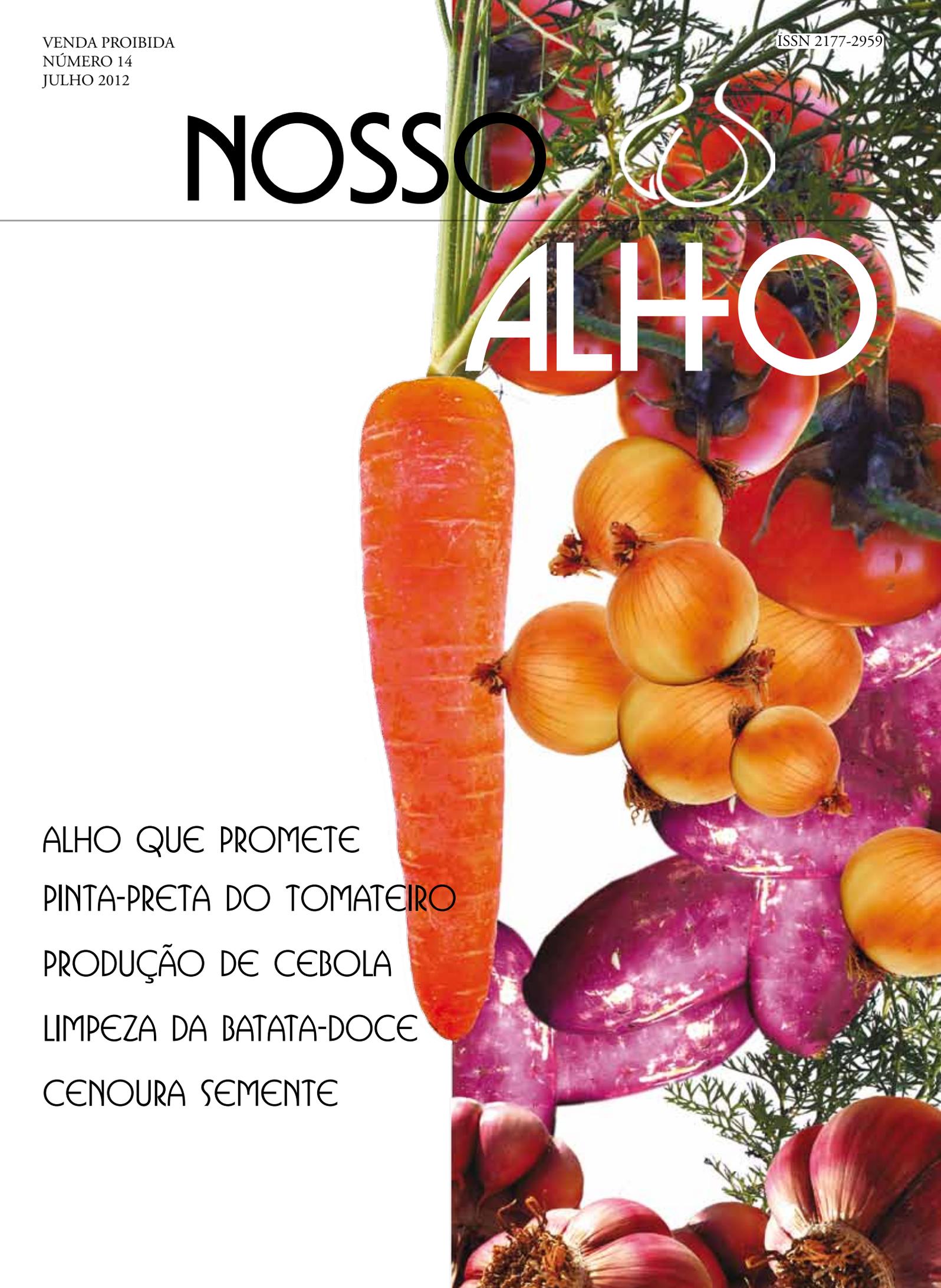


# NOSSO & ALHO



ALHO QUE PROMETE  
PINTA-PRETA DO TOMATEIRO  
PRODUÇÃO DE CEBOLA  
LIMPEZA DA BATATA-DOCE  
CENOURA SEMENTE

Caro leitor,

Buscamos a cada dia aprimorar nossas ações em busca da real manutenção da cultura do alho no Brasil, além de garantir os inúmeros empregos gerados em cada propriedade, fomentar o avanço de pesquisas, tecnologias e o aprimoramento de legislações.

Nós somos o reflexo dos produtores: cada vez mais conscientes e comprometidos com a produção nacional, aqueles que conseguem sim, desenhar uma história de sucesso com responsabilidade e consciência.

E por valorizarmos e respeitarmos o homem do campo é que sabemos que seu plantio vai além do alho. Nosso produtor se dedica ao cultivo de cebola, cenoura, tomate e outras diversas culturas, por isso, nossa proposta é ampliar os temas abordados a cada edição da Revista Nosso Alho, buscando inovar e empenhados em levar um produto cada vez melhor aos leitores.

Nossa meta é dar maior visibilidade e expressão ao que se produz nesse Brasil! Desta forma, o convidamos a acompanhar ao longo desta edição a matéria sobre a criação da Agência Nacional de Agroquímicos e Fitossanitários Orgânicos, Pinta-preta do Tomateiro, Limpeza Clonal da Batata-Doce: Elevando a Qualidade Fitossanitária das Lavouras, e claro, artigos sobre o alho: Irrigação, Safra e Distribuição Geográfica de seis espécies de vírus que acometem a cultura do alho no Brasil.

Tenha uma ótima leitura!

  
Rafael Jorge Corsino  
Presidente da ANAPA



## EXPEDIENTE

Presidente **Rafael Corsino** Vice-presidente **Olir Schiavenin** Presidente de honra **Marco Antônio Lucini** Jurídico **Jean Gustavo Moisés e Clovis Volpe** Colaboradores **Fernanda R. Fernandes, Frederick M. Aguiar, Gilvaine C. Lucas, Ivani Cunha, Jadir B. Pinheiro, Marco Lucini, Michelle Fayad, Ricardo B. Pereira, Valdir Colatto, Waldir A. Marouelli, Warley M. Nascimento, Werito F. de Melo** Tesoureiro **Darci Martarello** Secretário Executivo **Renato Mendes** Arteediagrafiação **Marina Mendes da Rocha** Jornalista responsável **Mariana Leal R. Campos** | 8575-DF comunicacao@anapa.com.br

Escritório da Anapa SRTVS Quadra 701 Bloco A Sala 813 Centro Empresarial Brasília CEP 70.340-907 Brasília-DF Telefone: (61) 3321-0821 anapa@anapa.com.br

Nosso Alho é uma publicação da Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA) com uma tiragem de 2.000 exemplares. As conclusões dos artigos técnicos e as opiniões são de responsabilidade de seus autores.



[WWW.ANAPA.COM.BR](http://WWW.ANAPA.COM.BR)

06

C U R T A S

09

ENTREVISTA  
Agência Nacional  
de Agroquímicos  
e Fitossanitários  
Orgânicos

14

LEGISLAÇÃO  
Novas metragens  
para APP em  
cursos d'água

## ARTIGOS

Licenciamento ambiental coletivo na agricultura

16

Alho 2012/13: a safra que promete

20

Distribuição geográfica de seis espécies de vírus que acometem a cultura do alho no Brasil

22

Pinta-preta do Tomateiro

25

Cenoura: o insumo semente afetando o sucesso da lavoura

32

Limpeza clonal da Batata-Doce: elevando a qualidade fitossanitária das lavouras

37

Painel da produção da cebola 2012

47

Irrigação na cultura do alho

48

60

LEITURA  
RECOMENDADA

62

RECEITA  
Palitinhos de alho,  
Geléia de alho e  
Maionese de alho

# SYNGENTA REVOLUCIONA COMUNICAÇÃO COM PRODUTORES EM SUA 2ª JORNADA PRODUTIVA

Evento do setor de frutas, legumes e verduras usou modelo interativo inspirado em museus internacionais, integrando os elos da cadeia.



Entre os dias 18 e 22 de junho, a Syngenta realizou, em Holambra (SP), a segunda edição nacional da Jornada Produtiva FLV (frutas, legumes e verduras). Este ano, o evento contou com uma grande inovação: o uso de tecnologia digital (tablets) para possibilitar aos visitantes um acesso interativo às 77 apresentações disponíveis, que contemplaram 22 culturas agrícolas. O evento aconteceu na Estação Experimental da Syngenta e foi aberto ao público entre os dias 20 e 22, simultaneamente à 19ª Hortitec. Mais uma vez, o evento reuniu os diversos elos da cadeia produtiva de FLV, oferecendo ao produtor informações e soluções para um crescimento sustentável do setor.

## Apoio de grandes parceiros.

Nesta edição, além da Syngenta, responsável pela organização, o evento contou com o apoio de parceiros como Yara, Flórida Estufas, Grupo Pão de Açúcar, Associação Brasileira da Batata, Hortishop e Guarany.

## Mesmo com chuva, o clima foi de muita participação.

A chuva que caiu durante todo o período do evento não conseguiu impedir a presença maciça do público.

E nem desanimar os 2.845 participantes que estiveram presentes e se surpreenderam com as inovações. “O visitante que recebeu seu tablet pôde escolher a estação de seu interesse. Em cada estação, placas indicavam as palestras disponíveis. Bastava apontar o tablet para um código digital impresso na placa e ter acesso ao conteúdo”, explica Lydia Damian, coordenadora de Campanhas de Marketing da Syngenta.

## Um modelo de tecnologia e sustentabilidade para todo o Brasil.

O uso dos tablets foi inspirado no modelo de visitação do Museu do Louvre, na França. Trata-se de uma ação inédita em eventos do segmento agro no Brasil. “As 22 culturas foram divididas em cinco setores, todos com um padrão desenhado especialmente para os tablets, que incluíam: tecnologias de plantio e tratamento, sementes, comercialização, manejo, dicas, opiniões de influenciadores, considerações de pesquisadores e depoimentos de comerciantes”, diz Tércio Tosta, gerente de Marketing da Syngenta.





### Organização e conforto para os visitantes.

Para facilitar a participação e otimizar o tempo do visitante, o evento contou com uma ampla sinalização e com as culturas divididas por setores identificados por cores. Os cinco grupos de culturas que formavam o circuito interativo eram:

- Cucurbitáceas: melancia, melão, abobrinha e pepino;
- Grandes vegetais: ervilha e milho doce;
- Tubérculos: batata, cebola, cenoura, alho e beterraba;
- Brássicas: alface, repolho, brócolis e couve-flor;
- Solanáceas: pimentão e tomate.

Ao longo do trajeto, que também incluiu setor de frutas, os visitantes encontraram estações de degustação e monitores. No fim do roteiro, o visitante era recepcionado em uma área climatizada e, após a devolução do tablet, ficava à vontade para conhecer os estandes dos patrocinadores.

### Cada vez maior. E melhor.

Em 2010, a Jornada reuniu cerca de mil e duzentos participantes, que se mostraram entusiasmados com as soluções integradas oferecidas pela Syngenta e parceiros. “Em 2011 realizamos minijornadas, cujos resultados apontaram que a Syngenta tinha de fazer um evento grandioso. O desafio foi disponibilizar uma grande quantidade de informações. E a tecnologia nos permitiu atingir esse objetivo! A repercussão foi estrondosa e refletiu-se fortemente na Hortitec, que teve seu público visitante também aumentado em função da Jornada Produtiva. Público, organizadores e patrocinadores encerraram a semana bastante satisfeitos”, completa Lydia Damian.



## DECOM

O presidente da ANAPA Rafael Corsino e o diretor jurídico Clovis Volpe estiveram reunidos com a equipe do Departamento de Defesa Comercial - DECOM, da SECEX/MDIC, responsável pelo processo de renovação da Tarifa Antidumping, em 14 de junho.

FONTE: ANAPA  
TEXTO E FOTO: Mariana Leal



## Reunião de Produtores de Alho

Em 13 de julho os produtores de alho reuniram-se em São Gotardo – MG para tratar sobre o processo de renovação da Tarifa Antidumping, o julgamento da Arguição do Descumprimento do Preceito Fundamental – ADPF 177 e também sobre a safra de alho deste ano. A palestra elaborada por Marco A. Lucini “Perspectiva Safra 2012 / 2013” pode ser acessada na íntegra no site: [www.anapa.com.br](http://www.anapa.com.br).

FONTE: ANAPA  
TEXTO E FOTO: Mariana Leal



## ANAPA

Rafael Corsino, presidente da Associação Nacional dos Produtores de Alho – ANAPA, e o deputado federal Valdir Colatto (PMDB/SC), estiveram reunidos no dia 02 de agosto, com o vice-presidente da República, Michel Temer, para abordar diversos temas que tangem a horticultura brasileira: Código Florestal, legislação trabalhista, lei do transporte, importações e produção nacional.

FONTE: ANAPA

## PRODUTOR DE ALHO

Na PIVOT você encontra soluções para viabilizar sua produção.



Plantador de alho



Debulsador de alho



Arrastadora e plantador de alho



## Produtores de alho ganham mais apoio político

O Deputado Federal Diego Andrade (PSD-MG) recebeu o presidente da Associação Nacional dos Produtores de Alho - ANAPA, Rafael Corsino, em seu gabinete em 13 de junho.

Com o objetivo de apresentar a cultura do alho e explanar sobre os gargalos que acometem o setor, Rafael Corsino exaltou a importância de apoio político para o desenvolvimento da cultura no Brasil. Ainda, informou que este ano, medidas como a renovação da Tarifa Antidumping e o Julgamento da ADPF 177 (que visa garantir o efetivo pagamento da Tarifa), são imprescindíveis para que o setor produtivo se mantenha.

O deputado Diego Andrade, colocou-se à inteira disposição para colaborar no atendimento aos pleitos e buscar alternativas que viabilizem uma melhor produção.

Diego Andrade é presidente da Frente Parlamentar Mista em Defesa da Cafeicultura, e, sua experiência, certamente, contribuirá com apoio aos produtores e fomento a atividade.

FONTE: ANAPA  
TEXTO E FOTO:  
Mariana Leal



### Time Agro Brasil

Na noite de terça-feira, 10 de julho de 2012, a CNA e o SEBRAE realizaram uma cerimônia, em Brasília, para lançar a Campanha Time Agro Brasil. A Estrela da Campanha é o Rei Pelé, que participou do lançamento. Aproximadamente 980 convidados estiveram na festa de lançamento do Time Agro Brasil.

Fonte e foto: Canal do Produtor

ANAPA participa da cerimônia de posse do Comitê Estratégico do Agronegócio do Ministério da Agricultura no dia 23 de julho

## Programa Valagro para a Cultura do Alho



- Facilidade de aplicação do produto junto ao manejo tradicional.
- Ganho de peso e padronização das cabeças de alho.
- Tecnologia alinhada à moderna agricultura.
- Custo benefício altamente favorável.
- Nutrição equilibrada.

Produtos:

**BENEFIT**  
**MEGAFOL**  
**BREXIL TOP**

 **Valagro**

Where science serves nature

Arysta LifeScience,  
diferentes necessidades.  
As melhores soluções.



**Herbicida**

- 2,4 D
- ARTYS
- BROWSER
- DINAMIC
- DIZONE
- GOLTIX
- GRAMOXONE®
- KABUKI
- LAVA
- MSMA
- PANZER
- SANSON
- SELECT
- SEMPRA
- TARGA
- TRICLON

**Inseticida/Acaricida**

- ACARISTOP
- AKITO
- APPLAUD
- ATABRON
- FENTROL
- KRAFT
- METHOMEX
- ORTHENE
- ORTUS
- STALLION
- WARRANT



Arysta LifeScience

**Fungicida**

- BELLKUTE
- CAPTAN
- EMINENT
- ENVOY®
- FLARE®
- FOLPAN
- KASUMIN
- MANAGE
- MERTIN®
- ORTHOXIDE
- PENNCOZEB
- PREVENT
- RANMAN
- TAIREL PLUS

**Nutrição Vegetal**

- BIOZYME
- FOLTRON PLUS
- FOLTT
- HUMIPLEX
- KEMPI
- K-TIONIC
- PILATUS
- RAIZAL
- VITALIK

A Arysta LifeScience atua no Brasil há mais de quarenta anos, oferecendo ao agricultor produtos da mais alta qualidade e tecnologia. Nosso amplo portfólio atende às principais necessidades das lavouras do país, oferecendo as melhores soluções através de uma equipe técnica especializada e comprometida com a produtividade. Saiba mais sobre a Arysta no site: [www.arystalifescience.com.br](http://www.arystalifescience.com.br)



Arysta LifeScience

# Setor se articula para criar a Agência Nacional de Agroquímicos e Fitossanitários Orgânicos

Por Mariana Leal

Acompanhe a entrevista com o Deputado Federal Antonio Balhmann (PSB-CE), à frente do projeto e saiba tudo sobre a proposta que já tem o apoio do Ministério da Agricultura

**NOSSO ALHO.** Enquanto presidente da Frente Parlamentar Mista da Fruticultura, o senhor encaminhou ao Poder Executivo a proposta de criação de uma Agência Nacional de Agroquímicos e Fitossanitários Orgânicos. Em que consiste esta Agência?

O objetivo dessa agência será Registrar, Regulamentar e Fiscalizar os produtos químicos e orgânicos utilizados na agricultura nacional, oferecendo ao produtor brasileiro agilidade nos processos de registro e regulamentação dos produtos necessários para a produção agrícola, possibilitando dar competitividade aos produtos agrícolas brasileiros nos mercados internacional e nacional, disponibilizar em tempo hábil novas moléculas, e não marcas, necessários à defesa e aumento da produtividade agrícola brasileira e amigáveis à saúde humana.

A Agência também vai fomentar a oferta de produtos biológicos, feromônios, semioquímicos e químicos para agricultura nacional, propiciar e estimular a participação internacional do Brasil nas pesquisas conjuntas e simultâneas, com outras entidades reguladoras e órgãos dedicados ao assunto de outros países e de organismos internacionais e propiciar o uso imediato de defensivos, em culturas de menor porte econômico, conhecidas internacionalmente como *Minor Crops* e *Minor Uses*, nas culturas para as quais ainda os mesmos não são registrados, mediante legislação adequada que permita este uso, mesmo sem e ou antes da alteração das bulas dos defensivos.



Fotografia cedida pela assessoria

**N.A.** A atual lei de agrotóxicos não atende as demandas do setor de defensivos no Brasil?

O setor de defensivos no Brasil passou por sua estruturação mais significativa no final da década de 1980, com a publicação da atual lei de agrotóxicos. O componente ambiental foi o aspecto mais marcante nas discussões sobre esse tema e está representado categoricamente através do nome criado para essas substâncias, com forte aspecto pejorativo: agrotóxicos.

As discussões sobre a fabricação, comércio, mas principalmente o uso dessas substâncias vem se tornando mais complexas a cada ano, principalmente com a estrutura que se dispôs para a regulação no Brasil. Conceitualmente estabeleceu-se a divisão democrática na tomada de decisões para essas substâncias entre os Ministérios da Agricultura, Saúde e Meio Ambiente. A tríade formada por essas três pastas teve o intuito de preservar as visões de cada uma delas e assegurar que as autorizações de uso de produtos químicos no controle de pragas seguissem os mais rigorosos preceitos científicos internacionais.

**N.A.** Quando se observou a necessidade de mudança do modelo vigente? Isso tem prejudicado o setor em algum aspecto?

Passados 22 anos da publicação da lei dos Agrotóxicos, o que se vê, no entanto, é ineficiência, forte ideologia e baixíssima efetividade nas políticas públicas para esse setor. Após sua publicação, a lei possuiu duas regulamentações com intervalo de 10 anos aproximadamente, este parece representar o período de maturação e ao mesmo tempo expiração da viabilidade das regras sobre defensivos no Brasil.

É fato que o cenário brasileiro para os defensivos é *sui generis* devido à aptidão agrícola brasileira nos trópicos e a heterogeneidade do modelo agrícola que vai desde o campesinato e assentamentos de reforma agrária aos mais tecnificados campos de soja, algodão, cana e citros. Além de estarmos tratando de um país gigantesco com características diferentes (culturais e geográficas) de Norte a Sul.

A alavancagem da agricultura nos últimos dez anos fez o Brasil ser referência em uma série de projetos e mercados do agronegócio. O destaque para o setor de defensivos é evidente, reflexo do aumento do uso de tecnologia nas lavouras brasileiras que proporcionou um gigantesco aumento de produtividade. O Brasil ocupa desde 2009 a primeira posição no mercado de defensivos, mas ainda exerce uma política pública carregada de preconceitos e ineficiente em uma série de pontos, como por exemplo:

- somente foi instalado um sistema efetivo de registros de genéricos no Brasil em meados da década de 2000, pelo menos 10 anos após a implementação intencional das bases científicas para isso;
- não há a adoção de conceitos de avaliação de risco, seja nos aspectos de saúde ou meio ambiente por inércia dos órgãos competentes para essa implementação;
- há falhas contundentes na comunicação dos riscos e evidentes componentes ideológicos na condução de programas de monitoramento, seja de resíduos ou de intoxicação;
- não existem recursos disponíveis para os órgãos executarem programas de monitoramento ambiental ou financiamento de projetos de pesquisa para temas relevantes na área de defensivos;
- há pouca competência técnica nos órgãos com

Vai plantar alho, cebola, tomate, cenoura?  
Não se esqueça, **Trichodermil®!**

O primeiro Biofungicida registrado no MAPA, Brasil.

**ITAFORTE**  
BioProdutos

A natureza a serviço da natureza®

[www.itafortebioproductos.com.br](http://www.itafortebioproductos.com.br)

#### Bioinseticidas:

Metarril® - cigarrinhas em cana-de-açúcar e pastagem  
Boveril® - ácaros, mosca-branca, lagarta, broca do café...

#### Biofungicida:

Trichodermil® - *Fusarium, Rhizoctonia*... ativador do sistema radicular  
(Convênio Tecnológico com a ESALQ/USP desde 1996. Registros no MAPA. Marcas registradas.)

**o 4 em 1!**

1. Prevenção de doenças radiculares
2. Promoção de crescimento
3. Supressão parcial de nematoides
4. Indução de resistência

Compare com similares! Comprove!  
É preciso apenas cuidá-lo  
porque é biológico,  
e VIVO!

(15) 3271.2971

DESPACHAMOS  
PARA TODO O BRASIL

alta rotatividade e baixos incentivos à capacitação, além de altíssima influência de ONGs e de conceitos político-ideológicos na tomada de decisões sobre defensivos;

- há um sistemático canibalismo técnico e político entre os órgãos envolvidos que traz prejuízos a todos eles e a implantação de políticas nas três áreas.

**N.A.** O desenvolvimento de tecnologias no agro-negócio brasileiro e o destaque na produção de alimentos exigem uma modernização de legislação e agilidade nos processos de registro, regulamentação e fiscalização?

O sistema de registro e, conseqüentemente, todo o modelo de regulação de defensivos no Brasil é fracionado horizontalmente em três poderes: Ministério da Agricultura, órgão da administração direta responsável pelo registro dos produtos para uso agrícola; IBAMA, autarquia a quem foi delegada a responsabilidade da avaliação ambiental dos defensivos e outras atribuições, mas que sofre severa concorrência da pasta de meio ambiente; e ANVISA, agência a quem foi delegada a parte de avaliação e as políticas públicas para a área de saúde e quem tem a estrutura mais moderna, porém mais radical e menos técnica em relação aos defensivos.

Além disso, existe o fracionamento de competência vertical que atribui aos estados da federação, sem vinculação de subordinação com a União, a competência de fiscalizar o comércio e o uso desses insumos, área onde evidentemente ocorrem os maiores problemas e desvios.

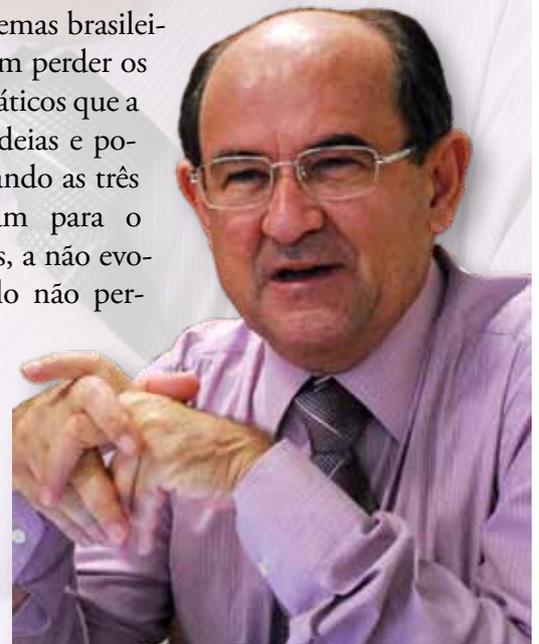
**N.A.** No Brasil essa proposta é inédita? Existem experiências internacionais para esse modelo regulatório?

Esse cenário brasileiro, apesar de caótico não é estranho aos olhos do mundo. Diversos países

possuem múltiplas agências para controlar os chamados pesticidas. O Japão possui quatro órgãos públicos para controlar esses insumos. Alemanha, México e Brasil possuem três órgãos. Colômbia, Chile e muitos países da Europa, pelo menos dois. A maioria dos países, no entanto, conta apenas com um órgão de controle, que em geral é o de agricultura. A novidade inspiradora para esse modelo regulatório são os países desenvolvidos como EUA e Austrália, mas principalmente o Canadá.

Os canadenses passaram pelos mesmos problemas que o Brasil no desenvolvimento de uma política eficiente de registros e seu modelo preservou as visões da saúde, meio ambiente e agricultura, porém superando a carga burocrática criando uma única agência: o PMRA - *Pest Management Regulatory Agency*.

O PMRA foi criado amparando-se por dois chefes que historicamente travavam verdadeiras guerras ideológicas: agricultura e saúde. Este modelo parece ser o ideal para solucionar os principais problemas brasileiros nesta área sem perder os avanços democráticos que a pluralidade de ideias e posições, considerando as três visões, trouxeram para o Estado. Ademais, a não evolução do modelo não permitirá o avanço do Brasil como líder da América latina e dos demais BRICS.



# lançamento 2011

novo GPS Trimble

# CFX 750

Precisão na sua lavoura.



**Precisão**  
Tecnologias  
Agricultura de Precisão

Acesse nosso site e  
conheça nossos produtos  
[www.precisao.agr.br](http://www.precisao.agr.br)

Avenida João XXIII, 198  
Parque das Américas  
Uberaba-MG - CEP 38045-100  
Fones: (34) 3075-2020 | 3322-7652

**N.A.** Quais as vantagens desse novo modelo para o Brasil?

As vantagens deste novo modelo são inúmeras e não prejudicam as políticas específicas de cada pasta, muito pelo contrário, aumentam a expectativa de efetivá-las. São exemplos de políticas ineficientes que podem ser alvo de investimentos e melhorias através deste órgão:

- avaliação do risco com construção de bases de dados nacionais;
- integração de especialistas *ad hoc* da academia;
- monitoramento de resíduos e políticas de combate as não conformidades;
- uso correto e seguro e treinamento/certificação de aplicadores;
- programa de monitoramento e redução de intoxicações (toxicovigilância);
- monitoramento ambiental;
- reestudo e reavaliação contínua com política de substituição de obsoletos;
- manejo e gerenciamento do risco: ambiental, toxicológicas e de resistência;

- integração de ações de controle e fiscalização;
- participação internacional uniforme na formação de regras (protocolos e convenções) e no comércio justo de alimentos (CODEX/OMC);
- comunicação do risco de defensivos;
- priorização frente a questões de interesse nacional.

**N.A.** Em que estágio se encontra o encaminhamento dessa proposta?

A Proposta da Agência Nacional de Agroquímicos e Fitossanitários Orgânicos foi publicada no Diário Oficial da Câmara dos Deputados em 24 de março de 2012. No dia 03 de abril foi encaminhado, por meio do Ofício 1ªSec/RI/E nº 821/2012, à Ministra Chefe da Casa Civil da Presidência da República, Gleisi Hoffmann.

Além disso, tivemos audiência com o Ministro da Agricultura, Mendes Ribeiro, dia 12 de junho, que garantiu total apoio à Proposta. O Ministro inclusive adiantou que já havia conversado com o Ministro Alexandre Padilha, da Saúde, sobre a Agência. No segundo semestre devemos agendar uma Audiência no Ministério da Saúde e com a Ministra Chefe da Casa Civil.

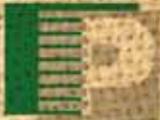
[www.procopio.com.br](http://www.procopio.com.br)



*Alho tempera receitas  
deliciosas em todo o mundo.  
E a Procópio embala  
para viagem.*

A Procópio Embalagens cuida para que sua produção faça sucesso na mesa dos consumidores em todo o mundo. Os sacos da Procópio Embalagens são mais duráveis e resistentes e garantem menos quebra e mais segurança para a sua produção.

R. Cêlio José Franceschi, 254  
São Miguel - Araucária - PR  
83707-748 - 41 3555 1777

  
**PROCÓPIO**  
EMBALAGENS

# Conheça o poder de Supra Finale.

Com ele seu alho terá um acabamento Classe A.

**Supra Finale** é o produto perfeito para fornecer ao seu alho um acabamento de primeira linha, melhorando rendimento em classificação e peso, qualidade pós-colheita, coloração de pele e proporcionando uma maturação mais uniforme de toda sua lavoura. Aplique **Supra Finale** e colha ótimos resultados, com ele você vê a qualidade.



**CASA  
BUGRE**

Entre em contato.  
(34) 3232-8483  
vendas@casabugreminas.com.br

# Medida Provisória 571/2012 estabelece novas metragens para APP em cursos d'água

Por Imprensa Deputado Federal Valdir Colatto (PMDB-SC)

Em 25 de maio de 2012 foi sancionada a Lei 12.651/2012 e emitida a Medida Provisória 571/2012, leis que regulam a partir destes instrumentos legais o novo Código Florestal, que deve ser respeitado por todos sob pena de serem responsabilizados pelo não cumprimento da lei, isto serve para os órgãos ambientais, para os cartórios de registro de imóveis, outros órgãos e qualquer cidadão.

Para analisar a MPV 571/2012 o Congresso Nacional criou uma Comissão Especial composta por 26 deputados e senadores e seus respectivos suplentes. Esta comissão terá o poder de decidir se mantém ou altera a MPV por meio de um novo relatório.

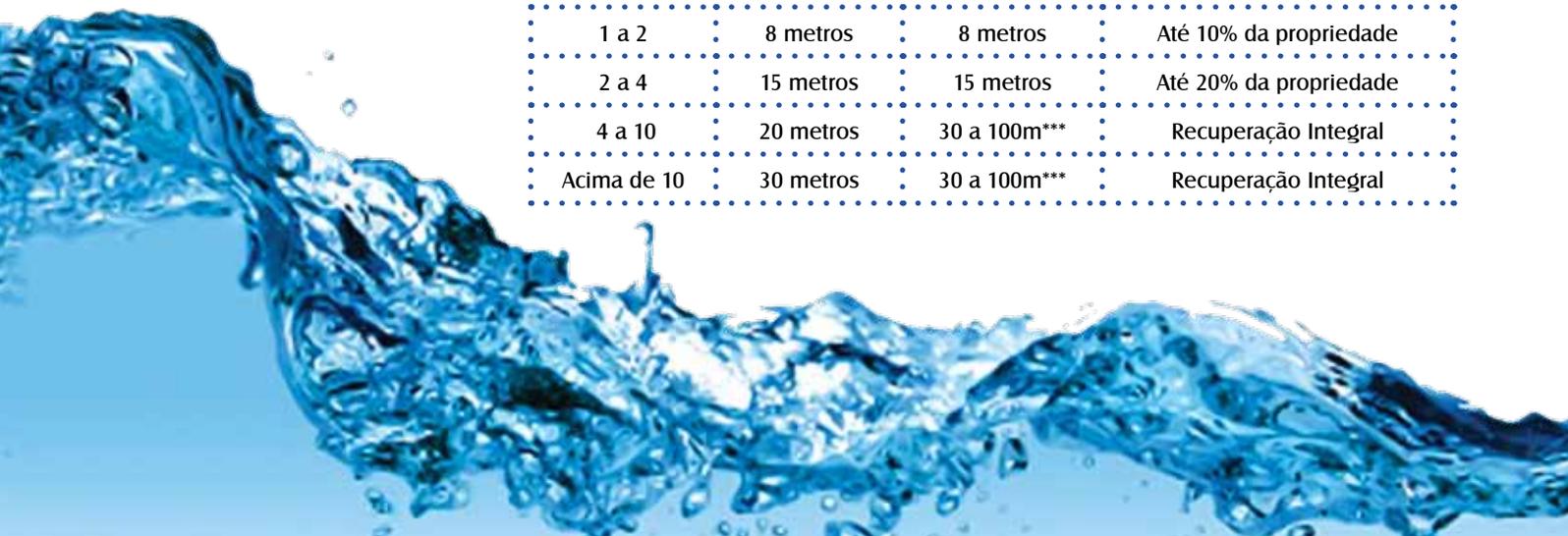
Dois assuntos da Lei ainda causam polêmica, são as Áreas de Preservação Permanente (APP) em cursos d'água e Averbação de Reserva Legal (ARL) em cartório. Para esclarecer as dúvidas trazemos aqui alguns artigos da Lei que esclarecem a situação.

Dentre as determinações da Lei 12.651/2012 citamos o Art. 18 em seu parágrafo 4º que determina: “O registro da Reserva Legal (RL) no Cadastro Ambiental Rural (CAR) desobriga a averbação no cartório de registro de imóveis”.

A exigência da Averbação da Reserva Legal foi eliminada e substituída pelo Cadastro Ambiental Rural (CAR), que será declaratório, entregue pelo proprietário rural na prefeitura ou no órgão ambiental estadual, conforme modelo apresentado pelo Ministério do Meio Ambiente, no prazo de um ano a partir da sua implantação, conforme determina o art. 29, parágrafo 1º e 3º da Lei 12.651/2012.

Para imóveis com área, por escritura, de até quatro módulos fiscais a Reserva Legal está isenta de recomposição, mantém a área florestada existente, conforme o que determina o art. 67 da Lei 12.651/2012 que é o novo Código Florestal Brasileiro. Para os

Módulos	Cursos D'Água		Trava para recuperação de APPs + outras APPs
	Rios		
	Até 10 metros*	+ de 10 metros**	
0 a 1	5 metros	5 metros	Até 10% da propriedade
1 a 2	8 metros	8 metros	Até 10% da propriedade
2 a 4	15 metros	15 metros	Até 20% da propriedade
4 a 10	20 metros	30 a 100m***	Recuperação Integral
Acima de 10	30 metros	30 a 100m***	Recuperação Integral



imóveis com mais de quatro módulos fiscais, quem tem menos de 20% de floresta na propriedade deverá recompor, alugar, comprar ou adquirir cotas de Reserva Ambiental (CAR) num prazo de 20 anos conforme determina o art. 66, parágrafo 2º, Lei 12.651/2012. Poderá ser somada a Área de Preservação Permanente (APP) computada para Reserva Legal conforme art. 15 da Lei 12.651/2012.

Para áreas em APP foi estabelecida pela MP 571/2012 os seguintes parâmetros:

Nascentes e olhos d'água Perenes		
Módulos	Nascentes e olhos d'água Perenes	Trava para recuperação de APPs + outras APPs
0 a 1	5 metros	Até 10% da propriedade
1 a 2	8 metros	Até 10% da propriedade
2 a 4	15 metros	Até 20% da propriedade
4 a 10	15 metros	Recuperação Integral
Acima de 10	15 m	Recuperação Integral

Lagos e Lagoas Naturais		
Módulos	Lagos e Lagoas	Trava para recuperação de APPs + outras APPs
0 a 1	5 metros	Até 10% da propriedade
1 a 2	8 metros	Até 10% da propriedade
2 a 4	15 metros	Até 20% da propriedade
4 a 10	30 metros	Recuperação Integral
Acima de 10	30 metros	Recuperação Integral

Metragens Veredas		
Módulos	Veredas (no entorno do brejo)	Trava para recuperação de APPs + outras APPs
0 a 1	30 metros	Até 10% da propriedade
1 a 2	30 metros	Até 10% da propriedade
2 a 4	30 metros	Até 20% da propriedade
4 a 10	50 metros	Recuperação Integral
Superior a 10	50 metros	Recuperação Integral



# Licenciamento ambiental coletivo na agricultura

Agricultores de Minas poderão obter em conjunto o licenciamento ambiental para irrigação

Novo sistema facilitará a ampliação da área irrigada no Estado

Por Ivani Cunha

O licenciamento ambiental para irrigação das lavouras das propriedades rurais mineiras, a partir de 2013, poderá ser coletivo, tendo como referência as sub-bacias hidrográficas do Estado. A informação é de Amarildo José Brumano Kalil, gerente do Projeto Estratégico Irrigaminas pela Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Seapa). Ele diz que o novo sistema facilitará a expansão da área irrigada principalmente nas regiões do Alto Paranaíba e Triângulo, onde é mais intensa a utilização das águas dos rios para a produção agrícola.

*Ivani Cunha*

*ASCOM – Seapa*

*Secretaria de Agricultura, Pecuária e Abastecimento de Minas Gerais*

**CRISTAL**  
A MELHOR EM MÁQUINAS BENEFICADORAS DO BRASIL.

Máquinas para beneficiar alho, batata, cenoura, cebola, tomate, esteiras e outros.  
Vendas - Assistência técnica - Reformas em geral.

**MÁQUINAS**  
(61)3612-1690





Os trabalhos para a implantação do novo modelo são desenvolvidos com a participação da Secretaria de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (Semad) e associações dos produtores dos Territórios de Agricultura Irrigada de Minas Gerais. Cada território é uma região geográfica delimitada por bacia hidrográfica, ou parte de uma bacia hidrográfica, tendo como base as Unidades de Planejamento e Gestão de Recursos Hídricos (UPGRH). Estão implantados em Minas os territórios das bacias do Paranaíba, Jequitinhonha e Região Metropolitana de Belo Horizonte.

Amarildo informa que o novo licenciamento será utilizado a partir de sub-bacias onde já exista conflito pelo uso de água para irrigação. “Conflito, neste caso, é a situação criada quando a demanda pelo uso da água supera a disponibilidade estabelecida, que atualmente é de 50% da vazão de referência”, explica Kalil. “Cada sub-bacia reúne entre 50

e 100 propriedades rurais, por isso é fundamental a intermediação de uma associação de produtores em cada área”, enfatiza.

### Caracterização das áreas

Após a seleção de cada sub-bacia, será feito o levantamento de suas características com base em estudos locais e por intermédio de informações existentes nos bancos de dados públicos e privados da área em estudo. Os trabalhos nesse estágio ficarão sob a responsabilidade da associação de produtores com apoio da Emater-MG e Ruralminas, vinculadas à Seapa, da Semad e Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (Embrapa).

De acordo com o gerente, o objetivo é identificar as potencialidades, limitações e o uso atual do solo, além de verificar a disponibilidade de água nas sub-bacias. “Com base no relatório será elaborado

## TECELAGEM INDUCOR LTDA



DESDE 1973

FÁBRICA DE FITILHO PARA  
COLHEITADEIRA  
DE ALHO

Fone: (51) 3473-3111

Rua São Sebastião do Caí, 865. Cep 93260-040 . Esteio - Rio Grande do Sul



Desde 2001  
fornecendo fitilho  
para máquinas  
de colher alho.

[www.inducor.com.br](http://www.inducor.com.br)



o plano de adequação socioeconômica e ambiental de cada sub-bacia a ser licenciada”, acrescenta.

“Isso quer dizer que o licenciamento conjunto das propriedades será concedido com base na identificação das características produtivas e condições de conservação e preservação ambiental. A perspectiva de sustentabilidade dos projetos é fundamental para a concessão do licenciamento nessas áreas, e as providências apontadas pelos órgãos ambientais do Estado para a obtenção dessa condição também serão adotadas pelo conjunto dos produtores, por intermédio de suas associações”, diz Amarildo Kalil.

Segundo ele, uma das vantagens do novo sistema é a possibilidade de estabelecer de forma coletiva a área de Reserva Legal na sub-bacia. As Áreas de Preservação Permanente também poderão ser gerenciadas coletivamente. Da mesma forma, a outorga para uso da água será coletiva. Para o gerente, trata-se de um avanço na gestão dos recursos hí-

dricos, porque haverá um entendimento entre os usuários da água, sempre intermediado pela associação, a fim de garantir uma boa distribuição.

Ele ainda diz que o licenciamento por sub-bacia possibilita o uso múltiplo das águas reservadas nas barragens que atenderão à agricultura irrigada, produção de energia, turismo e outras finalidades. “Outra inovação é a possibilidade da gestão coletiva de infra-estruturas de uso múltiplo, como as barragens, estradas, redes elétricas, armazéns e outras”, acrescenta Amarildo.

O licenciamento ambiental por sub-bacia hidrográfica representará menos custos para os produtores, porque cada conjunto de propriedades terá um processo único, observa o gerente. Outra vantagem é que o prazo para a concessão da licença será reduzido. Além disso, as Secretarias de Agricultura e de Meio Ambiente analisam a criação de diversos incentivos para estimular a adesão dos produtores ao processo de licenciamento coletivo.



# PROGRAMA STOLLER HF

### Resultado de Pesquisa Stimulate® em Batata

**Uniformidade e ganhos em produtividade**

Tratamento	Produtividade (ton/ha)	Benefício
Testemunha	25	
Stimulate®	31	+ 6 ton/ha + 20% tubérculos comerciais

Sally Blat (APTA)  
Ribeirão Preto/SP

### Resultado de Pesquisa Stimulate® em Cebola

**Maior Produtividade**

Tratamento	Produtividade (ton/ha)	Benefício
Testemunha	52,3	
Stimulate®	56,2	+ 3,9 ton/ha + 7,5% peso de bulbos

Yoshinori Katsurayama  
Frel Rogério/SC

### Benefícios PROGRAMA STOLLER HF

- ✓ Mais cor e sabor
- ✓ Plantas mais saudáveis
- ✓ Maior qualidade na pós-colheita
- ✓ Maior produtividade








**Stoller®**  
*Ativando o poder das plantas.*  
[www.stoller.com.br](http://www.stoller.com.br)

# Garantia de Qualidade da sua colheita até o consumidor final.



Redução de danos

Reutilizável

Higienizável

Fácil empilhamento

Lançamento!



**MR 17**



Rua Carmine Testa , 387 | Jd. Caxambu | CEP 13425-062 | Piracicaba-SP | Tels: 19 3426.6122 / 3426.1529  
[www.mrmplast.com.br](http://www.mrmplast.com.br)

# ALHO 2012/13: A SAFRA QUE PROMETE

Por Marco Antônio Lucini

A safra de alho de 2012/13 que está sendo plantada na região Sul do país e colhida na região do Cerrado promete, e muito. Os principais fornecedores de alho para o Brasil diminuíram as áreas de cultivo, a produção e aumentaram significativamente os preços no mercado internacional.

O mercado nacional do alho é abastecido com alho chinês, argentino e nacional. O alho vindo da China representa 42% do nosso consumo, já o argentino é de 25%. O alho nacional é responsável por apenas um terço do abastecimento desse bulbo no mercado.

Na safra passada, a China teve uma superprodução e a Argentina cultivou uma das maiores áreas até então. Excesso de oferta e baixo preço comandaram o mercado nacional, em especial de setembro de 2011 a fevereiro de 2012.

No mercado mundial quem dita os preços é a China. Planta-se alho naquele país em setembro e colhe-se em maio. O plantio da safra de 2011/12 foi de 10% a menos em relação à safra anterior. Além da diminuição das áreas de cultivo, a produção chinesa será de 25 a 30% inferior a anterior, devido a problemas climáticos. A colheita na China já foi encerrada.

A oferta de alhos chineses novos já começou e os preços FOB/Qingdao (porto de onde saem os alhos

para o mundo) são de USD 18,00 a 23,00 por caixa de dez quilos. Esses alhos chegarão aos importadores do Brasil, em agosto, a um custo de R\$ 70,00 a 85,00 por caixa, muito superior aos praticados na safra anterior, onde no auge da crise a cotação na China bateu na casa dos USD 6,00/caixa.

A notícia de queda na produção chinesa e altos preços praticados já aqueceram o mercado nacional, em especial os alhos tratados com anti-brotante no Sul do país. A expectativa é que o mercado fique em alta no mínimo até meados de 2013.

O segundo país fornecedor de alhos para o Brasil é a Argentina. Na safra de 2011/12 o vizinho país cultivou 16.000 ha de alho na região de Mendoza. Com problemas na produção, comercialização e preços os *hermanos* plantaram agora em 2012 em torno de dez mil hectares. Essa é mais uma boa notícia para os produtores nacionais.

No Brasil, a maior produção de alhos é na região do Cerrado nacional, onde planta-se alho de “câmara fria” ou vernalizado. Na safra passada o Cerrado cultivou seis mil hectares de alho e amargou sérios prejuízos. Com o resultado econômico negativo, como fazem os demais produtores de todo o mundo, houve redução de mil hectares nas áreas plantadas entre março e maio e que começou a ser colhida em meados de junho.

Então, diante de todas essas informações de reduções das áreas de cultivo, produção nos principais centros de cultivo dessa hortaliça e altos preços praticados no mercado internacional, acreditamos numa excelente safra de alho para os produtores nacionais. Cabe agora o dever de casa dos nossos produtores: plantar semente graúda para colher bulbo graúdo, preparar bem o produto, ter padrão e qualidade, e vender de forma organizada diretamente aos centros distribuidores nacionais agregando valor ao produto.



Foto: Marco Antônio Lucini

Mais saúde para a soja,  
mais resultado para você.

# LOCKER



- Fungicida com fórmula exclusiva FMC e 3 modos de ação
- Eficiente contra a ferrugem asiática, mancha alva, oídio, antracnose e doenças de final de ciclo
- Balanço ideal de ingredientes ativos

**SOMENTE LOCKER TRATA  
A SOJA POR INTEIRO.**

Produto em fase de Cadastro Estadual nos Estados de Paraná e Espírito Santo.



#### ATENÇÃO

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e receita. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a utilização do produto por menores de idade. Faça o Manejo Integrado de Pragas. Descarte corretamente as embalagens e restos de produtos. Uso exclusivamente agrícola.

CONSULTE SEMPRE UM ENGENHEIRO AGRÔNOMO.  
VENDA SOB RECEITUÁRIO AGRÔNOMICO.

Baixe um leitor de QR Code em seu celular e aproxime o telefone do código ao lado. Acesse o QR Code para baixar papéis de parede no seu celular e ter mais informações sobre o produto.



# FMC

Fazendo Mais pelo Campo

# Distribuição geográfica de seis espécies de vírus que acometem a cultura do alho no Brasil

Por Michelle Fayad

O alho é uma hortaliça de grande importância econômica no Brasil. É acometido por várias doenças, sendo que os problemas fitossanitários são um entrave para a sua produção. O complexo viral que afeta a cultura no Brasil é composto por várias espécies de vírus. A infecção viral causa sintomas foliares que variam de mosaicos leves a estrias amareladas. Entretanto, como não induz à morte das plantas, a doença passa despercebida pelos agricultores, o que representa um grande problema para o cultivo, pois a infecção conduz à queda de até 60% na produção de bulbos (Lot et al., 1998). Além disso, como o alho é propagado vegetativamente, há um acúmulo de vírus de um ciclo de produção ao outro, via material de propagação infectado.

A cultura do alho, no Brasil, é infectada por duas espécies de *Potyvirus*, o *Leek yellow stripe virus* (LYSV) e *Onion yellow dwarf virus* (OYDV), que são considerados os mais importantes vírus para a cultura, estão amplamente distribuídos nas regiões produtoras de alho do mundo, inclusive no Brasil. Os *Allexivirus* encontram-se amplamente distribuídos em todo o mundo. No Brasil, foram detectadas três espécies o *Garlic mite-borne filamentous virus* (GarMbFV), o *Garlic virus C* (GarV-C) e o *Garlic virus D* (GarV-D). Sabe-se que os *Allexivirus* influenciam negativamente a produção de alho quando infectam em combinações com *Potyvirus*. Do gênero *Carlavirus*, no Brasil, até final de meados de 2009, apenas o *Garlic common latent virus* (GCLV) havia sido detectado (Fajardo et al., 2001). Entretanto, em um estudo recente o *Shallot latent virus* foi também detectado (Mituti, 2009).

Os maiores danos na produção em alho têm sido atribuídos às infecções causadas por OYDV e LYSV. Esses vírus podem, isoladamente, provocar a redução na massa de bulbos de 39 a 60% e de 17 a 54%, respectivamente, dependendo da cultivar (Lot et al., 1998). A infecção simultânea pode acentuar os danos devido ao efeito sinérgico entre os diferentes vírus do complexo viral que infecta o alho, principalmente pela presença de OYDV e LYSV. No Brasil, em estudo conduzido por sete anos consecutivos, por pesquisadores da Universidade de Brasília e da Embrapa Hortaliças, verificaram-se as características de degenerescência relacionadas à reinfeção no

Michelle Fayad

Engenheira Agrônoma  
Consultora em Fitopatologia  
e-mail: mi\_fayad@hotmail.com

cultivo de alho, registrando um aumento de 141% da produção em plantas livres de vírus em relação às infectadas pelo complexo viral no primeiro ciclo, enquanto que, no quinto ciclo, ainda foi registrado um aumento de 49%. Em condições experimentais com alta pressão de inóculo, até na sétima geração de plantio, a produção foi cerca de 30% maior que aquela obtida com o alho utilizado comumente pelo produtor (Melo-Filho et al., 2006). Visando realizar um levantamento nacional dos principais vírus de alho, distribuídos nas regiões de produção do Brasil, amostras foram solicitadas a pequenos e grandes alhicultores das regiões Centro-Oeste, Nordeste, Sudeste e Sul, e analisadas utilizando técnicas moleculares para uma diagnose mais acurada.

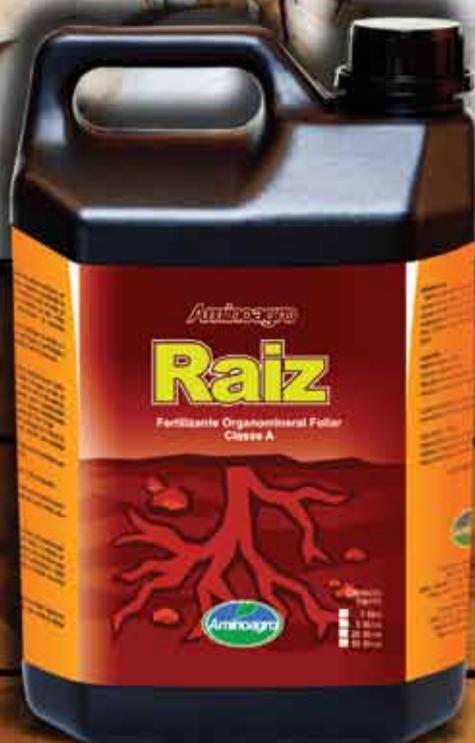
A distribuição das amostras analisadas pode ser visualizada no mapa acima. Em todas as regiões, foi detectada a presença de pelo menos três espécies virais. Nos estados de MG e BA, as seis espécies virais estão presentes; na região Sul e em GO, apenas três: dois *Potyvirus* e um *Allexivirus*; e, em GO, há representantes dos três gêneros, sem ocorrência de todas as espécies. Os *Potyvirus* encontram-se dispersos nas quatro regiões. O GCLV foi detectado foi observado nas amostras colhidas em GO, MG e BA. Em todas as regiões foi observada, no mínimo, uma espécie de *Allexivirus*. O GarV-C está distribuído em todas as regiões. Já o GarV-D e o GarMbFV encontram-se dispersos nas regiões de plantio que correspondem a área de Cerrado.



Esse monitoramento, associado a estudos de danos causados por cada espécie futuramente será de grande valia no delineamento de uma estratégia de indexação de sementes de alho em larga escala, para a elaboração de um programa de certificação de alho semente, essencial para melhorar a qualidade fitossanitária da cultura no país. Dessa forma, ações conjuntas com os diferentes atores do processo produtivo poderão ser desenvolvidas visando à diminuição dos prejuízos causados pelo complexo viral do alho nas regiões produtoras no Brasil.



*Qualidade e inovação.*



Você vai precisar de mais espaço  
para armazenar sua produção.

[www.aminoagro.agr.br](http://www.aminoagro.agr.br)



# Pinta-preta do Tomateiro

Por Ricardo Borges Pereira, Gilvaine Ciavareli Lucas, Frederick Mendes Aguiar e Jadir Borges Pinheiro

O tomateiro destaca-se por apresentar um amplo histórico de problemas fitossanitários responsáveis por perdas significativas na produção. Dentre as doenças que ocorrem na cultura, a pinta-preta ou mancha-de-Alternaria é uma das mais frequentes e importantes em tomateiro, estando disseminada por todas as regiões produtoras do país. As perdas provocadas por esta doença variam em função de inúmeros fatores, tais como época em que a doença se estabelece na cultura, taxa de progresso da doença, cultivar utilizada, assim como as condições ambientais prevaletentes.

A pinta-preta apresenta alto potencial destrutivo com incidência sobre folhas, hastes, pecíolos e frutos, ocasionando elevados prejuízos econômicos. O aumento de suscetibilidade a doença está geralmente associado a tecidos maduros com maior frequência durante a fase de frutificação. Sua incidência é mais comum em cultivo a céu aberto sujeito à chuvas com pouca importância em cultivo protegido.

*Ricardo Borges Pereira*  
Pesquisador Dr. em Fitopatologia  
Embrapa Hortaliças

*Gilvaine Ciavareli Lucas*  
Dra. em Fitopatologia  
Universidade Federal de Lavras

*Frederick Mendes Aguiar*  
Ms. em Fitopatologia  
Universidade Federal de Brasília

*Jadir Borges Pinheiro*  
Pesquisador Dr. em Fitopatologia  
Embrapa Hortaliças

## Sintomatologia

Toda a parte aérea das plantas pode apresentar os sintomas da doença, em qualquer idade, mas as lesões são mais frequentes nas folhas mais velhas. Quando as condições ambientais são muito favoráveis o patógeno também incide sobre as folhas mais novas. Nas folhas são observadas lesões necróticas de coloração marrom-escura a preta, com bordos bem definidos, podendo ser circulares, elípticas ou irregulares e apresentar halo amarelado (Figura 1). Lesões de *Alternaria sp.* lembram um alvo de tiro, devido a presença de anéis concêntricos em sua parte central (Figura 2).



Figura 1. Sintomas da pinta-preta causada por *Alternaria sp.* em folhas de tomateiro. (Foto: Ricardo B. Pereira)



Figura 2. Lesão de *Alternaria sp.* com halos concêntricos em folhas de tomateiro. (Foto: Ricardo B. Pereira)

Com o progresso da doença as lesões aumentam rapidamente em tamanho e em número com a destruição total das folhas pelo coalescimento das lesões. Quando estas atingem as nervuras impedem a circulação de seiva pelos tecidos. A diminuição da área foliar expõe os frutos a queimaduras pelo sol, tornando-os impróprios para a comercialização.

No caule e pecíolos, as lesões são escuras, alongadas e circulares e ligeiramente deprimidas. Nestas os anéis concêntricos são bem evidentes, semelhante aos observados nas folhas. O patógeno também pode atacar o caule (cancro-da-haste), próximo ao solo, de mudas e plantas jovens, causando a morte destas.

Nos frutos o patógeno causa lesões escuras, deprimidas e com a presença típica de anéis concêntricos, que geralmente se localizam na região peduncular do fruto (Figura 3). Manchas pardo-escuras também podem ser observadas nos pedicelos e cálices das flores e frutos infectados.

Em condições de alta temperatura e umidade, as lesões apresentam um crescimento aveludado negro composto por frutificações do patógeno. Sementes infectadas por *Alternaria sp.*, quando semeadas podem resultar em plântulas com sintomas de podridão e anelamento do colo, tombamento em pré e pós-emergência e morte de plantas jovens.

Lesões causadas por *Alternaria sp.*, ainda na fase inicial de desenvolvimento, podem ser confundidas com lesões causadas por *Septoria lycopersici*, outra doença comum em tomateiro.

## Etiologia

No Brasil a pinta-preta em tomateiro é causada por fungos de solo do gênero *Alternaria*, entre eles *Alternaria solani*, *Alternaria tomatophila* e *Alternaria cretica* com ocorrência em praticamente todas as regiões onde o tomateiro é cultivado.

## Epidemiologia

Os conídios do patógeno são disseminados principalmente pelo vento, chuva ou irrigação, insetos, trabalhadores e implementos agrícolas. Sementes infectadas podem disseminar o patógeno a longas distâncias e constitui-se como fonte de inóculo ini-



Figura 3. Lesão de *Alternaria* sp. no pedúnculo e frutos de tomateiro. (Foto: Ricardo B. Pereira)

cial. Os conídios sobrevivem por longos períodos em folhas e caules infectados, os quais também constituem fonte de inóculo inicial para cultivos subsequentes. O fungo também sobrevive em restos culturais de batata e berinjela. A germinação do patógeno ocorre em ampla faixa de temperatura, 6 a 32°C (Figura 4).



Figura 4. Germinação de conídios de *Alternaria* sp. (Foto: Frederick M. Aguiar)

Contudo, as temperaturas mais favoráveis situam-se entre 28 a 30°C. A presença de água livre na folha é essencial para os processos de germinação e infecção do patógeno. No campo, na presença de água livre na superfície foliar ou em umidade relativa superior a 90%, a germinação dos conídios ocorre em menos de duas horas. A infecção tem início com a penetração das hifas diretamente por meio da cutícula ou da parede celular após a formação de apressórios (Figura 5).

Os sintomas são visíveis de três a cinco dias após a infecção. As temperaturas ótimas à colonização são 24 a 28°C. Em condições favoráveis ao progresso da doença, vários ciclos secundários do patógeno podem ocorrer durante o ciclo da cultura, levando a epidemias no campo.

A ocorrência de epidemias severas da doença está associada a temperaturas noturnas moderadas, de 16 a 24°C, e elevada umidade, sendo caracterizada por intensa redução da área foliar, queda do vigor das plantas, quebra de caules e depreciação de frutos.

## Controle

A adoção integrada de diferentes práticas é fundamental para um controle eficiente da pinta-preta em tomateiro. Os métodos de controle preventivo devem ser priorizados sempre que possível, pois após o estabelecimento da doença o controle é mais difícil e os prejuízos podem ser maiores.

Atualmente não existem variedades e/ou cultivares comerciais de tomate resistentes à pinta-preta, devido à dificuldade de introduzir resistência específica a este patógeno dado as suas características. Além disso, com o alto potencial destrutivo do patógeno, consagrou-se a utilização de fungicidas como uma das principais medidas de controle em condições ambientais favoráveis à doença.

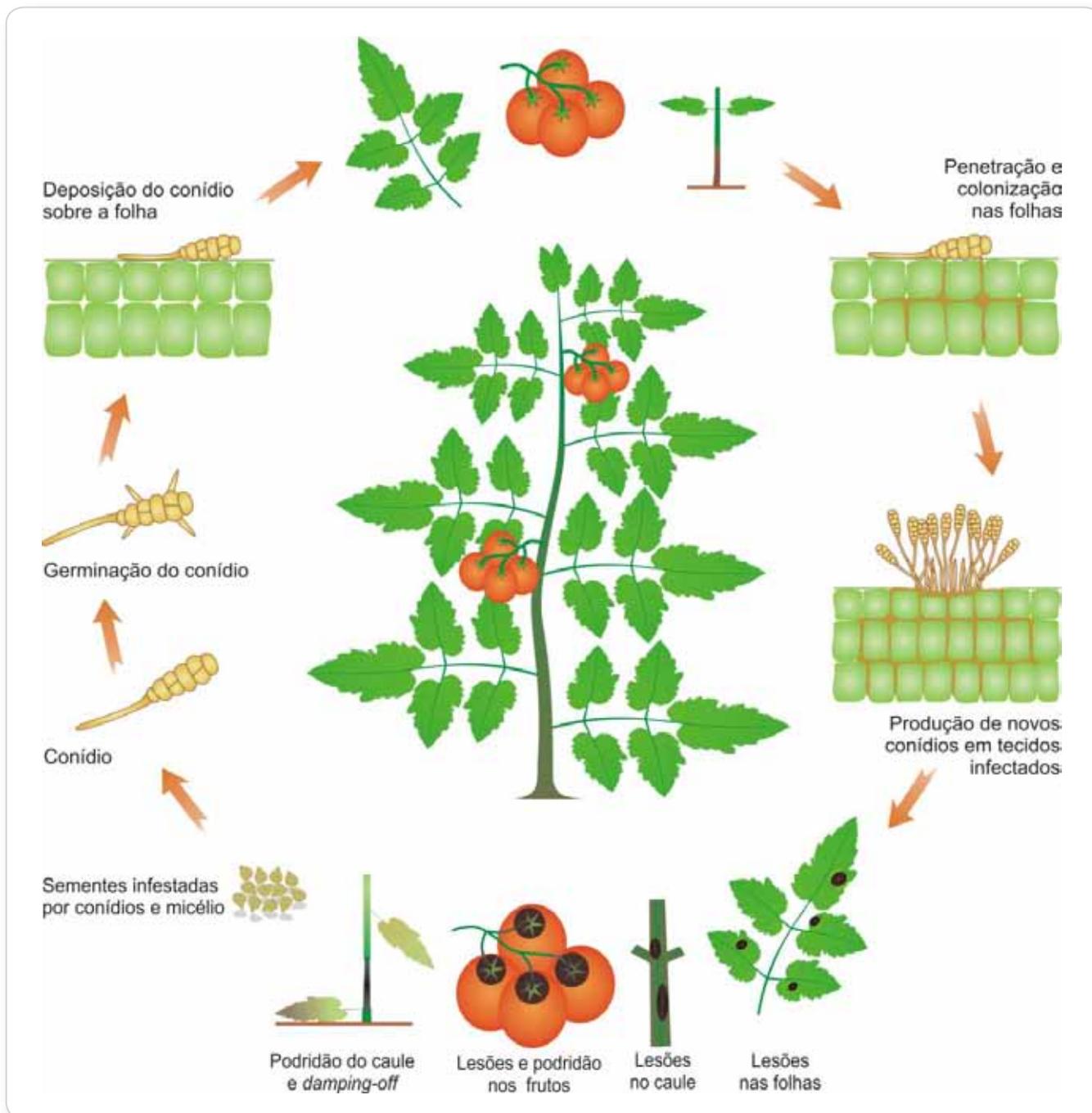


Figura 5. Ciclo da pinta-preta causada por *Alternaria* sp. em tomateiro. (Arte: Ricardo B. Pereira)

A primeira e fundamental medida de controle é a escolha da área e época de plantio. Locais onde há possibilidade de acúmulo de umidade e ventos fortes e constantes e épocas do ano de maior precipitação são mais propensos à ocorrência da doença. Em cultivo protegido, a incidência da pinta-preta pode ser reduzida pelo uso de cobertura plástica, que desfavorece a esporulação do patógeno e o progresso da doença.

A utilização de sementes e mudas saudáveis e/ou tratadas com fungicidas também é recomendada como medida inicial de controle, pois impede o tombamento de plântulas e evita a entrada e disseminação da doença na cultura. Os substratos e matérias primas para sua formulação devem ser de boa qualidade e livre de patógenos.

Como métodos culturais recomenda-se a rotação de culturas por dois a três anos com gramíneas ou

outras plantas não hospedeiras leguminosas ou pastagem para a redução da população do patógeno; a incorporação dos restos culturais, que acelera a decomposição e contribui para a redução do inóculo que permanece viável em restos de cultura, servindo como fonte de inóculo para os próximos cultivos; a adoção de maiores espaçamentos de plantio que evitam a formação de microclimas úmidos favoráveis ao patógeno; evitar plantios novos próximos a áreas em final de ciclo, com o intuito de diminuir as fontes de inóculo e impedir a disseminação da doença; realizar irrigações preferencialmente por gotejamento e no período da manhã, que evitam a formação de um filme d'água na superfície foliar; eliminação de hospedeiras alternativas, plantas voluntárias (tigueras) ou remanescentes de cultivos anteriores que nascem e se desenvolvem dentro e aos arredores da área de cultivo; adubação equilibrada, que contribui para uma maior resistência da planta em suportar a infecção pelo patógeno; a cobertura do solo com palhada, que contribui para a redução da disseminação das doenças, pois evita que respingos da chuva carreguem conídio do patógeno do solo para a parte aérea da planta.

O controle químico da pinta-preta deve ser realizado por meio de aplicações preventivas de fungicidas protetores (mancozebe, metiram, propinebe e clorotalonil) ou cúpricos (oxicloreto de cobre, hidróxido de cobre e óxido cuproso) no início do período vegetativo. Estes formam uma película protetora na superfície da planta e atuam sobre múltiplos sítios do metabolismo do fungo, impedindo a infecção do patógeno, e consequentemente o surgimento de raças resistentes. Entretanto, devem ser aplicados frequentemente, pois a planta emite novas folhas que ficam desprotegidas, além de serem removidos com o tempo pelas chuvas.

Quando a doença atinge incidências maiores, recomenda-se a aplicação de fungicidas sistêmicos (boscalida, iprodiona, procimidona, tebuconazol, difenoconazol, tetraconazol, bromuconazol, imidazol procloraz, pirimetanil e ciprodinil) alternadas com fungicidas protetores. Os fungicidas sistêmicos são produtos de modo de ação específicos utilizados para o controle curativo da doença. Estes são mais sujeitos à resistência pelo patógeno, o que pode ser minimizado pela rotação de ingredientes ativos ou mistura com fungicidas de contato.

# Cenoura é Nunhems



A Nunhems é a Especialista Global que desenvolve variedades híbridas para toda a cadeia produtiva. A Nunhems disponibiliza ao produtor as sementes das melhores cenouras que atendem aos mercados mais exigentes. Se você produz e comercializa cenouras com qualidade, então, a sua escolha é a Nunhems.

Colha conosco os melhores resultados!



Fone: [19] 3733.9500 | Fax: [19] 3733.9505 | [nunhems.info.br@bayer.com](mailto:nunhems.info.br@bayer.com)



[www.nunhems.com.br](http://www.nunhems.com.br)

Somente fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA) para o controle da pinta-preta em tomateiro podem ser utilizados. Informações sobre produtos encontram-se disponíveis no Agrofit (2012). Para as aplicações dos fungicidas o produtor deve seguir rigorosamente as recomendações do fabricante quanto à dose, o número e intervalo de aplicação, o volume do produto e da calda a ser aplicado, o intervalo de segurança, o período de carência. Vale ressaltar que o uso do equipamento de proteção individual (EPI) é essencial para a proteção do aplicador.



REFERÊNCIAS CONSULTADAS

AGRIOS, G.N. Plant pathology. 5th ed. New York: Academic, 2005. 922p.

AGROFIT. Consulta de fungicidas registrados no Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento para o controle de Alternaria spp. em tomateiro. Disponível em: [http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit\\_cons/principal\\_agrofit\\_cons](http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons). Acesso em: 01 jul. 2012.

ANUÁRIO BRASILEIRO DE HORTALIÇAS: Brazilian Vegetable Yearbook, Editora Gazeta, 2012.

KUROZAWA, C.; PAVAN, M.A. Doenças do tomateiro (*Lycopersicon esculentum*), In: KIMATI, H.; AMORIM, L.; REZENDE, J.A.M.; BERGAMIN FILHO, A.; CAMARGO, L.E.A. (Ed.). Manual de Fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. 4.ed. São Paulo: Agronômica Ceres, 2005. v. 2, p.607-626.

LOPES, C.A.; REIS, A.; BOITEUX, L.S. Doenças fúngicas. In: LOPES, C.A.; ÁVILA, A.C. (eds.). Doenças do tomateiro. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2005. p.17-51.

RODRIGUES, T.T.M.S. Morphological, molecular characterization, and inference about recombination, for species of Alternaria related to early blight of potato and tomato. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2009.

VALE, F.X.; ZAMBOLIM, L.; ZAMBOLIM, E.M.; ALVARENGA, E.M.A. Manejo integrado das doenças do tomateiro: epidemiologia e controle. In: REZENDE, M.A. (ed.). Tomate: produção em campo, em casa-de-vegetação e em hidroponia. Editora UFLA: Lavras, 2004. p. 213-308.



**NATIVO**

**Já pensou em ter uma proteção completa em campo?**

**Campo mais produtivo com a proteção de Nativo.**

E esta proteção completa significa mais produtividade na sua lavoura que fica protegida muito além das doenças principais. Nativo, as doenças são muitas, mas a proteção é uma só.

**Nativo - Protege muito, contra mais doenças.**



[www.bayercropscience.com.br](http://www.bayercropscience.com.br)

**ATENÇÃO**

Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas no rótulo, na bula e 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



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





# **VEGETAL**

## **Agronegócios**

**FERTILIZANTES ESPECIAIS- DEFENSIVOS AGRÍCOLAS**

**Sementes de Milho, Sorgo e Hortaliças.  
Linha completa para Horticultura com  
assistência técnica especializada.**

**CEASA - DF**

**(61) 3234-8485**

**[www.vegetalagro.com.br](http://www.vegetalagro.com.br)**



# Cenoura: o insumo semente afetando o sucesso da lavoura

Por Warley Marcos Nascimento

O sucesso da produção de hortaliças, como a cenoura, dependerá dentre outros aspectos, de um aceitável estabelecimento de plântulas no campo, fator esse diretamente relacionado com a germinação das sementes. O período compreendido entre a semeadura e o estabelecimento das plântulas é uma fase crucial da produção olerícola. Assim, sementes de alta qualidade e condições que permitam uma máxima germinação em um menor tempo possível, com uma máxima uniformidade de plântulas, são uma busca constante daqueles envolvidos na cadeia produtiva de hortaliças.

*Warley Marcos Nascimento*

*Pesquisador – Embrapa Hortaliças  
E-mail: [wmn@cnph.embrapa.br](mailto:wmn@cnph.embrapa.br)*

O processo de semeadura direta é utilizado no cultivo de algumas espécies olerícolas cujas raízes se constituem na parte comercial, em razão das deformações que ocorrem quando se faz o transplante de mudas. Assim, o estabelecimento de lavouras de cenoura é obrigatoriamente realizado por meio da semeadura direta no campo, não utilizando, portanto o transplante. A semeadura pode ser realizada manual ou mecanicamente. Em ambos os casos distribui-se, geralmente, um número excessivo de sementes e se tem uma população inicial de plantas bem superior ao estande ideal. O gasto excessivo de sementes é normalmente justificado pelo produtor como uma garantia de obtenção de plântulas suficientes para superar problemas relacionados com a qualidade fisiológica das sementes e as adversidades ambientais. Para ajustar o estande de plantas executa-se o desbaste, que é uma operação cansativa e trabalhosa, que contribui para o aumento do custo de produção.

Essa situação tem modificado nos últimos anos em algumas regiões produtoras de cenoura no país, onde o gasto de sementes por área tem diminuído, em razão de alguns aspectos: a) da utilização de semeadeiras mais modernas, onde as sementes, incrustadas ou não, são distribuídas mais uniformemente e com maior precisão; b) da utilização crescente de sementes híbridas de maior custo; e c) do maior custo de mão de obra para realizar a prática do desbaste. Com isso, tem-se observado aumentos na produtividade aliado ainda ao maior número de plantas por área em decorrência do aumento da largura dos canteiros.

Vale salientar que a semente de cenoura caracteriza-se por ser relativamente pequena (600 a 850 sementes por grama), possui pouca reserva nutritiva e é dotada de epitélio rugoso, o que dificulta o processo de distribuição, tornando a mecanização por semeadeiras convencionais uma prática não muito fácil. Além disso, as sementes de cenoura apresen-

tam uma germinação desuniforme devido à presença de inibidores de crescimento no epitélio e à alta sensibilidade à umidade e à temperatura durante a fase de germinação. Em nossas condições tropicais, principalmente durante o verão, é bastante comum a ocorrência de temperaturas altas, inadequadas para a germinação e emergência das plântulas de cenoura; temperaturas do solo acima de 35°C reduzem drasticamente a germinação das sementes da maioria das cultivares comerciais de cenoura.

Outra característica bastante importante refere-se às sementes das cultivares nacionais, notadamente aquelas oriundas do grupo Brasília, onde as mesmas apresentam uma menor germinação e emergência de plântulas em campo em relação às sementes das cultivares importadas. Isto dificulta a otimização do estande final assim como a utilização de semeadeiras de precisão. Na verdade, este fato pode limitar a competitividade das cultivares



Figura 1. Baixa germinação de sementes de cenoura em condições controladas de laboratório.



Figura 2. Falhas no estande utilizando lotes de sementes com baixa germinação e vigor.

nacionais em relação às importadas em termos de produtividade, principalmente em sistemas de produção mais tecnificados. A baixa qualidade fisiológica dessas sementes tem dificultado ainda a utilização de sementes incrustadas ou peletizadas; essas sementes são distribuídas com maior precisão e uniformidade, sendo que o gasto de sementes é reduzido, podendo a operação de desbaste ser minimizada ou totalmente eliminada.

Visando uma melhoria na qualidade fisiológica (germinação e vigor) das sementes de cenoura, a Embrapa Hortaliças, vem trabalhando nas seguintes linhas de pesquisa, destacando-se: a) a seleção de materiais com melhor qualidade fisiológica de sementes; b) a seleção de materiais mais tolerantes à germinação sob condições de altas

temperaturas; e c) estudos com o condicionamento osmótico de sementes (tratamento através de uma embebição prévia em uma solução osmótica para melhorar a germinação e estabelecimento das plântulas em campo, principalmente sob condições adversas). Outros estudos relacionados com a tecnologia de produção de sementes, como maturação e beneficiamento de sementes, também estão sendo conduzidos, visando assim uma melhoria da germinação e emergência em campo, principalmente em condições de altas temperaturas. Resultados promissores têm sido obtidos no programa de melhoramento através da estimativa de parâmetros genéticos, orientando assim o emprego de métodos e técnicas de seleção mais eficientes, visando a obtenção de materiais com sementes de melhor qualidade fisiológica. O alto



**A Nunhems, empresa de sementes de hortaliças, anuncia parceria comercial com a AGROMASTER, sendo agora revendedor autorizado do seu Portfólio de produtos.**



Agromaster Com. e Representação de Produtos Agropecuários Ltda.

Endereço: SAAN Quadra 01 Lote 380/390 – Setor de Armazenagem e Abastecimento Cep: 70.632-100 Cidade: Brasília DF

E-mail: agromaster@terra.com.br Telefone / Fax: (61) 3039-3181

grau de variabilidade genética verificado entre as diferentes populações do programa de melhoramento genético de cenoura da Embrapa Hortaliças sugere que métodos de melhoramento simples possam ser aplicados proporcionando ganhos consideráveis na seleção de novos materiais.

Finalmente, a semente é um importante insumo que não deve ser desprezado, seja na produção comercial de cenoura em pequena escala onde se utiliza tecnologias mais simples até produções mais tecnificadas em uma escala empresarial.



Figura 3. Semeadura manual de cenoura.



Figura 4. Estande adequado em lavouras de cenoura.



Figura 5. Lavoura de cenoura bem formada na região de Cristalina, GO.



Pioneira em aminoácidos

20 <sup>1991 - 2011</sup> anos

oferecendo qualidade ao agricultor



# ASCOMAXX

*Ascophyllum nodosum*



- ✓ Enraizamento
- ✓ Uniformidade
- ✓ Produtividade

**Máxima** concentração  
da **Alga Marinha**  
**Ascophyllum Nodosum**

**biocross**  
*Produtos Especiais*

[www.plantytec.com.br](http://www.plantytec.com.br)

# LIMPEZA CLONAL DA BATATA-DOCE: ELEVANDO A QUALIDADE FITOSSANITÁRIA DAS LAVOURAS

Por Fernanda Rausch Fernandes

## Batata-doce: cenário da produção brasileira e principais desafios

A batata-doce é uma hortaliça cultivada em todo o território brasileiro, com ampla adaptação edafo-climática, tolerância à seca e de fácil manejo. É uma cultura perene de crescimento indeterminado, mas é cultivada como espécie anual. As plantas de batata-doce são rústicas e se propagam vegetativamente, por meio de secções de ramos ou hastes, apresentando a característica de armazenar reservas nutritivas em suas raízes, possuindo potencial alimentício e industrial (Silva et al., 2004).

O maior produtor mundial de batata-doce é a China, com uma produção média de 103.496.557,053 toneladas entre 1992 e 2010, já a produção média do segundo produtor mundial, Uganda, é de 2.373.526,316 toneladas, muito inferior se comparada à China. A produção no Brasil tem diminuído ao longo dos anos. Entre os anos de 1960 e 1970, a produção brasileira ultrapassava 2 milhões de toneladas, e decaiu gradativamente, consolidando-se em torno de 500 mil toneladas anuais, sendo que em 2010 a produção foi de 479.200 toneladas. A produtividade da hortaliça no Brasil encontrou ponto de estabilidade em torno de 11 e 12 toneladas por hectare (Anuário Brasileiro de Hortaliças, 2012). A produtividade da batata-doce no Brasil pode ser considerada insatisfatória diante do potencial da cultura, além disso, com exceção do consumo das raízes na alimentação humana, a maioria das outras utilizações da batata-doce no país é quase inexistente. As produtividades inferiores a 12 t/ha poderiam ser duplicadas com a utilização de novas cultivares e adoção de tecnologias de propagação e manejo da cultura. Essa situação de baixa produtividade e não utilização da cultura para diferentes aptidões pode ser atribuída, em grande parte, aos seguintes fatores:

- O processo de multiplicação vegetativa, através de ramos e raízes, o qual favorece a disseminação de

*Fernanda Rausch Fernandes*

*Pesquisadora Dra.  
em Fitopatologia  
Embrapa Hortaliças*

Foto: Fernanda Rausch



doenças, principalmente viroses. Sendo propagada vegetativamente, a cultura da batata-doce tende a aumentar a incidência de plantas infectadas por vírus durante os sucessivos cultivos, resultando em uma significativa queda na produção, fenômeno referido como degenerescência;

- O reduzido número de cultivares disponibilizadas para os agricultores em comparação com grande extensão geográfica do Brasil com notável diversidade edafoclimática; assim como a utilização de materiais genéticos ultrapassados, e/ou com elevado grau de degenerescência, em sua maioria suscetíveis à pragas e doenças. É possível observar a ausência de cultivares com aptidões específicas para as diferentes necessidades, como consumo humano ou alimentação animal, mercado “in natura” ou agroindústria;

- A desuniformidade das raízes comercializadas devido à falta de classificação e uso de variedades com baixa estabilidade;
- O baixo nível tecnológico da cadeia produtiva, por cultura mais rústica e de menor investimento em tecnologia;
- Pouca atenção e recursos dedicados ao desenvolvimento de tecnologias para a cultura da batata-doce, assim como a adoção insuficiente de tecnologias disponíveis, em virtude da natureza pouco participativa dos sistemas de extensão rural predominantes nas últimas décadas;
- A perda gradativa de mercado consumidor, devido a pouca atenção dedicada à seleção e disponibilização de genótipos com qualidade de polpa para diferentes formas de consumo;
- O avanço do êxodo para os centros urbanos e as mudanças dos hábitos alimentares, pois é considerada uma cultura de consumo tradicional das populações rurais;

O conjunto destes fatores dificulta a plena utilização do valioso recurso genético existente na batata-doce, e a sua adoção mais intensa na agricultura familiar e empresarial, onde seus múltiplos usos poderiam contribuir mais intensamente na melhoria da alimentação humana, quantitativa e qualitativamente, na prevenção de doenças causadas por avitaminoses, na integração agricultura e pecuária, por meio do aproveitamento mais intenso de ramos e raízes na alimentação animal e na melhoria da renda familiar, por meio do uso na agroindústria para produção de “chips”, doces, bolos e panificação.



**POLO**  
Produtos Agrícolas Ltda.

DEFENSIVOS - MICROELEMENTOS - ADUBOS  
SEMENTES DE CEREAIS E HORTALIÇAS  
“AGRICULTURA O ALICERCE DO BRASIL”

TELEFAX: (61) 3612-1923

polo@crystalnet.com.br

Rua 21 de Abril, nº 516 - Centro - Cristalina-GO

Por outro lado, basta lembrar que as cultivares lançadas e recomendadas pela Embrapa Hortaliças e Embrapa Clima Temperado, em 2010 e 2011, mostram potencial para produzir mais de 30 t/ha. No Gráfico 1 podem-se verificar os dados de 2010 da Pesquisa Agrícola Municipal, PAM (IBGE) em relação às áreas plantadas e colhidas (em hectares) e à quantidade produzida (em toneladas) de batata-doce no Brasil em 2010.

Gráfico 1.

Área plantada (ha), área colhida (ha) e quantidade produzida de batata-doce no Brasil em 2010. Fonte: Pesquisa Agrícola Municipal, PAM (IBGE).

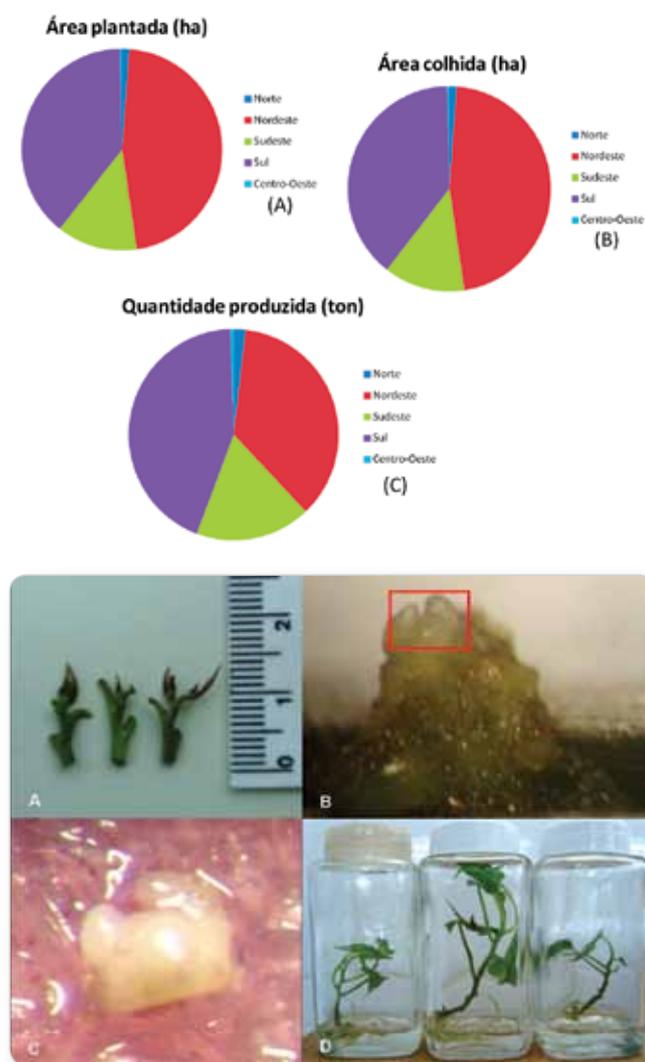


Figura 1.

(A) Segmentos apicais das ramas de batata-doce coletados em vasos mantidos em casa-de-vegetação; (B) Retirada do ápice caulinar: gema protegida por dois primórdios foliares; (C) Detalhe da estrutura do ápice caulinar; (D) Plantas de batata-doce regeneradas *in vitro* oriundas do cultivo dos ápices caulinares.

## Limpeza clonal: estratégia viável

Uma das estratégias de se obter uma produção de mudas com alta qualidade genética e fitossanitária é a limpeza clonal e propagação *in vitro*, pois a cultura de ápices caulinares possibilita a obtenção de mudas livres de vírus e outros fitopatógenos, viabilizando a produção de grande número de plantas que podem ser utilizadas para a formação de matrizes com todo o potencial genético. A degenerescência por viroses e pela ocorrência do mal-do-pé (doença causada pelo fungo *Plenodomus destruens*) tem levado à perda de materiais susceptíveis. Danos consideráveis são promovidos por este acúmulo de vírus, tais como redução e deformação foliar, com reflexo negativo sobre o rendimento das raízes e reduções consideráveis da produção comercial. A perda de vigor vegetativo observada com as sucessivas multiplicações ocasiona maior propensão aos danos causados pelas doenças que ocasionalmente podem acometer a cultura ao longo do cultivo



Figura 2.

(A) Plantas de batata-doce regeneradas *in vitro* e no ponto de serem transplantadas para vasos em casa-de-vegetação; (B) Planta de batata-doce logo após o transplante; (C) Detalhe das plantas de batata-doce após o transplante em casa-de-vegetação; (D) Plantas de batata-doce aos dois meses após o transplante.

As iniciativas de controle dos vírus de batata-doce são relativamente recentes, e geralmente envolvem tanto os programas de limpeza clonal ou o uso de cultivares resistentes (Clark et al., 2012). Os méritos relativos dessas duas abordagens são vistos de forma bastante diferente em vários países com diferentes sistemas de produção. As tecnologias de eliminação de vírus de plantas pelo cultivo de ápices caulinares e indexação viral em batata-doce não são novas. Entretanto, a maioria dos programas de distribuição de material propagativo de alta qualidade fitossanitária no mundo foi apenas implementada nos últimos 20 anos. Sendo assim, torna-se imperativa a conciliação de custos e benefícios da adoção exclusiva dessa tecnologia para a implantação da lavoura de batata-doce. Em diversos países, a obtenção de material propagativo por meio do cultivo de ápices caulinares, com termoterapia prévia ou não, tem permitido aumentos de produtividade impressionantes (Clark et al., 2012).

Os trabalhos iniciais de regeneração e recuperação de plantas livres de fitopatógenos nesta espécie foram desenvolvidos por Nielsen (1960) e Mori (1971). Desde então, diversos protocolos de regeneração já foram publicados, variando,

basicamente, a combinação hormonal utilizada. Torres et al. (1996) otimizaram um meio para a obtenção direta e, em alta frequência, de plantas de batata-doce livres de vírus, destinadas à manutenção *in vitro* de germoplasma elite, propagação rápida, produção comercial, intercâmbio e pesquisa. Esse protocolo é utilizado no Laboratório De Biologia Celular da Embrapa Hortaliças para a produção de matrizes de batata-doce com elevada qualidade fitossanitária.

A conservação *in vitro* pode ser utilizada, a curto prazo, para impedir a perda dos materiais mais susceptíveis a doenças. Também é adequada para manutenção de combinações favoráveis de genes, isto é, de clones específicos, especialmente daqueles que apresentam morfologia única, identificada no processo de caracterização da coleção, e daqueles solicitados para intercâmbio internacional. Existe um documento da FAO/IBGPR vigente que trata sobre as regras para o intercâmbio internacional seguro de germoplasma de batata-doce, o qual preconiza a limpeza clonal e cultivo *in vitro* no caso de transferência de material de propagação vegetativa (Moyer et al., 1989). A manutenção *in vitro* oferece a possibilidade de perpetuar material sadio, diminuindo

The IHARA logo is centered within a bright, glowing sun that dominates the upper half of the advertisement. The sun's rays are visible, and the overall color palette is warm, with oranges, yellows, and reds.

*Há 45 anos fazendo  
a sabedoria do Sol nascente  
brilhar por aqui.*

IHARA. Tecnologia e sabedoria japonesa a serviço da agricultura brasileira.



**Agricultura  
é a nossa vida**

a probabilidade de contaminação por fitopatógenos durante os sucessivos plantios para conservação do material.

É importante comentar algumas situações em que o emprego de materiais de batata-doce oriundos de limpeza clonal torna-se de importância altamente recomendada: (I) na manutenção de acessos de banco de germoplasma de interesse nos programas de melhoramento genético da espécie; (II) na introdução da cultura em novas regiões de plantio, onde ainda não ocorram problemas fitossanitários de difícil manejo, tais como o mal-do-pé; (III) na multiplicação rápida de genótipos selecionados pelos programas de melhoramento genético, antes do lançamento de novas cultivares; (IV) na introdução/substituição de novas cultivares, quando não se dispõe de mudas convencionais dessas cultivares para iniciar o plantio de grandes áreas; (V) no intercâmbio de germoplasma para se evitar a introdução de pragas e fitopatógenos exógenos. (VI) na produção de material básico para atender aos programas de produção de mudas certificadas de batata-doce.

A resistência genética é uma opção atrativa para o manejo da doença, uma vez que geralmente não

Foto: Fernanda Rausch



Campo de Batata-doce



**Adubadeira para três canteiros utilizada para plantio e cobertura em diversas culturas.**



Fabricamos:

- Máquinas para um canteiro com engate frontal e traseiro;
- Máquinas para dois canteiros com engate frontal.

**(34) 3662-5343**



**Indusagro Indústria e Comércio de Máquinas Agrícolas Ltda.**

**Avenida José Ananias de Aguiar, 2320 / bloco 3 - Lojas 05 e 06 / Araxá - MG**



Foto: Fernanda Rausch

Aspecto geral de raízes

requer investimentos significativos por parte do produtor. Na ausência de fontes de resistência, o controle de viroses de batata-doce está praticamente limitado ao uso de material propagativo sadio e plantio em condições que minimizem as reinfecções; entretanto, a implementação da tecnologia de limpeza clonal requer um eficiente sistema de diagnose viral, uma fonte de material sadio e uma logística eficiente para fazer com que a tecnologia chegue ao produtor. É importante considerar que a taxa de reinfecção das plantas pode ser inaceitável, como resultado de uma elevada densidade de plantas hospedeiras alternativas e insetos vetores durante a estação de crescimento.

Outras medidas complementares que têm dado bons resultados incluem a redução do inóculo primário, pela erradicação de plantas remanescentes de cultivos anteriores e de convolvuláceas silvestres, e o plantio a uma distância de pelo menos 100 metros de áreas que possam apresentar plantas doentes. Estas práticas são capazes de reduzir a taxa de infecção, especialmente onde ocorre uma baixa população de pulgões. Plantas apresentando sintomas severos ou agudos de infecção viral podem ser detectadas visualmente ou facilmente evitadas. Entretanto, as infecções virais podem não ser confiavelmente diagnosticadas por inspeção visual em todos os estádios do ciclo de produção. Assim, para impedir a introdução de vírus em batata-doce consideradas saudáveis (plantas indexadas), elas devem ser cultivadas em áreas livres de fontes de inóculo e isoladas da produção comercial. Em geral, os esforços para controlar a disseminação dos vírus por meio do controle dos vetores não têm obtido sucesso.

## Projeto iniciado na Embrapa Hortaliças

A Embrapa Hortaliças iniciou, em 2012, as atividades relacionadas ao projeto “Desempenho agrônomo das cultivares de batata-doce de elevada qualidade fitossanitária da Embrapa em diferentes condições edafoclimáticas”. As cultivares Brazlândia Roxa, Brazlândia Branca, Brazlândia Rosada, Coquinho e Princesa, lançadas pela Embrapa Hortaliças (Brasília/DF) na década de 1980, serão submetidas ao processo de limpeza clonal para, posteriormente, junto com a cultivar recomendada Beauregard e as cultivares BRS Amélia, BRS Cuia e BRS Rubissol, recém-lançadas pela Embrapa Clima Temperado (Pelotas/RS), serem testadas em nove localidades distintas para averiguação de desempenho agrônomo. Os ensaios serão realizados em Pelotas/RS, Sorriso/MT, Brasília/DF, Patrocínio/MG, Palmas/TO, Teresina/PI, São Luís/MA, Aracaju/SE e Boa Vista/RR e o intuito é indicar as cultivares com maior produtividade que possam garantir maior rentabilidade aos produtores dessas regiões. O projeto pretende, ainda, comparar as cultivares testadas com as variedades locais comumente usadas pelos agricultores.

## Considerações finais

A produção de material propagativo de batata-doce em condições de laboratório apresenta vantagens e desvantagens.

Pode-se enumerar as vantagens:

- Elevado vigor e uniformidade das mudas produzidas;
- Necessidade de espaço físico no laboratório relativamente pequeno;
- Manutenção dos genótipos de batata-doce sob condições livres de estresses bióticos (patógenos e pragas) e abióticos (condições ambientais adversas);
- O processo permite a disponibilização de material vegetal suficiente para propagar um grande número de plantas de forma bastante rápida sempre que houver demanda;
- Obtenção de mudas enraizadas e prontas para serem levadas ao campo para serem cultivadas;
- Melhor logística no sistema de produção de mu-



Figura 3.

(A) Aspecto de uma lavoura de batata-doce cv. Beauregard em Teresina (PI) formada a partir de ramos-semente com elevada qualidade fitossanitária; (B) Colheita das raízes tuberosas da batata-doce cv. Beauregard em uma propriedade no Núcleo Rural Tabatinga (DF).

As caixas de  
**Alho**  
ganharam  
**um novo tempero...**

Frugis Embalagens: Tecnologia, Qualidade e Comprometimento Junto com a Anapa fortalecendo os produtores de Alho do Brasil.

 **FRUGIS**  
EMBALAGENS



Embalagens resistentes e impermeáveis

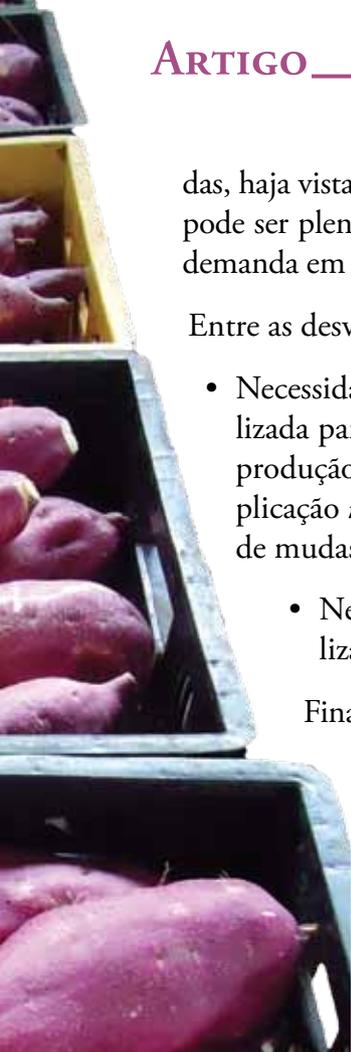
Impressão em alta definição

Projetos inovadores

Atendimento personalizado

[www.frugis.com.br](http://www.frugis.com.br)

(11) 3948-4200 - São Paulo - SP



das, haja vista que a disponibilidade de produção pode ser plenamente adequada de acordo com a demanda em termos de época e local de plantio.

Entre as desvantagens, pode-se citar:

- Necessidade de uma infraestrutura especializada para a execução de todas as etapas de produção: recepção, limpeza clonal, multiplicação *in vitro*, indexação viral e produção de mudas;
- Necessidade de mão de obra especializada e capacitada frequentemente.

Finalmente, é importante registrar que a qualidade fitossanitária de um campo de produção da batata-doce dependerá, em grande parte, da qualidade fitossanitária do material utilizado na propagação.

## Referências Bibliográficas

Anuário Brasileiro de Hortaliças 2012. Heloísa Poll ... [et al.]. Santa Cruz do Sul: Editora Gazeta Santa Cruz, 2012. 88p.

CLARK, C.A.; DAVIS, J.A.; ABAD, J.A.; CUELLAR, W.J.; FUENTES, S.; KREUZE, J.F.; GIBSON, R.W.; MUKASA, S.B.; TUGUME, A.K.; TAIRO, F.D.; VALKONEN, J.P.T. Sweetpotato Viruses: 15 Years of Progress on Understanding and Managing Complex Diseases. *Plant Disease* 96(2):168-185, 2012.

MORI, K. Production of virus-free plants by means of meristem culture. *Japanese Agricultural Research Quarterly* 6:1-7, 1971.

MOYER, J.W.; JACKSON, G.V.H.; FRISON, E.A. (EDS.). 1989. FAO/IBPGR Technical Guidelines for the Safe Movement of Sweet Potato Germplasm. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome/International Board for Plant Genetic Resources, Rome.

NIELSEN, L.W. Elimination of the internal cork virus by culturing apical meristems of infected sweet potatoes. *Phytopathology* 50:840-841, 1960.

SILVA, J.B.C., LOPES, C.A., MAGALHÃES, J.S. Cultura da batata-doce (*Ipomoea batatas* L.). Brasília: Embrapa Hortaliças (Sistema de Produção, n. 6), 2004.

TORRES, A.C.; TEIXEIRA, D.M.C.; MOITA, A.W.; CAMPOS, M. de A.C. Recuperação de plantas de batata-doce livres de vírus a partir da regeneração direta de ápices caulinares. *R. Bras. Fisiol. Veg.* 8(3):209-213, 1996.



**TRK INDUSTRIA E COMERCIO LTDA**

TELEFONE: 034-3671-1233 - 034-3664-5702



[www.trkindustria.com.br](http://www.trkindustria.com.br)

[www.trkferramentas.com.br](http://www.trkferramentas.com.br)

[trk1.ferragens@gmail.com](mailto:trk1.ferragens@gmail.com)

[trk.araxa@gmail.com](mailto:trk.araxa@gmail.com)

## BANHEIROS BIODEGRADÁVEIS MÓVEIS

ESTRUTURA EM AÇO - PAREDES EM COMPENSADO NAVAL, VASO SANITÁRIO DE LOUÇA REVESTIDO COM FIBRA DE VIDRO. CAIXA D'ÁGUA, CAIXA DE DEJETOS E TELHADO EM FIBRA DE VIDRO. PORTA PAPEL HIGIÊNICO E CESTO PARA PAPÉIS. PISO ANTI DERRAPANTE. TRATA OS DEJETOS COM BIO BACTÉRIA, PODENDO SER DESPEJADO EM FOSSA SECA (BURACO NO CHÃO) SEM AGREDIR A NATUREZA. LAVATÓRIO INTERNO. FORNECEMOS OS PRODUTOS BIODEGRADÁVEIS.

SEGUE 100% A NR 31 DO MINISTÉRIO DO TRABALHO



ULTRA RESISTENTE  
PRÓPRIO PARA O CAMPO



FABRICAÇÃO PRÓPRIA  
100% NORMATIZADO



DISPENSA USINA DE TRATAMENTO DE ESGOTO.



REFEITÓRIO SIMPLES  
FIXO PARA 12 PESSOAS



REFEITÓRIO SIMPLES FIXO PARA 32 PESSOAS



REFEITÓRIO COM CARRETA  
PARA 12 PESSOAS



LIXEIRA SELETIVA COM 04  
BOJOS DE 60 LITROS CADA



LIXEIRA SELETIVA COM 5  
BOJOS DE 60 LITROS CADA



VASO SANITÁRIO REVESTIDO  
COM FIBRA DE VIDRO

# Melhor NUTRIÇÃO

para sua lavoura

- 🌿 Fornece os elementos essenciais para as plantas em complexação;
- 🌿 Rápida absorção e maior translocação dos nutrientes nas plantas;
- 🌿 Aminoácidos de extrema qualidade;
- 🌿 Redução dos efeitos de estresses;
- 🌿 Maior qualidade e incremento na produção.



**IMPROCROP**<sup>®</sup>  
uma empresa Altech

**Altech**<sup>®</sup>  
CROP SCIENCE 

[www.alltechcropscience.com.br](http://www.alltechcropscience.com.br)

## Lançado o Concurso Estadual de Produtividade de Cebola no Paraná

### Objetivo

Instituir um sistema de avaliação da cultura da cebola com abrangência no Estado do Paraná visando a sedimentação da cadeia produtiva, a organização dos agricultores familiares que se dedicam à atividade, bem como a difusão de tecnologias e a busca de qualidade, produtividade e sustentabilidade.

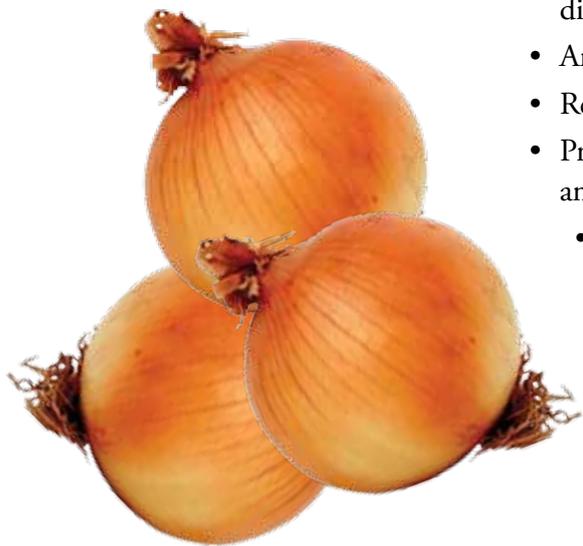


### Período de inscrição: de 31 de julho a 30 de setembro

Poderão participar do concurso anual todos os municípios do Estado do Paraná que apresentem pelo menos 5 (cinco) agricultores familiares produtores de cebola em escala comercial e no máximo 5 candidatos ao concurso por município.

### Dos critérios técnicos para os candidatos ao concurso:

- Possuírem RT (Responsável Técnico);
- Apresentarem caderneta de campo contendo todas as anotações das operações e respectivas datas de aplicação de insumos/ serviços;
- Apresentarem área de cebola entre 1,0 e 6,0 hectares, sendo no mínimo 0,5ha por cultivar;
- Poderão inscrever até 3 (três) áreas por produtor, (áreas estas de cultivares diferentes) com medidas, mapas e coordenadas;
- Amostragem de 0,5 hectares ao acaso medida por GPS;
- Realizarem no mínimo 2(duas) vistorias na área durante o ciclo da cultura;
- Procederem a colheita manual de 100m<sup>2</sup> em 5 pontos aleatórios dentro da amostragem;
- Apresentarem Produto final com as características da cultivar e padrões de mercado (descrever).



### Premiação

Os 5 (cinco) primeiros colocados receberão prêmios em espécie ou em produtos oferecidos por empresas/entidades colaboradoras

### Edital e outras informações com:

Iniberto Hamerschmidt - Instituto EMATER/Curitiba-Pr  
Fone: (41) 3250 -2192 E:mail: iniberto@emater.pr.gov.br

Agroexata

Consultoria em fertilidade e agricultura de precisão

Buscando altas produtividades com plantas bem nutridas,  
respeitando a variabilidade do solo

[www.agroexata.com.br](http://www.agroexata.com.br)

[agroexata@agroexata.com.br](mailto:agroexata@agroexata.com.br)

**agroexata**  
precisão em agronegócio



## PAINEL DA PRODUÇÃO DE CEBOLA 2012 (toneladas)

ESTADO	PR	SC	RS	SP	MG	GO	BA/PE	BRASIL
MÊS								
JAN	35.709	48.000	25.000	1.407	80		4.130	114.326
FEV	19.273	58.000		1.014	80		5.050	83.417
MAR	30.625	55.000		817	50		6.020	92.512
ABR	33.980	45.000		620	115		10.150	89.865
MAI	6.986	24.860		11.516	11.125	7.965	18.160	80.612
JUN				24.924	19.390	25.200	35.060	104.574
JUL				39.092	32.566	31.570	36.620	139.848
AGO				63.984	36.391	20.000	15.220	135.595
SET				53.992	27.588	15.000	11.410	107.990
OUT	1.454	8.000	4.500	19.913	15.689	10.000	10.820	70.376
NOV	4.363	35.000	45.000	18.164	4.270	5.000	8.600	120.397
DEZ	29.087	65.000	63.000	14.575	28		8.200	179.890
TOTAL	161.477	338.860	137.500	250.016	147.472	114.735	169.440	1.319.402

Elaborado por: Iniberto Hamerschmidt  
EMATER Curitiba-Pr

ESTADO	ARGENTINA	URUGUAI
MÊS	TOTAL	
JAN	44.000	1.326
FEV	45.000	1.093
MAR	60.000	1.505
ABR	80.000	1.500
MAI	90.000	1.600
JUN	80.000	1.700
JUL	60.000	1.100
AGO	45.000	1.100
SET	45.000	1.000
OUT	40.000	1.400
NOV	40.000	1.600
DEZ	45.000	1.500
TOTAL	684.000	16.424

Elaborado por: Iniberto Hamerschmidt  
EMATER Curitiba-Pr

### IMPORTAÇÃO DE JANEIRO A JUNHO DE 2012 Países Baixos (Holanda): 26.000 ton

Fonte: MDIC

Equation® previne.  
Você produz  
com qualidade.

Equation® é o fungicida da DuPont que controla preventivamente a Mancha-Púrpura e o Míldio na cultura da cebola, mesmo nos períodos mais chuvosos, devido à sua maior aderência, proporcionando qualidade e produtividade.



Equation® é marca registrada da DuPont  
© 2012, DuPont de Brasil S.A. Todos  
os direitos reservados. O 2012, DuPont,  
o Owl, DuPont e DuPont® são marcas  
registradas da E. I. DuPont de Nemours and  
Company em vários países.

**ATENÇÃO** Este produto é perigoso à saúde humana, animal e ao meio ambiente. Leia atentamente e siga rigorosamente as instruções contidas na embalagem. Use roupa e calçados adequados. Utilize sempre os equipamentos de proteção individual. Nunca permita a colheita do produto por menores de idade. Consulte o laboratório de fitopatologia e fitofitopatologia, sempre que necessário.

Proibido de ser aplicado.  
Não é Matador Integrado de Pragas.  
Reserve cuidadosamente ao armazenamento e rotas de produção.

Para mais informações: **TeleDuPont**  
0800 707 55 17 Agricultura  
[www.dupontagricola.com.br](http://www.dupontagricola.com.br)

**DU PONT**  
Os milagres da ciência

# Irrigação na Cultura do Alho

Por Waldir Aparecido Marouelli,  
Werito Fernandes de Melo  
e Marco Antônio Lucini



## Introdução

Figura 1. Sistema de irrigação por aspersão do tipo pivô central.

O alho é uma hortaliça cultivada em grande parte do território nacional, tanto por pequenos quanto grandes produtores. Dentre os fatores de produção, a irrigação, juntamente com a qualidade do alho-semente, é decisiva para o sucesso da cultura.

Por ser uma cultura bastante sensível à falta de água, o cultivo do alho no Brasil é praticamente todo realizado com irrigação. Inclusive na região Sul, onde ocorrem chuvas durante o ciclo de desenvolvimento da cultura, a área cultivada é quase toda irrigada. O uso da irrigação, mesmo em regiões com ocorrência de chuvas, reduz os riscos associados à ocorrência de veranicos, além de possibilitar incrementos expressivos de produtividade, com bulbos mais graúdos e com melhor aspecto visual.

Diferentes sistemas de irrigação podem ser utilizados na produção do alho. Independente do sistema, o pleno sucesso do investimento somente será alcançado quando o mesmo for corretamente dimensionado e manejado, incluindo manutenção preventiva.

Produtores em Minas Gerais e Goiás que utilizam alho nobre vermalizado e irrigação por pivô central têm alcançado produtividades entre 15-22 t/ha de bulbos meia cura.

## Sistemas de Irrigação

Os sistemas por aspersão tipo pivô central (Figura 1) e convencional (Figuras 2) são os mais utilizados na produção de alho no Brasil. O pivô central tem sido adotado com sucesso em plantios extensivos, principalmente em Minas Gerais e Goiás. Atualmente, cerca da metade da produção nacional de alho é obtida em áreas irrigadas por pivô central. O sistema autopropelino (Figura 4) tem sido utilizado principalmente na região Sul.

Waldir Aparecido Marouelli  
Embrapa Hortaliças  
waldir@cnph.embrapa.br

Werito Fernandes de Melo  
Embrapa Estudos e Capacitação  
werito.melo@embrapa.br

Marco Antonio Lucini  
Epagri  
marcolucini@epagri.sc.gov.br



Figura 2. Sistema de irrigação por aspersão convencional com aspersores de impacto do tipo canhão hidráulico.

O sistema convencional, que pode ser classificado em portátil, semiportátil e fixo, dependendo de como é manejado no campo, é o mais usado nas regiões Sul, Sudeste (exceto Minas Gerais) e Nordeste. Aspersores de impacto de pequeno, médio e grande porte, tipo canhão hidráulico, são utilizados. Sistemas por aspersão convencional com a utilização de microaspersores (Figura 5) e de mangueiras micro-perfurada (Figura 6) também têm sido utilizados principalmente por pequenos produtores.

Os sistemas de irrigação por sulco (Figura 7) e por inundação temporária em pequenos tabuleiros ainda são usados por pequenos produtores, principalmente da região Nordeste. Esses sistemas, no entanto, estão caindo em desuso em razão da me-

nor eficiência, e vêm sendo substituídos por sistemas por aspersão convencional.

Na irrigação por sulco há uma redução no número de plantas por hectare em razão da área ocupada pelos sulcos, com reflexos na produtividade. O sistema de inundação temporária deve ser evitado por prejudicar o desenvolvimento das plantas, pois pode propiciar condições de saturação do solo acima de 12 horas. Relativo aos sistemas por superfície, a aspersão possibilita ganhos de produtividade entre 30-120% e redução no uso de água acima de 50%.

Mesmo possibilitando altas produtividades, quando associado ao uso da fertirrigação, e menor uso de água, o sistema por gotejamento (Figura 8) ainda é



Figura 4. Sistema de irrigação por aspersão tipo autopropelido.



Figura 5. Sistema de irrigação por aspersão convencional com microaspersores.



Figura 6. Sistema de irrigação por aspersão convencional com mangueiras micro-perfurada.

pouco utilizado na cultura do alho. Devido ao reduzido espaçamento entre plantas e à necessidade de se molhar praticamente toda a superfície do solo, os gotejadores devem ser colocados próximos um dos outros, o que aumenta muito o custo do sistema.

Para cultivo do alho em canteiros (100-130 cm) podem ser necessárias de 1-3 linhas laterais de gotejadores por canteiro, dependendo do tipo de solo e largura do canteiro. O espaçamento entre gotejadores ao longo da lateral varia de 10-20 cm para solos de textura grossa, 20-30 cm para textura média, até 30-50 cm para textura fina.

### Associação da Irrigação com Doenças

Os maiores problemas fitossanitários da cultura do alho são as doenças de etiologia fúngica. Doenças causadas por bactérias, como queima-bacteriana (*Pseudomonasmarginalis*) e podridão-mole (*Pectobacteriumcarotovorum*), causam danos à cultura do alho principalmente na região Sul. Mais recentemente, as bacterioses também têm sido problema em outras regiões produtoras, notadamente aquelas com ocorrência frequente de orvalho e irrigação por aspersão, como São Gotardo, Minas Gerais.

Irrigações em excesso, especialmente quando associado à alta temperatura, favorecem a disseminação, a multiplicação e o início do processo infeccioso de uma série de doenças, especialmente as bacterioses. O excesso de água, associado a outros tratamentos culturais realizados de forma inadequada, faz com que a quantidade de inóculo aumente gradativamente, até o momento em que a doença passa a causar perdas significativas de produção. Assim, o manejo adequado da irrigação, evitando principalmente excessos, é provavelmente uma das medidas de controle integrado de doenças com maior eficiência relativa na cultura do alho.

Algumas doenças fúngicas de solo favorecidas por irrigações em excesso, sobretudo em áreas com drenagem inadequada, são: fusariose ou podridão-seca (*Fusariumoxysporum*), podridão-branca (*Sclerotiumcepivorum*) e podridão-de-esclerócio (*Sclerotiumrolfsii*). No caso da podridão-branca, a água de irrigação, quando infectada pelo fungo, pode atuar como veículo de disseminação da doença.

A irrigação por aspersão, especialmente quando realizada em regime de alta frequência e em regiões com alta umidade relativa do ar, favorece a maioria

**CALCÁRIO ITAÚ**  
 Quem quer maior produtividade, exige qualidade

- + FINO
- + PURO
- + EFICIENTE
- + ECONÔMICO

Produto	Fábrica	PN (%)	PRNT (%)	CaO (%)	MgO (%)
Calcário Dolomítico	Itaú de Minas (MG)	100	95 a 100	41 a 45	6 a 10
Calcário Dolomítico	Sobradinho (DF)	90	85 a 90	40 a 43	5 a 6
Calcário Calcítico	Sobradinho (DF)	95	85 a 90	42 a 45	3 a 5
Calcário Calcítico	Rio Branco do Sul (PR)	90	75 a 80	42 a 45	3 a 5
Calcário Calcítico	Pinheiro Machado (RS)	80	75 a 80	40 a 44	3 a 5
Calcário Dolomítico	Itapeva (SP)	100	80 a 85	28 a 30	19 a 21
Calcário Dolomítico	Paracatú (MG)	85	85 a 95	26 a 30	16 a 18
Gesso	Ouricuri (PE)		16% de S		20% de CaO



Figura 7. Sistema de irrigação por sulco.

das doenças fúngicas da parte aérea da cultura do alho, como a mancha-púrpura (*Alternaria porri*), ferrugem (*Puccinia allii*) e mancha-de-estênfilio (*Stemphylium botryosum*). Mesmo em condições com baixa umidade relativa do ar, a mancha-púrpura tem sido a principal doença foliar na cultura do alho nobre vernalizado irrigado por pivô central na região do Cerrado.

Dentre os sistemas de irrigação, o por inundação temporária é o que mais favorece doenças de solo, seguido dos sistemas por sulco e gotejamento. Mesmo irrigando por aspersão, o agricultor deve evitar a formação de pontos encharcados na área, os quais podem se transformar em focos de disseminação e multiplicação de doenças. As principais causas de encharcamento do solo são: irrigação em excesso, vazamentos em tubulações, distribuição desuniforme de água, drenagem deficiente, depressões no solo e áreas compactadas por máquinas e implementos.

O manejo preventivo visando minimizar a incidência de doenças da parte aérea em lavouras de alho irrigadas por aspersão envolve três estratégias básicas: a) irrigar em horário que minimize a duração do tempo de molhamento foliar; b) adotar o maior turno de rega (intervalo entre irrigações) possível que não provoque deficiência de água às plantas; e c) aplicar a maior lâmina de irrigação que o solo possa reter na camada correspondente a profundidade das raízes da cultura.

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



## Qualidade e sustentabilidade, pra fazer o nosso papel.

É através de uma ação equilibrada e integrada entre a sustentabilidade e a gestão industrial, que a Jaepel fabrica e comercializa papéis e embalagens com alta resistência e qualidade, para proteção, transporte e armazenamento, agregando valor aos produtos de seus clientes.

Uma empresa de grande porte, que conta com uma equipe de profissionais experientes em seu mercado de atuação, utiliza tecnologia de última geração em seus processos de produção para superar as expectativas de seus clientes e gerar relacionamentos de parceria e longo prazo.

[www.jaepel.com.br](http://www.jaepel.com.br)

Rua Eixo Principal S/N – Quadra 02 – Módulo 01/20  
CEP 75250 -000 – Senador Canedo – Goiás  
[www.jaepel.com.br](http://www.jaepel.com.br) - Tel: (62) 3237.5200



JAEPEL, O PAPEL DE TODOS.



Dependendo da região e da época do ano, é comum a ocorrência de orvalho devido ao resfriamento da folhagem e à condensação do vapor de água atmosférico em noites claras. Folhas cobertas por gotas de água também podem ser observadas em noites nubladas e sem vento, quando o solo apresenta-se molhado e morno, resultante da condensação da água evaporada do solo. Assim, se a irrigação for coincidente com o período de orvalho durante a noite, não se terá o efeito aditivo do tempo de molhamento causado pela irrigação e pelo

orvalho. Já se a irrigação for realizada no final da tarde ou logo no início da manhã, o tempo total de molhamento foliar pode se estender por várias horas.

Para condições em que a ocorrência de orvalho é desprezível ou quando é inviável que a irrigação seja realizada no período de orvalho, a recomendação geral é de se irrigar durante o período do dia em que a evaporação da água é maior (10h às 15h) e, por conseguinte, a secagem das folhas do alho é mais rápida. Muitas vezes, não é possível irrigar toda a lavoura apenas durante horários específicos, pois, por questões econômicas, os sistemas de irrigação são geralmente dimensionados para irrigar durante o máximo de horas possível por dia. Tal limitação ocorre com alguma frequência em lavouras irrigadas por pivô central, principalmente aquelas com pivôs acima de 75 hectares instalados em regiões com alta demanda evaporativa. Uma opção seria irrigar apenas parte da área.

A adoção do maior turno de rega que não provoque deficiência de água às plantas é possível aplicando-se lâminas de água suficientes para repor a umidade na camada do solo correspondente à profundidade das raízes da cultura. Irrigações leves (lâminas pequenas) e frequentes devem ser evitadas, pois mantêm as folhas do alho úmidas por mais vezes seguidas, propiciando condições mais favoráveis para o estabelecimento da doença. Assim, conhecer a capacidade de armazenamento de água do solo, a profundidade das raízes a necessidade de



Henrique M. Sakamoto e Guilherme S. Koyama  
Produtores  
Ipameri/GO

"Somos da GENOVE AGRONEGÓCIOS Ltda., produtora de alho nobre e comercial. Há mais de 10 anos só utilizamos produtos da UBYFOL no fornecimento de micro/macronutrientes via foliar, com alta eficiência proporcionando um maior tempo de duração para comercialização".



água é fundamental para definir o turno de rega e a lâmina de irrigação, que são variáveis para cada tipo de solo e de clima e fase de desenvolvimento da cultura.

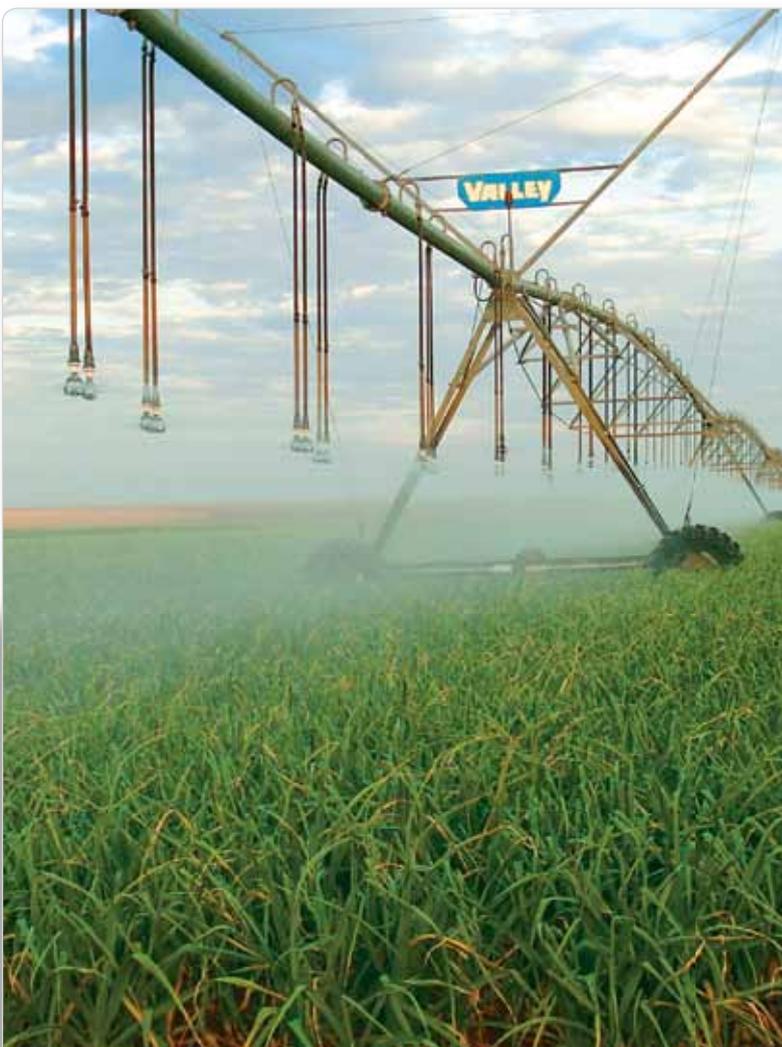
De qualquer forma, deve-se considerar que doenças podem ocorrer mesmo em condições em que a irrigação é manejada de forma adequada. Caso isso ocorra, deve-se reavaliar o turno de rega que está sendo utilizado. No caso de incidência de doenças da parte aérea favorecidas pela irrigação por aspersão, por exemplo, deve-se aumentar o turno de rega em 25-50%. Em se tratando de doenças de solo, por outro lado, deve-se manter o turno de rega adotado – desde que determinado corretamente –, e reduzir o tempo de irrigação entre 15-30%. Os maiores percentuais devem ser aplicados quando a incidência da doença for alta e/ou ocorrerem doenças para as quais não há agrotóxicos registrados ou eficientes. Em outras palavras, a redução na produtividade de bulbos resultante da incidência severa de algumas bacterioses e de mancha-púrpura, por exemplo, pode ser maior do que a redução provocada por déficits hídricos moderados.

As doenças da parte aérea são favorecidas por injúrias nas folhas, sejam mecânicas ou causadas por insetos-pragas, como tripses (*Thripstabaci*), que na presença de água livre na folha servem de porta de entrada para fungos e bactérias.

### Necessidade de Água das Plantas

A necessidade total de água da cultura do alho varia de 400-850 mm, sendo função principal das condições climáticas e ciclo da cultura. A duração do ciclo das principais cultivares é de 100-170 dias. Algumas cultivares tardias, mais exigentes em fotoperíodo e frio, tem ciclo de até 210 dias. A necessidade de água das plantas, incluindo transpiração da cultura e evaporação do solo, é denominada evapotranspiração da cultura (ETc).

Em períodos sem ocorrência de chuvas, a lâmina total de água a ser aplicada a cada irrigação será ainda maior, pois os sistemas de irrigação têm eficiência inferior a 100%. Desta forma, são geralmente necessários entre 300-1.000 litros de água para se produzir um quilograma de alho.



## Pivô Valley®

**O melhor investimento do mercado.  
E o que é melhor: mais lucro e  
segurança para o produtor.**

Produtor, irrigue sua lavoura com um **Pivô Valley®**. É o melhor investimento do mercado. Marca de confiança, qualidade, tecnologia, durabilidade, precisão e eficiência. Com ele, você garante segurança e certeza de retorno para o seu investimento. Em outras palavras: seu negócio ganha rentabilidade e sustentabilidade. O melhor custo/benefício é **Valley®**. Afinal, é o seu patrimônio que está debaixo do Pivô. E isso é o que mais importa para você, certo?

**VALLEY** 

UM PRODUTO **valmont** 

Principalmente por ter um sistema radicular superficial e pouco desenvolvido, a cultura do alho é bastante sensível à falta de água. Irrigações em excesso também podem prejudicar a produtividade e a qualidade do alho, notadamente em solos com problemas de drenagem. Assim, irrigar no momento correto e na quantidade adequada é decisivo na produção de alho.

Fase inicial – vai do plantio dos bulbilhos até o pleno estabelecimento das plantas (10% do crescimento vegetativo), com duração de 15-30 dias. A falta de água desidrata os bulbilhos, enquanto o excesso leva ao apodrecimento dos mesmos, comprometendo o estande de plantas. As regas devem ser leves e frequentes até a emergência das plântulas, procurando manter o solocom 70-100% da água disponível. Após, deve-se aumentar ligeiramente o intervalo entre irrigações e a profundidade de umedecimento do solo, a fim de estimular o crescimento das raízes, tanto lateral quando em profundidade.

Fase vegetativa (crescimento de plantas) – se estende até o início do crescimento de bulbos, após a diferenciação de bulbilhos(duração de 35-55 dias). É a fase da cultura do alho mais sensível ao déficit hídrico. Cultivos irrigados apenas quando a tensão de água no solo atinge 50-100 kPa (déficit hídrico leve)podem ter a produtividade de bulbos reduzida entre 15-30% e a de bulbos graúdos reduzida entre 30-50%.

Fase de crescimento de bulbos – com duração de 30-50 dias, se estende até o início do amarelecimento das folhas. Cultivos irrigados somente quando a tensão atingir 100-200 kPa (déficit hídrico moderado) podem ter 20-30% de redução de bulbos e 35-55% de bulbos graúdos. Apesar de ser uma fase sensível à falta de água, regas e adubações nitrogenadas em excesso proporcionam aumento de superbrotamento, em cultivares susceptíveis, e

prejudicam a conservação pós-colheita de bulbos. O superbrotamento é anomalia genético-fisiológica, caracterizada pela brotação dos bulbilhos antes da colheita, que reduz a produtividade e deprecia a qualidade do alho.

Fase de maturação – durante esta fase, que tem duração de 20-35 dias, ocorre uma sensível redução no uso de água pelas plantas (25-35%), resultante do amarelecimento e secamento das folhas. Condições de clima seco, associada à redução das irrigações, favorecem a produção de bulbos de melhor qualidade. O excesso de água no solo durante esta fase reduz o teor de matéria seca, sólidos solúveis, pungência e capacidade de conservação dos bulbos.

### Manejo da Água de Irrigação

A reposição da água ao solo no momento oportuno e na quantidade correta envolve informações relacionadas à planta, ao solo e ao clima da região. Existem vários métodos para o manejo de irrigação, alguns simples e outros complexos.

Ao contrário de outras espécies, as plantas de alho não murcham quando submetidas a condições de déficit hídrico. Sintomas de deficiência moderada são difíceis de serem visualizados. Deficiência severa geralmente está associada à uma ligeira perda de turgidez e coloração verde-acinzentado das folhas. Assim, irrigar apenas quando tais sintomas são visualizados pode provocar redução de produtividade acima de 50%.

Os métodos de manejo mais precisos requerem avaliação, em tempo real, da tensão de água no solo e/ou da necessidade de água pela cultura (evapotranspiração), o que demanda equipamentos e pessoal treinado. Existem empresas e técnicos autônomos que oferecem serviços de assessoramento para fins de manejo de irrigação.



Para o manejo com base na tensão de água no solo – uso de tensiômetros (Figura 9) ou sensores do tipo Irrigas® (Figura 10), por exemplo–, deve-se irrigar a cultura do alho quando a tensão atingir entre 7-12 kPa, para solos arenosos, e 15-20 kPa, para solos de textura média e fina, sendo os menores valores para a fase de crescimento de bulbos. Para irrigação por sulco, considerar a faixa de tensão-limite entre 20-40 kPa. A quantidade de água por irrigação é obtida em função do armazenamento de água pelo solo.

O fator de disponibilidade de água no solo ( $f$ ) para alho irrigado por aspersão e gotejamento varia entre 0,15-0,25, para solos de textura fina, e 0,30-0,40, para textura grossa. Para irrigação por sulco, considerar 0,40-0,55.

A  $ET_c$  (mm/dia) pode ser estimada por  $ET_c = K_c \times ET_o$ , onde  $ET_o$  é a evapotranspiração de referência (mm/dia). Sugerem-se os seguintes coeficientes de cultura ( $K_c$ ): 0,80-0,85 durante a fase vegetativa; 1,00-1,05 durante a fase de crescimento de bulbo; e 0,70-0,75 durante a fase de maturação. Durante a fase inicial, varia entre 1,05-1,15 para regas diárias, 0,80-0,90 para regas em dias alternados e 0,55-0,70 para intervalos acima de 2 dias. O momento de se irrigar é determinado com base na capacidade de armazenamento ou tensão-limite de água no solo.

Em cultivos de alho em solo coberto por resíduo vegetal (palha), os valores de  $K_c$  devem ser reduzidos para compensar a diminuição da evaporação de água do solo. A redução de  $K_c$ , que depende da quantidade de palhada, deve ser maior na fase inicial (25-30%) e menor na fase de maturação (5-10%).

A seguir é apresentado um procedimento simples que não requer o uso de equipamento e dispensa cálculos complicados. Permite estimar o turno de

rega (intervalo entre irrigações) e a lâmina de água necessária a cada irrigação a partir das condições climáticas predominantes na região, tipo de solo e profundidade de raízes.

- **Passo 1:** determinar, na Tabela 1, a evapotranspiração da cultura ( $ET_c$ , mm/dia), para cada fase de desenvolvimento, a partir de dados médios históricos de temperatura e umidade relativa do ar. Dados climáticos podem ser obtidos junto ao serviço de assistência técnica local ou estimados em mapas de normais climatológicas disponíveis no site do Instituto Nacional de Meteorologia. Para produtores que utilizam cobrir o solo com palhada sugere-se reduzir os valores de  $ET_c$ , determinados na Tabela 1, em 25-30% durante a fase inicial, 15-20% durante a fase vegetativa, 10-15% durante a fase de crescimento de bulbo e 5-10% durante a fase de maturação.
- **Passo 2:** determinar a profundidade efetiva do sistema radicular (contém 80-90% das raízes) para a fase de interesse. A abertura de uma trincheira ao lado das plantas permite avaliar visualmente a profundidade de raízes. A profundidade a partir da fase de crescimento de bulbos raramente ultrapassa 30 cm.
- **Passo 3:** determinar, na Tabela 2, o turno de rega (TR, dias) em função da  $ET_c$ , textura do solo e profundidade efetiva de raízes.
- **Passo 4:** determinar, pela expressão  $LRN = TR \times ET_c$ , a lâmina real de água necessária (LRN, mm) a cada irrigação.
- **Passo 5:** calcular (exceto para sulco), pela expressão:  $LTN = LRN/E_i$ , a lâmina de água total necessária (LTN, mm), onde  $E_i$  é a eficiência de irrigação (decimal). A eficiência depende das características e da manutenção do sistema,



**SACARIAS**  
**Itajá**<sup>®</sup>

EMBALANDO AS RIQUEZAS DO BRASIL

Telefone: (15) 3491-9400

www.itaja.com

dentre outros fatores, devendo ser avaliada no local. Como valores gerais, sugerem-se: 0,60-0,80 para aspersão convencional; 0,75-0,85 para pivô central; e 0,75-0,90 para gotejamento.

- **Passo 6:** calcular o tempo de irrigação ( $T_i$ , min) necessário para aplicar a lâmina total de água.

Aspersão convencional –  $T_i = 60 \times \text{LTN}/I_a$ , onde  $I_a$  é a intensidade de aplicação de água (mm/h). A intensidade pode ser obtida no catálogo técnico do aspersor ou testes de campo.

Pivô central – selecionar a velocidade de deslocamento capaz de aplicar a LTN. O tempo para completar a irrigação depende do tamanho da área e da velocidade de deslocamento do equipamento.

Gotejamento –  $T_i = 60 \times \text{LTN} \times \text{SL} \times \text{Sg}/\text{Qg}$ , onde SL é o espaçamento entre linhas laterais de gotejadores (m), Sg o espaçamento entre gotejadores na lateral (m) e Qg a vazão do gotejador (L/h).

Sulco – o tempo de irrigação deve ser o suficiente para a água atingir o final do sulco mais o tempo (de oportunidade) para aplicar a LRN. O tempo de oportunidade ( $T_o$ , min) pode ser estimado por  $T_o = \text{LRN}/(\text{Q}_i - \text{Q}_f) \times L_s \times S_s$ , onde  $\text{Q}_i$  é a vazão no início do sulco (L/min),  $\text{Q}_f$  a vazão no final do sulco (L/min),  $L_s$  o comprimento do sulco (m) e  $S_s$  o espaçamento entre sulcos (m).

Primeira irrigação – o plantio do alho pode ser feito com a umidade atual do solo, não sendo necessário irrigar antes. No entanto, logo após o plantio deve ser realizada a primeira irrigação para que os bulbilhos não desidratem e a brotação seja rápida e uniforme. Assim, os bulbilhos estarão menos sujeitos ao ataque de fungos, como *Penicillium sp.* e *Fusarium sp.*, reduzindo falhas de estande. Irrigar o suficiente para elevar a umidade do solo até próximo à capacidade de campo na camada de solo até 30-40 cm. Dependendo da umidade inicial do solo, aplicar entre 15-25 mm, para solos de textura grossa, e 25-60 mm, para os demais.

Manejo de água para reduzir superbrotamento – uma estratégia utilizada por alhicultores para diminuir a incidência de superbrotamento e aumentar a produtividade de bulbos comerciais, em cultivares

susceptíveis, consiste em paralisar temporariamente as irrigações durante o final da fase vegetativa e o início da fase de crescimento de bulbos a fim de submeter às plantas a condições de déficit hídrico moderado. Existe, no entanto, carência de informações sobre a intensidade do déficit hídrico, a época da paralisação e o número de dias que se deve ficar sem irrigar, o que depende do tipo de solo, condições climáticas, cultivar e época de plantio.

Quanto ao momento de se paralisar as irrigações, sugere-se que deva ocorrer em entre a pré-diferenciação de bulbilhos e o início da fase de crescimento de bulbos (40-50% do ciclo da cultura). Quanto à duração, as irrigações devem ser reestabelecidas entre 1-4 semanas depois de paralisadas, sendo o maior valor para solos com maior capacidade de armazenamento de água e clima ameno (menor a temperatura e maior a umidade relativa do ar).

Cabe destacar que o déficit hídrico não se inicia imediatamente após as irrigações serem paralisadas, pois as plantas levam alguns dias para utilizar a água armazenada no solo. Quanto maior a capacidade de armazenamento de água pelo solo e menor a demanda evaporativa da atmosfera, maior será o número de dias em que a cultura deverá ficar sem ser irrigada. Assim, o estresse de água ocorrerá apenas no final da diferenciação de bulbilhos, início da fase de crescimento de bulbos.

O intervalo de dias que a cultura do alho deverá permanecer sem ser irrigada pode ser estimado na Tabela 2, sendo função do tipo de solo e das condições climáticas predominantes. Para intervalos acima de 20 dias, as irrigações devem ser paralisadas logo no início da diferenciação de bulbilhos, ou até mesmo alguns dias da diferenciação, enquanto para intervalos menores que 10 dias, a paralisação deverá ocorrer mais no final do período de diferenciação. Para intervalos menores que 10 dias pode ser necessário realizar uma segunda paralisação após se irrigar, ou seja, após suspender as irrigações durante o número de dias indicado na Tabela 2, realizar uma irrigação e paralisar novamente pelo mesmo intervalo. A lâmina real de água necessária (LRN, mm) para a irrigação após a paralisação pode ser estimada por  $\text{LRN} = 0,35 \times \text{TR} \times \text{ETc}$ .

Última irrigação – para evitar a entrada de água no pseudocaulé e acelerar a dessecação da parte aérea e a maturação de bulbos, melhorando suas condições de cura e conservação, uma última irrigação deve ser feita quando os bulbos apresentarem máximo crescimento. Como regra geral, realizar a última irrigação 1-4 semanas antes da colheita, sendo o maior valor para solos argilosos e clima ameno. Para facilitar o arranque das plantas e reduzir danos aos bulbos, em solo pesado e seco, pode ser desejável realizar uma irrigação na véspera da colheita.

Salinidade – em regiões semiáridas, a água de irrigação pode ser salina ( $CEa > 0,80dS/m$ ) e prejudicar a cultura, sobretudo durante a fase de crescimento de bulbos. As plantas são muito sensíveis ao íon cloreto e o excesso de sódio reduz o diâmetro e a massa de bulbos. Havendo tal risco, procurar um técnico para avaliar a situação e recomendar estratégia apropriada de manejo.

Tabela 1. Evapotranspiração da cultura do alho (mm/dia), conforme a umidade relativa ( $UR_m$ ) e temperatura média do ar fase de desenvolvimento.

$UR_m$ (%)	Temperatura (°C)			
	14-18	18-22	22-26	26-30
	Inicial			
30-50	4,2	5,1	6,1	7,1
50-70	2,8	3,4	4,0	4,7
70-90	1,4	1,7	2,0	2,4
	Vegetativa			
30-50	5,1	6,2	7,3	8,6
50-70	3,4	4,1	4,9	5,7
70-90	1,7	2,1	2,4	2,9
	Crescimento de bulbos			
30-50	6,4	7,7	9,1	10,6
50-70	4,2	5,1	6,1	7,1
70-90	2,1	2,6	3,0	3,5
	Maturação			
30-50	4,5	5,5	6,5	7,6
50-70	3,0	3,6	4,3	5,1
70-90	1,5	1,8	2,2	2,5

## Tecnologia e inovação a serviço do produtor rural.



Líder em inovações tecnológicas, a Lindsay continua desenvolvendo sistemas que aprimoram a eficiência na irrigação, aumentam a produtividade e reduzem os custos com mão de obra e energia. Com centenas de distribuidores em todo o mundo e centros de distribuição estrategicamente localizados, oferecemos pronto atendimento aos clientes, treinamento e suporte técnico especializado.



**9500P** - PROJETO DE ALTA QUALIDADE PARA IRRIGAÇÃO MAIS EFICIENTE



**8500P** - EQUIPAMENTO COMPACTO COM A MESMA QUALIDADE ESTRUTURAL



**7500P** - PADRÃO ZIMMATIC BY LINDSAY PARA PEQUENAS ÁREAS



### LINDSAY ADVANTAGE

ROBUSTO • DURÁVEL • RESISTENTE • FÁCIL OPERAÇÃO • TECNOLOGIA MODULAR



Tabela 2. Turno de rega (dia) para a cultura do alho, conforme o sistema de irrigação, evapotranspiração da cultura (ETc), profundidade de raízes e textura do solo, e duração (dias) da paralisação das irrigações visando reduzir superbrotamento.

ETc (mm/ dia)	Profundidade efetiva									Paralisação <sup>1</sup>		
	10 cm			20 cm			30 cm					
	Textura <sup>2</sup>			Textura <sup>2</sup>			Textura <sup>2</sup>			Textura <sup>2</sup>		
	Grossa	Média	Fina	Grossa	Média	Fina	Grossa	Média	Fina	Grossa	Média	Fina
	Aspersão			Aspersão			Aspersão			Aspersão		
2	1	2	2	2	3	5	3	5	7	20	35	50
4	2 x dia	1	1	1	2	3	1	3	4	10	18	25
6	3 x dia	2 x dia	1	2 x dia	1	2	1	2	2	7	12	17
8	3 x dia	2 x dia	2 x dia	2 x dia	1	1	1	1	2	5	9	13
10	--	--	--	2 x dia	2 x dia	1	2 x dia	1	1	4	7	10
	Sulco			Sulco			Sulco			Sulco		
2	--	3	4	--	5	8	--	8	12	20	35	50
4	--	1	2	--	3	4	--	4	6	10	18	25
6	--	1	1	--	2	3	--	3	4	7	12	17
8	--	1	1	--	1	2	--	2	3	5	9	13
10	--	--	--	--	1	1	--	1	2	4	7	10
	Aspersão / Gotejamento			Aspersão / Gotejamento			Aspersão / Gotejamento			Aspersão / Gotejamento		
2	1	1	2	2	3	4	3	4	6	15	30	40
4	2 x dia	2 x dia	1	1	1	2	1	2	3	7	14	20
6	3 x dia	2 x dia	2 x dia	2 x dia	1	1	1	1	2	5	10	14
8	4 x dia	2 x dia	2 x dia	2 x dia	2 x dia	1	2 x dia	1	1	4	7	10
10	5 x dia	3 x dia	2 x dia	3 x dia	2 x dia	1	2 x dia	1	1	3	6	8

1. Paralisação das irrigações durante a fase de bulbificação para cultivares suscetíveis a superbrotamento.
2. Solos de Cerrado de textura fina devem ser considerados como de textura média.

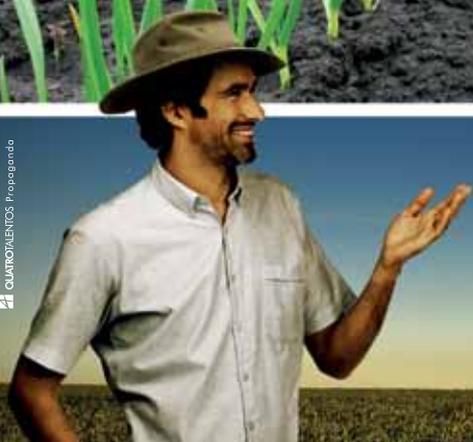
PLANTA BEM NUTRIDA



AUMENTO NA PRODUTIVIDADE



MAIOR RENTABILIDADE



Produtos Bio Soja.  
Compromisso com  
seus resultados.

Um **brasileiro**  
**consome** em média  
**2Kg** de alimentos  
por dia.



AGRICULTURA BRASILEIRA  
ALIMENTANDO O MUNDO

**Você** já parou  
para pensar  
o quanto é necessário  
para **alimentar**  
o **planeta** inteiro?

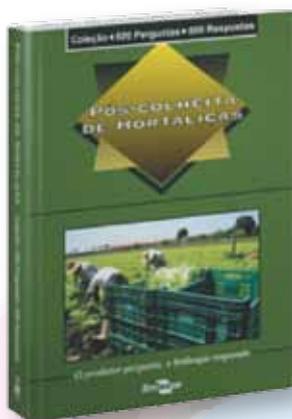


Acesse [www.agro.basf.com.br](http://www.agro.basf.com.br) e descubra.

 0800 0192 500

 **BASF**

The Chemical Company



## Pós-colheita de hortaliças: o produtor pergunta, a Embrapa responde

Ao longo das 250 páginas da publicação, o leitor encontra informações sobre doenças de pós-colheita; embalagens; pragas; segurança alimentar; rastreabilidade, entre diversos outros fatores que interferem, diretamente, na qualidade de alimentos que chegam à mesa dos consumidores todos os dias.

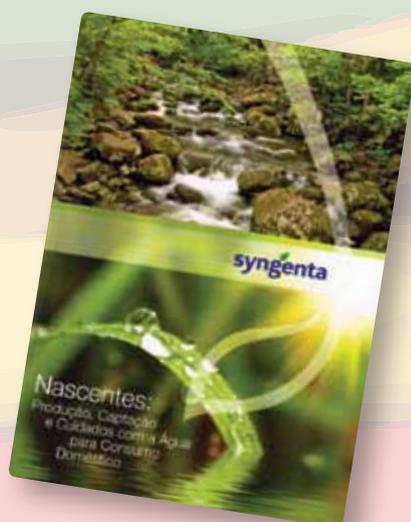
Para adquirir o livro acesse diretamente a página eletrônica [www.embrapa.br/liv](http://www.embrapa.br/liv), ligue para +55 (61) 3448-4236, ou contate o serviço de atendimento online pelo e-mail [vendas@sct.embrapa.br](mailto:vendas@sct.embrapa.br)



## Hortaliças: Tecnologia de Produção de Sementes

O livro Hortaliças: tecnologia de produção de sementes é uma importante e significativa contribuição para o setor sementeiro de hortaliças, que traz dez capítulos que tratam sobre a indústria de sementes de hortaliças, a qualidade da semente e aspectos das técnicas que concernem sua boa produção, como nutrição, irrigação, polinização e controle de doenças e pragas.

Para adquirir o livro acesse diretamente a página eletrônica [www.embrapa.br/liv](http://www.embrapa.br/liv), ligue para +55 (61) 3448-4236, ou contate o serviço de atendimento online pelo e-mail [vendas@sct.embrapa.br](mailto:vendas@sct.embrapa.br)



## Nascentes: Produção, Captação e Cuidados com a Água para Consumo Doméstico

Rinaldo de O. Calheiros • Ana Carolina M. Fantin  
• Ana Carolina Aguirre • Luciana Gomides

O livro trata sobre os diferentes aspectos hidrológicos e agrícolas que promovem a “produção de água” numa bacia hidrográfica e/ou na propriedade rural, dando destaque aos métodos de conservação da água aplicáveis na meia encosta em áreas de cultivo agrícola.

Para encomendas ou informações adicionais de PUBLICAÇÕES encaminhe um e-mail para [consultoria@fundag.br](mailto:consultoria@fundag.br) com as seguintes informações: Endereço completo, Nome e quantidade a ser adquirido.

Ou pelo telefone: (19)3739-8035



## CÂMARAS FRIGORÍFICAS PARA:

- ALHO - (VERNALIZAÇÃO)
- BATATAS
- CEBOLAS
- CENOURAS



## A BANDEIRANTES REFRIGERAÇÃO TEM A SOLUÇÃO !

### OBTENHA:

- MELHOR QUALIDADE FINAL
- MAIOR PRODUTIVIDADE
- MENOR CUSTO



### TEMOS TAMBEM:

- SECADORES PARA ALHO E CEBOLA



EMPRESA ASSOCIADA



**Bandeirantes Refrigeração Comercial Ltda.**  
Rua Carlos Gomes, 690 - Sto. Amaro - 04743-050 - São Paulo - SP  
Fone: (11) 2142-7373 - Fax.: (11) 5687-1486  
bandeirantes@bandeirantesrefrigeracao.com.br  
www.bandeirantesrefrigeracao.com.br



### Palitinhos de Alho

#### Ingredientes

250 g de manteiga  
1 kg de farinha  
6 dentes de alho  
1 colher de sal  
1 lata de cerveja  
2 colheres de orégano

#### Modo de Preparo

Misturar todos os ingredientes em um recipiente  
Amassar bem a massa  
Pegar um pedaço da massa e esticar  
Cortar em tirinhas e colocar para assar  
Fica um ótimo petisco

### Maionese de alho

#### Ingredientes

1/2 copo de leite (tipo requeijão)  
1 colher de chá de suco de limão  
1 pitada de sal  
2 dentes de alho inteiro  
Óleo quanto necessário (não pode ser azeite)

#### Modo de Preparo

Colocar todos os ingredientes no liquidificador, menos o óleo  
Ligue o liquidificador na velocidade média, em seguida despeje o óleo em fio até alcançar uma consistência cremosa, está pronto

### Gelêia de alho

#### Ingredientes

2 cabeças de alho, descascadas  
1/2 xícara mel  
1/2 unidade abacaxi médio, sem o miolo e picado  
1/2 xícara azeite de oliva espanhol  
1 xícara açúcar

#### Modo de preparo

Coloque os dentes de alho em uma panela e junte o mel e 1/2 xícara (chá) de água  
Leve ao fogo e cozinhe por 15 minutos ou até o alho ficar macio  
Retire do fogo e transfira para o copo do processador.  
Acrescente o abacaxi, o azeite de oliva e o açúcar  
Bata até obter um purê e transfira para uma panela.  
Leve ao fogo e cozinhe até ferver  
Abaixe o fogo, tampe a panela e deixe cozinhar por mais 25 minutos ou até obter uma gelêia  
Retire do fogo.  
Sirva com carne de porco ou frios defumados

## Parceiros



## Colaboradores



**EU  
USO**



**Igual não tem!!!**

**O trio de  
sucesso!!!**



**FITOFERT®**

**ACORDA**

**AMINOSAN®**

[www.juma-agro.com.br](http://www.juma-agro.com.br)

**JUMA-AGRO®**

Uma empresa de soluções.

