aptidão de uso.
Foto: *Giovani Olegario*

Sistema de Plantio Direto de Hortaliças (SPDH) Experiências de Santa Catarina

Marcelo Zanella
Darlan Rodrigo Marchesi

A exigência por alimentos saudáveis, livres de agroquímicos, de alto valor biológico e produzidos a partir de fundamentos sustentáveis é uma demanda de toda sociedade, sobretudo quando se trata de alimentos como as hortaliças, cujo consumo remete diretamente a promoção de saúde ao consumidor. Além disso, é crescente a demanda por sistemas agrícolas que promovam a construção de ambientes saudáveis e produtivos, como o que propõem o Sistema de Plantio Direto de Hortaliças (SPDH).

Entretanto, o sistema produtivo predominante no cultivo de hortaliças é o sistema convencional. Neste sistema há elevada dependência do agricultor, uso intensivo do solo, de máquinas, de agroquímicos, reduzido aporte de carbono orgânico. Essa condição simplificada de cultivo empobrece o sistema, tornando as plantas vulneráveis aos estresses, comprometendo a produção, a qualidade dos alimentos e dos recursos naturais, além de elevar o custo de produção.

Neste contexto, inserido na realidade dos agricultores, o Sistema de Plantio Direto de Hortaliças se apresenta como método de transição com base ecológica para produção de hortaliças saudáveis, promovendo, de forma surpreendente para alguns, o aumento da produtividade e a redução dos custos de produção. Isso se torna possível pois, são aliados fundamentos que possam, gradualmente, tornar mais equilibradas as relações presentes nos ambientes de cultivos e na paisagem desenhada pela agricultura familiar. Estes ambientes que são formados por lavouras, pastagens, pomares, florestas, bosques e corredores ecológicos interligando córregos e rios, e que conspira com o desejo em promover saúde nos alimentos e na sociedade (Figura 1).

Figura 1. Agricultura Familiar de Montanha com florestas, bosques e corredores ecológicos com lavouras de brássicas no SPDH. Marcelo Zanella Angelina-SC, 2020.

1 .Como tudo começou: Há mais de vinte anos a Epagri iniciou o SPDH em Santa Catarina, agregando a pesquisa agrícola e a extensão rural com os agricultores e instituições parceiras como a UFSC/CCA e a UDESC/CAV. O desenvolvimento do método se pautou na necessidade de construir um sistema de produção, que além de diminuir expressivamente as perdas de solo, água e nutrientes, também promovesse a gradativa eliminação do uso de agrotóxicos e adubos altamente solúveis, diminuindo o custo ambiental e de produção, mantendo ou até aumentando o rendimento das culturas e promovendo o conforto do trabalho humano e a saúde dos trabalhadores e consumidores. Estas instituições vêm desenvolvendo o SPDH mediante Lavouras de Estudo (LE), pesquisa com participação da comunidade, cursos, viagens de estudos, encontros de socialização de resultados entre Lavoureiros e comunidade, palestras e publicações como forma de divulgar os conhecimentos gerados.

Vale salientar que o SPDH é uma proposta de transição para toda a agricultura familiar que pratica o sistema convencional ou industrial, capaz de dinamizar as transformações nos sistemas de produção e consumo de alimentos, para que evoluam no sentido da complexidade, promovendo a saúde de plantas e melhorando as relações de consumo entre produtores, mercado e consumidores.

O SPDH surgiu como uma resposta tecnológica ao cultivo de hortaliças nos modelos convencional, do cultivo mínimo e do plantio direto na palhada, aprimorou o conceito de “transição” de um modelo de agricultura fragilizado e dependente para outro mais equilibrado e autônomo. Também ampliou os conceitos e melhorou as práticas de manejo sobre a rotação de adubos verdes e de culturas, o manejo da água, a necessidade de produzir o mínimo de 10 toneladas de matéria seca por hectare ao ano com plantas de cobertura que compõem o plano de rotação (Figura 2) como preceito para a prática do sistema.

Figura 2. Área com cobertura de aveia apresentando 8 t de massa seca por ha preparada para o plantio de mudas de melancia. Álvaro Roberto Poletto, Caibi-SC, 2020.

Estes conceitos e práticas foram adotados e aprimorados nos experimentos conduzidos em varias regiões de Santa Catarina através das lavouras de estudos conduzidas com as culturas de tomate, berinjela, melancia, moranga híbrida, pepino, chuchu, couve-flor, repolho, brócolis, cebola, mandioquinha-salsa, mandioca, rúcula e alface. Este processo possibilitou agregar os conceitos da “transição agroecológica”, da convivência das plantas comerciais com plantas espontâneas, o plantio direto no verde, o aperfeiçoamento e ampliação do eixo técnico-científico na promoção de saúde e conforto de plantas, a rotação de adubos verdes, e a rotação destes com as culturas comerciais e com animais manejados no sistema de Pastoreio Racional Voisin (PVR).

1 - O Método SPDH: Atualmente, a base evolutiva do SPDH está fundamentada em eixos interdependentes: o político-pedagógico e o técnico-científico. No eixo politico-pedagógico, dentro da concepção metodológica assumida na construção do SPDH, o início dos trabalhos com indivíduos e coletivos de agricultores familiares, agentes de Assistência Técnica e Extensão Rural - ATER, estudantes, pesquisadores, professores é pactuado um compromisso mediante um “contrato de trabalho”. O contrato é firmado entre agricultores e agentes de ATER, documentado em uma linha do tempo, momento que são definidas as Lavouras de Estudo (LE) que serão instaladas nas propriedades rurais. As LE são áreas de lavouras comerciais a serem conduzidas sob os princípios do SPDH.

Nesse contrato ficam registradas em uma linha de tempo as atividades programadas para um ano, como as datas das discussões e cursos sobre os princípios e técnicas do SPDH, de implantação das LE, das visitas de agentes de ATER aos lavoureiros e a outros agricultores, de viagens de estudo e do encontro para socialização dos resultados e, por fim, a renovação ou não do contrato para mais um ano de trabalho.

A importância do estabelecimento desse compromisso mútuo gerado a partir do contrato de trabalho, o qual pode ser alterado e, ou, enriquecido a partir de negociações entre as partes envolvidas, vai muito além da orientação para a execução das ações e atividades planejadas. Ele exerce principalmente o papel de um instrumento político-pedagógico, que permite mediar conhecimentos técnico-científico e popular e realizar avaliações constantes, bem como facilitar a visualização, pelos novos participantes, dos passos já trilhados no SPDH. Através do contrato se efetiva a continuidade e a evolução do processo.

Essas Lavouras (Figura 3) de Estudo constituem-se em verdadeiros locais de mediação dos conhecimentos popular e científico, onde os lavoureiros e os técnicos (agentes de ATER, pesquisadores, professores e estudantes) se capacitam ao interpretar e praticar os passos para a construção do novo sistema de produção e de relacionamento entre os envolvidos no processo. Para dar conta da demanda formalizada no contrato de trabalho, é fundamental que o agente de ATER também seja um pesquisador, fazendo experimentos junto às LE e nas Estações Experimentais. Desta forma, a pesquisa tradicional realizada nas estações experimentais desempenha o papel de ferramenta complementar a outra forma de pesquisa fortemente imbricada na realidade dos cultivos a campo, na qual lavoureiros e técnicos estudam e interagem nas áreas experimentais e LE.

Figura 3. Propriedade com Lavoura de Estudos nas culturas de couve-flor e tomate. Marcelo Zanella, Angelina-SC, 2020.

A propriedade rural se transforma em local de produção, adaptação, aplicação de tecnologias e construção do conhecimento em SPDH. Portanto, a estrutura das estações experimentais da EPAGRI, tais como equipamentos, laboratórios, pessoal de campo e área experimental, bem como a estrutura das universidades. Toda essa estrutura de trabalho também deve estar acessível para os extensionistas e profissionais da agricultura, que ao estar conectado à realidade dos sistemas de produção de alimentos da agricultura familiar, poderá atender as demandas de pesquisa para a adoção do SPDH, tais como o controle biológico, desenvolvimento de máquinas e equipamentos, a produção de sementes de adubos verdes, a rotação de culturas e de criações no sistema de pastoreio racional Voisin (PRV), a nutrição de plantas, a fisiologia da produção, entre outras.

No eixo técnico-cientifico, umbilicalmente conectado ao eixo político-pedagógico, o princípio central é a promoção da saúde de planta, tendo como base:

- Promoção do conforto da planta, orientada pela minimização de estresses nutricionais, de salinidade, de disponibilidade de água, de temperatura (Figura 4), de luminosidade, de pH, de velocidade de difusão do ar, entre outros. O uso de arranjos espaciais associados à arquitetura do sistema radicular, ao tamanho da planta e à quantidade de frutos, conforme as necessidades de cada cultura, auxilia na obtenção do conforto da planta. São exemplos à poda da moranga, melancia e chuchu, a verticalização do sistema de condução no tomate e o uso de indutores de resistência em plantas.

- Nutrição da planta com base nas taxas diárias de absorção de nutrientes, adequando-a as condições ambientais, às reservas nutricionais do solo e aos sinais aparentes apresentados pela planta;

- Rotação de culturas e de adubos verdes (cultivados e espontâneos) (Figura 5) de forma que os cultivos comerciais sejam sempre intercalados com adubos verdes de inverno e de verão, evoluindo para a rotação com animais manejados no sistema de Pastoreio Racional Voisin, caracterizando um sistema de integração lavoura-pecuária;

Figura 4. Palhada de plantas de cobertura promovendo conforto para o couve-flor. Marcelo Zanella, Angelina, 2019.

Figura 5. Rotação de culturas e de adubos verdes (cultivados e espontâneos) mantendo solo coberto ano todo. Marcelo Zanella, Angelina-SC, 2018.

● Adição de matéria seca superior a 10 toneladas por hectare e por ano por meio dos planos de rotação de culturas e plantas de coberturas. Esta prática possibilita a reposição da matéria orgânica no sistema (Figura 6), além de ativar diversos processos químicos, físicos e biológicos, fundamentais na promoção do conforto e da saúde de plantas;

Figura 6. Perfil de solo em área manejada no SPDH pelo período de dez anos. Marcelo Zanella, Anitápolis-SC, 2019.

● Revolvimento do solo restrito às linhas de plantio ou berços de semeadura (Figura 7) evitando exposição do solo, diminuindo os estresses, a germinação de plantas espontâneas e o uso de herbicidas;

Figura 7. Área com plantas de cobertura de inverno após acamamento pronto para receber mudas de hortaliças. Josinei Antônio Tissi, Monte Castelo-SC, 2015.

SUSTENTABILIDADE

● Amostragem estratificada do solo para análise química, identificando e corrigindo as concentrações dos macro e micronutrientes no perfil do solo, além do acompanhamento evolutivo de seus atributos físicos e biológicos através do perfil cultural do solo;

● Manejo dos adubos verdes espontâneos de forma que possam melhorar o sistema, sendo plantas mais adaptadas às condições locais, mas com o cuidado de não prejudicar a produção da cultura econômica, evoluindo para o plantio direto no verde (estratégia eficiente para eliminar o uso dos herbicidas) com diversificação de plantas durante o ciclo das culturas comerciais, favorecendo e aumentando da biodiversidade, da atividade biológica, da ciclagem de nutrientes, reduzindo os problemas fitossanitários e mantendo e recuperando a fertilidade do solo. (Figura 8, 9,10, 11 e 12);

Figura 8. Plantio direto de tomate sob a vegetação espontânea, também chamado plantio direto no verde. Marcelo Zanella, Anitápolis-SC, 2017.

Figura 10. Plantio direto de Pimentão sob a vegetação espontânea, também chamado plantio direto no verde. Marcelo Zanella, Anitápolis-SC, 2017

Figura 9. Plantio direto de berinjela sob a vegetação espontânea manejada com roçadeira, também chamado plantio direto no verde. Marcelo Zanella, Aguas Mornas-SC, 2018.

Figura 11. Plantio direto de chuchu sob palhada de plantas de cobertura de inverno e vegetação espontânea, também chamado plantio direto no verde. Marcelo Zanella, Anitápolis-SC, 2020.

Figura 12. Plantio direto de couve-flor sob a vegetação espontânea manejada com roçadeira, também chamado plantio direto no verde. Marcelo Zanella, Aguas Mornas-SC, 2019.

1 .Os resultados e contribuições: O desenvolvimento de conhecimento e tecnologias nas diversas culturas conduzidas em SPDH tem contribuído para melhorar a qualidade dos alimentos e a confiança da cadeia produtiva e dos consumidores. Este reconhecimento tem possibilitado a ampliação gradativa das áreas de cultivo. Além disso, as diversas vantagens proporcionadas pelo sistema, como redução de custos, resiliência no enfrentamento as mudanças climáticas e alta produtividade tem possibilitado ampliação constante e adesão de novas propriedades. Só em 2019, a Epagri orientou as famílias rurais catarinenses no planejamento e na execução de 150 hectares de novas áreas. Em 2020 alcançamos aproximadamente 4 mil hectares de mais de 1,3 mil propriedades rurais catarinenses, o que representa em torno de 10% da área plantada com hortaliças no Estado. A busca para que a olericultura catarinense seja conduzida adotando os princípios do SPDH é contínua e prioritária, demonstrando, como empresa pública, o comprometimento na busca de qualidade de vida das famílias rurais e do alimento seguro para os consumidores. Como estratégia, a Empresa vem adaptando o sistema para quase todas as hortaliças, de forma a oferecer alternativa de transição para todas as culturas.

Os resultados alcançados até o momento demonstram a eficiência do sistema com redução média de 50% no custo de produção das hortaliças. A melhoria no manejo a campo e a condição de saúde das plantas permite reduzir em 35% as perdas pela qualidade na colheita. Além disso, as taxas de infiltração de água no solo chegam a ser três vezes maiores que no sistema convencional, desta forma, a redução média no uso de água para irrigação pode chegar até 80%.

Na cadeia produtiva do tomate e pimentão, grandes vilões no uso de agrotóxicos, o sistema tem permitido reduzir em 60% o uso de fungicidas, em 100% o uso de herbicidas e em 60% o uso de adubos químicos solúveis, mantendo a produtividade quando comparada ao sistema convencional. No cultivo de cebola, além de reduzir em 60% o uso de adubo químico e em mais de 40% o uso de fungicidas, o SPDH tem permitido estender mais 60 dias o período de armazenagem sem perder qualidade dos bulbos.

Outra hortaliça cujos resultados em SPDH surpreendem os agricultores é o chuchu. Os olericultores têm conseguido eliminar totalmente o uso de herbicidas e fungicidas, em 80% o uso de inseticidas e em 70% os adubos químicos. Nas propriedades em que há aplicação integral dos princípios do SPDH, registrou-se aumento de 100% na produtividade quando comparada ao método convencional.

Nos cultivos couve, repolho e brócolis, a redução de uso de fungicidas, bactericidas e nematicidas alcança 90%. Em comparação ao cultivo convencional, a redução no uso de adubos é de 60% e de herbicidas e inseticidas é de 70%.

Além de alimentos mais seguros e com preço justo, a redução no uso de insumos proporciona renda ao produtor, preservação ambiental e qualidade de vida as famílias no campo, atraindo jovens produtores para permanecer ou retornar à produção de alimentos.

Aplicación de Tecnologías de Conservación en Cubos de Papa

Paola Ceroli[1],
Luz Milagros Garcia Procaccini[2],
Graciela Corbino3, Maria Cristina Monti[4]
Marcelo Huarte[1]

[1] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, Balcarce, Argentina. Ruta 226 km73.5
[2] Conicet, Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Ruta 226 km 73.5
[3] Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, San Pedro, Argentina. Ruta 9 km 170
[4] Facultad de Ciencias Agrarias, Universidad Nacional de Mar del Plata, Argentina. Ruta 226 km 73.5
mail: ceroli.paola@inta.gob.ar

Resumen

Los vegetales mínimamente procesados presentan características organolépticas y nutricionales similares a las hortalizas frescas, son fáciles de utilizar por el consumidor y con mayor vida útil. Cubos de papa, variedad Innovator fueron sometidos a diferentes tratamientos: deshidratación osmótica con antioxidantes, recubrimientos comestibles, recubrimiento comestible con deshidratación osmótica y antioxidantes, inmersión en antioxidantes y escaldado en microondas. La calidad de los productos obtenidos se evaluó mediante la determinación del color, el contenido de fenoles totales y la capacidad antioxidante. La luminosidad, el contenido de fenoles y la capacidad antioxidante de los cubos de papa tratados con deshidratación osmótica y antioxidantes, recubrimiento comestible con deshidratación osmótica y antioxidantes fue mayor que en las muestras de control. Los tratamientos de deshidratación osmótica y antioxidantes mejoran la calidad de los cubos de papas conservados en refrigeración.

Palabras clave: tecnologías de conservación; calidad; papa mínimamente procesada

Introducción

El interés de los consumidores por adquirir alimentos frescos listos para usar, ha provocado un acelerado ritmo de crecimiento en la elaboración de productos vegetales mínimamente procesados. Estos productos se presentan al consumidor, pelados, desinfectados y cortados de acuerdo a los requerimientos, ahorrando tiempos en la preparación de las comidas. En el caso del sector gastronómico, el alto costo de mano de obra y tiempos de operación para la adecuación de los vegetales que se utilizan en la preparación de sus menús, hace pensar que proporcionar un vegetal limpio, fresco y cortado de acuerdo a sus necesidades y listo para usar, ayudaría a disminuir los costos y tiempos que representan estas operaciones. Esta necesidad conlleva a desarrollar un proceso productivo que permita obtener un producto mínimamente procesado con una vida útil mayor a la del producto fresco pero sin modificar sus características sensoriales.

La papa, *Solanum tuberosum* L., constituye uno de los principales alimentos en la canasta familiar, siendo uno de los vegetales más frecuentes en la elaboración de las comidas diarias, razón por la cual presenta una demanda en aumento por parte de los gastronómicos, instituciones y cocinas domésticas. Entre los procesamientos no tradicionales de la papa se ha generalizado el procesado mínimo del tubérculo, basado en el pelado y cortado, como bastones, cubos, entre otros. Sin embargo, la mayor dificultad en la elaboración de papa mínimamente procesada consiste en su corta vida útil debido a las alteraciones microbiológicas y químicas. En el tejido cortado se origina, en presencia de oxígeno, un pardeamiento enzimático causado al ponerse en contacto la polifenoloxidasas (PPO) con los sustratos fenólicos contenidos en las vacuolas celulares, las cuales se rompen durante este proceso. La formación de los pigmentos oscuros durante el procesado y almacenamiento es un fenómeno muy común que no solo involucra el color y el aspecto de la papa, sino también su sabor y valor nutritivo. Esto es uno de los mayores problemas asociados al procesamiento y almacenamiento de estos productos. El pardeamiento puede ser controlado mediante la inactivación por calor (escaldado), inhibición enzimática, exclusión, remoción o transformación de los sustratos (oxigeno y fenoles), disminución del pH por debajo del rango optimo de actividad (Jiang et al., 1999; Langdon, 1987; Pizzocaro et al., 1993), adición de antioxidantes que inhiban la acción de la polifenoloxidasa (PPO).

La ventaja de los vegetales mínimamente procesados (VMP) se basa en que son productos listos para su consumo o de rápida preparación, de alta calidad nutritiva y organoléptica siendo una opción de agregado de valor para los productos frutihortícolas regionales. Es necesario mantener el producto a temperatura de refrigeración en todas las etapas del proceso, almacenamiento, comercialización y distribución, la cual debe ser continua y actuar sinérgicamente con otros métodos de conservación. La reducción leve de la actividad acuosa (aw) es uno de los factores de conservación que permite obtener un producto de alta humedad o de humedad intermedia con una buena calidad organoléptica (Reppa et al. 1999, Barat et al. 2001). El proceso de deshidratación osmótica (DO) permite impregnar no sólo el soluto usado para controlar la aw sino también los agentes antimicrobianos y antipardeamiento deseados o cualquier otro soluto para mejorar la calidad nutricional, funcional, sensorial y microbiológica.

Algunos recubrimientos comestibles se aplican para extender la vida útil de frutas y vegetales mínimamente procesados, ya que reducen la pérdida de humedad y de solutos, la velocidad de la respiración y de las reacciones oxidativas; retardan cambios en la textura, mejoran la integridad mecánica, controlan el intercambio de gases y facilitan la manipulación.

También, se utilizan tratamientos con agentes antioxidantes naturales para prevenir el pardeamiento enzimatico, como el ácido ascórbico (AA) y el ácido cítrico (AC), utilizados, en forma individual o combinados para aumentar la eficacia (Laurila et al., 1998b; Limbo y Piergiovanni, 2006; Rocculi et al., 2007), evitando así el uso de los sulfitos tan cuestionados por la FDA (1994). El ácido cítrico ejerce un efecto inhibidor sobre la PPO mediante dos mecanismos: por quelación del cobre (necesario para el funcionamiento de la enzima) y por acidulación, disminuyendo el pH y por lo tanto la actividad de la misma (Jiang et al., 1999). El ácido ascórbico previene el pardeamiento enzimático por reducción de compuestos quinónicos a sus compuestos polifenólicos originales (Walter, 1977).

El escaldado de vegetales puede ser realizado exponiendo los mismos a agua caliente (método más común), a soluciones calientes o en ebullición conteniendo ácidos y/o sales, con vapor de agua (Kidnose y Martens, 1999) o bien irradiando con microondas los productos inmersos en agua o soluciones por varios minutos o segundos (Severini et al., 2001).

El objetivo de este trabajo fue estudiar el efecto que generan distintas tecnologías de conservación: a) deshidratación osmótica con antioxidantes, b) recubrimiento comestible, c) recubrimiento comestible con deshidratación osmótica y antioxidantes, d) inmersión en antioxidantes, y e) escaldado en microondas, sobre la calidad de cubos de papa.

Materiales y métodos

Se utilizaron papas de la variedad Innovador, cosechadas en el sudeste bonaerense (Argentina). Las papas se pelaron y lavaron con agua destilada a 4°C (Angós et. al, 2008). Las muestras se cortaron en cubos de 1x1 cm, se enjuagaron con agua destilada y se secaron con papel absorbente antes de ser sometidos a los distintos tratamientos de conservación. Este tamaño de cubo fue seleccionado considerando que es adecuado para la elaboración de ensaladas.

Tratamientos

Controles (C0 y C1)

C0 es la papa cruda en el momento en que fueron aplicados el resto de los tratamientos.

C1 son los cubos de papa cruda almacenada durante un día a 4 ° C y analizada junto con el resto de los tratamientos.

Deshidratación osmótica con antioxidantes (DO + A)

Los cubos de papa fueron deshidratados osmóticamente en solución de sorbitol (SO) (40%), con agregado de cloruro de sodio (5 %) y de agentes antioxidantes (ácido cítrico y ácido ascórbico, 0.5%). Se trabajó a 40 ° C y el tiempo de inmersión fue de 2 horas.

Recubrimiento comestible (RC)

Cubos de papas frescas se lavaron en agua destilada y se sumergieron en alginato de sodio al 1% durante 5 minutos. A continuación, los

cubos se retiraron de la solución de recubrimiento y se sumergieron en cloruro de calcio al 1% (CaCl2) durante 30 minutos.

Recubrimiento comestible con deshidratación osmótica y antioxidantes (RC + DO + A)

Los cubos de papas recubiertos con el mismo tratamiento de RC, fueron deshidratados osmoticamente en las mismas condiciones que se ha explicado anteriormente (DO + A).

Inmersión en solución de antioxidantes (A)

Los cubos de papa fueron inmersos en un solución de AA 1% + AC 1%, durante 5 minutos. Las concentraciones de los agentes antioxidantes se seleccionaron de ensayos anteriores (Garcia Procaccini et al., 2014).

Escaldado en microondas (E)

Los cubos de papa se sumergieron en una solución de NaCl al 2% y CaCl2 al 0,2%. El proceso de escaldado se realizó en un microondas doméstico durante 10 minutos con una potencia de 560W.

Parámetros de calidad:

Determinación de Materia Seca (MS): Se utilizó el método gravimétrico, secado en estufa a 105°C (AOAC).

Determinación de Color: se midió el color de los cubos con un Colorímetro MINOLTA (Chromameter CR300). Los tres parámetros utilizados fueron: L* (luminosidad), a* (rojo-verde), b* (azul-amarillo).

Determinación de Fenoles Totales: se utilizó el método de Folin-Ciocalteau, se expresó como µg. equivalentes de ácido gálico(AGE)/g.p.f, (Blessington, 2005).

Determinación de la capacidad antioxidante: se midió con DPPH (1.1 difenil-2picrilhidrazil), (Brand-Williams et al. 1995). Los resultados fueron expresados en µg. equivalentes de Trolox/g.p.f.

Actividad enzimática (PPO): fue determinada mediante método colorimétrico (oxidación enzimática de catequina a benzoquinona) (http://www-saps.plantsci.cam.ac.uk/osmoweb/ppo.htm).

Análisis estadístico

Los resultados se analizaron estadísticamente mediante análisis de varianza y comparación de medias de Tukey al 5 % de probabilidad, mediante el programa Infostat, 2008. Se utilizó un diseño experimental completamente aleatorizado.

Resultados y discusión

Las muestras conservadas por DO + A y RC + DO + A tuvieron significativamente mayor MS de las muestras tratadas con otras tecnologías y las muestras de control (Tabla 1). El aumento de MS en las muestras sometidas a DO + A, podría ser se explica por un aumento en la concentración de soluto en las muestras. Estos resultados son consistentes con los observados por Jalaee et al, (2011); Biswal et al, (1993).

Tabla 1. Porcentaje de materia seca (MS) en cubos de papa tratados con diferentes tecnologías de conservación. C0 (control), C1 (control, día 1), DO + A (deshidratación osmótica + antioxidantes), RC (recubrimiento comestible), RC + DO + A (recubrimiento comestible + deshidratación osmótica + antioxidantes), A (antioxidantes), E (escaldado).

Tratamiento	MS
C 0	20,78 ^{b}
C 1	20,38 ^{b}
DO + A	46,91 ^{a}
RC	20,41 ^{b}
RC + DO + A	47,06 ^{a}
A	19,52 ^{b}
E	22,76 ^{b}

Los valores de L* y a* mostraron diferencias significativas entre las diferentes tecnologías de conservación. La luminosidad (L*) fue mayor en las muestras conservadas con tratamientos de DO + A y RC + DO + A. Las muestras tratadas A, RC y la muestra control tuvieron un valor de L* similar y los valores más bajos se obtuvieron en las muestras escaldadas (Figura 1).

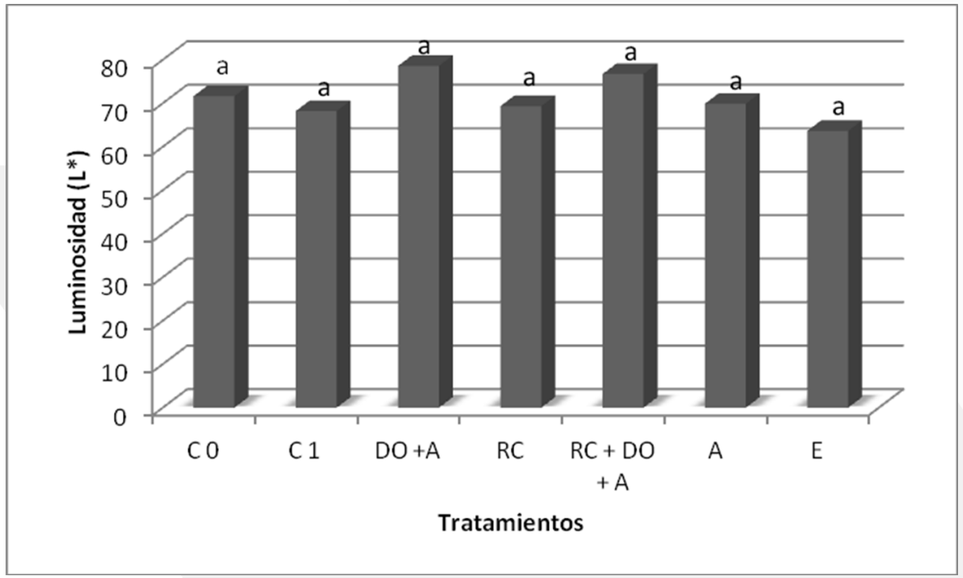


Figura 1. Luminosidad (L*) en cubos de papa tratados con diferentes tecnologías de conservación. C0 (control), C1 (control, día 1), DO + A (deshidratación osmótica + antioxidantes), RC (recubrimiento comestible), RC + DO + A (recubrimiento comestible + deshidratación osmótica + antioxidantes), A (antioxidantes), E (escaldado).

Las muestras con mayor tono rojizo, indicado por el parámetro a*, fueron las muestras E, RC y control, que difieren significativamente del resto de los tratamientos (Tabla 2).

Tabla 2. Parámetro a* (rojo-verde) en cubos de papa tratados con diferentes tecnologías de conservación.

C0 (control), C1 (control, día 1), DO + A (deshidratación osmótica + antioxidantes), RC (recubrimiento comestible), RC + DO + A (recubrimiento comestible + deshidratación osmótica + antioxidantes), A (antioxidantes), E (escaldado).

Tratamiento	a*
C 0	-4,84^{b}
C 1	-4^{b}
DO + A	-5,43^{a}
RC	-4,17^{b}
RC + DO + A	-5,34^{a}
A	-5,18^{a}
E	-3,11^{c}

El contenido de fenoles totales (FT) de cubos de papas conservados con diferentes tecnologías fue mayor en las muestras tratadas con DO+ A, RC + DO + A (Figura 2). Estos resultados se correlacionaron con la capacidad antioxidante, que presentó un comportamiento similar entre las diferentes tecnologías (Figura 3).

Tratamientos donde se incorpora AA (DO + A, DO + RC + A, A), mostraron mayor concentración de FT, lo que podría deberse a la acción reductora del AA que impide la degradación de los FT (Gil et al., 1998). La adición de AA en este tipo de tratamiento podría ser una manera de enriquecer el vegetal tejido, y también contribuir a un aumento en la actividad antioxidante que normalmente deriva de compuestos bioactivos endógenos (García Procaccini, LM, 2013).

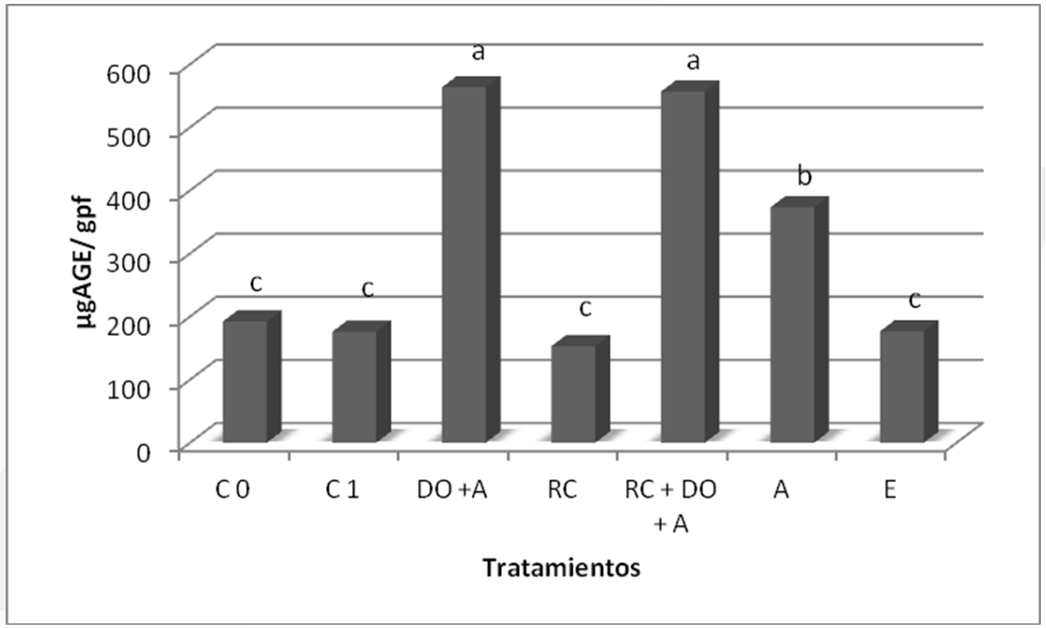


Figura 2. Contenido de FT (µg AGE/gpf) en cubos de papa tratados con diferentes tecnologías de conservación. C0 (control), C1 (control, día 1), DO + A (deshidratación osmótica + antioxidantes), RC (recubrimiento comestible), RC + DO + A (recubrimiento comestible + deshidratación osmótica + antioxidantes), A (antioxidantes), E (escaldado).

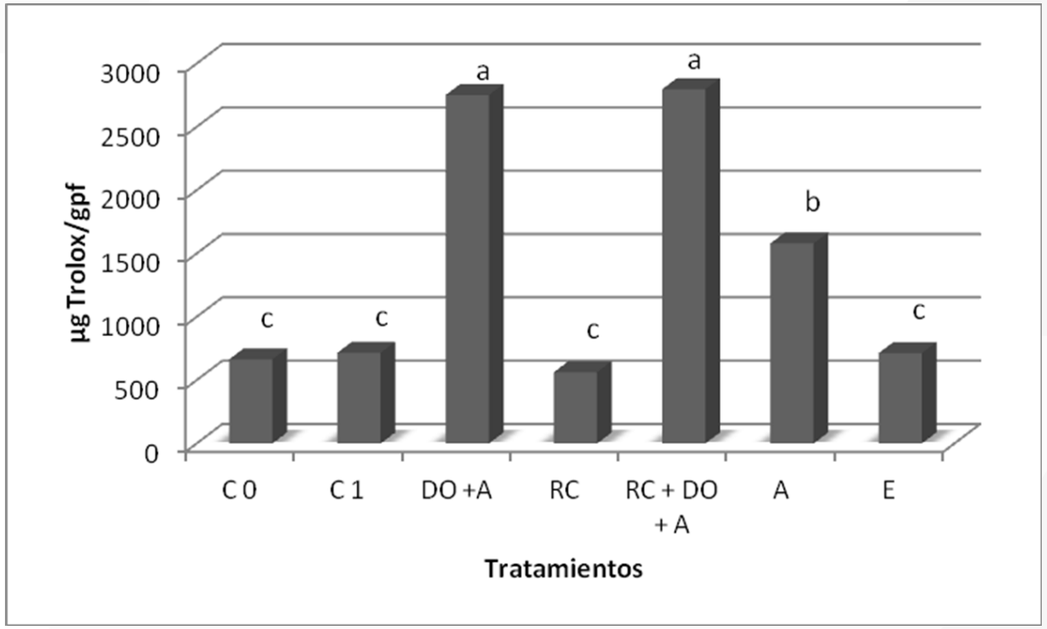


Figura 3. Capacidad Antioxidante (µg trolox /gpf) en cubos de papa tratados con diferentes tecnologías de conservación. C0 (control), C1 (control, día 1), DO + A (deshidratación osmótica + antioxidantes), RC (recubrimiento comestible), RC + DO + A (recubrimiento comestible + deshidratación osmótica + antioxidantes), A (antioxidantes), E (escaldado).

Los cubos de papas control tuvieron baja actividad de la enzima, al igual que las muestras tratadas con A y E. En las muestras tratadas con DO + A y RC+DO+A la actividad se considero nula. No hubo diferencias significativas entre el control 0 y 1, siendo esta última baja al igual que en el resto de los tratamientos (Figura 4).

Sapers et al. (1989) encontró que la actividad de la PPO estaba correlacionada con el pardeamiento en papas, mientras que Cantos et al. (2002) no encontró esa relación. En este estudio la actividad de la PPO no fue afectada por los tratamientos.

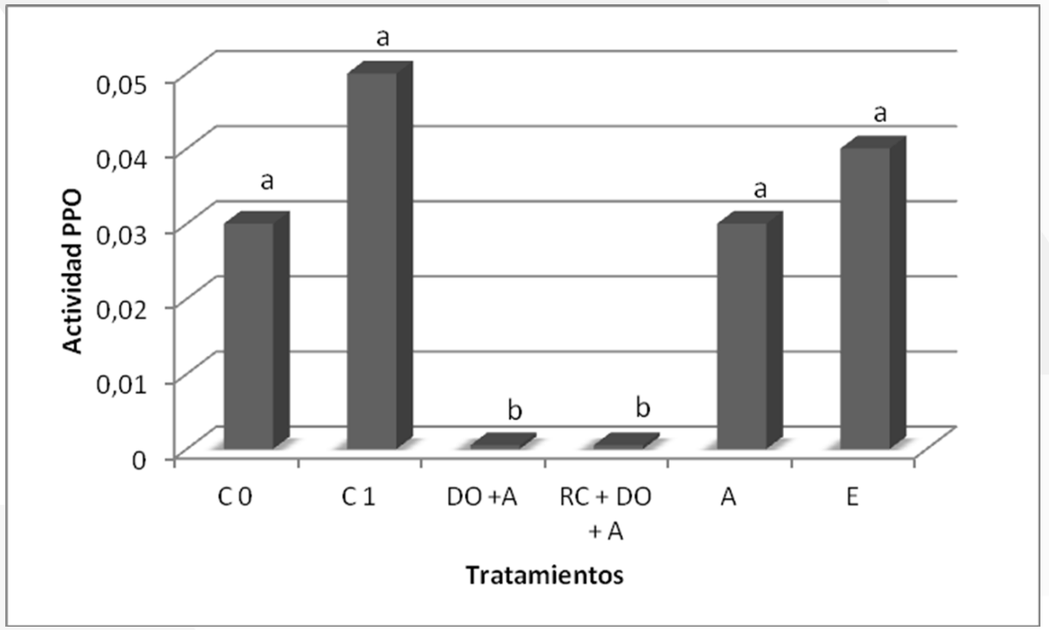


Figura 4. Actividad de la PPO (pendiente) en cubos de papa tratados con diferentes tecnologías de conservación. C0 (control), C1 (control, día 1), DO + A (deshidratación osmótica + antioxidantes), RC (recubrimiento comestible), RC + DO + A (recubrimiento comestible + deshidratación osmótica + antioxidantes), A (antioxidantes), E (escaldado).

Conclusión

Se puede concluir que en estas condiciones la calidad de los cubos de papa tratados con las tecnologías que implican deshidratación osmótica y antioxidantes combinados, fue mayor que en las muestras tratadas solamente con recubrimientos comestibles y escaldado; no observando variaciones en los parámetros de color y manteniendo la calidad nutricional de los cubos de papa. Estas tecnologías simples podrían ser aplicadas por pequeñas empresas en el proceso de agregado de valor. Estos resultados contribuyen al desarrollo de nuevas formas de comercialización de productos de papa cortada fresca. El aumento del valor añadido a través de estas tecnologías en productos de papa resulta fácilmente utilizable para el consumidor.

Entrevista Batatille

Igor Azevedo - Gerente de Vendas - Batatille

1 - Breve histórico da empresa

A falta de opções encontradas em nosso mercado nacional fez com que a necessidade de algo novo no ramo de batatas pré-fritas congeladas surgisse. Fundada por dois comerciantes de batatas in natura há mais de 30 anos na Ceasa de Curitiba - PR, Jeri e Claudia Rabelo da JCR Batatas tiveram a iniciativa que poucos tiveram e em 2018 fundaram a Batatille, com o objetivo de agradar à todos os públicos e trazer uma nova identidade ao mercado de batatas pré-fritas congeladas

2 - Endereço/Contato

Avenida Francisco Ferreira da Cruz 6030 – Fazenda Rio Grande – Paraná

Contato: (41) 991773015

3 - Quais são os produtos que a empresa disponibiliza ao mercado e quais são os canais?

Hoje nossa indústria trabalha apenas com batatas pré-fritas congeladas, corte tradicional 9x9mm em pacotes de 2 quilos.

O maior canal de venda da empresa hoje são os distribuidores parceiros. Atuamos muito forte dessa maneira, com parceria de longo prazo com nossos distribuidores, focando sempre na melhoria do processo, produto e atendendo as exigências de nossos parceiros. Atuamos também em alguns atacarejos, mas de maneira mais tímida por enquanto.

4 - Em qual região a empresa compra a batata fresca a ser utilizada?

Assim como no Ceasa, a Batatille utiliza da mesma rede de fornecedores para suprir as necessidades de batata in natura, então a compra vai de acordo com a safra que melhor proporciona o produto finalizado, resumidamente nossas batatas vêm de Paraná, São Paulo, Rio Grande do Sul e também da região de Minas Gerais.

5 - Como está o comportamento do consumidor brasileiro em relação ao consumo de produtos industrializados que tem como matéria-prima a batata?

O mercado tem uma grande aceitação de novos produtos, principalmente os quase prontos, que são os congelados e as féculas.

Nós estamos numa era em que as pessoas querem facilidade para preparar suas refeições e é isso que a batata pré-frita congelada oferece, praticidade e agilidade no preparo.

6 - Quais são os diferenciais dos produtos da sua Indústria?

Nossa indústria por ser brasileira conta com um diferencial muito grande quando comparado com os produtos importados. O produto é muito fresco, o que faz nosso ciclo de produção um dos mais curtos do mercado.

Isto, combinado com o fato de não adicionarmos conservantes químicos à batata traz para o consumidor um sabor original, algo diferente das demais marcas. Batatille é batata com gosto de batata mesmo!

Por isso eu sempre encorajo todos nossos clientes a provar Batatille sem adicionar sal a primeira vez que for comer, para saborear de verdade o produto, sentir essa diferença.

Além de fortalecermos a indústria brasileira nesse mercado que ainda é tímido no Brasil, temos um sonho de crescermos cada vez mais, dando oportunidade para as pessoas aqui dentro, levando um produto de qualidade ao consumidor e compartilhar cada momento com eles, afinal batata frita é sinónimo de alegria.

7 - Consumo médio mensal de matéria prima – batata.

Uma média de 400 toneladas de batata in natura por mês, porém esse número deve aumentar nos próximos meses, pois ainda temos tempo ocioso de maquinário, estamos caminhando devagar, crescendo de forma orgânica, mas enxergamos um futuro muito próspero.

8 - Quais são as principais características que deve ter as batatas para sua empresa?

As batatas in natura a serem processadas possuem algumas características que devem ser atendidas para que o processo seja rentável, e com isso seja possível atingir uma eficiência máxima de produção e um produto de qualidade. Dentro dessas características está uma quantidade ideal de sólido e também alguns detalhes como classificação de tamanho com um mínimo e não possuir alfinetes ou doenças em geral.

9 - Existe preferência por variedades?

A principal variedade utilizada pela indústria é a Batata Marquies, porém também é feita produção com Asterix.

10 - Quem são os principais consumidores e qual a forma mais consumida das batatas de sua empresa?

Os principais consumidores do nosso produto são restaurantes, lanchonetes e todo o food-service em geral, apesar de não serem nosso publico alvo, e nossa política de empresa deixa bem claro que não devemos fazer a venda direta ao consumidor final, nosso produto tem como principal destino o food-service através de pequenos e médios distribuidores de congelados.

11 - Quais são as perspectivas da empresa quanto à introdução de novos produtos a base de batata?

É uma perspectiva muito boa, existem diversos produtos que estudamos trabalhar, os que vemos como oportunidade num futuro próximo são os cortes finos (7x7mm) e rústicos, que vem tendo um boom de consumo nos últimos tempos e a pandemia acelerou esse crescimento. As variedades são muitas, desde diferentes cortes de batata pré-frita congelada, até as féculas de batata, noissetes, nhoque, enfim são diversos produtos que estão em nossa lista.

12 - O que a sua empresa sugere aos produtores de batata.

A produção de batatas no Brasil hoje já é bem consolidada, então são poucas as sugestões que podemos dar aos produtores. Acreditamos que estar bem atentos às novidades tecnológicas da agricultura é algo a ser levado em consideração. Também sugerimos a busca por parcerias sérias, valorizando a indústria nacional e buscando sempre segurança nos negócios.

13 - Quais são as principais dificuldades que sua empresa enfrenta atualmente?

Devido à pandemia, as maiores dificuldades que nossa indústria enfrenta é o aumento desenfreado dos custos de matéria prima, como são poucas, o aumento do custo de cada uma faz com que o custo de produção suba muito. Outro grande problema, que acredito ser de muitas outras empresas brasileiras é a dificuldade com a logística e também o alto custo de energia.

14 - Quais os critérios e dificuldades para obtenção de matéria prima?

Atualmente vivemos um momento de muita incerteza e anormalidade, onde toda a cadeia de fornecimento de matéria prima foi afetada, isso pode ser observado não apenas em nosso ramo, mas grandes indústrias hoje estão sendo afetadas pela falta de plástico, caixas de papelão, óleo de algodão e soja, produtos que são necessários para que o produto oferecido tenha um padrão e mantenha sua qualidade.

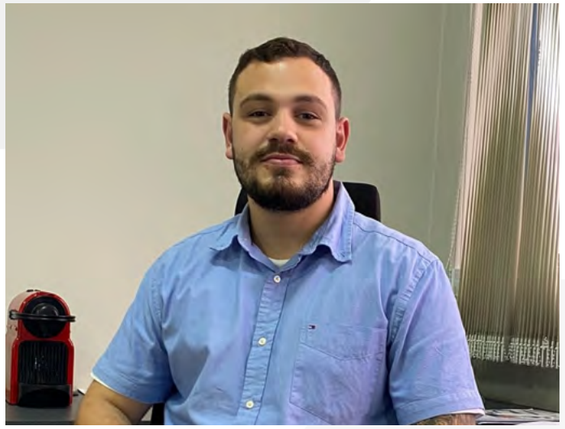
15 - O que sugere para aumentar o consumo de batata?

Acreditamos que para que o consumo de batatas fritas aumente, seja necessária uma melhor atuação governamental em prol da indústria brasileira, a valorização de um produto nacional está em baixa, e há pouco auxílio para que uma indústria nacional se consolide.

16 - Considerações Adicionais Livres

Primeiro gostaríamos de agradecer ao pessoal da revista pela oportunidade de falarmos um pouco sobre a nossa indústria e do nosso mercado. Acreditamos muito no crescimento de empresas nacionais fortes, em podermos dar uma vida melhor ao povo brasileiro, com oportunidades, com produtos nacionais de extrema qualidade, ajudar nossos parceiros.

Sonhamos em um dia podermos estar na mesa de todos brasileiros, compartilhando seus momentos alegres e conquistas. Fazer a diferença em nossa comunidade, mostrar que é possível empreender no Brasil, que precisamos de mais pessoas engajadas a fazer a diferença pelo País.



Felipe Rabelo - CEO e Diretor de Produção - Batatille

Seção Fotos

"Bunda de Nenê ou Sabonete"

Buxada de Bode

Canela Preta - *Pectobacterium spp*

Chips Artesanal

Clones de Batata - ESALQ 2020

Deficiência de Magnésio

Deficiência de Manganês

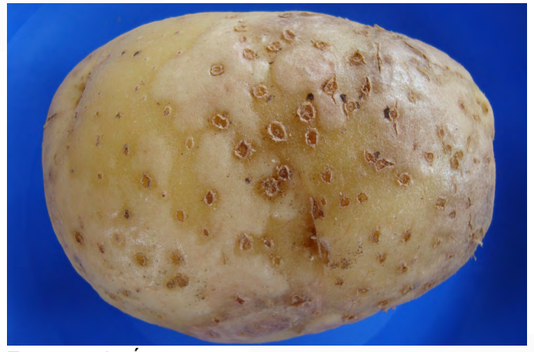
Dr Munyaneza - EUA

Esverdeamento Pós Colheita

Irrigação - Aspersão

Excesso de Água

Irrigação - Canhão



Excesso de Água

Irrigação - Pivô

Fusarium

Marcelo Casarotto e Hilário Miranda

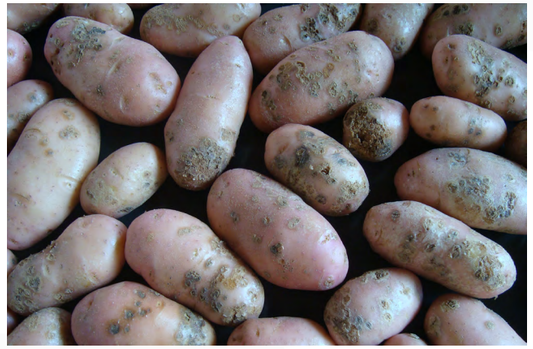
Orchestra

Spongospora - Sarna Pulverulenta

Podridão Mole - *Pectobacterium spp*

Spongospora - Sarna Pulverulenta

Rizoctonia



Spongospora - Sarna Pulverulenta

Sarna Prateada

Spongospora - Sarna Pulverulenta

SEÇÃO FOTOS

COLABORADOR

Colaborador ABBA

1 - Identificação

Nome: *Carlos Francisco Ragassi*
Formação: *Agrônomo com mestrado em Fitotecnia*
Instituição: *Embrapa Hortaliças*
Área de atuação: *Fitotecnia (manejo da cultura)*

2 - Atividades desenvolvidas

Avaliação de novos clones, estratégias de manejo de solo, adubação e sucessão de culturas

3 - Atividades em desenvolvimento

Avaliação e validação de novos clones de batata;
Estudos de curva de crescimento e absorção de nutrientes em diferentes clones de batata;
Avaliação de culturas de rotação visando supressão de doenças de solo.

4 - Benefícios das atividades realizadas e em desenvolvimento

As atividades que foram e vêm sendo realizadas auxiliam na seleção de clones de batata promissores para o mercado e geram recomendações para evitar desperdício de fertilizantes e para viabilizar a permanência do cultivo da batata em uma mesma área, sem necessidade de migração da cultura para novas áreas.

5 - Sugestões para melhoria da área de atuação

A área de Fitotecnia da cultura da batata precisa de mais pessoas envolvidas e dispostas a estar presentes nas áreas de produção por todo o Brasil. Os estudos nessa área precisam que sua condução seja feita no local e na realidade do produtor.

6 - Sugestões para a sustentabilidade e modernização da Cadeia Brasileira da Batata

Fortalecer a união entre os diferentes elos da cadeia e aumentar a receptividade para as técnicas que estão sendo desenvolvidas em parceria com a pesquisa.

Contato: *carlos.ragassi@embrapa.br*

WhatsApp: *(61) 99650-0788*

VOCÊ SABIA QUE PEQUENAS TROCAS NO DIA-A-DIA PODEM GERAR MUITA SAÚDE E SABOR?

É POR ESSE MOTIVO QUE A ASSOCIAÇÃO DOS BATATICULTORES DA REGIÃO DE VARGEM GRANDE DO SUL, CONHECIDA COMO **ABVGS**, CRIOU O **COMA MAIS BATATA**. UMA CAMPANHA DE INCENTIVO QUE TEM UM OBJETIVO CLARO DE COMUNICAR OS BENEFÍCIOS DA BATATA PARA SAÚDE E AJUDAR AS PESSOAS ATRAVÉS DE DICAS DE CONSUMO.

SAIBA MAIS ESCANEANDO **O QR CODE**

ABVGS

Simone da Costa Nishi

Idade: 53 anos
Estado Civil: Separada
Número de Filhos: 2
Cidade em que reside: Porangaba, SP

1) A sua família consome batata regularmente?
Sim

2) Qual o consumo médio, ou seja, quantos quilos/mês você compra de batatas frescas?
Três a quatro quilos.

3) Onde você compra frequentemente batatas frescas?
Mercado.

4) Quais critérios você utiliza na hora de comprar batatas frescas?
Tamanho, aparência e frescor.

5) Quais são as principais dificuldades que você encontra na hora de comprar batatas frescas?
Não tenho muita dificuldade, raramente não está com aparência desejada.

6) Você já ficou alguma vez decepcionado com as batatas frescas que você comprou? Por quê?
Quando não estão frescas, não compro. Talvez na qualidade.

7) O que deveria ser feito para ajudá-lo a escolher a batata fresca certa para a finalidade que você deseja?
Deveria haver a indicação do produto na gôndola.

8) Você é favorável à obrigatoriedade dos supermercados, varejões e quitandas em colocar informações sobre a aptidão culinária da batata que está sendo vendida?
Sim.

9) Você prefere comprar batata lavada ou escovada? Por quê?
Escovada, pela praticidade na limpeza durante o preparo.

10) Qual o tamanho de batata fresca que você têm preferência? Por quê?
Média, pelo melhor aproveitamento e facilidade de manuseio.

11) Você prefere comprar batata de pele amarela ou vermelha? Por quê?
Prefiro as de pele amarela. A vermelha acredito ser indicada para pratos mais específicos, minha utilização é para o dia-a-dia.

12) Atualmente você consome mais ou menos batata? Por quê?
Mais. Com a pandemia e isolamento, aumentou o consumo e a quantidade de pessoas em casa.

13) O que você acha da batata como alimento?
Fundamental.

14) Quais as formas de preparo que você mais consome batata?
Purê, frita, cozida com carnes e em tortas.

15) Considerações adicionais livre.
Batata é como o arroz e o feijão: não pode faltar!

SOLUÇÕES HELM PARA A AGRICULTURA

HELM
FUNGICIDAS
INSETICIDAS
HERBICIDAS
Saiba mais:
www.helmdobrasil.com.br

Batatas Alcabre

(serve 4 pessoas)

Sidney Christ
Chef Consultor
Facebook: Sidney Christ Gastronomia
Consultoria Engenharia

Ingredientes:

- 1 kg de batatas (5 unidades grandes);
- 1 unidade de cebola HB;
- 5 ovos;
- Azeite virgem extra - para fritar;
- Sal - a gosto.

Modo de fazer:

Primeiro, descasque e corte as cebolas. A escolha do tipo de corte depende do gosto de cada pessoa. Se gosta de encontrar pedaços de cebola na tortilha, deve cortá-la em pedaços grossos, se preferir que passe despercebida, pique finamente. Depois de picada a cebola, escalde numa frigideira com um pouco de azeite. Enquanto cozinha a cebola, descasque e corte as batatas em cubos da espessura que desejar. Também pode-se cortar em rodelas finas. Aqueça bastante óleo em uma frigideira. Assim que o óleo atingir a temperatura adequada, acrescente os tacos de batata. Cozinhe até que a batata fique macia, mas de preferência sem dourar. Quando a cebola estiver macia, retire-a da panela e coloque-a em uma tigela grande. Reserve. Da mesma forma, quando as batatas estiverem macias, retire-as da panela e coloque em uma peneira para tirar o óleo em excesso. Feito isso, coloque os tacos de batata na tigela com a cebola. Em outra tigela, bata os ovos com um pouco de sal. Depois de batidos, coloque os ovos na tigela onde estão as batatas e a cebola. Se desejar, pode adicionar um pouco mais de sal. Misture e aqueça um pouco de óleo em uma frigideira antiaderente de aproximadamente 24 centímetros de diâmetro. Despeje o conteúdo da tigela na panela. Cozinhe por alguns minutos em fogo médio. Com a ajuda de um prato, vire a omelete. Continue cozinhando mais alguns minutos do outro lado. Se desejar, pode virar a tortilha várias vezes para controlar melhor o processo de cozimento. Assim que a tortilha estiver dourada dos dois lados, coloque em um prato e sirva.

BAYER

Quem investe contra nematoides,
se **destaca na qualidade** da batata.

Novo modo de ação que proporciona:

- Alto rendimento de produção e qualidade de tubérculos
- Excelente eficácia no controle de nematoides
- Baixo risco para operadores e para o meio ambiente*

BAYER
VERANGO® PRIME

Verango® Prime.
O resultado que você quer ver.

Converse Bayer
0800 011 55 60
conversebayer@bayer.com

*Selo de atenção.

www.verangoprime.bayer.com.br

ATENÇÃO ESTE PRODUTO É PERIGOSO À SAÚDE HUMANA, ANIMAL E AO MEIO AMBIENTE; USO AGRÍCOLA; VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRONÔMICO; CONSULTE SEMPRE UM AGRÔNOMO; INFORME-SE E REALIZE O MANEJO INTEGRADO DE PRAGAS; DESCARTE CORRETAMENTE AS EMBALAGENS E OS RESTOS DOS PRODUTOS; LEIA ATENTAMENTE E SIGA AS INSTRUÇÕES CONTIDAS NO RÓTULO, NA BULA E RECEITA; E UTILIZE SEMPRE OS EQUIPAMENTOS DE PROTEÇÃO INDIVIDUAL.

PARCERIA ABBA

Aqui estas empresas têm prioridade

ABVGS
Associação dos Bataticultores
Vargem Grande do Sul - SP

Agronômica
Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário e Consultoria

AGROSEM

Alltech CROP SCIENCE

BASF
We create chemistry

BAYER
Se é Bayer, é bom

BemBrasil
Alimentando bons momentos

CASTANHAL
COMPANHIA TEXTIL

CORTEVA™
agriscience

Embalagens TATUÍ

FMC

FUTURAGRO

General Mills

Gowan BRASIL

HELM

IHARA
Agricultura é a nossa vida

INQUIMA
Nutrição e Agrotecnologia

Kalfritec
REFRIGERAÇÃO INDUSTRIAL

margossian
Sementes

Marijke
Certificadora de Sementes Ltda

NOVA PLAST

PROCÓPIO
Embalagens

GRUPO RODOXISTO

satis
Lavoura saudável
Negócio saudável

Stoller

syngenta

Timac AGRO

TOMRA
SORTING SOLUTIONS | FOOD

UPL

ZEAGRO
ADUBOS SEMENTES DEFENSIVOS

ABBA
Associação Brasileira da Batata