

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA MARIA

CENTRO DE CIÊNCIAS RURAIS

DEPARTAMENTO DE FITOTECNIA

***IX REUNIÃO TÉCNICA DE PESQUISA E
EXTENSÃO DA CULTURA DA BATATA DA
REGIÃO SUL***

Dilson Antônio Bisognin

Editor

S612s IX Reunião Técnica de Pesquisa e Extensão da Cultura da Batata da Região Sul (2006 : Santa Maria, RS). IX Reunião técnica de pesquisa e extensão da cultura da batata da região sul, Santa Maria, RS, 25 e 26 de julho de 2006. - Santa Maria : UFSM, CCR, Departamento de Fitotecnia, 2006.
159p. : il.

1. Agronomia – Eventos 2. Eventos - Agronomia 3. Batata – Melhoramento genético – Eventos 4. Batata - Qualidade – Eventos 5. Batata – Produção – Eventos 6. *Solanum tuberosum* I. Título.

CDU 633.491(063)
633.491-152(063)

Ficha catalográfica elaborada por
Alenir Inácio Goularte CRB-10/990
Biblioteca Central da UFSM

**IX Reunião Técnica de Pesquisa e Extensão da
Cultura da Batata da Região Sul**

Dilson Antônio Bisognin
Editor

Diagramação do slogan oficial das Reuniões da Batata
por José Carlos Madaloz.

Para obter esta publicação:

Universidade Federal de Santa Maria

Campus Universitário - Departamento de Fitotecnia

Cep. 97.105-900, Camobi, Santa Maria, RS

Fone (055) 3220 8179 - 8357

E-mail: dilsonb@smail.ufsm.br

Também disponível no sítio do Programa de Genética
e Melhoramento de Batata em:

<http://coralx.ufsm.br/batata>

INSTITUIÇÕES EXECUTORAS

Universidade Federal de Santa Maria – UFSM
Instituto Nacional de Investigación Agropecuaria –
INIA do Uruguai

PATROCINADORES

Instituto Goethe da Alemanha
Universidade Federal de Santa Maria

REALIZAÇÃO

Programa de Genética e Melhoramento de Batata
da UFSM

LOCAL DO EVENTO

Anfiteatro Professor Flávio Miguel Schneider, Centro
de Ciências Rurais da UFSM.

APRESENTAÇÃO

A Universidade Federal de Santa Maria, através do Programa de Genética e Melhoramento de Batata, teve a satisfação de realizar a IX Reunião Técnica de Pesquisa e Extensão da Cultura da Batata da Região Sul, dez anos após a realização da III Reunião Técnica Anual de Pesquisa e Extensão da Cultura da Batata do Rio Grande do Sul e Santa Catarina. A IX Reunião teve por objetivos discutir a situação atual e os entraves da cadeia produtiva da batata na Região Sul; discutir os avanços em pesquisas desenvolvidas nas diferentes instituições e integrar as estratégias de pesquisas científica e tecnológica entre as diferentes instituições da Região Sul do Brasil.

Ao disponibilizar esta publicação, estamos certos que a mesma será muito útil para todos aqueles interessados com a cultura da batata, pois contém informações atualizadas sobre a cadeia produtiva e o negócio da batata, bem como os principais resultados das pesquisas em andamento nas diferentes instituições. As

informações e os conceitos contidos neste material são de inteira responsabilidade dos respectivos autores. Os pesquisadores, extensionistas, acadêmicos de graduação e pós-graduação e produtores participantes tiveram a oportunidade de expressar, discutir e eleger ações que poderão contribuir para promover o aumento da produção de batata na Região Sul do Brasil.

Prof. Dilson A. Bisognin, PhD.

Coordenador da IX Reunião

SUMÁRIO

SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES DA CULTURA DA BATATA NO RIO GRANDE DO SUL	1
A BATATICULTURA NA AGRICULTURA FAMILIAR: DA CRISE A UMA NOVA PERSPECTIVA	2
1. Introdução.....	2
2. Para compreender a crise	3
2.2. Mudanças estruturais.....	3
2.2. Impactos diferenciados.....	4
2.3. Ciclo vicioso.....	8
3. Um breve panorama da situação atual	11
4. O que pode ser feito	22
4.1. Planejamento e organização	24
4.2. Pesquisa e extensão	25
4.3. Comercialização	26
 SITUAÇÃO DA BATATA NA REGIÃO NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL	 27
1. Introdução.....	27
2. Manejo da cultura na região.....	30

3. Aspectos negativos da cultura na região	31
4. Desafios e metas para a região	34

<i>SITUAÇÃO E ENTRAVES DA CULTURA NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL</i>	36
1. Histórico da cultura na região sul	36
2. Sistema de cultivo.....	40
3. Perspectivas e atuais tendências.....	42

<i>SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES DA CULTURA DA BATATA EM SANTA CATARINA</i>	44
--	-----------

<i>SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES NA CADEIA PRODUTIVA DA BATATA EM SANTA CATARINA</i>	45
1. Situação atual do negócio da batata em Santa Catarina.....	45
1.1. Introdução	45
1.2. Regiões de produção	47
1.3. Principais épocas de plantio, colheita e comercialização	49
1.4. Principais cultivares.....	50
1.5. Condições climáticas e zoneamento agroclimático	50
1.6. Demanda e consumo potencial.....	52
1.7. Níveis de tecnologias adotadas	52

1.8. Consultoria e prestação de serviços	53
2. Principais entraves do negócio da batata em Santa Catarina.....	53
2.1. Entraves antes da porteira.....	53
2.2. Entraves na porteira	56
2.3. Entraves depois da porteira	60
3. Ameaças e oportunidades para o negócio da batata em Santa Catarina.....	62
4. Considerações finais sobre a produção de batata em Santa Catarina.....	64
5. Referências.....	67

SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES DA CULTURA DA BATATA NO PARANÁ	68
A CADEIA PRODUTIVA DA BATATA NO PARANÁ	69
1. Introdução.....	69
2. Principais entraves da cultura da batata	73
2.1. Modelo de comercialização	74
2.2. Consumo per capita	74
2.3. Exigências em qualidade	75
2.4. Alto custo de produção.....	75
2.5. Crédito	75
2.6. Mão de obra.....	76
2.7. Cultivares	76

2.8. Irrigação.....	76
2.9. Uso de agrotóxicos	77
2.10. Conservação de solo.....	77
3. Considerações finais	78

SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES DA CULTURA DA BATATA NO BRASIL	79
A CADEIA PRODUTIVA DA BATATA NO BRASIL	80
1. Introdução.....	80
2. Situação da cadeia produtiva	82
3. Aspectos para reflexão.....	85
4. Mudanças importantes a serem implementadas ..	85

AVANÇOS EM PESQUISAS DESENVOLVIDAS NAS DIFERENTES INSTITUIÇÕES DA REGIÃO SUL DO BRASIL	88
AVANÇOS EM PESQUISAS NA UFRGS	89
Referências	93

AVANÇOS EM PESQUISAS NA UPF.....	98
1. Introdução.....	98
2. Produção de batata-semente pré-básica através da micropropagação	99
3. Programa de melhoramento genético de batata.	103

4. Prestação de serviços	106
5. Equipe	108

PESQUISAS CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA

<i>DESENVOLVIDAS EM BATATA NA UFSM</i>	109
1. Introdução.....	109
2. Principais pesquisas desenvolvidas e resultados obtidos	112
2.1. Melhoramento para resistência a doenças e qualidade de tubérculo	112
2.2. Genética quantitativa e marcadores moleculares.....	118
2.3. Nutrição e manejo de batata.....	120
3. Considerações finais	124

OS AVANÇOS EM PESQUISAS DESENVOLVIDAS COM BATATA NA EMBRAPA PARA A REGIÃO SUL

1. Introdução.....	131
2. Agronegócio da batata no sul do RS	132
3. Caracterização climática das principais regiões produtoras brasileiras de batata	133
4. Melhoria do sistema de produção de semente pré-básica.....	134

5. Distribuição e caracterização de isolados de <i>Phytophthora infestans</i> em batata no Brasil.....	134
6. Melhoramento genético.....	135
6.1. Melhoramento de germoplasma.....	136
6.2. Desenvolvimento de cultivares	139
7. Principais publicações	140
 <i>EPAGRI-SC: PESQUISA E EXTENSÃO RURAL COM A CULTURA DA BATATA</i>	143
1. Introdução.....	143
2. Criação e seleção de cultivares de batata.....	146
 <i>ESTRATÉGIAS PARA INTEGRAR AS PESQUISAS ENTRE AS DIFERENTES INSTITUIÇÕES DA REGIÃO DO SUL DO BRASIL</i>	150
 <i>ESTRATÉGIAS INTERINSTITUCIONAIS PARA O AUMENTO DA PRODUÇÃO DE BATATA</i>	151
 <i>Carta das Instituições de Pesquisa e Extensão que Atuam na Cadeia Produtiva da Batata na Região Sul do Brasil</i>	156

***SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES DA CULTURA DA
BATATA NO RIO GRANDE DO SUL***

A BATATICULTURA NA AGRICULTURA FAMILIAR: DA CRISE A UMA NOVA PERSPECTIVA

Claudio Fioreze

EMATER/RS, cedido como Secretário da Agricultura e
Desenvolvimento Econômico de Silveira Martins, RS.
E-mail: fioreze2004@yahoo.com.br

1. Introdução

Este artigo faz previamente uma abordagem histórica que julgo necessária acerca do contexto que levou a uma situação de crise estrutural da cadeia produtiva da batata na última década, especialmente no segmento explorado pela agricultura familiar no Sul do Brasil e, mais especificamente, na Região Central do RS. Analisa-se alguns entraves tecnológicos, ambientais e econômicos enfrentados pela bataticultura familiar gaúcha e, ao final, propõe-se algumas medidas de curto e médio prazos, especialmente para o setor público desenvolver preferencialmente em parceria com associações de

produtores, cooperativas e empresas privadas da cadeia produtiva da batata.

2. Para compreender a crise

2.2. Mudanças estruturais

Todos os que atuam na bataticultura sabem que este cultivo passou por grandes transformações não só no RS como de resto em todo o Brasil. Estes acontecimentos têm ocorrido de forma mais acelerada após a abertura comercial de nossa economia na década de 1990. Porém, o fenômeno da globalização econômica teve impactos diferenciados entre as nações e, nelas, entre os vários setores sócio-econômicos. Neste quadro de compensações comerciais, a abertura praticamente indiscriminada do mercado brasileiro aos produtos agropecuários oriundos de países do Mercosul, em especial da Argentina, transcorrida mais de uma década, aprofundou ainda mais os efeitos econômicos e sócio-ambientais que já vinham se fazendo sentir com a crise estrutural do modelo de desenvolvimento rural implantado em quase todo mundo a partir da II Guerra Mundial (a chamada “revolução verde”).

A revolução verde ou “modernização conservadora” é tida como a culminância da primeira grande transição

ambiental da história mundial da agricultura, com o objetivo de controlar os processos biológicos na agricultura e diminuir a enorme variabilidade agroecológica local, até então determinante das formas tradicionais de fazer agricultura (Costabeber, 1998). Esse modelo promoveu mudanças profundas no campo através da industrialização e da padronização de práticas, processos e produtos na agricultura. A base científica e tecnológica desta “modernização” foi o uso intensivo e crescente de insumos de origem industrial, a mecanização das práticas agrícolas, e o melhoramento genético preocupado em produzir novos cultivares adaptados aos novos ambientes de uma fronteira agrícola em expansão e que fossem altamente responsivas aos insumos e tecnologias modernas (Graziano da Silva, 1980; Almeida, 1998).

2.2. Impactos diferenciados

Como mencionado antes, o problema é que os efeitos foram diferenciados entre os diversos tipos de agricultores. No caso da agricultura familiar, o impacto social e ambiental foi de tal ordem que, em poucas décadas, transformou uma sociedade antes predominantemente rural em urbano-industrial. Neste

contexto, os produtores de batata que até os anos 60 praticamente se concentravam no Sul e especificamente no RS (Choer, 2003), foram atingidos de forma avassaladora por essas mudanças. Neste período de transição, conforme Neumann & Diesel (2004), a fase histórica onde a produção e a vida das colônias alemãs e italianas eram articuladas em torno de “economias locais”, começa a se esgotar por volta da metade do Século XX em decorrência de um conjunto de fatores que se somaram: a crise da fertilidade da terra, as restrições legais impostas às agroindústrias coloniais, a concorrência externa devido a melhoria da malha de transporte rodoviário e, principalmente, a fragilização dos canais comerciais tradicionais¹.

Diante destas restrições decorrentes de mudanças estruturais da sociedade brasileira, restou a alternativa de aproveitar-se das políticas de modernização especialmente crédito rural para adquirir insumos. Porém, estas políticas

¹ Na região de Santa Maria, por exemplo, o mercado de produtos das Colônias de Silveira Martins (italianos) e Santo Ângelo (alemães), as casas comerciais locais, foram vendidas para agentes externos, havendo ali o início da formação de grandes redes atacadistas e varejistas. Estes, favorecidos por uma maior oferta de produtos advindos de outras regiões do Brasil, já não tinham comprometimento ou vínculo familiar/afetivo com os tradicionais fornecedores da região.

eram notoriamente insuficientes e incompletas, porque ignoravam problemas estruturais das localidades, especialmente de infra-estrutura de transporte, e/ou eram inadequadas à pouca disponibilidade de terra e à dificuldade de mecanização. Muitos colonos optaram então por abandonar a “terra prometida” e almejada por seus antecedentes nas antigas colônias, seja migrando para áreas rurais mais favoráveis à modernização (especialmente para o Oeste de SC e PR e, mais tarde, para o Cerrado Brasileiro, no período entre o final dos anos 1950 a 1970), ou então abandonando o campo e indo para as cidades (anos 1970 em diante) em busca de empregos decorrentes da industrialização e do desenvolvimento do comércio e do setor de serviços urbanos (Neumann & Diesel, 2004).

Ou seja, os produtores de batata vivenciaram durante estas poucas décadas o processo contraditório inerente à revolução verde: ou a modernização (para uma minoria) ou a exclusão (para a maioria). Estimativas apontam que o número de bataticultores nos três estados da região Sul chegava quase 100 mil em 1960, porém caiu drasticamente para menos de 25 mil no ano 2000 (Fioreze, 2003). Dados extra-oficiais apontam no Estado do RS uma

redução de 50 mil produtores comerciais² para menos de 10 mil no ano 2000, aproximadamente, mas atualmente devem oscilar entre 7 mil a 5 mil agricultores³. Diante deste quadro não houve, em contraposição, o lançamento de políticas públicas estruturais e de longo prazo, ou sequer a implantação de medidas compensatórias, as quais fossem capazes de enfrentar os grandes problemas sócio-econômicos da cadeia da batata. Pelo contrário, a situação vem se agravando ainda mais, ano após ano, safra após safra. No RS, no presente, restam praticamente só alguns nichos de pequenos produtores caracterizados como um “modo de produção de batata em regime de economia familiar”, que têm ainda uma significativa participação econômica no mercado e na sua composição de renda.

² Produtores que extraem alguma renda da venda de batata no circuito comercial, seja para atacadistas, varejistas e/ou vendas diretas em feiras de produtores.

³ Faz-se necessário, obviamente, um levantamento mais preciso destes dados, visto que os dados do IBGE, obtidos através das reuniões expeditas das chamadas COMEA's (Comissões Municipais de Estatística Agrícola) são bastante genéricos (limitam-se a área, rendimento e produção) e não separam a produção comercial daquela meramente de subsistência. Vale lembrar que o último Censo Agropecuário completo foi realizado há dez anos, em 1996.

2.3. Ciclo vicioso

É possível listar muitas razões para o agravamento da crise dos anos 1990 para cá, abordados em vários eventos e publicações: de 1995 para cá foram realizadas nove edições da Reunião Técnica de Pesquisa e Extensão na Cultura da Batata da Região Sul, além de eventos pontuais como Seminários, Encontros de produtores e, mais recentemente, na Revista Batata Show, publicada pela Associação Brasileira da Batata (ABBA). Numa tentativa de resumir e expressar o que dizem a respeito os próprios produtores da região Central do RS, endossada por muitos técnicos do setor, as três principais causas da crise seriam: os custos de produção cada vez mais elevados, os preços do produto muito variáveis e as inadmissíveis perdas na comercialização da batata. Este último fator é até mesmo considerado o mais grave e tem aumentado ainda mais os prejuízos dos produtores. Acredita-se que, dentre outras explicações (falta de identificação das aptidões culinárias das cultivares, má apresentação do produto nas gôndolas, baixo consumo per capita, etc.) esses problemas são decorrentes de uma visão equivocada de comerciantes e consumidores, que foi levada a valorizar exageradamente a aparência externa dos tubérculos como sinônima de qualidade,

desconsiderando a qualidade intrínseca do cultivar e o fato desta excessiva valoração da “casca” estimular mais e mais o uso de pesticidas na cultura. Devido a esses e outros fatores, tem-se margens líquidas muito baixas e riscos, em geral, muito altos na atividade, tornando muito frágil a situação do pequeno produtor de batata.

Em função disso, configurou-se um quadro desfavorável à produção de batata gaúcha para competir em escala com a produção do centro do País, tida como padrão de qualidade e eficiência. Nesta região, que tem um perfil agrário diferente e passou antes por estas transformações modernizantes, os chamados agentes da cadeia produtiva são mais bem organizados, mais informados e articulados ao segmento comercial. Este conseguiu impor, primeiramente no Sudeste e depois em todo mercado nacional, um padrão de consumo de batata que é sinônimo de tubérculo branco, muito liso e brilhante e de formato oblongo, ou seja, uma batata considerada de aparência perfeita. Tudo foi feito, reconheça-se, com competência comercial e alta produtividade física de suas extensas lavouras, mediante o uso de um pacote tecnológico muito intensivo, com produção intensiva ao longo de todo ano (são três safras: das águas, safrinha e de inverno), empregando doses muito elevadas de

fertilizantes, pulverizações quase diárias de pesticidas, uso de batatas-semente importadas e frigorificadas e uma mecanização crescente das tarefas (desde irrigação em pivôs centrais às operações do plantio à colheita).

Em relação ao mercado, até meados da década de 1990 havia a existência de um mercado quase cativo para a batata de película rosa no RS, através das já conhecidas batatas rosa comprida (cv. Baronesa) e rosa maçã (cv. Macaca). Estas batatas eram verdadeiras marcas da produção gaúcha de batata, mantida devido à forte presença de população rural em pequenas cidades e ao sistema de comercialização em pequenos armazéns e feiras. Nestes locais era comum a venda de batatas não lavadas, somente escovadas e em embalagens com pesos pré-definidos (de 2 kg ou 5 kg, normalmente), o que diminuía muito o índice de descarte. Porém, com a ascensão e o domínio das grandes redes de supermercados, que exigem padronização e escala, a batata passou a ser vendida lavada e lustrada, sempre a granel. A partir de então a batata gaúcha passou a perder terreno fortemente para a produção oriunda do centro do País e, na década de 1990, para a batata da Argentina. Outros fatores que restringiram o mercado foram: o advento de produtos industrializados de batata - como as

batatas pré-fritas congeladas, chips e palha - e o conceito ambiental negativo do tubérculo perante o consumidor em geral, preocupado com os efeitos dos resíduos de agroquímicos na sua saúde, fazendo com que a trocasse por outros produtos. Diante deste quadro, o que se verifica no RS é a redução dramática da lavoura de batata, principalmente neste segmento da agricultura familiar que se convencionou chamar de produção colonial.

3. Um breve panorama da situação atual

A batata atingiu em 2005 uma área plantada de aproximadamente 19 milhões de hectares e uma produção de quase 330 milhões de toneladas no mundo, segundo a FAO (www.fao.org). No Brasil, a mesma entidade apontou uma área de apenas 139 mil ha, mas uma produção 2,9 milhões de toneladas devido à produtividade 21,3% maior que a mundial, ou seja, de 20.865 Kg.ha⁻¹ com um valor da produção de mais de R\$ 10 mil ha⁻¹ (Figura 1). Esta produtividade é o dobro da média nacional de 30 anos atrás (Vilela, 2005; Santos, 2005). O Estado de Minas Gerais, que vem se destacando na última década, apresentou as maiores produtividades (Figura 2).

No RS, os dados relativos à área cultivada são certamente superdimensionados, porém, por serem os únicos oficiais que estão disponíveis, servem de referência histórica e neles pode-se verificar a forte tendência de declínio na área cultivada. Em 1970, a área foi de 65.939 ha, se manteve acima de 40 mil ha até o ano 2000, quando então começou uma trajetória de forte queda, chegando a apenas 23,6 mil ha em 2004, tendendo a se estabilizar nesta faixa (Tabela 1).

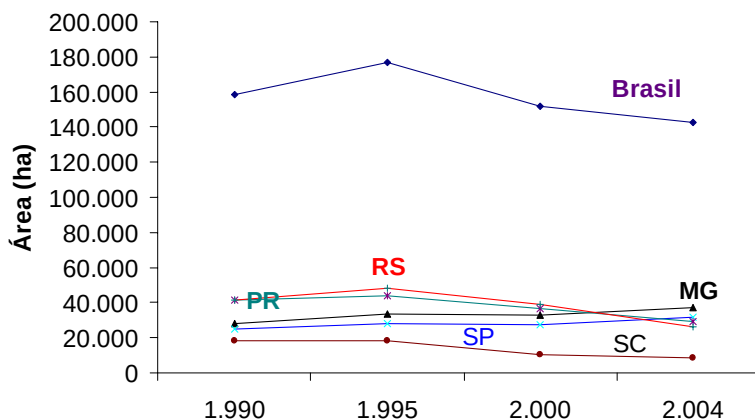


Figura 1 – Área plantada com batata no Brasil e nos principais Estados produtores (1990-2004). Fonte: IBGE

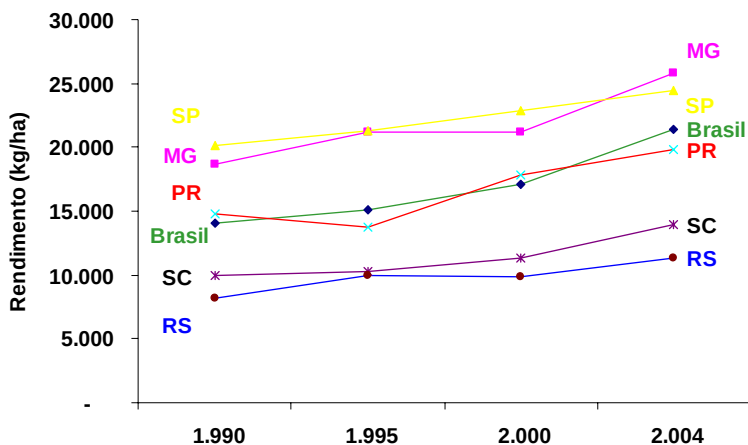


Figura 2 – Rendimento da batata de 1990 a 2004. Fonte: IBGE.

Portanto, no período (1976 a 2006), a área plantada de batata no RS teve uma drástica diminuição de 63% (41 mil ha), o que é muito impactante em se tratando de produção familiar típica de pequenas áreas. Por outro lado, houve um forte aumento da produtividade, da ordem de 123%, passando de 6.493 kg ha⁻¹ para 13.789⁴ kg ha⁻¹, mas ainda assim bem abaixo da média nacional (Figura 3).

⁴ Estimativa do IBGE para a batata safrinha, dado que deve se confirmar ou ser superado, visto que na batata safra a produtividade historicamente é maior.

Porém, no Centro do País, especialmente nos Estados de Minas Gerais, São Paulo e mais recentemente na Bahia e em Goiás, houve aumento tanto da área cultivada como da produtividade, consolidando ainda mais a liderança desta região no mercado nacional. Em Minas Gerais a batata vem ocupando principalmente os planaltos da região do Triângulo Mineiro, sendo que a área e a produtividade da batata cresceram 39 e 26%, respectivamente, no período.

No RS houve profundas mudanças na geografia da produção de batata na década de 90. Municípios considerados pólos regionais tradicionais da produção de batata, como São Lourenço do Sul e Pelotas (Região Sul), Carlos Barbosa e Garibaldi (Região da Serra), Silveira Martins e Júlio de Castilhos (Região Central) e Ibiraiaras e Caseiros (Região Norte) sofreram grande redução na área cultivada. Por outro lado, mesmo não compensando a área e o número de produtores envolvidos, houve forte incremento do cultivo de batata no novo pólo dinâmico da produção de batata no RS: a região dos Campos de Cima da Serra (Bom Jesus, São Francisco de Paula, São José dos Ausentes e Vacaria) (Tabela 2).

Tabela 1 – Evolução do cultivo de batata no Rio Grande do Sul entre 1970 e 2006. Fonte: IBGE.

Ano	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
1970	65.939	371.488	5.634
1980	56.139	298.511	5.317
1990	41.735	339.464	8.133
1995	48.228	478.676	9.925
2000	39.364	391.183	9.938
2001	37.079	384.563	10.371
2002	35.933	384.115	10.689
2003	29.451	313.157	10.633
2004	25.959	294.912	11.360
2005	23.614	284.129	12.032
2006	24.118	332.581	13.789

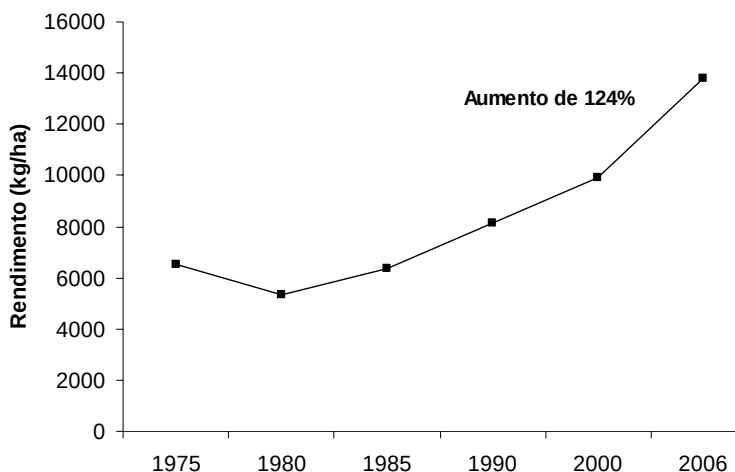


Figura 3 – Rendimento da batata no Rio Grande do Sul entre 1975 e 2006.

Porém, apesar da região dos Campos Serranos apresentar maior potencial de clima e solo para obtenção de altos rendimentos, este avanço vem preocupando técnicos e produtores porque, conforme o Zoneamento Pedoclimático da cultura da batata (Amaral, 2003), a região é tida como a mais apta para a produção de batata-semente de qualidade, condição esta que está sendo seriamente ameaçada pela proximidade de lavouras comerciais com campos de produção de semente, havendo a conseqüente contaminação por doenças e pragas.

Tabela 2 - Comparação entre área cultivada (kg/ha) e rendimento (kg/ha) da batata nos principais municípios produtores de batata do Rio Grande do Sul em 1990 e 2004. Fonte: IBGE.

Município	Ano de 1990		Ano de 2004	
	Área	Rend.	Área	Rend.
São Francisco	160	8790	2050	18976
São Lourenço	5300	8113	1500	15000
Bom Jesus	100	6000	1500	8000
Canguçu	1160	6655	1400	9143
São J. Ausentes	--	--	1000	25000
Pelotas	3400	6647	1000	6200
Santa M. Herval	1600	10500	850	13824
Ibiraiaras	2200	10000	500	16500
São Martinho	--	--	400	13875
Lagoa Vermelha	250	12000	380	13947
Carlos Barbosa	1830	11322	320	11588
Silveira Martins	1290	11364	300	15500
Ivorá	360	7750	160	15000
Restinga Seca	275	9545	150	18000
Garibaldi	1710	10865	130	13846
Caseiros	272	11007	40	11000
Soma/Média	19907	9016	11680	14037
% do Estado	48	11	45	24
Total do RS	41745	8132	26036	11327

-- Não havia produção.

Do ponto de vista econômico, estima-se que aproximadamente 60 a 70% das lavouras de batata no RS

têm caráter comercial, ou seja, são destinadas ao mercado e aplicam um nível tecnológico de mediana complexidade: usam sementes de boa qualidade (oriundas de sementes certificadas e básicas), fazem um controle fitossanitário mais intensivo, lançam mão de mecanização (parcial) e muitas vezes empregam equipamentos de irrigação (alguns de alta capacidade, como os autopropelidos).

Porém, existem áreas significativas de batata localizadas em várias regiões coloniais do Estado, pulverizadas em pequenas e micro-lavouras, onde a principal finalidade é a produção para a subsistência familiar e venda em feiras locais. Nestas áreas a produtividade é muito baixa, o que é atribuído a um nível tecnológico baixo, principalmente pelo uso de batata-semente muito miúdas (“refugos”), na maioria das vezes contaminadas com bacterioses (“murchadeira”) e viroses (“crespeira”), quase sem controle fitossanitário, com deficiência hídrica e de nutrição, etc. (Fioreze, 2003).

Dados coletados junto a produtores de diversas regiões mostram que o custo de produção está atualmente entre R\$ 5 mil a R\$ 10 mil por hectare (equivalente a US\$ 2 mil a US\$ 4 mil) dependendo muito do nível tecnológico utilizado. Algumas regiões informam valores um pouco abaixo do mínimo, mas normalmente não consideram itens

importantes do custo de produção, como a depreciação e a mão-de-obra própria. Devido à baixa produtividade e ao altíssimo índice de descarte comercial no beneficiamento da batata nas chamadas “máquinas” ou “lavadoras (em média 30%, mas pode chegar a 50%), o custo médio unitário de produção fica entre US\$ 8 a 10 o saco de 50 kg, aproximadamente.

Em muitas ocasiões nos últimos anos, o preço recebido pelos produtores situou-se abaixo do custo de produção, trazendo prejuízos diretos e aumentando sua descapitalização pela sucessão de safras ruins (Figura 4).

Sob o aspecto ambiental, o modo convencional de produção de batata pode ser considerado - junto com tomate, maçã, moranguinho, uva e outras hortícolas - como um dos sistemas agrícolas mais agressivos ao ambiente e ao homem. Em média no Brasil os produtores de batata fazem de pelo menos 10 até 25 aplicações de agrotóxicos (média de U\$ 413 ha⁻¹), além de aplicar entre 1.500 a 4.500 kg ha⁻¹ de adubo mineral (média de 2.811 kg ha⁻¹)⁵. A quantidade de insumos aplicada no RS e na região central é e sempre foi menor, mas também vem crescendo ao longo das décadas.

⁵ Alguns destes dados estão no site da Associação Brasileira da Batata (www.abba.com.br)

Os agrotóxicos são empregados em grandes quantidades na bataticultura: inseticidas no sulco de plantio ou na parte aérea durante o ciclo vegetativo; herbicidas pré e pós-emergentes e dessecantes; fungicidas preventivos e sistêmicos e, às vezes, bactericidas e bacteriostáticos. Também são usados outros produtos químicos, alguns muito perigosos para a saúde, como os estimulantes da brotação dos tubérculos-semente (bissulfureto de carbono).

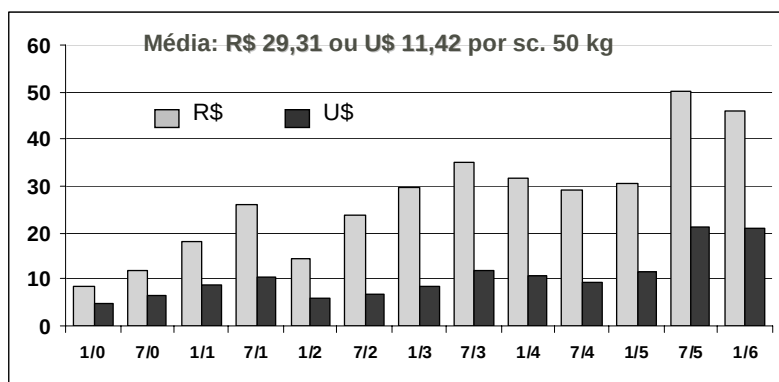


Figura 4 - Preços médios dos meses de janeiro (1) e julho (7) de 2000 a 2006, recebidos pelos produtores de batata do Rio Grande do Sul. Fonte: EMATER/RS ASCAR.

Assim com para as demais culturas, não existem modelos de previsão e/ou sistemas de alertas para epifitias em funcionamento em nível de produtor na região, mas já há pesquisas neste sentido sendo executadas pela UFSM através do Departamento de Fitotecnia.

O uso de adubo mineral na bataticultura da Região Central já ultrapassa os 2.000 kg ha⁻¹, sendo mais comuns as fórmulas 7-11-9 e 4-14-8, seguido da uréia e sulfato de amônio (100 a 250 kg ha⁻¹) em cobertura. Alguns produtores estão experimentando com êxito adubações organominerais (cama de aves + superfosfato triplo e/ou adubo mineral convencional), orientados pela extensão rural.

O solo, por sua vez, é submetido a uma intensa mobilização na bataticultura, sofrendo várias operações de tráfego com máquinas, animais e pessoas, conforme o nível tecnológico empregado. Essas operações iniciam com o preparo do solo, normalmente com uma aração e/ou escarificação e mais duas gradagens; depois, seguem-se o plantio e a amontoa feitos na região de forma mecanizada, semi-mecanizada ou, menos comumente hoje, à tração animal; muitas pulverizações de agrotóxicos, mais de uma dezena normalmente; e finalmente completam o quadro as operações finais de colheita manual ou semi-mecanizada e

de transporte. Com isso, a terra fica por muito tempo desnuda e conseqüentemente mais vulnerável aos efeitos do tráfego, da chuva e do sol, tornando impossível evitar significativas perdas solo e água por erosão em todas as fases do cultivo. Junto com a água e o solo são carreados resíduos de agrotóxicos e de fertilizantes solúveis, agravando os danos ambientais. Muitas vezes o período de carência de certos pesticidas não é observado, fazendo com que seja considerável a possibilidade de encontrar níveis altos destes resíduos no produto comercial.

4. O que pode ser feito

Este conjunto de fatores já citados e aprofundados por outros autores, que são apontados como causas da crise da cadeia produtiva da batata, especialmente no segmento da agricultura familiar, no fundo mesmo são manifestações e conseqüências de um problema bem mais profundo, ou seja, da falência de um modelo que esgotou-se há décadas para a agricultura familiar. É uma crise estrutural que exige dos atores da cadeia produtiva da batata no RS (produtores, empresários, pesquisadores e extensionistas) um pouco mais de ousadia, de soluções criativas e, fundamentalmente, da crença de que as

alternativas a serem gestadas não podem ser paternalistas, mágicas e pontuais (exemplo: apostar todas as fichas numa nova variedade ou numa pretensa barreira aos produtos importados). As ações, isto sim, devem assentar-se no escopo do desenvolvimento sustentável e mais especificamente, nas estratégias de transição agroecológica dos atuais modelos para outros com níveis crescentes de sustentabilidade (ambiental, econômica, sócio-cultural, ética e política)⁶.

Algumas práticas “alternativas”, como a produção orgânica e as novas formas de comercialização, vêm sendo utilizadas há alguns anos mesmo que timidamente, sinalizando uma tentativa de reação de alguns setores ligados à assistência técnica, pesquisa e organizações de pequenos produtores. Porém, esse processo ainda está num ritmo muito abaixo daquele necessário para fazer frente à exclusão dos bataticultores do tipo familiar.

No entanto, esta produção hegemônica que podemos chamar de modelo convencional ou empresarial,

⁶ Para maiores detalhes destas metodologias e estratégias, existe uma série de dissertações, teses e artigos, muitos dos quais são citados na bibliografia de minha dissertação “Transição agroecológica em sistemas de produção de batata” (dissertação de mestrado defendida no PPGCS/UFSM, em 2005), que pode ser solicitada pelo e-mail: fioreze2004@yahoo.com.br.

não é um padrão sustentável por si só, nem do ponto de vista energético (Costa Beber, 1989), sócio-econômico (Fioreze, 2003) e menos ainda no que tange a sustentabilidade ambiental (Pimentel, 1993). O resultado deste modelo “é um sistema artificial e instável que requer a intervenção humana constantemente para seu funcionamento” (Darolt, 2003). Esta instabilidade vem se manifestando pelo agravamento da maioria dos problemas relacionados ao controle de pragas, doenças, plantas invasoras, à perda de fertilidade do solo, à erosão e a outros entraves que ao mesmo tempo são acompanhados de um aumento de custos financeiros e ambientais, mesmo que haja um aumento de produtividade.

Assim sendo, para revitalizar a bataticultura familiar no RS e, por decorrência, na Região Sul do Brasil, são apontadas algumas alternativas a seguir.

4.1. Planejamento e organização

Implantar a Câmara Setorial da Cultura da Batata nos Estados com vistas a montar um Plano de Apoio com ações de curto, médio e longo prazos que aumentem a sustentabilidade da bataticultura, articulando produtores, pesquisadores, extensionistas, comércio e indústria;

montar programas regionais, junto com universidades, órgãos de ATER, movimentos sociais, etc. com vistas a implantar a transição agroecológica de sistemas de produção de batata, com acesso organizado a instrumentos de política pública como o Pronaf Agroecologia, à comercialização direta via CONAB, ao Seguro da Agricultura Familiar após o competente Zoneamento Agroclimático da cultura, entre outros.

4.2. Pesquisa e extensão

Desenvolver ações objetivas quanto aos principais “gargalos” técnicos da cultura, especialmente novas cultivares adaptadas às peculiaridades regionais da agricultura familiar (fácil brotação, ciclo curto, tolerância à estiagem e resistência a doenças) e dos hábitos de consumo da população, além de métodos menos agressivos e contaminantes para o controle de pragas de solo. Paralelamente, desenvolver sistemas de previsão de doenças (“alertas meteorológicos”) que sejam de baixo custo, adaptados à infra-estrutura comunitária da agricultura familiar e, o que é muito importante para a sustentabilidade do processo, com possibilidade de

calibração para o uso de insumos ditos “caseiros” (caldas bordalesa, sulfocálcica, etc.).

Essas ações básicas representariam uma redução forte nos custos de produção e, aliadas ao crédito e ao seguro rural, que são subsidiados, dariam mais estabilidade ao pequeno produtor, encorajando-o até a voltar à atividade.

4.3. Comercialização

Avançar rumo à certificação solidária em redes, definindo origem do produto, sistemas de produção utilizados, aptidões culinárias, etc.

Buscar mecanismos de comercialização direta, tais como os mercados institucionais (há uma grande fatia representada pela merenda escolar, Fome Zero, alimentação de quartéis, universidades, hospitais), através de políticas públicas como as oferecidas pela CONAB, para que as organizações cooperativas e associativas comecem a ganhar experiência para, depois, alçar vôos maiores rumo à venda direta para redes de supermercados e restaurantes.

SITUAÇÃO DA BATATA NA REGIÃO NORDESTE DO RIO GRANDE DO SUL

Nivio Luiz Lorenzet

COOPIBI Ibiraiaras – RS. E-mail:detec@coopibi.coop.br

1. Introdução

Este artigo aborda uma análise da situação da batata (*Solanum tuberosum*) na Região Nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, mais precisamente na região de Ibiraiaras. Os municípios que abrangem a região de produção de Ibiraiaras são: Ibiraiaras, Caseiros, Muliterno, David Canabarro, Ciriaco, São Jorge, Sananduva, Guabiju, Nova Prata, André da Rocha, Lagoa Vermelha, Muitos Capões, Capão Bonito do Sul, Parte de Vacaria, entre outros.

Na região é possível duas épocas de plantio, segundo dados da safra de 2005, a primeira no mês de setembro, com 40% da área cultivada (tendo a colheita do

mês de dezembro a março) e a segunda no mês de fevereiro com 60% da área cultivada (tendo a colheita do mês de maio a agosto). Nos últimos anos a safra de setembro vem diminuindo de área cultivada e a de fevereiro vem aumentando.

A área cultivada neste último ano de 2005 em Ibiraiaras foi de 800 ha, enquanto que na região toda foi de 3.000 ha, obtendo na safra de setembro na região uma produtividade média de 20.000 kg/ha. Já na Região de Bom Jesus a área cultivada foi de 3.000 ha e uma produtividade média na safra de setembro de 25.000 kg/ha.

As cultivares mais plantadas na região de Ibiraiaras de pele branca, que representam 20% da área cultivada, são: Monalisa, Ágata, Cupido, Baraka.

As grandes redes de supermercados de Caxias do Sul, Porto Alegre e Canoas querem batatas que apresentem pele lisa e a cultivar Monalisa é bem aceita. A Monalisa é uma cultivar de alta produtividade e de difícil manejo, mas os produtores que a produzem a vendem facilmente. A cultivar Baraka tem a quebra de dormência um pouco mais difícil, apresenta alguns defeitos como rachaduras, mas se bem manejada tem uma boa aparência. A cultivar Ágata, em função da alta

produtividade, quebra de dormência fácil e do aspecto externo, tem ganhado espaço. Mas como Ágata não frita muito bem, o mercado já não dá tanta preferência. Pelo aspecto externo é facilmente confundida com a cultivar Monalisa. A cultivar Cupido tem tubérculos grandes e longos, tem vantagem sobre a Monalisa quanto à susceptibilidade a sarna e é bem aceita no mercado.

As cultivares de casca rosada representam 80% da área cultivada, entre elas se encontram: Asterix, Baronesa, Macaca, Rosara, Lady Roseta e Ciklamen.

A cultivar Asterix, que é predominante em área cultivada, apesar de alguns problemas fisiológicos como perda de coloração, é muito bem aceita no mercado e por isso o produtor tem cultivado bastante. Apresenta também ciclo longo, porém quebra de dormência um pouco difícil. A cultivar Baronesa ainda possui alguns nichos de mercado, é altamente produtiva. A cultivar Macaca também ainda tem um bom mercado, o produtor gosta de produzi-la pela precocidade que apresenta e fácil quebra de dormência. Depois da cultivar Asterix, é a cultivar que mais tem área plantada na região. A cultivar Rosara, apresenta alta rusticidade, se adapta bem ao cultivo orgânico ou ecológico, alta produtividade, aspecto do tubérculo parecido ao da cultivar Baronesa. Lady Roseta é uma

cultivar que é bastante utilizada na pequena agroindústria, produz mais semente que a cultivar Atlantic, tem susceptibilidade a requeima e é produtiva. Ciklamen é uma cultivar muito rústica, tem coloração do tubérculo vermelho intenso puxando para o bordô, muito produtiva, com um período de 7 a 8 anos de cultivo na região.

A cooperativa COOPIBI tem fornecido sementes através de importações anuais diretamente da Holanda (HZPC) e também tem feito produção de sementes com o sistema hidropônico (gera a maior proporção de sementes utilizadas na região). A qualidade da semente oriunda do sistema hidropônico é superior ao da semente oriunda da Holanda. A cooperativa é credenciada no Ministério da Agricultura. Alguns grandes produtores fazem importação direta. A cooperativa, além das sementes, fornece também assistência técnica e insumos para os produtores.

2. Manejo da cultura na região

Como o solo é bastante argiloso, utiliza-se de tecnologias de cultivo como rotação com gramíneas (trigo, aveia preta e aveia branca) para melhorar a estruturação e aproveitar os resíduos dessas gramíneas.

Para a quebra de dormência alguns produtores utilizam bissulfeto de carbono, outros utilizam ácido giberélico, câmaras frigoríficas, outros fazem aquisição de sementes em outras regiões em períodos diferentes, ocorrendo a quebra de dormência natural para o plantio, outros pequenos produtores utilizam fumaça.

A adubação de base poucos produtores tem o hábito de fazer. O controle de pragas do solo se dá através da aplicação de inseticidas granulados. Na parte aérea é feito pulverizações para controle das principais pragas como pulgões, *Diabrotica*, corós, com bons resultados no controle. Os produtores também praticam a amontoa. A grande maioria dos produtores possuem cultivos com sistema de irrigação.

No controle de doenças, geralmente são utilizados produtos de contato para prevenção e mais tarde, de acordo com as condições climáticas, são utilizados produtos mais específicos, principalmente para *Alternaria* e *Phytophthora*.

3. Aspectos negativos da cultura na região

Ocorre uma grande concentração de área em um pequeno número de produtores. Aproximadamente 15

produtores possuem 80% da área cultivada (dos 3.000 ha). Há 15 anos eram mais de 600 produtores que trabalhavam na cultura da batata e atualmente são menos de 100 produtores. Outro aspecto negativo é que a irrigação que é utilizada não segue critérios técnicos, é sem dimensionamento. Outro problema está na produção de semente no processo hidropônico, pois se tem grande dificuldade para obter certificação, visto que a legislação obriga conhecer a origem da semente e o órgão que fornece as plântulas (mudas) *in vitro* tem tido dificuldade para se credenciar no Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. Outro aspecto negativo com relação à semente é que a região de Bom Jesus, que é uma região apta para se produzir sementes, praticamente foi destinada para a produção de batata consumo. Além disso, há uma desorganização da cadeia produtiva, o que leva picos de oferta de produto e, em consequência, de preços.

Em termos de qualidade, a indústria busca batata para processamento e não se dispõe de variedades, ou ocorre o excesso de batata de casca rosada e falta de batata de casca branca. Também o pequeno produtor, pela pouca disponibilidade de recursos e equipamentos (nível tecnológico baixo), está ficando cada vez mais fora do processo de produção, tendo dificuldade de produzir batata

com qualidade aceitável no mercado. Normalmente, tubérculos de menor qualidade são pouco valorizados no mercado, o que faz com que os pequenos produtores são excluídos do processo produtivo. Outro aspecto negativo é que grandes redes de distribuição resolvem fazer uma promoção de batata e derrubam os preços, o que não é bom para o produtor. Também se tem uma grande dificuldade em se obter informações técnicas de instituições locais de pesquisa sobre a cultura. Nos últimos anos, as sementes “que vinham de outros estados ou países” acabaram trazendo pragas novas que não existiam na região, como por exemplo a traça (*Phthorimaea operculella*) e a mosca minadora (*Liriomyza* sp.).

A qualidade do produto ofertado no mercado tem melhorado muito nos últimos anos. O controle de pragas de solo se dá de forma mais eficiente, com a substituição de inseticidas granulados por inseticidas líquidos nos sulcos de plantio. A tecnologia de aplicação de produtos fitossanitários também tem melhorado bastante, equipamentos mais adequados com bicos melhor calibrados e específicos, sendo mais eficiente no controle das doenças e pragas. A produtividade tem melhorado nos últimos anos (tem produtores colhendo de 35 a 40 ton/ha), principalmente devido a qualidade da semente produzida

no sistema hidropônico. A cooperativa está fazendo o recolhimento, duas a três vezes por ano, das embalagens de defensivos para diminuir o impacto ambiental (trabalho de conscientização). Tem-se trabalhado com produtos menos tóxicos, com menor impacto ambiental. A utilização da irrigação, mesmo sem nenhum critério técnico, tem sido uma ferramenta importante para aumentar a produtividade e melhorar a qualidade do produto.

4. Desafios e metas para a região

Como desafios e metas para os próximos anos está a utilização da batata para a produção de álcool. A cultura tem um potencial interessante, tem tecnologia conhecida, elevada produtividade por área, bem como o aproveitamento dos descartes (batatas esverdeadas, rachadas e com defeitos fisiológicos podiam perfeitamente serem utilizados para a produção de álcool, conforme demonstrado pela Universidade Federal de Santa Maria). Outro aspecto relevante é a organização da cadeia produtiva através de associações e cooperativas. Aspectos simples que melhoram a cadeia, como elaborar folders que especifiquem a aptidão culinária de determinada cultivar, receitas com batata, bem como trabalhar com o marketing

do produto para com o consumidor final (nicho de mercado)
para manter a atividade.

SITUAÇÃO E ENTRAVES DA CULTURA NA REGIÃO SUL DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL

Soni Alberto Thurow

EMATER – São Lourenço do Sul / RS.
E-mail: emslsul@emater.tche.br

1. Histórico da cultura na região sul

Situação mais representativa de São Lourenço do Sul, mas que não difere dos municípios de Pelotas, Canguçu, Cristal, Piratini, entre outros. A cultura foi introduzida em São Lourenço do Sul pelos imigrantes alemães em 1858.

Na década de 40 já se tinha 4.000 ha no município com a cultura e uma produtividade média de 6 ton/ha. As principais cultivares na época eram: Rita, Rama Verde, Benedicta e Rosinha. Os descendentes de alemães na época da imigração preferiam cultivares com casca rosada.

Na década de 50, cultivava-se uma área de 5.500 ha com uma produtividade média de 7 ton/ha. No ano de 1952 São Lourenço do Sul era o maior produtor do estado com 4.800 ha cultivados e as principais cultivares nessa década eram Marita, Delta, Oda e Benedicta.

Na década de 60 a área cultivada aumentou para 6.200 ha, mas a produtividade se manteve nas 7 ton/ha. Essa década é considerada muito importante pois em 1962 o IPEAS (CNPFT) lançou as cultivares Baronesa e Santo Amor. A Baronesa que até hoje vem sendo cultivada em alguns municípios do estado. No ano de 1968 deu-se início a utilização de fungicidas como Dithane, Miltox e Manzate, sendo a principal cultivar da a Benedicta.

Na década de 70 se tinha uma área de 6.500 ha e uma produtividade média de 6.5 ton/ha (reduziu um pouco devido a fatores climáticos). A principal cultivar passou a ser a Baronesa.

Na década de 80 passou-se para uma área de 7.000 ha e uma produtividade média de 7 ton/ha, continuando a Baronesa como a principal cultivar. Nessa década de 80 a cultivar Baronesa representava em torno de 95% da área cultivada.

Na década de 90 a área cultivada passou para 7.500 ha e a produtividade média para 7,5 ton/ha. Nessa década deu-se início à utilização de máquinas lavadoras de batata, continuando a Baronesa como a principal cultivar. Em 1991 foi o auge da área cultivada do município com 11.000 ha, sendo que a partir do ano de 1996 começou a diminuir a área cultivada no município. A utilização das máquinas de lavar trouxe prejuízos principalmente para o pequeno produtor, pois começaram aparecer mais defeitos nos tubérculos, acarretando problemas na comercialização.

No ano de 2000 a área cultivada baixou para 4.500 ha e a produtividade se manteve nas 11 ton/ha. Principal cultivar ainda era a Baronesa. Em 2001 a área cultivada diminuiu ainda mais, descendo para 4.000 ha, porém a produtividade média se manteve nas 11 ton/ha, continuando a Baronesa a ser a principal cultivar. No ano de 2002 a área cultivada baixou para 3.300 ha e a produtividade média para 10 ton/ha. Além da cultivar Baronesa, a cultivar Asterix também começa a ser importante. De 2002 para 2003 se tinha muita diversificação de culturas na região (mudança de matriz produtiva) e se produzia soja, milho, feijão, batata, criava-se bovinos de leite. A partir de 2004 a cultivar Asterix passou a representar mais de 50% da área cultivada. No

ano de 2005 a área cultivada era de 1.200 ha com uma produtividade de 13 ton/ha. As principais cultivares: Asterix, Baronesa, Macaca e Ágata. Para esta última safra de 2006 estima-se em torno de 1.500 ha e uma produtividade média de 16 ton/ha (safrinha), sendo as principais cultivares: Asterix, Baronesa e Ágata. Também, estamos em plena mudança para a cultura do fumo. Para se ter uma idéia, o que se tinha de área de batata na década de 90 hoje se tem com fumo.

No ano de 2005, em São Lourenço do Sul, dos 1.200 ha aproximadamente 900 ha pertencem a 72 produtores que possuem uma produtividade média de 13 ton/ha e corresponde a 81% da produção. Os outros 300 ha pertencem a 325 produtores que possuem uma produtividade média de 9 ton/ha e corresponde a 19% da produção. O pequeno produtor tem menor produtividade, pois tem menor aparato tecnológico e menor qualidade da semente. No município de Cristal também é assim, dos 120 ha aproximadamente 85 ha pertencem a 7 produtores que possuem uma produtividade média de 14 ton/ha e corresponde a 79% da produção. Os outros 35 ha pertencem a 40 produtores que possuem uma produtividade média de 11 ton/ha e corresponde a 21% da produção. Nos outros municípios da região a cultura é para

subsistência (cultura secundária) com produtividade de 5-6 toneladas por ha, sendo nesses municípios a comercialização feita dentro da própria comunidade.

Tabela 1 – Área cultivada (ha) e rendimento (kg/ha) dos principais municípios produtores de batata da região sul do Rio Grande do Sul.

Município	Ano de 1990		Ano de 2004	
	Área	Rend.	Área	Rend.
São Lourenço	7000	7000	1200	12000
Pelotas	3000	7000	450	5000
Canguçu	1500	6000	800	5000
Cristal	600	9000	120	12500
Morro Redondo	620	8000	100	6000
Capão do Leão	550	7000	100	6000
Total	13270		2770	

Analisando primeiramente o município de São Lourenço verifica-se que ocorreu uma redução brusca da área da década de 90 para o ano de 2005, porém a produtividade quase foi duplicada (Tabela 1). Os municípios de Pelotas e Canguçu diminuíram a área

cultivada e também a produtividade. A cultura da batata praticamente desapareceu dos municípios de Morro Redondo e Capão do Leão.

2. Sistema de cultivo

A tração Animal é utilizada por 55% dos produtores (pequenos produtores) e corresponde a 20% do total da área cultivada (preparo do solo com tração animal e plantio manual). A mecanização simples engloba 35% dos produtores e 45% da área total cultivada (preparo do solo com trator e plantio manual). Já o sistema de cultivo semi-automatizado engloba 10% dos produtores e corresponde a 35% da área total cultivada.

A irrigação (molhamento) é praticada em 60% da área, utilizando moto-bomba e bomba tratorizada. Quanto a problemas com doenças, as principais são *Alternaria*, *Phytophthora* e bactérias. Muitas pragas são importantes tanto de solo e quanto de parte aérea. A semente é um problema sério principalmente para os pequenos produtores, devido a baixa qualidade. Problemas também com cultivares e falta de profissionalização dos produtores. Falta qualidade no produto e isso acarreta problemas de

comercialização (Asterix a comercialização é tranqüila, enquanto a Baronesa é de difícil comercialização).

De uma maneira geral a comercialização é feita por meio de intermediários, alguns atacadistas, e de forma direta no mercado. Quanto aos locais que se destinam a produção, em torno de 80% vai para a Zona Sul e Campanha (Pelotas, Rio Grande, etc.), 10% para a grande Porto Alegre e o outros 10% vão para outros municípios (Camaquã, Encruzilhada, etc). Atualmente, 80% da batata comercializada é lavada e classificada, o que é uma grande desvantagem para o pequeno produtor.

3. Perspectivas e atuais tendências

Conforme a rentabilidade obtida com a cultura da batata os produtores decidem em aumentar ou diminuir a área cultivada. Outra tendência é a busca de cultivares de duplo propósito, cultivares que servem tanto para beneficiamento (indústrias) quanto para serem comercializado in natura. Também está ocorrendo a profissionalização do agricultor. O pequeno agricultor está sendo excluído da cadeia produtiva, sendo importante buscar formas para trazê-lo de volta para a produção de batata. Portanto, a profissionalização se deve a

concentração da área cultivada por um pequeno percentual de produtores.

**SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES DA CULTURA DA
BATATA EM SANTA CATARINA**

SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES NA CADEIA PRODUTIVA DA BATATA EM SANTA CATARINA

Zilmar da Silva Souza

EPAGRI - Estação Experimental de São Joaquim, SC.
E-mail: zilmar@epagri.rct-sc.br

1. Situação atual do negócio da batata em Santa Catarina

1.1. Introdução

Com base nos dados do IBGE/CEPA-EPAGRI (2005), o Estado de Santa Catarina é o 5o em área plantada, o 7o em produção e em produtividade, em relação aos demais estados brasileiros (Tabela 1). A produção da batata no estado vem sendo reduzida nos últimos anos (Figura 1) e os preços médios recebidos pelos produtores sofrem grande oscilação entre e dentre dos anos (Figura 2).

Tabela 1 - Área plantada, produção e rendimento da batata no Brasil – safra 2004/05

Estados	Área plantada (ha)	Produção (t)	Rendimento (t/ha)
Minas Gerais	37.422	981.054	26,22
São Paulo	34.154	831.965	24,36
Paraná	27.295	554.312	20,31
Rio Grande do Sul	24.013	284.043	11,83
Bahia	5.610	177.150	31,58
Goiás	3.800	152.000	40,00
Santa Catarina	8.189	113.477	13,86
Distrito Federal	215	5.408	25,15
Brasil	141.663	3.110.556	21,96

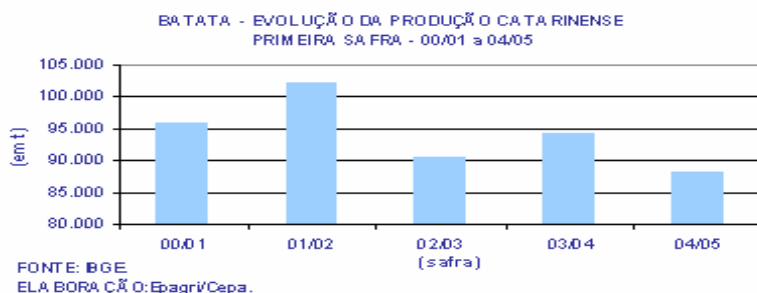


Figura 1 - Evolução da produção de batata em Santa Catarina. Plantio de primavera – 2000/01 a 2004/05.

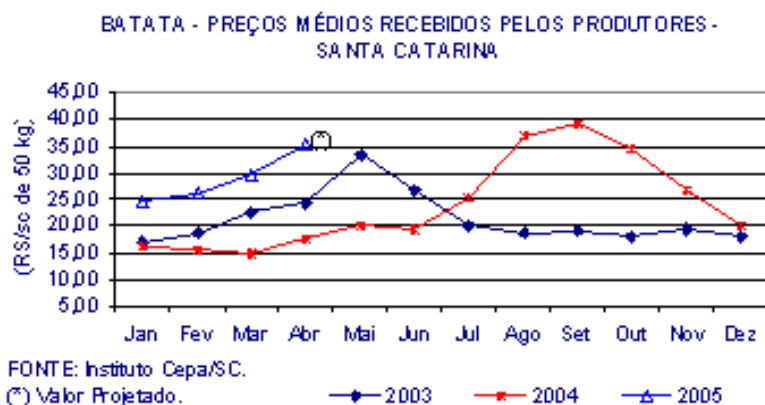


Figura 2 - Preços médios recebidos pelos produtores de Santa Catarina nos anos de 2003, 2004 e parte de 2005.

1.2. Regiões de produção

As principais regiões de produção estão localizadas no Meio Oeste, Planalto Sul, Litoral Sul, Grande Florianópolis, Planalto Norte e Alto Vale do Itajaí (Tabela 2).

Tabela 2 - Área plantada, produção e rendimento médio obtido nas regiões agroecológica do Estado de Santa Catarina – 2003/04.

Regiões de Santa Catarina	Área plantada (ha)	Produção obtida (t)	Rendimento médio (kg/ha)
Meio Oeste (Joaçaba, Curitiba e Campos Novos, Videira e Caçador)	1.282	29.104	22.702
Planalto Sul (São Joaquim e Lages)	2.195	25.202	11.482
Litoral Sul (Criciúma e Tubarão)	1.436	22.656	15.777
Grande Florianópolis (Tabuleiro e Tijucas)	1.145	13.903	12.142
Planalto Norte (Canoinhas, Mafra e São Bento do Sul)	790	11.239	14.226
Alto vale do Itajaí (Rio do Sul, Ituporanga e Ibirama)	942	10.086	10.707
Oeste Catarinense (Chapecó, São Miguel do Oeste, Concórdia, Xanxerê)	677	6.113	9.029
Litoral Norte e Baixo Vale do Itajaí (Joinville e Blumenau)	25	206	8.240
Total	8.666	120.555	13,911

Fonte IBGE/CEPA-EPAGRI (2005).

1.3. Principais épocas de plantio, colheita e comercialização

O Estado de Santa Catarina tem possibilidade de plantios e colheitas o ano todo (Tabela 3). Entretanto, existem duas épocas principais de plantio: primavera (agosto a novembro) e verão (dezembro a março).

Existe um excesso de oferta em alguns períodos do ano e falta em outros. A maior oferta ocorre geralmente de janeiro a julho e a menor oferta em agosto a outubro. A maior concentração de plantios está na primavera com 70% da área e 30% no plantio de verão.

Tabela 3 - Épocas de plantios, colheitas e comercialização das principais regiões produtoras de batata em Santa Catarina.

Região	Épocas de plantio	Épocas de colheita	Épocas de comercialização
Meio Oeste	Agosto-outubro Fevereiro-março	Dezembro-fevereiro Maio-julho	Dezembro-fevereiro Maio-agosto
Planalto Sul	Agosto-fevereiro	Dezembro-julho	Dezembro-julho
Litoral Sul	Agosto-setembro Fevereiro-abril	Novembro-janeiro Maio-agosto	Novembro-janeiro Maio-agosto
Grande Florianópolis	Julho-setembro Fevereiro-abril	Novembro-Dezembro Maio-Julho	Novembro-Janeiro Maio-Agosto
Planalto Norte	Agosto-setembro Fevereiro-março	Novembro-Janeiro Maio-Julho	Novembro-Fevereiro Maio-Agosto
Alto Vale do Itajaí	Julho-setembro Fevereiro-março	Novembro-Dezembro Junho-julho	Novembro-janeiro Junho-agosto

1.4. Principais cultivares

As principais cultivares plantadas são: Agata, Asterix, Atlantic, Baraka, Bintje, Caeser, Cupido, Monalisa e Vivaldi. Outras com muito pouca importância são Achat e Panda. A recomendação de cultivares para o Estado de Santa Catarina é baseada em dados de avaliação realizada nas principais regiões produtoras.

1.5. Condições climáticas e zoneamento agroclimático

O Estado apresenta ótimas condições climáticas para a produção de batata para consumo e batata-semente. No Planalto Catarinense, em vista das baixas temperaturas durante o inverno, pode ser cultivada no período de primavera, verão e parte do outono, enquanto no Litoral, ao contrário, pode ser plantada no período de outono, inverno e parte da primavera, em virtude do inverno ameno. Para as demais regiões é também possível o cultivo evitando os períodos mais quentes do verão e os mais frios do inverno com possibilidade de geadas. Na parte mais alta da Serra Catarinense (Região de São Joaquim) é realizado apenas um plantio por ano, com ciclo vegetativo de outubro a abril, com 150 a 180 dias livre de geadas e temperaturas médias de 13,2 °C a 17,2 °C.

O zoneamento agroclimático para a cultura da batata em Santa Catarina foi baseado em alguns parâmetros utilizados para determinar a aptidão, nas regiões agroecológicas do Estado.

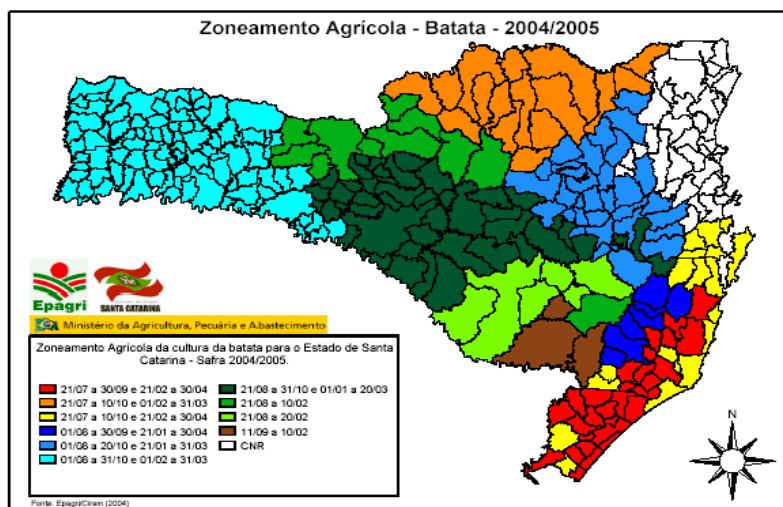


Figura 3 – Zoneamento agrícola da cultura da batata para o Estado de Santa Catarina.

1.6. Demanda e consumo potencial

Em Santa Catarina, estima-se que o consumo, praticamente, todo “in natura”, é de 28,71 kg/hab/ano, considerando as 140.000 t de demanda anual.

1.7. Níveis de tecnologias adotadas

Cada vez mais a produção de batata está se tornado uma atividade com necessidade da adoção de alta tecnologia e deixando de ser uma atividade para pequenos produtores.

Existem três níveis de tecnologias na produção de batata em Santa Catarina:

- a) Produtores com maior tecnologia aplicada, e dentre estes estão os produtores de batata-semente.
- b) Produtores que utilizam médio nível de tecnologia, ou seja, existe algum fator limitante no sistema produtivo que pode ser corrigido, como exemplo à falta de irrigação.
- c) Produtores com menor tecnologia, ou seja, são aqueles que utilizam algumas operações com tração animal e menor utilização de outros fatores tecnológicos. Geralmente são pequenos produtores. Este é o menor grupo e está desaparecendo.

1.8. Consultoria e prestação de serviços

A geração de tecnologias, a extensão rural e a assistência técnica oficial em Santa Catarina são realizadas pela EPAGRI, que, no entanto, não tem condições de atender todos os produtores.

A iniciativa privada vem suprindo a assistência técnica, com maior demanda dos produtores com média e maior tecnologia e dos poucos grupos organizados.

2. Principais entraves do negócio da batata em Santa Catarina

2.1. Entraves antes da porteira

2.1.1. Fornecimento de insumos e equipamentos

Uma lavoura de batata independente do nível de tecnificação vai demandar uma maior ou menor quantidade de insumos e equipamentos, com efeito, direto no custo de produção. A aquisição é geralmente feita individualmente. A disponibilidade de insumos e equipamentos no mercado não é fator limitante, mas sim o poder de compra dos produtores. Os produtores mais organizados ou com maior volume de compras conseguem um preço diferenciado na negociação.

As oscilações de preços da batata no mercado, em anos sucessivos, tem inibido a maior utilização de insumos e de realizar investimentos entre os médios e pequenos produtores.

2.1.2. Tecnologia

Existe tecnologia disponível que precisa ser validada ou levada mais rapidamente ao conhecimento dos usuários. Ela tem um custo e a utilização está relacionada com o poder aquisitivo do produtor ou empresa e a relação com o benefício esperado.

2.1.3. Recursos financeiros

A obtenção de recursos para investimentos é, praticamente, inexistente e para custeio é limitada e baseada nas regras estabelecidas pelos bancos. Os elevados custos de produção e a instabilidade dos preços praticados no mercado, somado as taxas de juros elevadas, estão forçando o produtor a pensar melhor na sua utilização.

2.1.4. Comercialização

O mercado da batata caracteriza-se por ser altamente instável em função, principalmente, do clima, concentração de plantios e colheitas, especulações, inconveniência de armazenagem e com a ocorrência de ciclos periódicos de preços altos e baixos. No fluxo de comercialização predomina a atividade dos intermediários e atacadistas. É necessário estar sintonizado com o mercado para melhor desempenho na atividade.

2.1.5. Organização do produtor

Os produtores catarinenses e brasileiros foram sempre muito individualistas e desorganizados. O nível de organização dos produtores vem melhorando, mas ainda está abaixo do desejável.

A nova conjuntura de mercados e fatores associados estão tornado o associativismo uma necessidade, como meio de ganhar força e permitir que o produtor se profissionalize sempre e se mantenha na atividade.

2.2. Entraves na porteira

2.2.1. Sistema de produção

Existe uma diferenciação entre os sistemas utilizados entre regiões e mesmo entre os produtores de uma mesma região. Os produtores mais tecnificados tem maior custo de produção, mas menor custo por unidade produzida. A utilização de um maior nível de tecnologia está geralmente associada a uma melhor condição gerencial da propriedade ou das atividades do negócio. O nível de tecnologia em algumas situações está relacionado ao percentual que a batata representa na renda da propriedade ou da empresa, como atividade de diversificação, não constituindo a principal fonte formadora de renda. Também está relacionado ao objetivo da produção, se batata semente, batata consumo ou batata para a indústria.

A condição de topografia dos solos em algumas regiões é um fator que limita o uso da mecanização.

2.2.2. Custo de produção

O custo de produção está geralmente relacionado com o nível de tecnologia empregado. Atualmente o custo pode variar de R\$ 8.000,00 a R\$ 16.000,00.

Um estudo realizado na década passada mostrava um custo unitário de R\$ 15,00 o saco num sistema menos tecnificado, de R\$ 18,00 o medianamente tecnificado e de R\$ 22,00 o mais tecnificado. Entretanto, cada sistema produtivo ou cada propriedade tem um custo diferencial com base nas suas condições peculiares.

2.2.3. Qualidade da produção

Na questão da qualidade o primeiro fator observado é com relação à baixa qualidade da batata semente plantada. Existe uma relação direta entre nível de tecnologia e qualidade da batata semente utilizada. Muitos tubérculos sementes utilizados para plantio apresentam baixa qualidade fitossanitária ou fisiológica no grupo dos produtores com média e menor tecnologia. A idéia de qualidade deve permear todo o sistema produtivo, desde a escolha da área, preparo do solo, manejo realizado, insumos utilizados, mecanização, estrutura da propriedade ou empresa, nas práticas culturais realizadas, na colheita,

classificação, embalagem e transporte até chegar ao ponto de venda. Neste processo existe muitas oportunidade para perdas de qualidade.

A batata para consumo produzida em Santa Catarina é destinada basicamente ao consumo regional.

2.2.4. Agregação de valor

Geralmente é o intermediário que beneficia a batata, através de máquinas de lavar, de classificar e na embalagem do produto. Se este trabalho fosse realizado pelos produtores individuais, por grupos ou outras formas de organização, estaria agregando maior valor ao seu produto.

Outros sistemas de produção poderiam agregar mais valor a produção, como a produção de batata orgânica, produção integrada, com IGP - Identificação Geográfica Protegida, ou ainda, com DOC – Denominação de Origem Controlada.

2.2.5. Questão ambiental

A batata é uma planta de ciclo curto, exigente em preparo do solo, alta quantidade de fertilizantes, de

fungicidas, inseticidas e herbicidas aplicados no solo e na parte aérea para a obtenção de alta produtividade e boa qualidade comercial. Esta situação deve-se a grande quantidade de doenças e pragas que atacam a cultura reduzindo a produtividade e a qualidade. Na realidade todos estes insumos aplicados são prejudiciais ao ambiente, ao produtor e ao consumidor final.

A causa primordial está relacionado ao uso de cultivares importadas, criadas em outras condições de ambiente que geralmente necessitam de altas doses de insumos para tornar a produção competitiva.

Existem algumas tecnologias desenvolvidas, porém a dificuldade é a sua incorporação nos sistemas produtivos, pois não satisfazem a expectativa de qualidade do produto final esperada pelo mercado consumidor.

2.2.6. Gerenciamento da atividade

O gerenciamento das atividades na propriedade ou da empresa é geralmente deficiente, principalmente entre os produtores com média ou menor tecnologia aplicada ao negócio. Raros são os produtores que conhecem o seu custo de produção ou o custo da unidade produzida.

2.3. Entraves depois da porteira

2.3.1. Exigências do mercado consumidor

O mercado de batata para consumo exige que os tubérculos sejam lavados, tenham formato alongado e com excelente aparência externa. Isto é obtido em algumas cultivares importadas com película lisa e brilhante, gemas rasas, formato alongado, película amarelada, isenta do ataque de doenças, danos de pragas ou por efeito do ambiente ou manejo inadequado. Para atender este mercado será necessário utilizar altas doses de fertilizantes e aplicações freqüentes de inseticidas e fungicidas, e dispensar um manejo direcionado a qualidade esperada pelo consumidor. Estes fatores restringem o acesso de muitos produtores com média ou menor tecnologia, via insumos, estrutura ou as cultivares plantadas.

O mercado consumidor ainda compra pela aparência externa e não pela qualidade interna da batata. Este fato poderá ser melhorado com a rotulação dos produtos.

2.3.2. Mudanças no consumo

O hábito tradicional do consumo de batata é na forma “in natura”, através do preparo de pratos como fritas, saladas e purê. Existe um aumento na demanda por produtos industrializados a partir da batata. A produção de batata para a indústria é uma realidade atual.

As principais formas são de palito pré-frito, chips e palha. Outras formas de processamento poderão proporcionar um grande número de produtos de natureza bem diversa.

O Estado de Santa Catarina conta com ótimas condições de clima e solo para a produção de matéria prima com alta qualidade. Entretanto, apenas os produtores mais tecnificados estão preparados para atender a demanda de qualidade esperada para a matéria prima.

A busca por alimentos produzidos na forma natural tem crescido a nível mundial, valorizando-se mais a saúde humana, o ambiente, o valor nutricional e a qualidade de vida.

2.3.3. Relação de preço pago ao produtor e pago pelo consumidor

Existe uma diferença acentuada de preços entre o produto pago ao produtor e aquele pago pelo consumidor nos supermercados ou feiras. Na realidade existem alguns insumos e serviços agregados, a batata após a colheita, que precisa ser remunerado.

Em Santa Catarina existe uma relação de 35 a 50%, ou seja, o produtor recebeu 35% a 50% do valor pago pelo consumidor. Estes valores quando comparados aos valores de atacado no CEAGESP reduzem para 30-35%, sendo que deve ser considerada a possível diferenças de qualidade.

3. Ameaças e oportunidades para o negócio da batata em Santa Catarina

As principais ameaças para o negócio da batata são:

- a) As oscilações de preços e produções de batata no Brasil.
- b) A qualidade da batata consumo produzida.

- c) As limitações tecnológicas de muitos pequenos e médios produtores.
- d) O alto custo de produção associado à baixa produtividade.
- e) A competitividade com outros Estados brasileiros e com os países do bloco do MERCOSUL (Argentina e Chile).
- f) A falta de gerenciamento do negócio principalmente dos pequenos e médios produtores.
- g) A condição de topografia dos solos em algumas regiões que dificulta a mecanização da cultura da batata.
- h) A contaminação dos solos por doenças.
- i) A questão ambiental.
- j) A pequena organização dos produtores.

As principais oportunidades para o negócio da batata são:

- a) As condições climáticas favoráveis à produção de batata semente, batata consumo ou para processamento industrial.
- b) A possibilidade de maior profissionalização do setor, mais tecnologia, melhor gerenciamento, mais

produtividade, melhor qualidade e menor custo unitário de produção.

c) Maior organização dos produtores e a formação de parcerias.

d) A geração de informações sobre novos sistemas alternativos de produção: produção orgânica, produção integrada, com IGP – Indicação Geográfica Protegida, com DOC – Denominação de Origem Controlada, etc.

e) Identificação de cultivares no mercado e sua aptidão.

f) A produção verticalizada de batata semente e batata consumo.

g) A implementação da nova lei de sementes para os produtores de batata semente.

h) A existência de áreas novas para a produção, em regiões não tradicionais, com topografia favorável à mecanização.

4. Considerações finais sobre a produção de batata em Santa Catarina

a) É uma atividade importante para a diversificação na propriedade ou empresa.

- b) Existe a necessidade na melhoria da condição técnica e gerencial dos produtores com média ou menor tecnologia.
- c) A criação de novas cultivares mais adaptadas, menos dependentes de agroquímicos, produtivas e com boa qualidade para mesa ou processamento vai afetar toda a cadeia produtiva nacional.
- d) O aumento na demanda por batatas para a industrialização é uma realidade.
- e) A maior utilização racional da irrigação vai possibilitar ganhos em produtividade e melhoria da qualidade.
- f) O desenvolvimento de novas tecnologias, sistemas produtivos e de organização para a produção orgânica, produção integrada, com IGP e DOC vai agregar mais valor a produção.
- g) Que a atividade torne-se mais profissional e menos uma aposta de altíssimo risco.
- h) A nova lei de sementes vai selecionar os produtores de batata semente mais idôneos por qualidade e confiabilidade.
- i) Aumento no nível de organização dos produtores é uma condição necessária a sobrevivência.

- j) Que as atividades de pesquisa aplicada, a extensão rural e a assistência técnica sejam realizados numa visão de negócio.
- k) Continua a contaminação de áreas nobres para a produção de batata semente na Serra Catarinense por tubérculos contaminados com murchadeira trazidas do Litoral Sul de Santa Catarina. Esta prática esta se expandindo para outros estados.
- l) O consumidor precisa ser esclarecimento ou mais informado sobre os riscos da “qualidade aparente” da batata, atualmente consumida no Brasil.
- m) O consumidor diferenciado que procura produtos mais saudáveis precisa participar mais do esforço de produtores e técnicos na busca de sistemas alternativos de produção de batata.
- n) As questões relacionadas ao meio ambiente e a escassez de recursos naturais deverão afetar os sistemas de produção da batata no futuro.

5. Referências

- EPAGRI. **Avaliação de cultivares para o Estado de Santa Catarina 2006/07**. Florianópolis, 2006. 162p. (EPAGRI. Boletim Técnico, 128).
- EPAGRI. **Sistemas de produção para batata consumo e batata semente em Santa Catarina**. 3. ed. rev. atual. Florianópolis, 2002. 123p.(Epagri. Sistema de Produção, 2).
- MEGIDO, J. L.; XAVIER, C. **Marketing & agribusiness**. 3. ed. São Paulo: Atlas, 1998.
- Síntese Anual da Agricultura de Santa Catarina – 2004/05. v.1, 2005. Florianópolis: Epagri/CEPA. 400p.
- SOUZA, Z. da S.; Silva, A. C. F da; Beppler Netto, R. **Cadeias produtivas do Estado de Santa Catarina: Batata**. Florianópolis: Epagri. 1999, 84p. (Epagri. Boletim Técnico, 104).
- SOUZA, Z. da S. **Estágio supervisionado do curso de administração: relatório final**. São Joaquim: UNIPLAC, 2003. 270p.

**SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES DA CULTURA DA
BATATA NO PARANÁ**

A CADEIA PRODUTIVA DA BATATA NO PARANÁ

Maurício Lunardon

SEAB Paraná. E-mail: lunardon@seab.pr.gov.br

1. Introdução

Tendo em vista os números da Agropecuária Paranaense, observa-se que a bataticultura é uma atividade de grande importância para o Estado do Paraná, especialmente para o segmento da Agricultura Familiar (Figura 1). Em condições normais de produção e preço, obtém-se alta rentabilidade por área, além disso, tem o aspecto social da cultura, uma vez que gera muitos empregos na época da colheita. É uma das opções de plantio para a Região Centro-Sul do Paraná que se caracteriza pela predominância de pequenas propriedades e onde se cultiva basicamente: milho, feijão, fumo, cebola e batata.

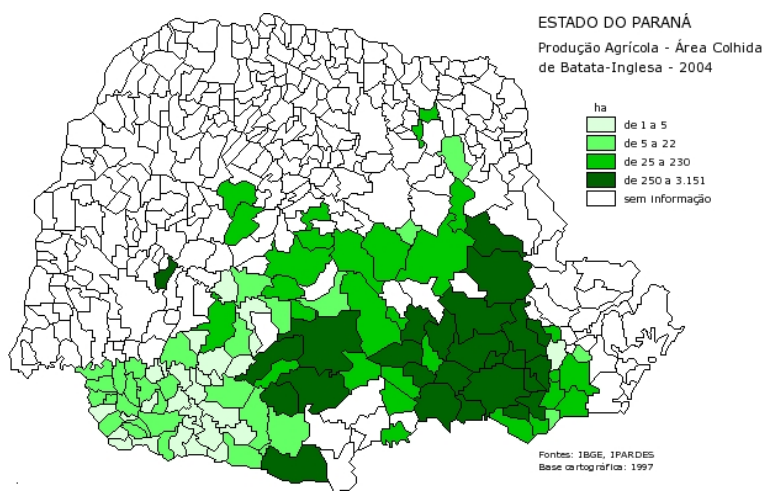


Figura 1 – Distribuição da produção de batata no estado do Paraná. Fonte: IBGE.

No âmbito nacional, até 1994 o Paraná foi o principal Estado produtor de batata. Hoje é o terceiro colocado. Foi superado por Minas Gerais e São Paulo. Na safra 1995/96 o Paraná obteve sua safra recorde. Foram colhidas 726.282 toneladas em 48.742 hectares. Na atual safra (2005/06), a área plantada é de 28.683 hectares e a produção de 578.552 toneladas. Portanto, neste intervalo de 10 anos, houve uma redução de 41% na área plantada e 20% na produção. Fica evidente que houve um avanço tecnológico. A produtividade média passou de 15.000 para

23.000 kg/ha. Tamaña redução em área pode ser explicada em parte pelo novo perfil da bataticultura brasileira, que passou a exigir dos produtores maiores índices de produtividade e principalmente produto com qualidade de casca. Porém, muitos não conseguiram se adaptar a esta nova realidade, principalmente os pequenos produtores que cultivavam variedades de batata comum e com baixo índice de utilização de insumos. No Paraná, alguns produtores estão desenvolvendo o cultivo da batata orgânica. A linha agroecológica está sendo fortemente incentivada pelo Governo do Estado que recentemente criou o Centro Paranaense de Referência em Agroecologia - CPRA, o qual está vinculado á Secretaria de Estado da Agricultura.

No Paraná, de acordo com as informações do Departamento de Economia Rural – DERAL da Secretaria de Estado da Agricultura, cultiva-se batata na safra das águas (plantio de agosto a outubro) e na safra da seca (plantio de dezembro a abril) (Tabela 1). Atualmente, no Paraná, a exemplo do que ocorre em Minas Gerais e São Paulo, também existe a safra de inverno, que será incluído no próximo levantamento. Este cultivo ocorre na região norte do Estado, onde o risco de ocorrência de geadas é

menor. O plantio é realizado em maio para colheita em setembro.

Tabela 1 – Produção de batata no Paraná nas diferentes safras.

Safras ou Cultivos	Área Total (ha)	Produção (Ton)
Safra das águas	15.635	310.795
Safra da seca	13.048	267.757
Total	28.683	578.552

Fonte: SEAB/DERAL

No âmbito estadual, a principal região produtora é a de Curitiba, com destaque para os Municípios de Araucária, Contenda, Lapa e São Mateus do Sul (Tabela 2). Em seguida, destaca-se a região de Ponta Grossa com a característica de produzir batata para indústria, mediante contrato. A variedade mais cultivada nesta região é a Atlantic. A região de Guarapuava apresenta um grande de produção e destaca-se pelo alto nível tecnológico das lavouras e onde predomina o plantio da variedade Ágata.

Tabela 2 – Área cultivada, produção e produtividade de batata por núcleo regional na safra das águas. Fonte SEAB/DERAL.

Núcleos Regionais	Área (ha)	Produção (t)	Rendimento (kg/ha)
Curitiba	7.520	124.982	16.620
Ponta Grossa	2.335	62.961	26.964
Guarapuava	1.900	47.120	24.800
União da Vitória	1.755	34.574	19.700
Irati	1.195	25.683	21.500
Pato Branco	464	10.366	22.341
Francisco Beltrão	246	2.460	10.000
Ivaiporã	120	1.920	16.000
Laranjeiras do Sul	100	720	7.200
Total	15.635	310.795	19.878

Com relação às perspectivas para a próxima safra das águas e de acordo com produtores e técnicos que trabalham com a cultura no Estado, a área plantada será maior, em razão de que as culturas de grãos, especialmente milho e soja, apresentam uma conjuntura desfavorável. O volume que será produzido dependerá do clima.

2. Principais entraves da cultura da batata

2.1. Modelo de comercialização

Atualmente, o mercado de olerícolas é bastante dinâmico e existe forte integração entre as regiões produtoras. Desse modo, se faz necessário que haja uma rigorosa aplicação das normas de Padronização, Classificação e Embalagem. É preciso ampliar as opções de canais de comercialização e oferecer ao consumidor produto com diferentes formas de apresentação. Deve ser facilitado o acesso do produtor às informações de mercado, para ajudá-lo na tomada de decisão.

2.2. Consumo per capita

Considerando que o consumo per capita no mundo é de 27Kg/habitante/ano e no Brasil é de apenas 15 Kg/habitante/ano é preciso buscar formas de ampliar a Demanda. Normalmente, sugerem-se a realização de campanhas, enaltecendo as propriedades medicinais e nutricionais da batata.

2.3. Exigências em qualidade

A preocupação com qualidade deve ser constante, não só com relação ao aspecto externo, mas também no que diz respeito à Segurança Alimentar (livre de contaminação biológica e de resíduos de agrotóxicos). No entanto, atualmente, muitos produtores reclamam que está difícil de atender as exigências em termos de qualidade. “O consumidor compra com os olhos” e por isso, o produto precisa ter um aspecto quase perfeito que para ser alcançado exige altas doses de agroquímicos.

2.4. Alto custo de produção

Especialmente em épocas de preços baixos, o alto custo de produção passa a ser uma reclamação constante por parte dos produtores. Neste aspecto, o uso racional de insumos é uma necessidade, assim como a realização de análise de solo para balizar a recomendação de adubação.

2.5. Crédito

A cultura da batata é vista como de alto risco pelas instituições financeiras e por isso, muitas vezes, o produtor não é atendido em suas necessidades de crédito.

2.6. Mão de obra

Em algumas regiões, principalmente naquelas em que o cultivo da batata não é tradicional, pode ocorrer falta de mão-de-obra. Outra queixa é com relação ao cumprimento das leis trabalhistas.

2.7. Cultivares

Existe hoje uma forte dependência da cultivar Ágata que embora seja bastante produtiva não é boa para fritura e isso, ao longo do tempo, pode ter influência negativa sobre a Demanda.

2.8. Irrigação

É uma prática pouco difundida entre os bataticultores do Paraná, especialmente na região de Curitiba. Em alguns anos, conforme as condições do tempo, pode ser fundamental para garantir produtividade e rentabilidade.

2.9. Uso de agrotóxicos

A batata é uma cultura conhecida pelo uso intensivo de insumos. Atualmente, as exigências em qualidade de casca são rigorosas e para atendê-las se faz necessário um grande número de aplicações de agrotóxicos. Para evitar que haja abuso no uso de agrotóxicos, a EMATER-PR realiza sistematicamente dias de campo, visando orientar os produtores sobre tecnologia de aplicação de agrotóxicos.

2.10. Conservação de solo

Em razão do uso intensivo de insumos e pela grande movimentação de solo, a cultura da batata é considerada como de forte impacto sobre o meio ambiente. É preciso derrubar preconceitos e adotar práticas de conservação de solos na cultura da batata. É preciso difundir técnicas de preparo e conservação do solo de modo a melhorar a fertilidade e garantir a menor perda possível de solo. O Instituto Agrônômico do Paraná - IAPAR está desenvolvendo trabalho com adubos verdes que trazem benefícios para a fertilidade e preparo do solo.

3. Considerações finais

Analisando a realidade da bataticultura no sul do país e considerando o novo perfil da bataticultura brasileira, os produtores, inclusive os do segmento da Agricultura Familiar, precisam aumentar seus níveis de produtividade visando reduzir o custo unitário (por saca) e desse modo garantir a viabilidade econômica da atividade.

**SITUAÇÃO ATUAL E ENTRAVES DA CULTURA DA
BATATA NO BRASIL**

A CADEIA PRODUTIVA DA BATATA NO BRASIL

Natalino Shimoyama

Associação Brasileira da Batata (ABBA).
E-mail:abbabatata@uol.com.br

1. Introdução

No mundo, tanto a área produzida quanto a produtividade vem se mantendo estável no decorrer das décadas. Apesar de a batata ser o 4º produto (alimento) mais consumido no mundo, depois de arroz, trigo e milho, ela vem encontrando dificuldades para crescer, mas se mantém estável.

Em nível de Brasil temos uma redução da área plantada, a produção nacional está estabilizada e a produtividade vem aumentando. Se analisarmos a importância alimentar em nível mundial e no Brasil, no mundo a batata está entre os 4 produtos mais consumidos e o no Brasil está entre os 10 mais consumidos. Quanto ao

consumo/pessoa/ano no mundo é de 27 kg e no Brasil é de 15 kg. Na Polônia chega a 190 Kg, na Bolívia na casa dos 90-100 kg, Peru e França em torno de 40 kg.

Os grandes produtores em nível mundial são: China, Rússia, Estados Unidos, Polônia, Índia, Ucrânia e Alemanha. No Brasil os maiores produtores são Minas Gerais, São Paulo, Rio Grande do Sul, Paraná, Santa Catarina, Goiás e Bahia (Tabela 1).

Tabela 1 – Situação da cultura da batata no Brasil.

Estado	Área (ha)	Produtores	Lavadeiras
BA	5 – 6.000	10 – 15	05 -10
GO	4 – 5.000	7 – 10	05 – 10
MG	35 – 40.000	2,5 – 3.000	80 – 100
SP	17 – 20.000	250 – 300	50 – 60
PR	17 – 20.000	200 – 300	30 – 50
SC	5 – 7.000	500 – 1000	05 – 10
RS	10 – 13.000	200 – 300	20 – 30
Outros	1- 2.000	< 100	< 05
Total	94 – 113.000	3,5 – 5000	200 - 275

O Brasil produz batata o ano inteiro. Assim, temos uma média de 8.112 ha/mês e uma produtividade média de 20 ton/ha (500 sacos/ha) ou 1.946.800 ton/ano.

2. Situação da cadeia produtiva

A situação atual da cadeia da batata no Brasil não é boa. Fazendo uma analogia de quem está no navio e de quem está no iceberg, de uma forma geral os produtores, pesquisadores e empresas de insumos estão no navio. Supermercados, bancos e indústrias estão no iceberg. “A realidade é que não tem salva-vidas para todo o mundo”. Então dentro deste quadro que está mais para decadência da cultura, os principais problemas estão (segundo 215 opiniões antes da porteira, incluindo produtores e pesquisadores): comercialização (22 %), retração de consumo (20 %), político e econômico (20 %), cultivares (14 %), tecnologia e profissionalização (12 %), bem como ensino e pesquisa (12%).

Em relação à comercialização que foi o principal item citado, temos o problema com a classificação e padronização por tamanho do diâmetro. Assim temos batata de 80 g misturada com batata de 250 g. O consumidor que chegar primeiro escolhe o tamanho que

desejar. Também temos a inadimplência e prazos muito longos para o pagamento. Outro item é a rotulagem e rastreabilidade. Também ocorrem adulterações em relação a pesos e identificação do produto. Além disso, também temos as importações de batata para consumo quando o preço for favorável.

Hoje ocorre a retração de consumo devido à mídia, praticidade, concorrência, apresentação, aptidão culinária, importação, preço e desemprego. Quanto às questões políticas temos problemas com defesa fitossanitária (leis e fiscalização), desprezo com as cadeias de hortaliças, comércio internacional (batata é moeda de troca), legislações ambientais e trabalhistas e tributações.

Dentre as mudanças básicas na produção dentro da cadeia brasileira da batata temos a diminuição da importação de batata-semente e aumento da produção da batata-semente nacional. Assim o custo está mais baixo e a fitossanidade está melhor, pois não trazemos “doença de fora”.

Em relação às variedades nós tínhamos há pouco mais de 10 anos Achat, Delta, Baronesa, Macaca, Bintje, Radosa e Atlantic. Hoje nós temos Ágata, Monalisa, Mondial, Cupido, Asterix, Vivaldi, Caesar, Markies, etc. Nós

tínhamos variedades com aptidão culinariamente correta e evoluímos para variedades “bonitinhas, mas ordinárias”.

Nós importávamos batata da Holanda e da Alemanha. Agora temos também a França, Irlanda, EUA e Chile. Neste momento a Ágata é a principal variedade. O fenômeno Ágata é que tem fácil brotação e com isso acarreta uma disseminação de problemas fitossanitários.

Então, nós diminuimos a área de 170.000 ha para 110.000 ha, a produção se manteve estável nas 2,5 milhões de ton/ano e a produtividade aumentou para 25 ton/ha. O número de produtores reduziu de 20.000 para 5.000 e a média de área produzida por produtor subiu de 5 para 20 ha. Nós tínhamos basicamente o Sul e Sudeste como regiões produtoras e hoje temos, além desses, o Centro-Oeste e o Nordeste.

Quanto aos problemas fitossanitários, nós tínhamos pragas como pulgões, larva alfinete, bicho mineiro e hoje temos a traça, ácaros, trips, mosca branca, mede palmo, lagarta do cartucho, etc.

Em relação às doenças, nós tínhamos a alternaria, requeima (tipo 1), canela preta, vírus PLRV e Y, murchadeira (principalmente devido a cultivar Achat) e evoluímos para requeima (tipos 1 e 2), mofo branco, sarna

comum, sarna prateada, sarna estrela, vírus Yntn e topo crespo e murchadeira (hoje devido a cultivar Ágata), nematóides, etc.

3. Aspectos para reflexão

A murchadeira está sem controle. Sarnas comum e prateada nunca seriam problema no Brasil, hoje não temos controle. Vírus Yntn já ocorre em todas as regiões produtoras de batata do Brasil. Ácaros, trips, lagartas são problemas freqüentes na produção de batata no Brasil. O que será que a mosca branca esta transmitindo para a batata? Estamos recebendo cada vez mais mosca branca com as importações de batata.

4. Mudanças importantes a serem implementadas

A partir do momento que acaba a guerra fria e se começa a estabelecer a globalização, a concorrência passou de nacional para internacional. A tendência é que se reduza o consumo de batata fresca e aumente o consumo de batata processada, cujo maior contingente é importado. A comercialização vai deixar de ser por feiras e atacadistas e vai para varejo e comida rápida. A cadeia da

batata nacional está em decadência e a do exterior está em crescimento.

Na opinião de 40 pessoas sobre o que deveria ser feito para melhorar a cadeia produtiva da batata, foi citado como importante a profissionalização (43%), organização dos segmentos (35%), processamento de batata (13%) e pesquisa e desenvolvimento (9%).

Na opinião de 86 pessoas em relação à comercialização da batata, foi citado como importante modernizar a classificação (29%), venda direta (19%), cadastro de compradores (16%), inadimplência/prazo/informalidade (16%), organização dos segmentos (12%) e informações aos consumidores (8%).

De 90 opiniões de como aumentar o consumo de batata antes da porteira, foi citado o marketing (42%), satisfação do consumidor (41%), classificação (11%), processamento (3%) e consumo institucional (3%). De 85 opiniões de como aumentar o consumo depois da porteira, foi citado informações aos consumidores (38 votos), classificação e qualidade (36 votos), mídia e degustação (18 votos) e preço consumidor (18 votos).

Para melhoria da questão sanitária da batata será necessário: modernizar as legislações de batata semente e

consumo; obrigar o uso de batata-semente certificada; quando importar batata-semente ou consumo a mesma deve ter apenas um local de entrada; estabelecer o zoneamento agroclimático e o escalonamento da produção e privatizar o sistema de fiscalização.

Algumas pesquisas estratégicas têm que serem desenvolvidas, como para resolver o problema da traça; modernizar a comercialização; fiscalizar importações; melhorar a qualidade para processamento de batata; aumentar a satisfação dos consumidores; profissionalizar a cadeia brasileira da batata; aumentar a contribuição compulsória e o plano de trabalho e resultados coletivos.

Por fim, a ABBA completa 10 anos com objetivo de modernizar a cadeia produtiva da batata no Brasil.

**AVANÇOS EM PESQUISAS DESENVOLVIDAS NAS
DIFERENTES INSTITUIÇÕES DA REGIÃO SUL DO
BRASIL**

AVANÇOS EM PESQUISAS NA UFRGS

Valmir Duarte

Universidade Federal do Rio Grande do Sul - UFRGS,
Porto Alegre-RS. E-mail:valmir@ufrgs.br

Os trabalhos de pesquisa com batata na UFRGS têm focado basicamente duas doenças bacterianas: Canela-Preta e Murchadeira. Quanto à extensão, palestras sobre doenças (1), em geral, têm sido proferidas conforme demanda, além de artigos em revistas (4;5) e capítulos de livros (3;13). Ainda em extensão, o Laboratório de Diagnóstico Fitossanitário da UFRGS (<http://www.ufrgs.br/agrofitossan/clinica/default.html>) tem prestado serviço ao Ministério da Agricultura através de análises para detecção de pragas em geral em tubérculos-semente e consumo; material com sintomas de doenças tem sido analisado a pedido de extensionistas.

Em relação à canela-preta, vários trabalhos têm perseguido o objetivo de esclarecer sua etiologia. Inicialmente, num levantamento em 22 lavouras no RS (11;12), 410 isolados associados à canela-preta mostraram características diferentes de *Pectobacterium carotovorum* subsp. *atrosepticum* (sin. *Erwinia carotovora* subsp. *atroseptica*). Como também não se caracterizavam como *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*, uma nova subespécie foi proposta: *P. carotovorum* subsp. *brasiliensis* (2). Esta subespécie foi detectada em batata-semente e consumo do RS e de outros locais do Brasil (6;7), e, também, da Argentina e Chile (15). Existem evidências de que esta subespécie também está associada à canela-preta nos E.U.A. e Europa (Comunicação pessoal, S. H. De Boer). Atualmente estão sendo projetados e testados oligonucleotídeos iniciadores específicos para a detecção de *P. carotovorum* subsp. *brasiliensis* através da PCR (14).

Tabela 1 - Incidência de bactérias pectolíticas e *Pectobacterium spp.* em tubérculos de batata (*Solanum tuberosum*)-semente de oito cultivares em quatro municípios do Rio Grande do Sul e identificação bioquímica dos isolados (7).

Município	Variedade de batata	Classe ¹	Bactérias pectolíticas (%)	<i>Pectobacterium sp.</i> (%)	<i>Pectobacterium spp.</i> e subspp. ²					Total
					Pcbr	Pcc	Pca	Pch	ND	
Canguçu	Baronesa	R	73	40	10	01	0	0	0	11
		C	100	57	16	01	0	0	0	17
	Macaca	R	83	13	03	01	0	0	0	04
		C	93	70	20	00	0	0	0	20
	Média (%)		87	45	-	-	0	0	-	-
Total			-	-	49	03	0	0	0	52
Ibiraíaras	Asterix	C	20	17	0	02	0	0	03	05
		C	50	20	01	03	0	0	02	06
	Macaca	C	93	13	01	03	0	0	0	04
			54	17	-	-	0	0	-	-
	Média (%)		-	-	02	08	0	0	05	15
Total			-	-	05	0	0	0	0	05
Piratini	Asterix	B	77	17	05	0	0	0	0	05
		B	93	77	19	04	0	0	0	23
	Baronesa	R	100	37	03	07	0	0	0	10
		B	97	57	04	13	0	0	0	17
	Macaca	R	83	37	02	09	0	0	0	11
		B	77	53	05	11	0	0	0	16
	Monalisa	B	77	53	05	11	0	0	0	16
		R	100	37	09	02	0	0	0	11
	Média (%)		90	45	-	-	0	0	-	-
	Total		-	-	47	46	0	0	0	93
Vacaria	Asterix	PB	63	40	03	09	0	0	0	12
		PB	100	12	03	02	0	0	0	05
	Baraka	B	87	53	0	13	0	0	03	16
		PB	83	40	01	11	0	0	0	12
	Bintje H.	PB	90	20	05	01	0	0	0	06
		PB	73	7	09	01	0	0	0	10
	Elvira	PB	90	20	05	01	0	0	0	06
		PB	73	33	0	02	0	0	0	02
	Monalisa	PB	73	33	0	02	0	0	0	02
	Média (%)		81	30	-	-	0	0	-	-
Total			-	-	21	39	0	0	03	63
Total					119	96	0	0	08	223
Porcentagem					53	43	0	0	4	100

¹ PB, pré-básica; B, básica; R, registrada; C, certificada

² Pcbr, *P. carotovorum* subsp. *brasiliensis*; Pcc, *P. carotovorum* subsp. *carotovorum*; Pca, *P. carotovorum* subsp. *atrosepticum*; Pch, *P. chrysanthemi*; ND, não determinada.

Tabela 2 – Incidência das biovares 1 e 2 de *Ralstonia solanacearum* em lavouras de produção de batata de quatro regiões agro-ecológicas do Rio Grande do Sul, 2002 (17).

Região	Município	Número de Isolados				
		Lavoura			Biovar	
		1	2	3	1	2
Serra do Nordeste (17,1 °C)*	Carlos Barbosa	20 ^{(Sin)**}	20 ^(Bar)	20 ^(Bar)	2	58
	Farroupilha	20 ^(Elv)	20 ^(Bar)	0	1	39
	Garibaldi	20 ^(Sin)	0	0	20	0
					19%	81%
Planalto Superior (19,0 °C)	Ibiraíaras	20 ^(Elv)	20 ^(Bar)	20 ^(Ast)	0	60
	Nova Prata	20 ^(Bar)	20 ^(Ast)	20 ^(Bar)	0	60
	São Jorge	20 ^(Bar)	20 ^(Bar)	20 ^(Bar)	0	60
					0%	100%
Depressão Central (20,4 °C)	Santa Maria	20 ^(Bar)	20 ^(Bar)	20 ^(Mac)	0	60
	Silveira Martins	20 ^(Mac)	20 ^(Mac)	10 ^(Mac)	5	45
					5%	95%
Grandes Lagoas (18,8 °C)	Pelotas	20 ^(Mac)	0	0	0	20
	São Lourenço do Sul	20 ^(Mac)	20 ^(Sin)	20 ^(SA)	0	60
					0%	100%
Total			490		28	462
					6%	94%

* Temperatura média de setembro a dezembro de 1999.

** A abreviatura entre parênteses indica a cultivar plantada na lavoura amostrada:

Ast = Asterix; Bar = Baronesa; Elv = Elvira; Mac = Macaca; SA = Santo Amor; Sin = Sinfonia.

As pesquisas com *Ralstonia solanacearum* (8-10;16;17) têm focado os seguintes aspectos: (1) presença de populações latentes em diferentes cultivares; (2) determinação da incidência de biovars; e (3) métodos específicos, sensíveis e práticos de detecção deste patógeno em tubérculos-semente.

Atualmente, oligonucleotídeos iniciadores universais para *R. solanacearum* e específicos para biovar/raça estão sendo projetados e testados. A utilização de um sistema de extração de DNA através da deposição do “suco” do tubérculo-semente, da região do estolão, em membrana, com a possibilidade de ser feito a campo, está sendo otimizado.

Referências

1. Duarte, V. Manejo de Doenças da Batata da Estação de Inverno. 6.4.2006. Apresentado em "VI Seminário Mineiro de Bataticultura", Alfenas, MG.
2. Duarte, V., De Boer, S.H., Ward, L.J. & Oliveira, A.M.R. Characterization of atypical *Erwinia carotovora* strains causing blackleg of potato in Brazil. **Journal of Applied Microbiology**, v.96, n.3, p.535-545, 2004.

3. Duarte, V. & El Tassa, S.O.M. Taxonomia do gênero *Pectobacterium*. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, v.11, p.1-41, 2003.
4. Duarte, V., Palma, J. & Ribas, A.D. 2005. Pectobactérias em batata. **Cultivar**, 2005, 18-22.
5. Duarte, V. & Tassa, S.O.M.E. 2003. Murcha bacteriana da batata e a possibilidade de comércio exterior. **Batata Show**, 2003, 6-7.
6. El Tassa Colodel, S.O.M. Identificação e caracterização molecular de pectobactérias associadas à batata-semente no Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2004.
7. El Tassa, S.O.M. & Duarte, V. Ocorrência de pectobactérias em tubérculos de batata-semente no Rio Grande do Sul. **Fitopatologia Brasileira**, v.29, n.6, p.620-625, 2004.
8. Maciel, J.L.N. Biovares e densidade populacional de *Ralstonia solanacearum* em cultivares de batata nas condições do Rio Grande do Sul. Tese. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Departamento de

Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 1999.

9. Maciel, J.L.N., Duarte, V. & Silveira, J.R.P. Densidade populacional de *Ralstonia solanacearum* em cultivares de batata a campo. **Ciência Rural**, v.34, n.1, p.19-24, 2004.
10. Maciel, J.L.N., Silveira, J.R.P., Sand, S.T.V.D. & Duarte, V. Frequência de biovares de *Ralstonia solanacearum* em diferentes cultivares e épocas de plantio no Rio Grande do Sul. *Fitopatologia Brasileira*, v.26, n.4, p.741-744, 2001.
11. Oliveira, A.M.R. Incidência e variabilidade genética de erwinias pectolíticas associadas à Canela-Preta em lavouras de batata no Estado do Rio Grande do Sul. Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2001.
12. Oliveira, A.M.R., Duarte, V., Silveira, J.R.P. & Moraes, M.G. Incidence of pectolytic erwinias associated with blackleg of potato in Rio Grande do Sul. **Fitopatologia Brasileira**, v.28, n.1, p.49-53, 2003.

13. Oliveira, A.M.R., Silveira, J.R.P. & Duarte, V. 2003. Doenças bacterianas. In: **O cultivo da Batata na Região Sul do Brasil**, eds. Pereira, A. S. and J. Daniels, 277-299. Embrapa Informações Tecnológicas).
14. Palma, J. Seleção de oligonucleotídeos iniciadores visando compor um arranjo de sondas de DNA que identifique estirpes de *Pectobactérias*. Mestrado. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2006.
15. Rommel, C.C., Tassa, S.O.M.E. & Duarte, V. Identificação e incidência de *Erwínias* pectolíticas em tubérculos de batata importados da Argentina e Chile. 6.8.2002. Apresentado em "XXXV Congresso Brasileiro de Fitopatologia", Recife, PE.
16. Silveira, J.R.P. Aspectos epidemiológicos e de resistência à *Ralstonia solanacearum* na cultura da batata no Rio Grande do Sul. Programa de Pós-Graduação em Fitotecnia, Departamento de Fitossanidade, Faculdade de Agronomia, Universidade Federal do Rio Grande do Sul. 2002.

17. Silveira, J.R.P., Duarte, V. & Moraes, M.G. Ocorrência de biovares 1 e 2 de *Ralstonia solanacearum* em lavouras de batata no Estado do Rio Grande do Sul. **Fitopatologia Brasileira**, v.27, n.5, p.450-453, 2002.

AVANÇOS EM PESQUISAS NA UPF

Lizete Augustin

Universidade de Passo Fundo – UPF, Passo Fundo-RS.
E-mail:augustin@upf.br

1. Introdução

Na Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo estão sendo desenvolvidos alguns trabalhos de pesquisa, produção e extensão na cultura da batata. O primeiro projeto, iniciado com a implantação do Laboratório de Biotecnologia Vegetal da UPF, em 1990, foi o de produção de batata semente através da micropropagação. Este projeto foi viabilizado a partir de recursos Da Secretaria de Ciência e Tecnologia do RS (Pólo Tecnológico em Alimentos) e apoio da Embrapa-CPACT, Embrapa Trigo, FAPERGS e CNPq. A partir daí implementou-se outros trabalhos relacionados a pesquisa e produção de várias espécies olerícolas e

ornamentais, proporcionando novas alternativas econômicas para os produtores da região Sul.

Atualmente existe um programa de melhoramento genético em batata, o qual iniciou em 2003, quando foram realizados os primeiros cruzamentos intraespecíficos. Este teve grande impulso com o apoio técnico-científico da Universidade Federal de Santa Maria.

Na Universidade de Passo Fundo existe, atualmente, uma equipe multidisciplinar composta de professores, técnicos, estudantes de graduação e pós-graduação envolvidos com os diversos trabalhos na cultura da batata descritos a seguir.

2. Produção de batata-semente pré-básica através da micropropagação

Esse projeto tem como objetivos proporcionar uma alternativa de cultivo a ser integrada ao sistema agrícola da região e fornecer batata-semente de boa qualidade fitossanitária aos produtores, principalmente no que se refere a isenção de vírus.

O processo que está sendo utilizado é o cultivo *in vitro* de ápices caulinares, os quais caracterizam-se por

serem tecidos estáveis e não contaminados por vírus, mesmo quando isolados de uma planta matriz contaminada. Essa técnica de micropropagação tem sido amplamente empregada em batata e outras plantas de propagação assexual, que costumam ser severamente afetadas por doenças viróticas. O processo todo consiste das seguintes etapas: 1) Coleta, secção e desinfestação de hastes de batata das quais retiram-se os ápices caulinares; 2) Isolamento dos ápices caulinares (com auxílio de estereomicroscópio) em câmara de fluxo laminar; 3) Desenvolvimento e subcultivos das plântulas oriundas dos ápices caulinares após a indexação; 4) Aclimatização das plântulas micropropagadas e produção dos tubérculos em estufa climatizada. A aclimatização é realizada após 4 a 5 subcultivos, onde as plântulas são lavadas em água corrente e transferidas para recipientes tipo floreiras 46,5 cm x 14,0 cm x 18,0 cm, utilizando como substrato casca de arroz carbonizada + substrato comercial (1:1 v/v). As plântulas transferidas para floreiras são mantidas em estufa climatizada, com controle da irrigação, temperatura e fertirrigação até a produção dos tubérculos (batata-semente pré-básica).

Desde que iniciou o projeto de micropropagação em batata, o laboratório já trabalhou com as cultivares:

Baronesa, Monalisa, Asterix, Ágata, Ciclamen, Atlantic, Macaca, Lady Roseta, Elvira, Synfonia, Achat, Spunta, Baraka, Panda, Hertha, Ruster, Barna, Ágria e Rosaura. Atualmente, as cultivares preferidas pelos produtores são Asterix, Ágata, Monalisa e Baronesa. A produção do laboratório no período de 1992 a 2005 foi de aproximadamente 448.000 tubérculos de batata-semente pré-básica e 8.700 mudas *in vitro*. Esta produção foi disponibilizada a produtores dos municípios de Ibiraiaras, Santa Maria do Herval, Bom Jesus, Silveira Martins, Canguçu, Pelotas, Júlio de Castilhos, Canoinhas (SC) e Mafra (SC).

Em média, o Laboratório tem produzido 20 mil mudas de batata *in vitro* e 60 mil tubérculos de batata semente pré-básica por ano. Porém, as produções apresentam oscilações em função da demanda dos produtores. Por exemplo, em 2005 foram produzidos 17.300 tubérculos de batata-semente e 600 mudas; em 2006 foram produzidos 22.500 tubérculos e, para 2007 está previsto um aumento da produção, uma vez que os pedidos já ultrapassam os 25.000 tubérculos. Cabe salientar que a estrutura do laboratório permite uma produção anual de até 50 mil mudas de batata *in vitro* e

150 mil tubérculos de batata semente pré-básica para os produtores da região.

A utilização de tubérculos de batata-semente provenientes de plantas micropropagadas oferece vantagens econômicas aos produtores, pois a utilização de tubérculos de alta qualidade fitossanitária permite a expressão do potencial genético das cultivares, refletindo no aumento da produtividade. Além disso ocorre uma redução dos custos de importação da batata-semente.

Além da equipe técnica do Laboratório de Biotecnologia Vegetal, o projeto de produção de batata-semente pré-básica conta com a colaboração de pesquisadores que atuam na identificação de viroses e bacterioses, de forma a permitir um controle da qualidade fitossanitária de mudas e tubérculos. Assim, o Laboratório de Virologia Vegetal da UPF realiza a indexação de plantas de batata através do teste sorológico de Elisa, o qual objetiva verificar a presença dos vírus PLRV (enrolamento da folha da batata), PVY, PVX e PVS. O trabalho é feito para atender a demanda interna da UPF, objetivando atestar a sanidade das mudas produzidas *in vitro* e também a demanda externa de produtores de batata semente da região de inserção da Universidade. Da mesma forma, o Laboratório de Bacteriologia também presta serviços à

comunidade, bem como realiza pesquisas visando a identificação de controle de bacterioses.

3. Programa de melhoramento genético de batata

Esse programa engloba um subprojeto de estudos em citogenética, direcionado à realização de estudos básicos em espécies diplóides e tetraplóides, visando obter informações que possam auxiliar em estratégias de melhoramento para fins de hibridações interespecíficas. Nesse subprojeto estão sendo desenvolvidos alguns trabalhos e uma tese de doutorado. Essa tese tem como título “Influência da temperatura na ocorrência de pólenes normais em clones tetraplóides e de pólenes não reduzidos em clones diplóides de batata (*Solanum tuberosum* L.)”. A responsável é a doutoranda Sandra Salazar da Rosa, sob orientação da Dra. Maria Irene Baggio da UPF e do Dr. Dilson Antônio Bisognin da UFSM. A mesma tem como objetivo geral verificar a influência da variação da temperatura na microesporogênese da batata como apoio ao programa de melhoramento. Este visa a obtenção de cultivares de batata adaptadas à Região Sul do Brasil, com boas características agronômicas, menos suscetíveis às principais doenças e que apresentem tubérculos com

qualidade nutricional e comercial. Clones diplóides que apresentem elevada frequência de gametas não reduzidos podem ser utilizadas para facilitar a transferência de características úteis de espécies diplóides para o nível tetraplóide. Os objetivos específicos consistem em avaliar a influência da variação de temperatura na produção e indução de gametas não reduzidos em diferentes clones diplóides e tetraplóides de batata.

Também dentro desse subprojeto foram realizados outros trabalhos sobre fertilidade de grãos de polens orientados pela Dra. Maria Irene Baggio da UPF. Em um deles, desenvolvido por uma aluna do curso de especialização em Genética (Simone Felizari) foram analisados os pólenes férteis e estéreis nas cultivares Atlantic, Ágria, Baronesa, Lady Roseta, Macaca, Rosara e Vivaldi. De um total de 400 grãos de polens analisados, foi observado um grande índice de esterilidade, sendo que a cultivar Macaca apresentou 95% de esterilidade. Por outro lado a cultivar Lady Roseta apresentou o maior número de grãos de pólenes férteis, chegando a um índice de 76% de fertilidade. O trabalho desenvolvido pelo aluno de iniciação PIBIC/UPF, Carlos Henrique Kurtz, refere-se a análise de pólenes nas cultivares Atlantic e Catucha e no clone SMIJ461-1. De um total de 800 grãos de pólenes analisados

no três genótipos, observou-se uma esterilidade de 55,6%, 47% e 85,5%, respectivamente.

Outra tese dentro do programa de melhoramento genético em batata encontra-se em andamento, tendo como título “Transferência de qualidade de processamento para clones de batata adaptados à região sul do Brasil”. A responsável pela mesma é a doutoranda Lizete Augustin sendo os orientadores a Dra. Sandra Milach, (Pioneer sementes/UPF) e o Dr. Dilson Bisognin (UFSM). O objetivo geral dessa tese é o desenvolvimento de clones de batata adaptados à Região Sul do Brasil, com qualidade de processamento. Os objetivos específicos são: avaliar a viabilidade de combinar qualidade de processamento com outras características agrônômicas em batata; estimar a herdabilidade das características de qualidade de tubérculo para processamento, em progênies de clones contrastantes de batata; verificar a relação entre teores de açúcares redutores e teores de amido na qualidade de processamento. A partir de 10 diferentes cruzamentos, realizados em 2004, foram obtidos vários frutos. Sementes destes frutos, germinadas e multiplicadas *in vitro*, permitiram a obtenção de 190 clones, os quais foram, posteriormente, cultivados em estufa visando a obtenção de maior número de tubérculos. Na primavera de 2005 os

tubérculos foram plantados no campo experimental para multiplicação e no outono de 2007 foi realizado o primeiro experimento para avaliação das características agrônômicas e de qualidade dos tubérculos. No momento estão sendo realizadas, no Centro de Pesquisa em Alimentos da UPF (CEPA), as avaliações referentes a qualidade de processamento dos tubérculos colhidos nessa safra.

4. Prestação de serviços

O laboratório de Fitopatologia da Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade de Passo Fundo, realiza análises de qualidade fitossanitária de tubérculos de batata semente tanto de material brasileiro como de material importado que são enviados por cooperativas, por cooperados e pela Emater.

No laboratório de bacteriologia sob responsabilidade da profa. Dra. Norimar Denardin, são realizadas análises para verificação de bactérias causadoras de podridão mole e de canela preta (pectobactérias) e também para murcha-bacteriana (*Ralstonia solanacearum*).

O Laboratório de Virologia Vegetal realiza a indexação, através do teste sorológico de Elisa, do material propagado pelo Laboratório de Biotecnologia Vegetal da UPF para atestar a ausência de vírus (PVY, PVX, PLRV e PVS). Somente o material comprovadamente livre de vírus é multiplicado e aclimatizado. Além deste trabalho de indexação interno, o laboratório presta serviço aos produtores, mediante a realização de testes sorológicos em plantas e tubérculos enviados pelos mesmos, a fim de emitir laudos de qualidade fitossanitária. De acordo com a responsável técnica, profa. Dra. Jurema Schons, os resultados observados nas amostras enviadas pelos produtores têm sido preocupantes sob o ponto de vista epidemiológico, tendo em vista que é raro receber um material onde todas as amostras estão totalmente isentas de viroses, especialmente o PVY. Este vírus aparece com maior frequência e em geral, em altas concentrações. O vírus do enrolamento da folha (Potato leafroll virus - PLRV) é diagnosticado com certa frequência, mas deixou de ser o vírus de maior ocorrência na cultura da Batata. Todo o material é testado também para o PVS e para PVX, sendo que PVX não tem sido encontrado e PVS, esporadicamente em material importado. É importante que os produtores não descuidem dos seus campos de

produção, especialmente, de batata-semente, porque o PVY, com a alta pressão de inóculo, tende a ficar cada vez mais agressivo e com isso causar maiores danos sobre a cultura.

5. Equipe

O Laboratório de Biotecnologia Vegetal da UPF conta com uma equipe de professores, técnicos e estudantes de graduação e pós-graduação. Professores MS Lizete Augustin, Ph.D.Magali Ferrari Grando e Dra. Maria Irene Baggio. Técnicos MS. Marilei Suzin, Clarício Machado dos Santos, Abrelino Oliveira e Marizete Zanin. Estudantes de graduação Éderson Gehlen, Marlize Valiati e Rodrigo Missio. Estudantes de pós-graduação Sandra Salazar (doutoranda) e Tiago Fazolo (mestrando).

PESQUISAS CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DESENVOLVIDAS EM BATATA NA UFSM

Dilson Antônio Bisognin

Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de
Santa Maria. E-mail: dilsonb@smail.ufsm.br.
<http://coralx.ufsm.br/batata>.

1. Introdução

O grupo de pesquisa em Genética e Melhoramento de Batata (<http://coralx.ufsm.br/batata>) da Universidade Federal de Santa Maria (UFSM) foi oficializado em março de 2002, com o objetivo de estruturar e organizar um programa institucional de pesquisa em batata. O Programa está estruturado em três linhas, que contemplam ações de pesquisas científica e tecnológica nas diversas etapas da cadeia produtiva da batata.

A linha de pesquisa em melhoramento para resistência a doenças e qualidade de tubérculo tem por objetivos o desenvolvimento de germoplasma, tanto

diplóide quanto tetraplóide, de novas cultivares altamente adaptadas as condições edafoecológicas do Brasil e a calibração de modelos para previsão de epifitias. No melhoramento para resistência a doenças o enfoque é combinar resistência a requeima com maturidade precoce, adaptação e qualidade de tubérculo. A qualidade de tubérculo é baseada nos caracteres determinantes da adoção de novas cultivares, que são altos teores de matéria seca, baixos teores de açúcares redutores e boa aparência de tubérculo, para a indústria de processamento, e boa aparência de tubérculo, para consumo. Alta qualidade pós-colheita e/ou após o armazenamento em câmara fria também é utilizada como parâmetro para a identificação de clones superiores. A calibração de modelos matemáticos é realizada com base nos elementos micrometeorológicos do dossel das plantas e no nível de resistência a requeima presente em grupos de cultivares e/ou clones avançados de melhoramento.

A linha de pesquisa em genética quantitativa e marcadores moleculares tem como objetivo estudar a herança genética de caracteres quantitativos associados à qualidade de tubérculo, adaptação e resistência a doenças, tanto em nível diplóide quanto tetraplóide, via métodos quantitativos e marcadores moleculares. Métodos

quantitativos são utilizados para a determinação do potencial de uso de clones como genitores, a estimativa de herdabilidade e de ganho esperado de seleção, a análise de estabilidade e de correlações fenotípicas e a avaliação ou determinação da melhor estratégia de seleção. Marcadores moleculares são utilizados para estudar a diversidade genética do germoplasma, identificar clones, mapear locos de caracteres quantitativos (QTL) e selecionar clones superiores (seleção assistida por marcadores).

A linha de pesquisa em nutrição e manejo da batata tem como objetivos estudar os processos fisiológicos do crescimento e desenvolvimento de plantas de batata e suas interações com o ambiente, para maximizar a quantidade, a qualidade e o retorno econômico da cultura. Em particular, a determinação e modelização do efeito das variáveis ambientais sobre os processos fisiológicos que controlam ou determinam os fluxos de carbono, água e nutrientes, em nível da planta e da cobertura vegetal. Fixação do carbono atmosférico, produção, transporte e partição dos assimilados entre fontes e drenos. Fluxo de água na planta em resposta a variáveis ambientais e fisiológicas. Fluxo de absorção e acumulação de nutrientes

e suas relações com o crescimento e desenvolvimento da batata.

Os objetivos desta apresentação são discutir os principais resultados de pesquisas científica e tecnológica desenvolvidas na UFSM, desde a VIII Reunião Técnica de Pesquisa e Extensão da Cultura da Batata, e indicar algumas estratégias de pesquisa e extensão para aumentar a produção de batata na Região Sul do Brasil. Resultados mais detalhados estão disponíveis nas respectivas dissertações e teses defendidas no Programa de Genética e Melhoramento de Batata, cuja relação está apresentada no item 3.

2. Principais pesquisas desenvolvidas e resultados obtidos

2.1. Melhoramento para resistência a doenças e qualidade de tubérculo

Uma das etapas importantes do programa é a avaliação de clones avançados para determinar o valor de cultivo e uso. Os clones foram separados em um grupo com potencial para processamento, comparados com a cultivar Asterix, e outro com potencial de consumo de mesa, comparados com a cultivar Macaca. A avaliação de

clones em três safras, outono e primavera de 2003 e outono de 2004, confirmou que as condições ambientais durante o ciclo de desenvolvimento da cultura exercem grande influência no rendimento e na qualidade dos tubérculos para comercialização e que o comportamento dos clones varia com as condições ambientais características das safras de primavera e outono no RS. Os clones SMINIA90244-1, SMINIAIporã e a cultivar Macaca apresentaram o maior rendimento total de tubérculos na média das diferentes safras, o que é altamente desejável. Apesar da variação entre clones e safras, todos os clones avaliados apresentaram boa aparência de tubérculo, exigida para o mercado de consumo. O clone SMINIA90244-1 combinou alto rendimento, alto número de tubérculo por cova e boa aparência de tubérculo, e um rendimento médio das três safras 19% superior a cultivar Macaca, podendo ser uma opção como nova cultivar para atender a demanda do mercado de consumo de mesa do RS. Os clones SMINIA93057-1, Dakota Rose, SMIE040-6RY e SMIF165-6RY apresentaram rendimento inferior a cultivar Macaca, porém com pouca variação entre as safras e com boa aparência de tubérculo. Além disso, os tubérculos desses clones são de coloração rosada e muito atrativa para os consumidores do RS, podendo ser

utilizados em cruzamento para ampliar a variabilidade genética e aumentar a qualidade de tubérculo visando obter novas cultivares também adaptadas às condições de cultivo de duas safras anuais.

A avaliação de clones para processamento indicou que é necessário combinar produtividade com qualidade de tubérculo, pois em nenhum clone avaliado estas duas características estavam presentes. O clone SMINIA793101-3 foi o clone de maior produtividade, porém apresentou gravidade específica e coloração dos chips inaceitáveis pela indústria de processamento. Além disto, o fato de que a cultivar Asterix apresentou baixa gravidade específica e coloração escura dos chips, novamente evidencia a necessidade de desenvolver novas cultivares de batata com aceitável qualidade de tubérculo para a indústria de processamento. A coloração dos chips, característica determinante pela aceitação e das mais difíceis de ser melhorada devido à baixa herdabilidade, está presente na maioria dos clones avaliados. O clone SMINIA793101-3 apresentou a maior produtividade na média das três safras e 90% superior a cultivar Asterix, o que justifica o desenvolvimento de práticas de manejo visando o aumento do tamanho de tubérculo e, principalmente, do teor de massa seca, para a utilização na

indústria de processamento na forma de palito. Os clones SMIC148-A, SMIJ456-4Y, SMIJ461-1 e SMIH095-4 que apresentaram alta qualidade de tubérculo devem ser utilizados em cruzamentos com cultivares e/ou clones adaptados para combinar produtividade com qualidade de tubérculo.

Os clones de melhor desempenho para processamento também foram avaliados para teores de amido, açúcares redutores e polifenóis totais. Os clones SMIJ461-1, SMIJ319-1, SMIJ456-4Y, SMIC148-A, SMIDO40-4RY e SMIH095-1 foram os que apresentaram o melhor desempenho, sendo superiores a Asterix, cultivada para consumo de mesa ou para processamento na forma de chips. Os clones SMIJ461-1 e SMIJ456-4Y apresentaram maior teor de matéria seca e coloração mais clara de chips no cultivo da primavera. Além da alta qualidade para processamento, os clones SMIJ461-1 e SMIJ456-4Y são fontes de resistência a requeima, que podem ser combinadas, através de hibridação, com a adaptação das cultivares brasileiras de batata. A combinação de qualidade de processamento e resistência a requeima com adaptação contribuirá para a redução da dependência brasileira por cultivares estrangeiras e da importação de batata pré-frita e congelada.

A aplicação de fungicidas constituiu-se em uma ferramenta importante para o manejo da requeima, cujo número depende do clone e da época de cultivo. A aplicação de fungicida no clone Asterix é fundamental para manter a produtividade, pois houve uma redução de pelo menos 13% entre a testemunha (sem aplicação) e os demais tratamentos. O clone SMIJ461-1, como esperado, não requer aplicação de fungicida, devido o alto nível de resistência a requeima. Entre os tratamentos baseados nos sistemas de previsão e que utilizaram o clone Asterix, os tratamentos BLIGHTCAST18 e 24 pontos (severidade da doença) se destacaram na primavera, com respectivamente três e duas aplicações somente. Esses tratamentos apresentaram maior eficiência em prever a ocorrência de epidemias de requeima na primavera e proporcionaram rendimento comercial que não diferiu do tratamento semanal (com 10 aplicações). No outono, os tratamentos BLIGHTCAST18 e PROFI 15 pontos receberam respectivamente seis e oito aplicações de fungicida, sendo que o rendimento não diferiu do semanal (com oito aplicações). Portanto, a utilização de dados meteorológicos como base para o sistema de previsão, utilizando o tratamento BLIGHTCAST18, permitiu reduzir sete aplicações de fungicida no cultivo de primavera e duas

no outono, em relação ao tratamento semanal, representando uma redução de 70% e 25%, respectivamente. Esses resultados confirmam que a utilização de um sistema de previsão, em épocas não muito favoráveis a requeima, reduz o número de aplicações de fungicidas em relação ao tratamento semanal sem afetar a produção. Isso proporciona um incremento nos lucros, pela redução dos custos de produção, além de contribuir significativamente para a diminuição dos riscos à saúde humana e ao ambiente.

Os fatores ambientais que mais afetam o crescimento e desenvolvimento das plantas de batata são a temperatura do ar, o fotoperíodo e a radiação solar. Dias curtos (12 a 13 h) aceleram o início da tuberização. Estas condições são encontradas nas regiões tropicais e no final do inverno e início da primavera nas regiões subtropicais. Dias longos (14 a 15 h) retardam o início de tuberização, sendo encontradas durante o verão de regiões subtropicais e temperadas. Por isso, nas regiões temperadas o ciclo de desenvolvimento total da batata é longo, onde é possível apenas um cultivo por ano, enquanto que em regiões subtropicais são possíveis dois cultivos por ano. A radiação solar não afeta o momento do início da tuberização, mas afeta o crescimento e desenvolvimento dos tubérculos. Isso

explica em parte o fato de que no cultivo de primavera, o rendimento de tubérculos é maior do que no de outono nas regiões subtropicais, já que na primavera a radiação solar é maior devido ao menor número de dias nublados do que no outono. O efeito do fotoperíodo decresce após o início de tuberização, sendo pequeno ou inexistente, dependendo da cultivar, de modo que se pode assumir que após o início da tuberização a temperatura do ar é o principal elemento meteorológico que governa o desenvolvimento para a maturidade das plantas e a senescência. Para a cultivar Asterix, o aumento da temperatura do ar aumentou a fase da emergência ao início da tuberização, como efeito do fotoperíodo, e diminuiu a duração da fase do início da tuberização a senescência das plantas.

2.2. Genética quantitativa e marcadores moleculares

No Programa de Melhoramento da UFSM são mantidas fontes diplóides e tetraplóides de resistência a requeima. Poderia ser que as diferentes fontes de resistência apresentassem diferentes mecanismos físicos de resistência, o que não foi confirmado. O clone de *S. microdontum* apresentou um parênquima paliçádico com células compactamente arranjadas, o que não foi

encontrado em nenhum outro clone ou até mesmo na sua progênie (SMII). Também não foi encontrada nenhuma diferença na morfologia e posição dos estômatos em relação às células epiteliais. As células subsidiárias também foram similares. O clone de *S. microdontum* apresentou a maior frequência de tricomas, em ambas as faces, e maior frequência de estômatos na face abaxial dos folíolos. Maior frequência de estômatos e tricomas na face abaxial foram comuns para todos os clones, apesar dos clones apresentarem diferentes frequências. Outros mecanismos físicos e/ou químicos devem estar associados à resistência a requeima que diferencia as fontes diplóides e tetraplóides.

Estudos de correlação linear no germoplasma utilizado no Programa mostraram o rendimento de tubérculos não está associado a nenhuma característica de qualidade de tubérculo, tanto para clones com potencial para processamento quanto para consumo. Essas correlações indicam que é possível combinar altos rendimentos com qualidade de tubérculo, o que é essencial em novas cultivares de batata. Em termos de qualidade de tubérculo, altas correlações foram observadas entre gravidade específica, coloração de chips e aparência de tubérculo. Alta correlação entre gravidade específica e

coloração de chips indica que a seleção indireta pode ser feita para gravidade específica, que é uma característica de maior herdabilidade do que coloração de chips. O rendimento esteve altamente correlacionado com o número de tubérculos por cova e com a aparência de tubérculo. Essas correlações são esperadas em grupos de clones e indicam que a seleção para rendimento pode ser exercida com base no número de tubérculos por cova, principalmente nas primeiras gerações clonais.

2.3. Nutrição e manejo de batata

Os estudos de dormência dos tubérculos mostraram claramente que existem diferenças de comportamento e nível de dormência entre clones e épocas de cultivo. Os tratamentos de quebra de dormência são mais eficazes em tubérculos de clones de curta dormência, como é o caso da Macaca, do que em clones de longa dormência, como é o caso de SMIJ461-1. Além disso, tubérculos produzidos durante a primavera, com temperatura e fotoperíodo crescentes, apresentam menor dormência do que aqueles produzidos durante o outono, com temperatura e fotoperíodo decrescentes, durante o crescimento e desenvolvimento dos tubérculos. Além do efeito de época

de cultivo, tamanho de tubérculo também influencia o nível de dormência, ou seja, tubérculos maiores ou maduros apresentam menor período de dormência do que tubérculos pequenos ou imaturos. Portanto, a dormência dos tubérculos é uma característica genética e muito influenciada pelo ambiente, pois a duração da dormência de grupos de tubérculos produzidos em condições controladas difere entre clones e épocas de cultivo.

A análise fisiológica da dormência dos tubérculos de batata indicou que os tratamentos com CO₂ e etileno não promovem o encurtamento da mesma. No entanto, o tratamento com 1-MCP (inibidor da ação do etileno) confirma que o etileno está envolvido na promoção da quebra de dormência ou no crescimento inicial dos brotos, por ter prolongado a dormência, mesmo de clones de curta dormência. A eliminação de clones de longa dormência nas primeiras gerações clonais é um objetivo importante de um programa de melhoramento que visa desenvolver novas cultivares adaptadas a dois cultivos anuais, sendo que métodos para a quebra de dormência a base de ácido giberélico estão sendo calibrados para esta finalidade.

A dormência é fundamental para manter a qualidade pós-colheita dos tubérculos, pois a brotação desencadeia um processo irreversível de mudanças

fisiológicas nos tubérculos que levam ao esgotamento das reservas, ou seja, o envelhecimento fisiológico é acelerado até a senescência. O armazenamento dos tubérculos em condições controladas pode e tem sido utilizado para retardar o envelhecimento e manter a qualidade fisiológica dos tubérculos de batata, tanto para consumo de mesa ou processamento industrial quanto para semente. O armazenamento de batata em altas temperaturas (25°C) acelera o envelhecimento fisiológico, por aumentar a respiração e o metabolismo, tendo como consequência a maior perda de massa fresca e a rápida degradação das reservas do tubérculo. Por outro lado, o armazenamento a baixa temperatura (4°C) diminui a atividade metabólica, retardando o envelhecimento fisiológico, mesmo quando os tubérculos são produzidos durante a primavera. A temperatura de armazenamento dos tubérculos vai depender do período disponível para o armazenamento e das condições ambientais ocorridas durante o crescimento e desenvolvimento. Tubérculos produzidos durante o outono se mantêm dormentes até 180 dias de armazenamento, tanto a 4°C quanto a 8°C, o que não ocorre quando os tubérculos são produzidos durante a primavera. Em geral, tubérculos produzidos durante a primavera atingem a mesma idade fisiológica na metade do

tempo necessário para os tubérculos produzidos durante o outono. Portanto, o atraso do envelhecimento fisiológico dos tubérculos pode ser obtido com um manejo adequado das condições de armazenamento, levando em consideração a cultivar, época de cultivo e temperatura de armazenamento. O aumento da temperatura de armazenamento pode ser utilizado para promover o envelhecimento fisiológico, com a finalidade de antecipar a brotação e obter tubérculos-semente de alta qualidade fisiológica no momento de plantio.

A adubação é um dos itens essenciais para atingir elevada produtividade na cultura da batata, o qual incide fortemente no custo de produção, podendo chegar a 17% do total dos custos. Uma das formas para reduzir esse custo consiste em fornecer somente os nutrientes necessários para o crescimento e desenvolvimento, evitando excessos e perdas. Para tal é necessário estimar as quantidades de fertilizantes de acordo com os níveis de produtividade que se quer atingir. Para a cultivar Asterix, a relação N e K extraídos pelas plantas é de 1,137. Além de conhecer as quantidades extraídas, os nutrientes devem ser parcelados no decorrer do ciclo da cultura, de forma a reduzir ao máximo as perdas por lixiviação. Esse

procedimento é particularmente importante para o N, o qual pode ser perdido em grande quantidade pela água do solo.

Se tomarmos como exemplo a produtividade de 30 t de tubérculos ha, deverão ser fornecidos 109,2 Kg de N e 212,1 kg de K. Nesses valores estão computadas apenas as quantidades extraídas pelas plantas. A percentagem de N e K que deve ser fornecida varia com base nos dias decorridos desde o plantio. Até os 40 dias após o plantio, as plantas de batata irão extrair do solo 38% dos 109,2 Kg de N e dos 212,1 Kg de K, que são as quantidades necessárias para atingir a produtividade almejada de 30 t de tubérculos por ha, ou seja, deverão ser fornecidos 41,5 Kg de N e 80,6 Kg de K até os 40 dias após o plantio. Se uma nova adubação for feita, por exemplo, aos 54 dias após o plantio, a mesma deve ser fornecida apenas na proporção de 9% da extração. Dessa forma, pode-se parcelar a adubação a qualquer momento no decorrer do ciclo da cultura.

3. Considerações finais

A batata é produzida no mundo em regiões tropicais de elevada altitude, subtropicais e temperadas, onde as temperaturas médias mensais situam-se entre 5°C e 25°C.

Nas regiões tropicais de elevada altitude, as condições de temperatura do ar são propícias para o cultivo de batata ao longo de todo o ano. Nas regiões subtropicais, as condições são favoráveis em duas épocas, um cultivo no final de verão e outono, com temperatura e fotoperíodo decrescentes, e outro no final de inverno e primavera, com temperatura e fotoperíodo crescentes. Já nas regiões temperadas somente é possível um cultivo de batata ao longo do ano, que se estende desde o início da primavera, todo o verão e acaba no início do outono.

Na Região Sul do Brasil, as condições contrastantes de cultivo entre safras afetam tanto o rendimento quanto a qualidade dos tubérculos produzidos. A identificação de clones de alto potencial produtivo, tanto no cultivo de primavera quanto no de outono, associado à curta dormência e alta qualidade de tubérculo é fundamental para aumentar a produção de batata na Região Sul do Brasil. Em termos de doenças, a resistência a requeima é fundamental para reduzir e/ou eliminar a utilização de fungicidas. A resistência a viroses também deve ser considerada, principalmente em regiões de pequena disponibilidade de batata-semente de alta qualidade fitossanitária, o que reduziria a demanda anual por semente.

O Programa de Genética e Melhoramento de Batata da UFSM é o mais recente da Região Sul, tendo apenas quatro anos de atividades organizadas e institucionalizadas. Desde então já foram defendidas 12 dissertações e três teses, em três Programas de Pós-graduação onde atuam os docentes permanentes. As dissertações e teses cujos resultados foram em parte discutidos estão apresentadas a seguir em ordem de defesa. As principais publicações científicas e técnicas e o resumo das dissertações e teses estão disponíveis em <http://coralx.ufsm.br/batata>.

- ARRUDA, E.R.A. *Aproveitamento da batata (Solanum tuberosum) para obtenção de álcool*. 2006. 48 f. Dissertação defendida em 22 de maio de 2006. Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia dos Alimentos da Universidade Federal de Santa Maria.
- STRECK, L. *Determinação da duração do período de molhamento foliar em cultivos de batata*. 2006. 107 f. Tese defendida em 10 de abril de 2006. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
- TRENTIN, G. *Avaliação de sistemas de previsão de ocorrência de Phytophthora infestans em batata*. 2006.

100 f. Dissertação defendida em 23 de fevereiro de 2006. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.

- COGO, M.C. *Crescimento, qualidade de tubérculo e relação N/K da cultura da batata cultivada sob doses elevadas de potássio*. 2006. 46 f. Dissertação defendida em 20 de fevereiro de 2006. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
- FREITAS, S.T. *Qualidade de processamento e envelhecimento fisiológico de clones de batata produzidos durante a primavera e outono na região central do Rio Grande do Sul*. 2006. 53 f. Dissertação defendida em 20 de janeiro de 2006. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
- GARCÍA, C.G. *Manejo de irrigação da batata, pêra e maçã e no Uruguai*. 2006. 119 f. Tese defendida em 17 de janeiro de 2006. Programa de Pós-Graduação em Engenharia Agrícola da Universidade Federal de Santa Maria.
- OLIVEIRA, S.J.R. *Dependência entre o tamanho da unidade básica e as estimativas das dimensões da parcela experimental de batata*. 2005. 68 f. Tese defendida em 11 de novembro de 2005. Programa de

Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.

- FIOREZE, C. *Transição agroecológica em sistemas de produção de batata*. 2005. 120 f. Dissertação defendida em 29 de agosto de 2005. Programa de Pós-Graduação em Ciência do Solo da Universidade Federal de Santa Maria.
- OLIVEIRA, V.R. de. *Doses de nitrogênio na qualidade de batatas frita tipo chips*. 2005. 48 f. Dissertação defendida em 18 de março de 2005. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
- TAZZO, I.F. *Variação de alguns elementos micrometeorológicos no dossel de plantas de batata*. 2005. 86 f. Dissertação defendida em 28 de fevereiro de 2005. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
- PAULA, F.L.M. de. *Modelagem do desenvolvimento da batata (*Solanum tuberosum* L.) à campo*. 2005. 42 f. Dissertação defendida em 14 de janeiro de 2005. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
- PAULA, A.L. de. *Acúmulo de massa seca e nitrogênio durante o crescimento e desenvolvimento da cultura da*

- batata*. 2005. 23 f. Dissertação defendida em 13 de janeiro de 2005. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
- BENEDETTI, M. *Rompimento da dormência de minitubérculos de batata*. 2004. 45 f. Dissertação defendida em 17 de fevereiro de 2004. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
 - COSTA, L.C. da. *Avaliação de clones introduzidos de batata*. 2004. 56 f. Dissertação defendida em 16 de fevereiro de 2004. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.
 - SEGATTO, F.B. *Mecanismos físicos de resistência pré-existent em clones de batata resistentes a requeima*. 2004. 51 f. Dissertação defendida em 13 de fevereiro de 2004. Programa de Pós-Graduação em Agronomia da Universidade Federal de Santa Maria.

As pesquisas científica e tecnológica até então desenvolvidas no Programa ainda não contemplam, de forma equilibrada, todas as linhas, tendo em vista que o desenvolvimento de novas cultivares requer um longo período de tempo. Clones avançados de melhoramento estão sendo identificados para compor os ensaios de valor

de cultivo e uso visando a proteção e o registro de novas cultivares.

Os resultados discutidos nesta apresentação são de pesquisas desenvolvidas na UFSM por pesquisadores discentes e docentes. Cabe expressar os sinceros agradecimentos a todos os pesquisadores do Programa de Genética e Melhoramento de Batata, em especial aos Drs. Jerônimo Luis Andriolo, Arno Bernardo Heldwein, Nereu Augusto Streck e Lindolfo Storck, professores da UFSM, e ao Dr. Francisco Vilaró, pesquisador e líder do Programa de Batata do Instituto Nacional de Investigación Agrária – INIA do Uruguai.

OS AVANÇOS EM PESQUISAS DESENVOLVIDAS COM BATATA NA EMBRAPA PARA A REGIÃO SUL

Arione da Silva Pereira

Embrapa Clima Temperado, Pelotas, RS.
E-mail:arione@cpact.embrapa.br

1. Introdução

A produção brasileira de batata no triênio 2003-2005 (2,93 milhões t) foi 2,6% maior do que no triênio 2000-2002, enquanto que a produção da região Sul (991 mil t) diminuiu em 13,6%. Em produtividade, o País (20,8t/ha) aumentou 13,3% e a região Sul (15,5t/ha) 11,5%. Em resumo, a região Sul diminuiu mais a área plantada e incrementou menos a produtividade do que o País.

Mesmo com um volume de atividades de pesquisa abaixo daquilo que seria necessário, a Embrapa tem oferecido contribuições importantes à cadeia brasileira da batata. No último triênio, houveram avanços importantes em relação ao melhoramento genético, sistema de

produção de sementes, conhecimento da variabilidade do fungo *Phytophthora infestans*, caracterização do clima das áreas de produção, agronegócio da batata no sul do RS.

2. Agronegócio da batata no sul do RS

Verificou-se que mesmo sob condições favoráveis à gestão logística do negócio na região sul do Rio Grande do Sul, em função da existência de uma cooperativa com propósitos comuns a atividade, próxima à zona de concentração da produção, e de grupos de produtores organizados pela Emater/RS, faltou planejamento no segmento, para atender as novas exigências do mercado e a concorrência com a cultura do fumo. Foi concluído que os fatores que mais contribuíram na redução da produção ao longo dos anos na região, foram a defasagem de conhecimento dos produtores sobre a evolução dos aspectos mercadológicos da batata, distanciando-os dos concorrentes. A retomada da produção, depende da reformulação de alguns conceitos praticados na produção, onde devem ser envolvidos todos os elos da cadeia produtiva e demais parceiros, interessados no processo de forma direta e ou/indireta, e do comportamento de outros produtos (fumo).

3. Caracterização climática das principais regiões produtoras brasileiras de batata

Embora, a batata seja cultivada predominantemente nas regiões de clima temperado, a cultura está se expandindo para áreas com clima tropical de altitude. Nesta novas áreas, a batata é cultivada, preferencialmente, no outono/inverno, buscando a entressafra, enquanto que nas áreas de clima temperado, o cultivo é realizado, normalmente, na primavera/verão. Nas zonas com clima tropical (ao Norte do paralelo 24°S), a batata vem sendo cultivada sempre em regiões acima de 600m de altitude (próximo ao paralelo 24°S) e, normalmente, acima de 900m (entre os paralelos 13°S e 23°S). Nas áreas com clima temperado (ao Sul do paralelo 24°S), a batata é cultivada, preferencialmente, em regiões com altitude superior a 400m, com algumas exceções, (ao sul do paralelo 28°S). Nas regiões com clima tropical de altitude, as temperaturas máximas (durante o dia) são mais elevadas do que nas regiões com clima temperado, mas as temperaturas mínimas (durante a noite) são semelhantes, no trimestre mais frio do ano (época de produção de batata nas regiões de clima tropical de altitude).

4. Melhoria do sistema de produção de semente pré-básica

O sistema de produção de semente pré-básica em hidroponia desenvolvido na Embrapa já está difundido e bastante adotado no País, com muitas variações e melhorias sendo propostas ao sistema. Recentemente os avanços que se tem obtido são relacionados ao manejo do sistema. E, neste sentido, verificou-se o efeito do nitrogênio e espaçamento de plantas na linha sobre a produção de tubérculos. Não se observou efeito de níveis de N nem interação entre os dois fatores. A utilização do espaçamento de 0,10m comparado a 0,20m, no entanto, determinou um aumento no número e peso de tubérculos por área. Em outro estudo, a redução do nível de N de 172 para 120 mg L⁻¹ ao início da tuberização, resultou no aumento do número de tubérculos produzidos por planta.

5. Distribuição e caracterização de isolados de *Phytophthora infestans* em batata no sul do Brasil

A reprodução do fungo *P. infestans* pode ocorrer de forma assexuada, ou, por recombinação genética entre isolados dos grupos de compatibilidade A1 e A2, formando os oósporos (esporos sexuais) que podem originar populações mais agressivas. Havia sido relatado

especialização de *P. infestans* pelo hospedeiro, sendo a batata, afetada por isolados principalmente do grupo A2; que nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Sul do País predominavam isolados de A2, cujas populações mantinham-se clonais (BR1). Na investigação efetuada na Embrapa (Clima Temperado e Hortaliças), em parceria com a UFPEL e Iapar, porém, verificou-se a presença de isolados A1 e A2, em batata, no Rio Grande do Sul. Foi verificado também que no Paraná e em Santa Catarina, as populações de *P. infestans* (BR1) continuavam clonais. Mas, que no Rio Grande do Sul, as evidências indicam a ocorrência de novas linhagens clonais do fungo com alta complexidade genética. Em se confirmando definitivamente a ocorrência de isolados recombinantes de *P. infestans*, que resultaria no surgimento de populações mais agressivas, será fundamental a utilização de resistência quantitativa no desenvolvimento de novas cultivares e de práticas de manejo adequadas.

6. Melhoramento genético

Os trabalhos de melhoramento genético da Embrapa tiveram um impulso positivo magnífico, especialmente no desenvolvimento de cultivares, quando

em 2004 a Embrapa estruturou seus programas em um projeto em rede, composto pelas unidades de Brasília (Embrapa Hortaliças), Pelotas (Embrapa Clima Temperado) e Canoinhas (Embrapa Transferência de Tecnologia), e parceria com o Iapar/CRA, Curitiba. Este projeto conta com a colaboração direta da FNPPPT-França, INIA-Chile, CIP, universidades (Pelotas-RS e Viçosa-MG), Hayashi Batatas, Associação Brasileira da Batata e cooperativas (Coopibi e Coopar). Os trabalhos melhoramento genético são divididos em melhoramento de germoplasma e desenvolvimento de cultivares. Em relação ao primeiro, são buscados melhoria para resistência a vírus (PVY e PLRV), doenças fúngicas (pinta preta, requeima), bacteriana (murchadeira) e insetos-pragas, e para baixa acumulação de açúcares redutores.

6.1. Melhoramento de germoplasma

6.1.1. Resistência a pragas

O foco é a resistência ao ataque da larva da vaquinha (*Diabrotica speciosa*) aos tubérculos e do adulto às folhas, tendo como base em duas fontes derivadas das espécies silvestres: *Solanum chacoense* (leptina) e *S. berthaultii* (tricomas glandulares). O germoplasma

introduzido mostrou resistência à *Diabrotica*, foi cruzado com material adaptado, originando uma população segregante, que mostrou resistência significativamente maior do que as testemunhas suscetíveis, e variabilidade para resistência. Atualmente, a população está sendo submetida à seleção, ao nível de clone, para resistência a insetos e caracteres agronômicos e de qualidade de tubérculo.

6.1.2. Resistência a *Ralstonia solanacearum*

Em testes de avaliação conduzidos com as cultivares atualmente mais plantadas no Brasil e com conjuntos de clones relatados como resistentes no Brasil e em outras partes do mundo. a comparação da resistência dos genótipos. Os genótipos mais resistentes nos ensaios foram os clones 'MB 03' e 'MB 9846-01', selecionados na Embrapa, e 'Cruza 148', padrão internacional de resistência originário do México. Nesses clones a incidência da doença ficou abaixo de 10%, 100 dias após o plantio. 'Achat' destacou-se entre as cultivares, com cerca de 30% de plantas murchas, valor significativamente superior ao dos clones acima mencionados, porém inferior ao das cultivares Monalisa, Atlantic, Bintje e Agata,

amplamente cultivadas no Brasil, e que apresentaram acima de 80% das plantas murchas. Observou-se que menores valores de AACPD correspondiam a um atraso no início do aparecimento dos sintomas da doença. Somente os clones 'MB 03' e 'Cruza 148' e a cultivar Achat apresentaram produção satisfatória devido à alta infestação do solo com o patógeno. Outras fontes de resistência estão sendo incorporadas ao trabalho. Os clones resistentes estão sendo cruzados e selecionados para caracteres de tubérculo e resistência.

6.1.3. Baixa acumulação de açúcares redutores (cor clara de fritura)

Os trabalhos que foram iniciados com a introdução de população de sementes híbridas segregantes para qualidade. Ao final de diversas gerações de seleção foi selecionado um grupo de clones que apresentam baixo teor de açúcares redutores e mais adaptados às condições brasileira. Uma nova população foi gerada a partir do cruzamento destes clones, que será submetida à seleção.

6.2. Desenvolvimento de cultivares

Este é o trabalho que concentra o maior esforço, e é onde houve o maior impacto com formação do projeto em rede. Anualmente, estão sendo gerados 50 a 60 mil novos genótipos e introduzidos 50-100 clones pré-selecionados dos programas da FNPPPT-França e INIA-Chile. Este avanço nas atividades de desenvolvimento de cultivares pode ser traduzido pela existência de diversos clones avançados. Presentemente, existe um clone (65-2) em fase de avaliação de cultivo e uso (VCU) e teste inicial de validação, três clones em avaliação multi-local e diversos clones em estágios avançados de seleção. O clone 65-2, que está sendo avaliado sob a denominação de BRS Ana, destaca-se em potencial de rendimento, tolerância à estresse hídrico, qualidade de fritura e aparência de tubérculo (película vermelha), com possibilidade ao consumo de mesa como industrialização (palitos). Os demais clones promissores apresentam boa aparência, com película amarela ou vermelha e características de fritura.

7. Principais publicações

- Collares, E.A.S.; Choer, E.; Pereira, A. da S. Characterization of potato genotypes using molecular markers. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 39, n. 9, p. 871-878, 2004.
- Daniels, J.; Pereira, A. da S. Resistência de genótipos de batata ao vírus do enrolamento da folha da batata (PLRV) e ao vírus Y (PVY). **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 22, n. 3, p. 521-524, 2004.
- Lima Neto, A.F. **Avaliação da resistência de clones e cultivares de batata à murcha bacteriana (*Ralstonia solanacearum*)**. Tese de Doutorado. Universidade de Brasília. Departamento de Fitopatologia, Brasília. 2005. 92p.
- Lopes, C.A. **Murchadeira da Batata**. Publicação Técnica ABBA. Itapetininga, SP. 2005. 65p.
- Lopes, C.A.; Quezado Duval, A.M.; Buso, J.A. **MB 03: Clone de batata resistente à murcha bacteriana**. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, N°4, Embrapa Hortaliças. Brasília, DF. 2004.
- Madail, J.C.M.; Pereira, A. Da S.; Sima, L.F. **Agronegócio da batata no Sul do RS**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. (Boletim de Pesquisa, 18).

- Medeiros, C.A.B.; Ziemer, A.H.; Daniels, J.; Pereira, A. da S. Produção de sementes-pré-básicas de batata em sistemas hidropônicos. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v. 20, n. 1, p. 110-114, 2002.
- Pereira, A. da S.; Daniels, J. (Ed.). **O cultivo da batata na região sul do Brasil**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2003. 567p.
- Pereira, A. da S.; Daniels, J.; Nazareno, N.R.X. de; Bertoncini, O.; Freire, C.J. da S.; Brisola, A.D.; Madail, J.C.M.; Salles, L.A.B. de. **Produção de batata no Rio Grande do Sul**. Pelotas. Embrapa Clima Temperado, 2005. (Circular Técnica).
- Rodrigues, A.F.S.; Pereira, A. da S. Correlações inter e intragerações e herdabilidade de cor de chips, matéria seca e produção em batata. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 38, n. 5, p. 599-604, 2003.
- Santana, F.M. **Distribuição e caracterização de isolados de *Phytophthora infestans* (Mont.) De Bary associados à batata na região sul do Brasil**. Tese de Doutorado. Departamento de Fitossanidade. Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, UFPEL, Pelotas, 2006. 76p.
- Silva, G.O. da; Souza, V.Q. de; Pereira, A. da S.; Carvalho, F.I.F.; Fritsche Neto, R. Early generation selection for

tuber appearance affects potato yield components. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 6, p. 73-78, 2006.

Souza, V.Q. de; Pereira, A. da S; Fritsche Neto, R.; Silva, G.O. da; Oliveira, A.C. de. Potential of selection among and within potato clonal families. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, Viçosa, v. 5, n. 1, 2005.

Wrege, M.S.; Herter, F.G.; Pereira, A. da S.; Caramori, P.H.; Gonçalves, S.L.; Braga, H.J.; Pandolfo, C.; Matzenauer, R.; Camargo, M.B.P. de; Brunini, O.; Steinmetz, S.; Reisser Junior, C.; Ferreira, J.S. de A.; Sans, L.M. de A. **Caracterização climática das regiões produtoras de batata no Brasil**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2004. (Série Documentos, 133).

Zorzella, C.A.; Vendruscolo, J.L.; Treptow, R.O.; Almeida, T.L. de . Caracterização física, química e sensorial de genótipos de batata processados na forma de chips. **Brazilian Journal of Food Technology**, Campinas, v. 6, n. 1, p. 15-24, 2003.

**EPAGRI-SC: PESQUISA E EXTENSÃO RURAL
COM A CULTURA DA BATATA**

Zilmar da Silva Souza

EPAGRI/Estação Experimental de São Joaquim, São
Joaquim, SC. E-mail: zilmar@epagri.rct-sc.br

1. Introdução

A EPAGRI - Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina S.A., é uma empresa pública, com personalidade jurídica de direito privado sob a forma de sociedade por ações. Tem a missão de promover atividades de pesquisa e extensão rural para contribuir com o desenvolvimento estadual. A EPAGRI conta atualmente com 9 Estações Experimentais, 5 Centros de Pesquisa, de estudos ou de desenvolvimento e 12 Centros de Treinamento, localizados estrategicamente para atender as demandas regionais das atividades ligadas ao setor agrícola. Além destes, tem ainda uma sede administrativa

em Florianópolis e um escritório local em cada município catarinense.

O negócio da batata tem grande importância econômica e social para o Estado de Santa Catarina. É um Estado tradicional produtor de batata consumo e de batata semente. A produção de batata semente é realizada no Planalto Catarinense, nas regiões de São Joaquim e de Canoinhas, em vista das condições climáticas favoráveis, da estrutura instalada, grande experiência dos produtores, alto nível de tecnologia aplicada, ótima qualidade fitossanitária e com mercado estabelecido. A produção de batata para consumo é também realizada nestas regiões, e também nas regiões do Meio Oeste, Litoral Sul, Grande Florianópolis e Alto Vale do Itajaí.

Os trabalhos de pesquisa e extensão rural com a cultura da batata na EPAGRI estão inseridos no Programa Estadual de Pesquisa, no projeto “Desenvolvimento Tecnológico da Produção de Hortaliças em Santa Catarina”, contando com um subprojeto específico sobre melhoramento, e também outras pequenas ações distribuídas em outros subprojetos.

Os trabalhos de pesquisa com a cultura da batata em Santa Catarina iniciaram em 1977, realizados pelas

Estações Experimentais de Itajaí e de Ituporanga, com os antigos Ensaios Nacionais de Cultivares de Batata (ENCB). A partir de 1982 iniciaram os trabalhos na Estação Experimental de São Joaquim e logo após na Estação Experimental de Urussanga.

A maioria dos trabalhos realizados foram publicados, as tecnologias validadas ou divulgadas regionalmente junto aos produtores, e imediatamente suas informações foram sendo incorporadas aos sistemas produtivos. Dentre estes destacamos: avaliação e seleção de novas cultivares de batata com publicação anual, densidade populacional de plantas, corte da batata semente, eficiência de novos fungicidas, níveis de adubação, irrigação, utilização de dessecantes em batata semente, avaliação da degenerescência em cultivares de batata semente e de batata consumo e coleta de cultivares antigas mantidas por produtores locais.

Em 1981, a Estação Experimental de Itajaí iniciou um trabalho de avaliação e seleção de clones de batata oriundos da EMBRAPA/CPACT de Pelotas, RS, que resultou no lançamento da cultivar Catucha - EPAGRI 361 em 1995, e na manutenção do clone EEI 004, com possibilidade de lançamento futuro para cultivo orgânico.

2. Criação e seleção de cultivares de batata

A partir de 1997, o principal trabalho em desenvolvimento com a cultura da batata na EPAGRI tem sido com o melhoramento genético convencional, visando à criação e seleção de novas cultivares de batata para mesa e processamento. O trabalho está sustentado em três pontos básicos: na obtenção de materiais com alta produtividade, alta qualidade para mesa ou processamento industrial e com resistência de campo às principais doenças e pragas. As atividades estão sendo realizadas na Estação Experimental de São Joaquim, na Serra Catarinense, com o apoio da Estação Experimental de Urussanga, no Litoral Sul do Estado. Os principais objetivos são: criação de genótipos, seleção de clones, seleção de clones avançados, produção de batata semente básica, geração de informações tecnológicas sobre as novas cultivares selecionadas e manutenção de um banco de germoplasma. As cultivares lançadas por outras instituições são também avaliados neste subprojeto e inseridos na fase avançada de testes.

A meta principal é a obtenção de novas cultivares em condições de competir em produtividade, qualidade comercial e custo de produção com as cultivares comerciais importadas.

A EPAGRI/Estação Experimental de São Joaquim apresenta uma boa estrutura com telados para a produção de batata semente genética e básica, laboratórios de análise de viroses, fitossanidade, fisiologia e análise de solos, câmara fria, barracões, máquinas, equipamentos e recursos humanos. A maior limitação no momento é quanto à reduzida área experimental que está sendo viabilizado via parcerias com produtores.

No período de 1997/98 a 2005/06 foram gerados de 20.000 a 30.000 novos genótipos a cada ano, para avaliação e seleção na Estação Experimental de São Joaquim. Este é um trabalho relativamente recente, mas temos expectativa de lançar em médio prazo novas cultivares de batata para mesa, processamento industrial e para cultivo orgânico.

Na parte mais alta da Serra Catarinense, com altitude entre 1.000 a 1.500 metros, está localizada a Estação Experimental de São Joaquim, sendo possível realizar apenas um plantio por ano, e conseqüentemente um ciclo anual de avaliação e seleção. O inverno rigoroso e as baixas temperaturas, com 150 a 180 dias livres de geadas, permitem o plantio na primavera e verão (15 de outubro a 15 de fevereiro) e com colheitas no final de verão e outono. O cultivo é realizado sob temperaturas médias

mensais que variam de 13,2 °C a 17,2 °C (outubro a abril), muito favoráveis ao desenvolvimento e a produção e com os fotoperíodos mais longos do Brasil, de 13 a 15 horas. Já na região do Litoral Sul, é possível dois ciclos anuais, com plantios no final de inverno (agosto-setembro) e final de verão (fevereiro-março) com desenvolvimento vegetativo durante a primavera e outono, respectivamente, e com colheitas durante o verão e inverno.

As informações sobre novas cultivares testadas e as tecnologias geradas são repassadas aos produtores em unidades de observação, unidades de validação, dias de campo e em cursos de capacitação ou de atualização.

Em vista das limitações de recursos e visando melhorar a eficácia do trabalho estamos procurando trabalhar em parceria com outras instituições, associações de produtores, cooperativas e demais grupos interessados no negócio da batata, visando ampliar o trabalho, melhorar a qualificação dos resultados e atingir mais rapidamente os objetivos e metas planejadas. As parcerias que apoiaram este trabalho até o momento foram: a SEMENTOP – Associação dos Produtores de Batata Semente Genética e Básica, a ASEPROBASC – Associação Serrana de Produtores de Batata Semente Certificada, o Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento, as empresas

privadas na área de agroquímicos, a EMBRAPA/CPACT e a EMBRAPA/CNPq.

A experiência acumulada nos trabalhos de pesquisa e extensão qualifica a EPAGRI para continuar aperfeiçoando o seu trabalho frente às mudanças que o negócio da batata vem nos impondo no Estado e no Brasil. Atualmente temos poucos pesquisadores e técnicos diretamente envolvidos com a cultura na Empresa, entretanto, nos últimos anos foi possível melhorar muito a estrutura disponível na Estação Experimental de São Joaquim para atender a crescente demanda por novas informações e produtos.

Em vista disto, hoje temos condições de realizar a criação, seleção e desenvolvimento de novas cultivares de batata, de realizar a validação de tecnologias, produzir batata semente genética e básica e realizar a prestação de serviços, e assim, atender a crescente demanda dos diferentes segmentos do agronegócio da batata. Também temos organizado ou participado de eventos, divulgando sempre que possível os resultados obtidos em Santa Catarina.

***ESTRATÉGIAS PARA INTEGRAR AS PESQUISAS
ENTRE AS DIFERENTES INSTITUIÇÕES DA
REGIÃO DO SUL DO BRASIL***

ESTRATÉGIAS INTERINSTITUCIONAIS PARA O AUMENTO DA PRODUÇÃO DE BATATA

Na discussão sobre estratégias interinstitucionais, o pesquisador Zilmar da EPAGRI inicialmente parabenizou a Universidade Federal de Santa Maria pela iniciativa e o sucesso na realização da IX Reunião Técnica e agradeceu pelo apoio na viabilização de sua participação. Outros participantes também se manifestaram a respeito da organização e da qualidade das discussões que ocorreram durante a Reunião e sobre o local para a X Reunião. Ficou definido que será realizada em Passo Fundo e coordenada pela pesquisadora Lizete Augustin.

A realização deste evento permitiu a fortificação de um grupo de pesquisadores, extensionistas, produtores e outros interessados no negócio da batata para a agricultura familiar no Sul do Brasil. A partir de agora certamente vamos trocar informações freqüentes sobre técnicas, serviços, dúvidas, etc sobre a produção de batata na Região Sul, e principalmente articular algumas ações conjuntas para aprimorar o setor.

A crise na agricultura familiar é uma realidade e a cultura da batata está inserida neste contexto. Para complicar mais, a situação da produção de batata nos estados do Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste é uma realidade muito distante da nossa, com poucos produtores, grandes áreas plantadas, altas produtividades e que vai "quebrar" os médios e pequenos produtores ainda em atividade com a cultura da batata na Região Sul.

O caminho não tem volta, mesmo com algumas melhoras nos nossos sistemas de produção, a nossa competitividade continuará menor do que a dos produtores do Triângulo Mineiro, Região de Cristalina-GO e da Chapada Diamantina na Bahia. Também sabemos que existe muita área em potencial nesta região ainda a ser cultivada, o que vai piorar ainda mais a situação.

Portanto, eventos como o realizado em Santa Maria poderão ser um marco para a bataticultura da agricultura familiar. Este é o momento de articularmos algumas ações para subsidiar a manutenção da produção de batata na Região Sul. A realidade da Região Sul é diferente da apresentada pelo Natalino (Associação Brasileira da Batata – ABBA), cujos associados são, em geral, grande produtores e altamente tecnificados.

Este é o momento de começarmos a contribuir e reduzir os impactos para os nossos produtores. Podemos pensar em realizar uma reunião com representantes de cada entidade envolvida com a cultura da batata no Sul do Brasil. Muitos colegas trabalham isolados e a promoção de ações num grupo de pesquisadores e extensionistas será muito positiva. Temos que pelo menos tentar alterar esta situação e esta é uma grande oportunidade.

Durante as discussões na Reunião foram levantados vários temas que poderão ser trabalhados, mas ainda devem ser discutidos com mais detalhes. Durante a discussão das estratégias interinstitucionais foi apresentada a idéia de organizar um Programa de Melhoramento que em algum momento envolva todas as Instituições que trabalham com batata na Região Sul. Este Programa deveria levar em consideração as tecnologias já geradas e disponíveis nas Instituições e até promover a participação de outras Instituições que tem algum potencial, mas que nem participaram desta Reunião. Ficou claro de que temos que aproveitar as potencialidades instaladas em cada Instituição para atingir melhores resultados em um menor período de tempo, o que não será possível se as Instituições continuam trabalhando separadamente. O pesquisador Arione da EMBRAPA de

Pelotas reiterou que está em andamento um projeto nacional que envolve também o IAPAR. O pesquisador Zilmar manifestou-se no sentido de que a EPAGRI está à disposição para atuar em um Programa da Região Sul, que toda e qualquer iniciativa é bem vinda e que tem grande interesse em participar de um Programa Interinstitucional. O professor Dilson manifestou que a UFSM tem procurado ampliar as ações de Melhoramento Genético de Batata com outras Instituições da Região Sul. Trabalhos já foram iniciados com a UPF, conforme relatado na Reunião, mas outras Instituições continuam trabalhando “sozinho” como já manifestado pelos colegas. Um trabalho mais intenso para o desenvolvimento de germoplasma e de novas cultivares de batata está em andamento com o INIA – Uruguai. Ainda não conseguimos atingir um nível de interação com a EMBRAPA que contemple a proposta em discussão (um Programa para a Região Sul), o que a UFSM continua com a disposição e o objetivo para que seja concretizado.

Outro aspecto importante for abordado pelo Cláudio, que é a necessidade de elaborar o Zoneamento Agroclimático para a cultura da batata no Rio Grande do Sul, necessário para o financiamento agrícola, principalmente para pequenos produtores. Isso é necessário quando ocorrem adversidades climáticas ou de

mercado para a solicitação de seguro, como a Seguridade Rural (Programa de Seguro da Agricultura Familiar), entre outras modalidades.

Tendo em vista os entraves e a situação da cadeia produtiva da batata apresentados e discutidos durante a Reunião, como ações estratégicas foram definidas a criação de um grupo de discussão e a elaboração de uma carta. O grupo de discussão permanente via internet será formado por pesquisadores, extensionistas e outros interessados com a cultura da batata na Região Sul e será viabilizado pela UFSM, provavelmente através do sítio do Programa de Melhoramento. A carta foi inicialmente elaborada pelo Cláudio e a Comissão Organizadora e posteriormente enviada para os representantes das Instituições que participaram da Reunião para sugestões. Ficou definido que esta carta seja enviada para todas as Instituições que de alguma forma participam da cadeia produtiva da batata. A versão final da carta é apresentada a seguir.

***Carta das Instituições de Pesquisa e Extensão que
Atuam na Cadeia Produtiva da Batata na Região Sul do
Brasil***

As Universidades Federal de Santa Maria (UFSM), Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS) e de Passo Fundo (UPF), o Instituto Nacional de Investigação Agrária (INIA) do Uruguai, a Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), a Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (EPAGRI), o Instituto Agrônômico do Paraná (IAPAR), a Secretaria da Agricultura e do Abastecimento do Paraná (SEAB), a Associação Riograndense de Empreendimentos de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER-RS), a Cooperativa Agrícola Mista Ibiraiaras LTDA (COOPIBI), a Associação dos Produtores de Batata da Quarta Colônia Italiana (ASBAT) e a Associação Brasileira da Batata (ABBA) representadas na IX Reunião Técnica de Pesquisa e Extensão da Cultura da Batata da Região Sul, ocorrida em Santa Maria, RS, nos dias 25 e 26 de julho de 2006, levam ao conhecimento das autoridades públicas ligadas a agricultura em nível Federal, Estadual e Municipal, as seguintes deliberações:

1. Alertar as autoridades para o fato de que a cadeia produtiva da batata vem enfrentando uma grande redução na área cultivada com batata na Região Sul, afetando, principalmente, os produtores familiares que paulatinamente estão abandonando essa cultura e colocando em risco a segurança alimentar (na Região Sul do Brasil ocorreu uma redução no número de produtores familiares de 70 mil para menos de 20 mil nos últimos 40 anos).

2. Desenvolver estratégias de Pesquisa e Extensão para o RESGATE e a MANUTENÇÃO dos produtores familiares, com vistas a aumentar a sustentabilidade da cadeia produtiva pela racionalização do uso de agroquímicos e produzir produtos mais limpos (PmaisL). As estratégias propostas foram:

2.1. Desenvolver novas cultivares de batata, melhor adaptadas às condições de cultivo, resistentes as principais doenças e com alta qualidade de tubérculo destinadas ao consumo de mesa e ao processamento industrial. Para isso é necessário priorizar recursos financeiros para aprimorar os Programas de Melhoramento em andamento na UFSM, na EMBRAPA, na EPAGRI-SC, na UPF e no IAPAR-PR, entre outros da região Sul;

2.2. Estimular a organização de Programas Regionais de Produção para aumentar a oferta de batata-semente de alta qualidade fitossanitária e fisiológica e de cultivares que atendam as necessidades dos produtores, associado a sistemas hidropônicos de multiplicação; e

2.3. Propiciar o desenvolvimento de Sistemas de Alertas Agrometeorológicos de Previsão de Doenças para racionalizar o uso de agrotóxicos e/ou substituí-los por produtos de menor impacto ambiental, visando reduzir os custos de produção, os riscos de poluição do ambiente e de intoxicação dos produtores e consumidores.

3. Recomendar aos órgãos competentes do Governo, que, através de suas várias Políticas Públicas, uma série de medidas fundamentais para a revitalização da Cadeia Produtiva da Batata da Região Sul do Brasil:

3.1. Instituir o Zoneamento Agroclimático para aumentar a segurança técnica de produção de batata e possibilitar o acesso a benefícios, em caso de adversidades climáticas ou de mercado, como a Seguridade Rural (Programa de Seguro da Agricultura Familiar, entre outras modalidades);

3.2. Viabilizar aos produtores de batata o acesso aos Programas de Compra Direta de Alimentos do Governo Federal, através da CONAB, especialmente para o Mercado Institucional (merenda escolar, hospitais públicos, restaurantes universitários e populares, Forças Armadas, etc.) e para o programa Fome Zero;

3.3. Viabilizar aos produtores o acesso ao Pronaf Agroecologia, com certificação social e solidária para reverter a imagem ambiental negativa da batata e viabilizar economicamente a produção dos produtores familiares; e

3.4. Apoiar Campanhas de Conscientização para aumentar o consumo de batata e de educação alimentar para identificar e utilizar cultivares segundo suas Aptidões Culinárias.

Santa Maria, RS, 26 de julho de 2006.