

Batata Show

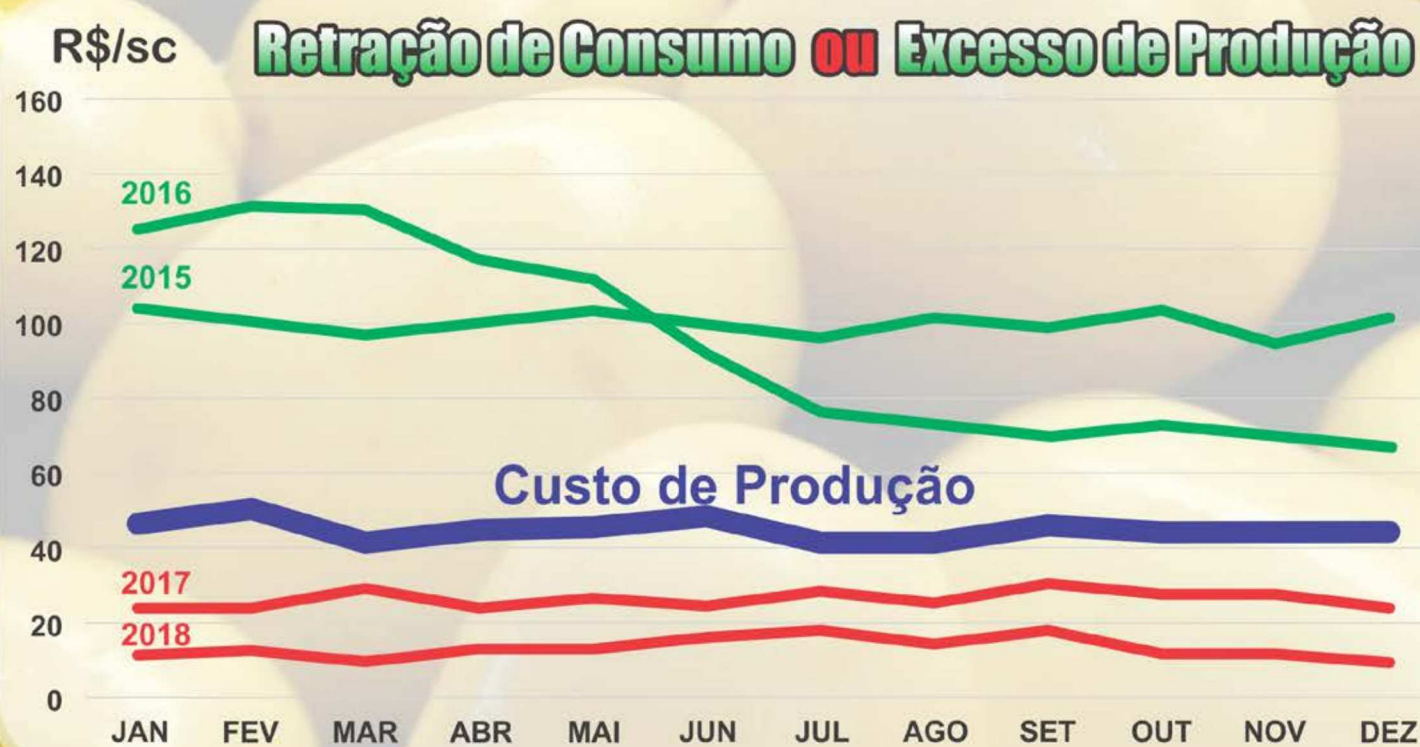
A Revista da Batata

Ano 18 - Nº 52 - Dezembro / 2018



Associação Brasileira da Batata

2 ANOS DE PREÇOS RUINS! DE QUEM É A CULPA?



- Ameaças à Batata
 - Murcha de Verticílio
 - Mosca Branca - Biótipo q

• SBB 2019 - Campinas/SP

• A Produção de Batata em Cuba

• Batata: Água x Sistema Radicular

• Novo Laboratório de Análises

Zoneamentos Agrícolas e a Cultura da Batata

Carlos Reisser Júnior

Silvio Steinmetz

Ivan Rodrigues de Almeida

Santiago Cuadra

Pesquisadores do Laboratório de Agrometeorologia da Embrapa Clima Temperado

É sabido que para ser eficiente no seu empreendimento, o produtor rural precisa de muito mais informações do que apenas saber o potencial produtivo de uma cultivar. Esta orientação é indicada aos produtores de batata da municipalidade de Montcalm no estado de Michigan-EUA, que recomenda a necessidade de se conhecer com profundidade a fisiologia da planta. Esse conhecimento é que torna possível explorar o potencial das condições ambientais da região e das condições fisiológicas das plantas. O clima, a composição e a estrutura do solo, a posição geográfica do local (latitude, declividade e orientação de vertentes), o período de produção e a área geográfica são variáveis que podem ser determinadas ou manipuladas com o objetivo de garantir produção com qualidade. A percepção das diferentes respostas das cultivares à cada uma dessas condições, também deve ser levada em conta. Infelizmente, nem sempre se dispõe de conhecimento e da base ideal de dados. Por essa razão, os zoneamentos para fins agrícolas são feitos de diferentes maneiras e em distintas escalas.

O objetivo deste artigo é indicar os principais tipos de zoneamentos realizados em diferentes culturas, especialmente na batata, e os tipos de zoneamento que deveriam ser feitos para que o produtor explore da melhor maneira possível as condições ambientais em que ele se encontra.

Zoneamentos

O zoneamento de aptidão agrícola baseia-se no levantamento de variáveis de clima e solo do ambiente, com o objetivo de identificar as melhores condições para uma determinada cultura. Para tal, são utilizadas ferramentas que organizam esses dados permitindo que, após diversas análises, sejam geradas informações sobre as áreas com potencial de

produção, sem que haja necessidade de cultivo ou experimentos prévios. Assim, também com o uso de ferramentas de modelagem, é possível criar cenários ou localizar regiões com potenciais diversos, segundo o número de variáveis que são utilizadas.

O zoneamento é um conceito frequentemente utilizado na área de urbanismo, na qual zonedar tem o objetivo de individualizar áreas específicas de acordo com as características ali existentes. Portanto, vários tipos de zoneamento podem ser realizados, tais como: urbano, ambiental, de biomas, de terras indígenas ou o agrícola. Dentre outras finalidades, este último permite identificar, por meio do zoneamento de aptidão climática, as regiões mais propícias para determinada cultura, ou o zoneamento de risco climático, onde se determinam os riscos relativos ao clima, classificando a possibilidade de êxito no processo produtivo.

Os primeiros zoneamentos realizados

Os primeiros zoneamentos agrícolas no país foram realizados com a cultura do café no Estado de São Paulo. No fim da década de 1960, o Instituto Brasileiro do Café (IBC) forneceu subsídios para a instalação de cafezais em todo o Brasil, levando em conta somente as condições climáticas das várias regiões. Esse plano determinou um aumento das áreas de produção em regiões onde nunca se havia cultivado essa cultura. Devido à inexistência de cartografia digital e geoprocessamento, os mapas das regiões eram pouco detalhados e somente criadas zonas consideradas aptas ou inaptas às culturas.

Usando metodologia semelhante, outro autor com dados de clima e solo do estado de São Paulo determinou as regiões favoráveis ao cultivo do café. Os dados foram sistematizados com o uso de tabelas, com dados da



A gente sabe que você tem um tesouro enterrado na sua lavoura.

Cuide bem dele com as soluções HELM.



PRISMA PLUS

PREVINIL

CIMOX

HELMOXONE

BRASÃO

RECORD

GALEÃO

Denuncie. Não arrisque sua liberdade.

Diga não aos agrotóxicos ilegais.

Para sua proteção, respeito à saúde pública, ao meio ambiente e à segurança no trabalho, nunca use produtos falsificados e contrabandeados, é crime.

Disque Denúncia
Agrotóxicos Ilegais
0800 940 7030



Advertências / Proteção à saúde humana, animal e meio ambiente.

- Não permita que menores de idade trabalhem na aplicação.
- Mantenha crianças, animais domésticos e pessoas desprotegidas afastadas das áreas tratadas.
- Use equipamentos de proteção individual (EPI), como indicado.
- Não coma, não beba e não fume durante o manuseio e aplicação do produto.
- Não desentupa bicos, orifícios ou válvulas com a boca.
- Primeiros socorros e informações toxicológicas, vide rótulo e bula.
- Evite contaminação ambiental, preserve a natureza.
- Não utilize equipamento de aplicação com vazamentos ou defeitos.
- Não lave as embalagens ou equipamentos em lagos, fontes, rios e demais corpos d'água – evite contaminação da água.
- Aplique somente as doses recomendadas.
- Descarte corretamente as embalagens e restos de produto.
- É obrigatória a devolução das embalagens vazias (tríplice lavagem).
- Não utilize embalagens vazias.
- Periculosidade ambiental e demais informações ambientais, vide rótulo e bula.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. PRODUTO DE USO EXCLUSIVO AGRÍCOLA. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

cultura e mapas impressos.

Nas décadas de 1980 e 1990 até hoje, o grande desenvolvimento dos equipamentos eletrônicos, tais como computadores, sensores eletrônicos, internet e telefonia móvel, possibilitou que a geração, a análise, e a manipulação de dados fossem muito mais eficientes. O processo de inovação do setor agrometeorológico está intimamente ligado à evolução dos instrumentos de medição e coleta de dados, dos mecanismos de comunicação e das tecnologias para armazenamento e processamento das informações coletadas.

Outro fator importante nos trabalhos de zoneamento, é a disponibilidade de dados consistentes. Eles são a parte mais importante dos trabalhos de pesquisa. Quanto mais precisos, mais esclarecedores e mais próximos da realidade. Portanto, base de dados de clima, com grande número de pontos de coleta, representativos da região em estudo, e da maioria das variáveis que os caracterizam (o clima e o território) são fundamentais. Outro fator relativo aos zoneamentos agrícolas são as informações fisiológicas da cultura. Dados fenológicos, caracterizando os principais estádios de desenvolvimento da planta, produtividade, bem como a partição de fotossintetizados (distribuição da produção líquida da fotossíntese para as diversas partes da planta necessárias para seu desenvolvimento), são fundamentais para um bom resultado de adaptação da cultura.

Sistemas de Informação Geográfica (SIG) e a capacidade dos modelos para espacializar todas as informações coletadas são outros fatores que determinam a precisão e o detalhamento dos resultados. O gerenciamento dessas informações também são críticos para o desenvolvimento de bons trabalhos.

Zoneamentos com a cultura da batata

Com a cultura da batata, vários pesquisadores já realizaram trabalhos que buscam espacializar as regiões

de cultivo. Inicialmente, usavam poucos dados disponíveis. Por exemplo, na Figura 1, o zoneamento do RS realizado por Mota *et al.* (1974), levou em consideração somente os dados de clima e a condição fenológica de início para tuberação. Os dados climáticos considerados foram: temperatura média das mínimas menores que 16 °C para tuberação, deficiência hídrica durante o ciclo e excedente hídrico na maturação e colheita. Com essa metodologia foi possível espacializar regiões preferenciais, toleradas, marginais e inaptas à cultura da batata para plantios em setembro, outubro e fevereiro, no Rio Grande do Sul. Para o Estado de Santa Catarina, utilizando-se ferramentas para cálculo de estimativas das variáveis climatológicas e critérios para desenvolvimento da cultura da batata, foi possível determinar a melhor data de plantio (em decêndios) nas várias regiões do Estado (http://ciram.epagri.sc.gov.br/images/documentos/Batata_Mapa.pdf). A principal variável utilizada foi a média das temperaturas durante o ciclo de 110 dias, entre 15,5 °C e 19,5 °C. Temperaturas fora deste intervalo, indicaram decêndios não recomendados para o plantio (Figura 4). Nesse trabalho foi utilizado um software que simula o desenvolvimento da cultura baseado nas condições climáticas da região, determinando a viabilidade de cultivo em determinado período.

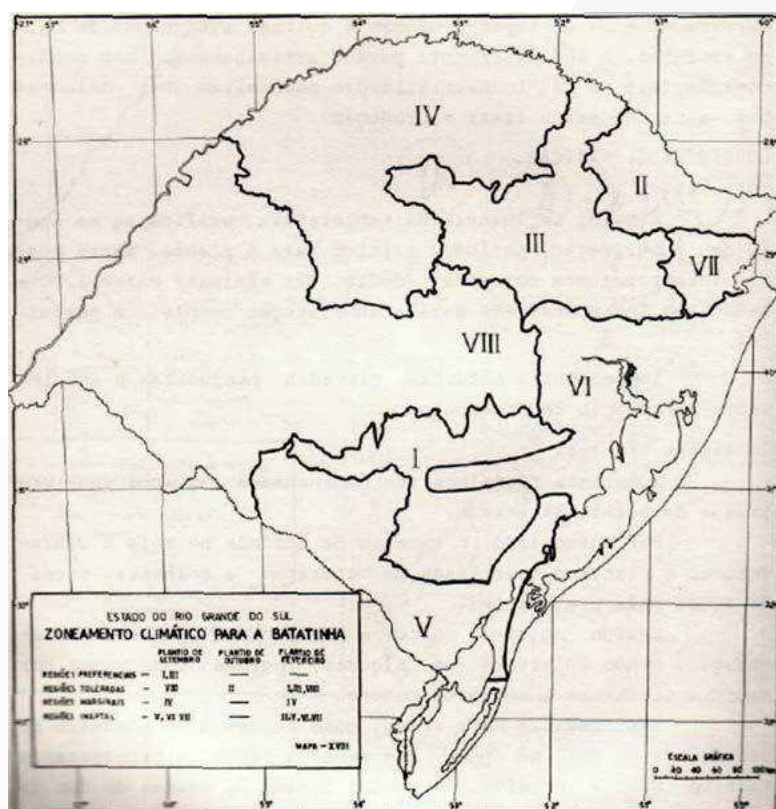


Figura 1. Zoneamento da batata para o Estado do Rio Grande do Sul, considerando aptidões térmicas e hídricas.

Fonte. Mota *et al.* (1974).



UNIZEB GLORY

Controle de doenças além da sua expectativa.

DUAS

- ▶ Ideal para o manejo da resistência
- ▶ Seletividade e potência na mais equilibrada formulação
- ▶ Efeito verde superior com incremento de produtividade
- ▶ Excelente controle de *Alternaria* e efeito sobre outras importantes doenças



AÇÃO MULTISSÍTIO

ATACA OS FUNGOS COM 7 DIFERENTES
MECANISMOS DE AÇÃO

ATENÇÃO

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

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO. VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

Outro zoneamento para a cultura da batata existente na bibliografia é a do Estado de São Paulo (<http://www.ciiagro.sp.gov.br/zoneamento/batata.htm>), chamado de aptidão ecológica, o qual classifica as regiões de cultivo como: inaptas, marginais, aptas, aptas para todo o ano e aptas para produção de batata-semente. Também foram consideradas regiões que necessitariam de irrigação suplementar, e as que não necessitam de irrigação.

Para a Região Sul, também foi realizado um zoneamento baseado nas temperaturas mais adequadas, a disponibilidade hídrica ao longo do ciclo da cultura para três períodos de cultivo (primavera, verão e outono), risco a geada no início e fim do cultivo e solos em regiões de baixa altitude (https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/sistema_19_000gw6cn90v02wx7ha0myh2lo67rpzo2.pdf). Foram consideradas as temperaturas ideais para tuberização mínimas de 10 a 14 °C, e temperaturas máximas de 18 a 25 °C. Como indicativo de ocorrência de geada utilizou-se temperaturas abaixo de 3 °C no abrigo meteorológico. E a restrição de solos abaixo de 6 m de altitude como regiões sujeitas ao alagamento e solos hidromórficos (Figura 2).

Também foram realizados trabalhos com a cultura da batata, que usam ferramentas de geoprocessamento e auxiliam na compreensão da distribuição espacial da cultura no Brasil, tal como <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/744920/caracterizacao-climatica-das-regioes-produtoras-de-batata-no-brasil>, os quais são importantes para informar a distribuição geográfica da cultura e condições climáticas existentes.

Zoneamento Agrícola de Risco Climático (ZARC)

O início dos estudos sobre o ZARC ocorreu na década de 1980, quando, pela primeira vez no Brasil, foi utilizado um modelo de simulação do balanço hídrico para identificar os períodos favoráveis de semeadura para cultivares de arroz de ciclos curto e médio, em 20 localidades do Estado de Goiás que dispunham de séries de dados diários de chuva por um período mínimo de dez anos.

Posteriormente, o trabalho foi aperfeiçoado, permitindo, dessa forma, a identificação das regiões de menor risco climático ao cultivo do arroz de sequeiro, de acordo com as épocas de semeadura preestabelecidas. Outra inovação desse trabalho foi a espacialização das informações, permitindo identificar, na forma de mapas, regiões com quatro situações (Favorável, Intermediário, Desfavorável e Altamente Desfavorável) para cada época de semeadura, variando de cinco em cinco dias, e para diferentes níveis de água disponível no solo.

Estes trabalhos serviram de embasamento para um programa mais amplo desenvolvido pelo MAPA, a partir da safra 1995/1996. O trabalho, denominado de Zoneamento Agrícola de Riscos Climáticos (ZARC), completou 21 anos em 2017 e tem sido usado, com sucesso, não apenas para coberturas do Proagro, mas também como um instrumento indutor de políticas públicas do MAPA.

O ZARC é “um instrumento de política agrícola e gestão de riscos na agricultura. O estudo é elaborado com o objetivo de minimizar os riscos relacionados aos fenômenos climáticos adversos e permite a cada município identificar a melhor época de plantio das culturas, nos diferentes tipos de solo e ciclos de cultivares. A técnica é de fácil entendimento e adoção pelos produtores rurais, agentes financeiros e demais usuários”.

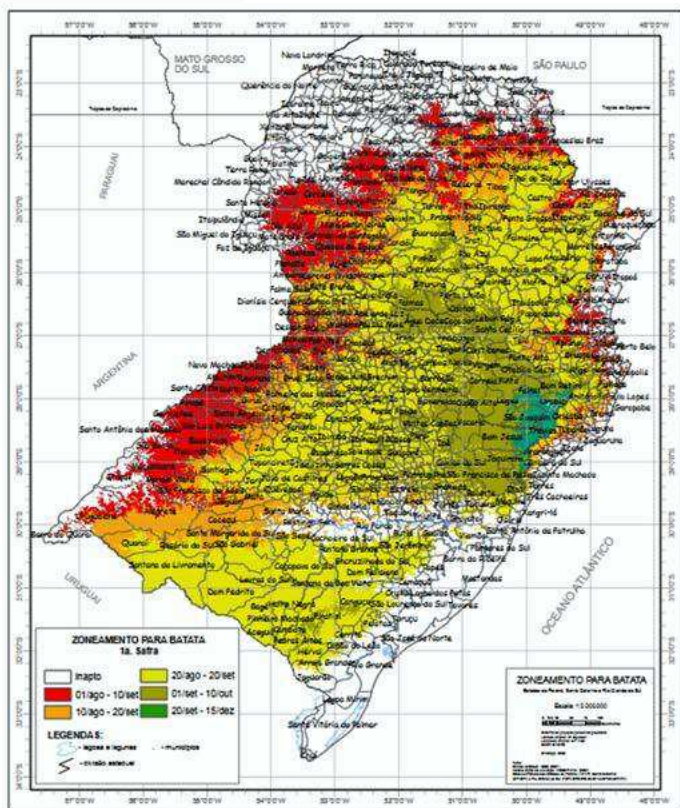


Figura 2. Zoneamento para a cultura da batata para a Região sul do Brasil para o cultivo de primavera.

Fonte: Reisser Junior *et al.*, 2010

Apesar de ser um instrumento de fácil entendimento, sua confecção é extremamente trabalhosa, pois depende da integração de uma grande quantidade de conhecimentos técnicos e informações. Em geral busca-se a representação simplificada dos processos reais, que afetam o desenvolvimento e rendimento das culturas, de maneira que os resultados sejam satisfatórios e de simples entendimento, transparente, para os operadores e tomadores de crédito agrícola.

O risco climático associado às épocas de semeadura, para a maioria das culturas incluídas no ZARC, tem sido baseado em modelos de simulação do balanço hídrico. É provável que, no futuro, o ZARC passe a utilizar outras ferramentas, como os modelos de simulação de culturas, que permitem estimar não apenas a produtividade, mas também a quebra de produtividade em função da época de semeadura como, para a cultura do milho, utilizando o modelo CSM-CERES-Maize.

Com a evolução da coleta de dados relacionados ao sistema de produção dos cultivos agrícolas, das ferramentas de análise, programas computacionais, de dados de geoprocessamento, de solos, e informações so-

bre a fisiologia das plantas e seus sistemas de produção, mostrando que os zoneamentos agrícolas são ferramentas fundamentais das cadeias de produção e se tornando cada vez mais importantes. Essa metodologia permite que sejam explorados de forma consciente, sustentável e econômica os recursos naturais para a produção de alimentos na agropecuária brasileira, pois além de informar as regiões promissoras, podem medir o risco de produção e o potencial dessa importante atividade de nosso país.

Considerações finais

Em função do exposto, deduz-se que duas situações trariam grandes benefícios aos produtores de batata nas diferentes regiões do Brasil. A primeira diz respeito à inclusão da batata no ZARC, para que a cultura tivesse acesso ao crédito bancário e também fosse amparada pela cobertura do Programa de Garantia da Atividade Agropecuária (Proagro). A segunda diz respeito à prospecção de novas áreas com potencial de produção tanto de batata para consumo como para semente.



**PREPARADORA
DE SOLO**

PSW-3200

com conformador
de linhas


Watanabe
www.watanabe.com.br
Rodovia Pr 151, Km 281,6 | Castro - PR
42. 3125 5000




APLICAÇÃO DE
ABUDO VIA
FERTISYSTEM