



**NOSSO
ALHO**

02

**GECEX APROVA MANUTENÇÃO
DO IMPOSTO DE IMPORTAÇÃO
DE ALHO**

06

**O BRASIL QUE QUEREMOS
PARA O FUTURO**

26

**ANAPA REALIZA O I ENCONTRO
NACIONAL TÉCNICO DE ALHO
E CEBOLA**

ITAJÁ: UMA HISTÓRIA DE SUCESSO

Pequenas oportunidades são muitas vezes o começo de grandes empreendimentos. A máxima dita pelo filósofo grego Demóstenes, se aplica a história de uma das maiores produtoras de sacos de cebola do Brasil, a Itajá. A empresa, fundada em 1963, teve um grande salto 20 anos depois, quando se especializou na fabricação de sacarias para cebolas. Isso só aconteceu devido à astúcia dos proprietários, Itamar e Jair Cassola, que enxergaram uma oportunidade de negócio: a fábrica da Itajá ficava a poucos quilômetros do município de Piedade (SP), conhecida, na época como a capital da cebola.

Ao longo das últimas décadas, o aumento do uso de máquinas na produção de sacarias e implemento de novas técnicas, a Itajá foi uma das primeiras empresas do setor a se especializar na fabricação de sacarias para cebola no Brasil, tornando-se uma referência no seu segmento. Hoje, a empresa chega a marca de 3.500.000 sacos produzidos por mês, garantindo a segurança nos produtos que irão embalar os mais diversos produtos agrícolas.

Segundo o gerente de vendas, Adilson Barreto, um dos fatores que conquistou o respeito e reconhecimento no mercado agrícola brasileiro e também no exterior foi a boa relação com os clientes e o constante trabalho, focando sempre no melhor atendimento e na qualidade do produto oferecido.

“Nossa relação de parceria com nossos clientes é pautada sempre no bom atendimento, na qualidade de nossos produtos, na flexibilidade nos prazos de pagamento e no preço justo dentro do mercado” diz o gerente de vendas.

Outro destaque da empresa é o tempo ágil de entrega do produto, com a necessidade de oferecer um serviço de entrega qualificada, a empresa adquiriu a sua própria frota de caminhões para transporte, que consegue atender o cliente num prazo muito curto de tempo, graças a tecnologia de logística desenvolvida pela empresa, onde leva o produto em qualquer parte do Brasil e outros países da América do Sul.

Atualmente a instituição mantém em seu quadro de funcionários diretos em torno de 200 pessoas. Com a experiência adquirida no setor, sua mão de obra garante um permanente controle de qualidade que permite oferecer a segurança e a tranquilidade nos produtos que vão embalar e proteger a produção.

Além das sacarias de cebola, a Itajá também produz outros tipos de produtos para embalar cenoura, abóbora, alho, batata-doce, beterraba, inhame, castanha, lenha, etc.

Fundada em 1963, Itamar Cassola e sua família, começaram a sua história na fabricação de tecidos com 3 teares. Depois de muito empenho e dedicação em poucos anos conquistou empresas e comerciantes da capital paulista, permitindo possuir 24 teares e expandido o seu trabalho.

Na década de 80, com a crise econômica brasileira, a empresa passou por momentos difíceis. Itamar e seu irmão Jair, perceberam que mesmo com a crise, o alimento seria a última coisa a deixar de ser consumida.





Sacarias para:
Cebola
Cenoura
Abóbora
Alho

 15 3491-9400

 contato@itaja.com

 www.itaja.com

 Rua Projetada II, 75 - Distr. Industrial
Cep: 18160-000 - Salto de Pirapora SP



Gecex aprova manutenção do imposto de importação de alho e outros produtos

Atividades garantem 800 mil empregos e representam US\$ 654 milhões em importação

Com informações do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento e da assessoria de comunicação da ANAPA

O Comitê Executivo Gestor (Gecex) da Câmara de Comércio Exterior (Camex), aprovou, em junho, a manutenção do vinho, do alho e do coco ralado na Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum (Letec), o que viabiliza a manutenção das alíquotas de 27%, 35% e 55% de importação desses produtos, respectivamente. Sem o instrumento, o imposto cobrado para os vinhos seria de 20% e, do alho e do coco, de 10%.

‘Esses produtos representam importantes setores da agricultura brasileira com relevante desempenho na geração de renda e emprego em cinturões metropolitanos, no caso do alho, e, em outras regiões do país, como a Nordeste e a Sul, no caso do coco e do vinho’, avaliou o secretário de Relações Internacionais do Agronegócio do MAPA, Odilson Ribeiro e Silva.

A manutenção das alíquotas nesses patamares propicia a defesa de setores subsidiados em países de origem ou beneficiados, economicamente, por legislações menos exigentes do que a nacional, tanto do ponto de vista trabalhista como ambiental, de acordo com o secretário.

Ao todo, são mais de 800 mil empregos envolvidos nessas atividades volume financeiro de US\$ 654 milhões em importações. ‘O MAPA continuará trabalhando para a defesa da agricultura e agroindústria nacionais e para a abertura comercial de forma prudente e contínua’, disse Odilson Ribeiro e Silva.

BASTIDORES

Para garantir a manutenção do alho na LETEC, a ANAPA ganhou o apoio de todas as associações estaduais do alho, sobretudo, da AMIPA (Associação Mineira dos Produtores de Alho). Anterior à decisão do GECEX, a diretoria da estadual mineira veio à Brasília para reforçar com os parlamentares da base, a importância do alho permanecer da lista.

O deputado federal Newton Cardoso Júnior (PMDB/MG) manifestou apoio ao pleito dos produtores de alho, visto a importância social e eco-

nômica da hortaliça para o Estado. O parlamentar Newton Cardoso se comprometeu, ainda, em levar ao Ministério da Agricultura os problemas de fraudes de importação do alho. De acordo com o ele, o governo tem mecanismos para combater as importações predatórias que utilizam de subterfúgios para não pagar a tarifa antidumping.

CONGRESSO NACIONAL

O presidente da ANAPA e a comitiva da AMIPA, composta pelo presidente Flávio Silva e pelos produtores Gildo Shimada, Makoto Yamashita e Leonardo Lopes, estiveram ainda com os deputados federais Osmar Terra (MDB/RS), Tenente Lúcio (PR/MG), Diego Andrade (PSD/MG), Marcelo Álvaro (PSL/MG) e Luiz Nishimori (PR/PR).



ATENDEMOS TODO O TERRITÓRIO NACIONAL



GRUPO
RODOXISTO
20 Anos



O Grupo Rodoxisto, uma empresa Paranaense, com sede na cidade de Curitiba – PR, completa em 2017, vinte anos. A empresa, atua nos segmentos de Transporte, Agenciamento, Seguro de Carga, Logística de Transporte, Logística Financeira, entre outros e tem como principal foco, os produtos Hortifrutigranjeiros produzidos e transportados em todo o território nacional e no Mercosul.

Tendo a base de sua gestão, na qualidade do atendimento, o Grupo Rodoxisto atua em todo o território nacional, com uma equipe comprometida com nosso objetivo principal, o Cliente. São mais de 20 pontos de atendimento, entre sedes próprias e parceiros, o que traz a possibilidade de uma proximidade e atendimento personalizado, pontos diferenciais e exclusivos.

A história da Rodoxisto está ligada diretamente ao cultivo de Hortifrutigranjeiros, e a Cebola tem um papel fundamental estando entre os 4 principais produtos transportados e segurados.

O Diretor Presidente do Grupo, o empresário, Ari Silva, relata que a Rodoxisto tem investido nos últimos 3 anos, em dois fatores primordiais para o desenvolvimento e qualidade no atendimento; Tecnologia da Informação e Treinamento da Equipe de Colaboradores. A empresa, com essa visão, tem levado a seus clientes uma experiência única em um mercado que prevê mudanças estruturais profundas.

O Grupo Rodoxisto, sente muito orgulho em ter participado no avanço do agronegócio nos últimos 20 anos e esperamos multiplicar essa parceria com a ANACE.

TRANSPORTE • LOGÍSTICA • SEGURO • AGENCIAMENTO

Alameda Prudente de Moraes, 454 | Curitiba / PR

(41) 3524-7805

SUMÁRIO

COLUMNISTA

06 O Brasil que queremos para o futuro

ANAPA EM AÇÃO

09 Futuro do alho no Brasil é posto em xeque

12 Colatto e ANAPA buscam beneficiar produção nacional

13 ANAPA defende fortalecimento do setor, em reunião na Casa Civil

14 ANAPA quer o fim da máfia de liminares

15 Em 2017, apenas 1% da tarifa antidumping foi paga", afirma presidente da ANAPA

16 Em audiência pública produtores de alho denunciam prejuízos causados por importações da China

18 Comercialização da safra de alho é pauta de reuniões em MG e GO

Produtores de SC ganham o reforço de mais uma cooperativa

19 Produtores de Santa Catarina visitam lavouras de alho em GO e Brasília

RASTREABILIDADE

20 Alho é pauta de reuniões em Brasília

21 Sistema de rastreabilidade de vegetais frescos entra em vigor

OPNIÃO

22 O mundo precisa da agricultura brasileira

PODER

18 Parlamentares da FPA estão entre os 10 políticos mais bem avaliados do Brasil

CAPA

26 ANAPA realiza o I Encontro Nacional Técnico de Alho e Cebola

ALHO NA MÍDIA

32 Pesquisadores identificam vírus em alho no Vale do Itajaí

33 Produtores recebem sementes de alho livre de vírus para plantio em São Marcos

ARTIGOS

34 Fenologia de alho nobre na região sul do Brasil

40 Morfofisiologia de folhas de alho cultivado nas condições edafoclimáticas de Curitiba, SC

49 Seleção in vitro de linhagens de Trichoderma para controle da podridão- branca do alho e da cebola

EXPEDIENTE

PRESIDENTE

Rafael Jorge Corsino

VICE-PRESIDENTE

Olir Schiavenin

PRESIDENTE DE HONRA

Marco Antônio Lucini

DIRETORES JURÍDICOS

Jean Gustavo Moisés

Clóvis Volpe

TESOUREIRO

Darci Martarello

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Eduardo Sekita

GERENTE GERAL

Tatyusha Brisolla

COLABORADORES

Irene Martins

Joseane Padilha da Silva

José Zeferino Pedrozo

Júnior Moraes

Leosane Cristina Bosco

Lourdes Santana Wilpert

Maria Cléria Valadares-Inglis

Rafael França Pereira da Cruz

Renan Carlos Rebelato

Renata Pizzatto Coltini

Rodrigo Rosa

Shirley Zanelatto

Sueli Corrêa Marques de Mello

Verni Wehrmann

DIAGRAMAÇÃO E EDIÇÃO

Lethos - Design

JORNALISTA RESPONSÁVEL

Tatyusha Brisolla – MTB 8834

ESCRITÓRIO DA ANAPA

SMAS Trecho 3 Lote 3 Bloco C
Sala 108 – The Union Office
Brasília/DF – CEP: 70.610-635

Telefone: (61) 3321-0821

anapa@anapa.com.br

www.anapa.com.br

Caro AMIGO!

O primeiro semestre deste ano foi bem movimentado para o setor alheiro nacional. Nós começamos o ano com um cenário complicado, sobretudo, para os produtores da região Sul, muito em função da supersafra mundial que a ANAPA já vem anunciando desde o ano passado. A Argentina exportou um volume de alho maior para o Brasil, uma quantidade que há 15 anos não acontecia. De cinco milhões de caixas exportadas, a Argentina saltou para oito milhões de caixas. Isso teve um impacto direto na rentabilidade para os produtores, muitos não conseguiram pagar os financiamentos e ter crédito para plantar a próxima safra. Se não bastasse o aumento da oferta, o Sul do Brasil passou por um período de seca que afetou a produção, justamente no período da colheita. A ANAPA abraçou a luta dos produtores catarinenses e buscou apoio junto aos parlamentares do Estado e governos Estaduais e Federais a fim de buscar soluções para superar a crise. Paralelo a isso, a ANAPA apertou o cinto contra a concessão indevida de liminares judiciais que autorizam o não pagamento do direito antidumping. Fizemos uma audiência pública em Brasília, que contou com a presença massiva dos produtores de alho de todo o Brasil.

A notícia boa é que conseguimos manter o alho na Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum, a LETEC. Pela primeira vez na história, o Ministério da Fazenda apresentou um parecer técnico para retirar o benefício do alho e a ANAPA, com um trabalho político e técnico bem embasado, mostrou que a exclusão do alho desta lista, poderia ferir de morte a cultura alheira no Brasil, além de levar mais de 150 mil trabalhadores para as ruas, por falta de emprego.

A safra do Cerrado, que está em curso, deve ser comercializada até dezembro e alguns produtores devem armazenar alho para comercializar no primeiro semestre de 2019. Tivemos um pequeno aumento da área de plantada e também de oferta, cerca de 10 a 11 milhões de caixas. Os produtores do Sul já deram o pontapé inicial da safra 2018/19 e até agora o clima é favorável para a produção.

Em maio demos entrada no pedido de renovação do direito antidumping. O Decom analisou todos os dados apresentados e abriu o processo de investigação para averiguar se há prática de dumping, por parte da China, no país. Com isso, a tarifa antidumping foi prorrogada automaticamente até outubro de 2019. Pelo levantamento prévio da ANAPA, a prática do dumping ainda é uma realidade, mas só vamos saber o tamanho dessa margem de preço após a conclusão do estudo. Essa equiparação dos valores do produto importado com o nacional, que é a taxa antidumping, é de fundamental importância para que os produtores continuem plantando e acreditando na cultura de alho no Brasil.

A ANAPA está atuante no fortalecimento da produção nacional de alho, desenvolvendo iniciativas para despertar o aumento do consumo; da eficiência produtiva, a exemplo de investimentos em parceria com entidades de pesquisa, para desenvolvimento de novas tecnológicas, manejo e melhoramento genético; trabalhado na integração do setor produtivo de norte a sul do Brasil e, é claro, na defesa dos produtores e da produção nacional.

A ANAPA que estimular cada vez mais o produtor a buscar capacitação e se tornar competitivo frente a este mercado altamente globalizado. Há muito trabalho a ser feito! Vamos em frente e unidos. Fiquem com Deus e uma ótima leitura!


RAFAEL JORGE CORSINO
Presidente da ANAPA





O Brasil que queremos para o futuro



Verni Wehrmann, agricultor

Em uma coisa a maioria dos brasileiros parece concordar: os próximos quatro anos precisam ser melhores do que os quatro anteriores. De fato, o País estava mal em 2014. Piorou em 2016, após ficar sem presidente, em um processo de legitimidade questionável. Piorou mais em 2017, quando, na prática, ficou sem governo após uma denúncia frigorificante. Agora, anestesiado e à espera de um governo legítimo, o País corre o risco de piorar ainda mais, a depender das escolhas que fizermos nas próximas eleições.

As opções não parecem animadoras, a notar pelo alto índice de abstenção nas intenções de voto. Apenas os extremos se empolgam, talvez embalados por fakenews. O momento requer reflexão.

A justa revolta da sociedade contra a corrupção na política e o aumento da criminalidade podem levar à tentação de se eleger candidatos que propõem resolver tudo isso 'à bala'. Não podemos perder o juízo. Não são as soluções extremas – nem de esquerda, nem de direita –, que vão trazer o equilíbrio e a segurança necessários para que os brasileiros voltem a confiar no crescimento do País.

É o bom senso dos governantes que traz a estabilidade e a confiança para que possa haver investimentos. Os investimentos trazem empregos, renda e consumo. É a redução dos juros – e não o porte de armas –, que vai proporcionar esse ambiente.

O momento requer atenção para que a justa revolta contra a corrupção e a incompetência no serviço público não leve à eleição de autoridades, e sim, de servidores. Por isso, para os próximos quatro anos, mais do que escolher os governantes, é preciso não perder a governabilidade. Não se corrige a má administração pública com governos fortes e contundentes, mas com instituições fortes e independentes.

Algumas qualidades serão fundamentais em quem viermos a eleger, como a habilidade para convencer – não a facilidade para proferir bravatas. Essa governabilidade vai depender da disposição para ouvir, dialogar e nego-



ciar – não da disposição para impor, prender e mandar atirar. O sucesso dos governantes estará ligado à sua capacidade de inspirar e não de intimidar.

O resto pode deixar com os brasileiros. É o povo, não um salvador da pátria, que vai fazer o País crescer, ter confiança em si e se tornar sério.

SOBRE O FUTURO DA AGRICULTURA BRASILEIRA

A agricultura brasileira é um gigante. Não nasceu assim. Tornou-se gigante porque aprendeu a sobreviver em meio aos gargalos de logística, aos juros altos, às barreiras alfandegárias, aos subsídios agrícolas dos países competidores, entre outros.

Sendo gigante, ela não passa e jamais passará despercebida. Pelo contrário. À medida que ocupamos espaço no cenário internacional, aumentam e continuarão a aumentar as medidas de proteção, dos países concorrentes, contra nossos produtos. Jamais teremos privilégios nesse mercado. Não é com isso que podemos contar.

Muito pelo contrário, podemos contar somente conosco mesmos. Foi assim que chegamos até aqui. Fomos nós, brasileiros, com tecnologia brasileira, que transformamos os solos ácidos do Cerrado em terras férteis.

Novos tempos, porém, se aproximam. Justamente quando a agricultura brasileira acaba de consolidar sua competência em produzir, o mundo passa a pedir outras coisas. Ele quer saber como foi produzido. E aí está a grande oportunidade.

Nenhum outro país tem a capacidade de se tornar um gigante ambiental, como o Brasil. Principalmente porque já o somos. O agricultor é obrigado por lei a destinar parte de sua propriedade à preservação ambiental. Portanto, é ele o grande ambientalista e deve, legitimamente, reivindicar essa bandeira. Produzir e preservar são, conjuntamente, os pilares conceituais da utilização da terra. Mas, o mundo ainda não sabe disso. E não saberá enquanto não nos apresentarmos como tal.

A aceitação dos nossos produtos, de soja a morangos, passando por todas as hortaliças, dependerá cada vez mais da nossa capacidade, não apenas de produzir, mas também de convencer o consumidor de que foram produzidos de modo ambientalmente correto.

Esse convencimento requer informação, reconhecimento. Por mais ambientalista que o agricultor brasileiro seja, ele precisa parecer assim aos olhos de quem compra. Campanhas de marketing podem ajudar nesse sentido.

Porém, mais do que marketing, falta esclarecimento. Para o leigo, com base no noticiário atual, a palavra glifosato, por exemplo, pode soar tão devastadora quanto o desmatamento da Amazônia. A primeira é produto essencial para o sistema de plantio direto – uma técnica que contribui para a redução do aquecimento global. A última, essa sim, é a grande ameaça à agricultura brasileira, pois é na Amazônia que se formam os ‘rios voadores’ que influenciam e até determinam o regime de chuvas em outras regiões do País. Todos esses temas – transgênicos, agrotóxicos, etc. –, são muitos nomes, conceitos e preconceitos a confundir a opinião pública.

De um modo geral, sentimo-nos mais à vontade para emitir opinião sobre o uso de produtos destinados a proteger a saúde das plantas do que o uso de produtos destinados a proteger a saúde das pessoas. Raramente o uso de determinado medicamento é criticado sem antes se ouvir a opinião dos setores envolvidos com esses produtos. Porém, é comum criticarmos o uso de determinado agrotóxico, sem nos darmos o trabalho de consultar um agrônomo antes de divulgarmos nossas críticas.

Pode haver outro caminho. O País possui inúmeras entidades sérias de defesa do meio ambiente. Muitas delas conduzem seus trabalhos baseados em pesquisas de instituições de renome. Haveria muito a ganhar com a aproximação e o trabalho conjunto entre as associações de produtores e as entidades de defesa do meio ambiente, na condução de estudos, elaboração de políticas e estabelecimento de parâmetros para uma produção agrícola sustentável.

Será muito mais fácil para o Brasil continuar a ser um gigante agrícola no futuro se for também um gigante ambiental. Agricultura e meio ambiente não podem ser tratados como objeto de pastas ministeriais que se antagonizam. Nossas políticas públicas e, principalmente, nossas ações na iniciativa privada, precisam tratar de ambos os temas com a visão da interdependência e da complementaridade. Há paradigmas a quebrar nesse campo. É importante abordá-los. Nossa agricultura e nosso meio ambiente precisam. Nosso País merece.



FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS EVOLUINDO A PRODUTIVIDADE DE ALHO

O volume de alho produzido no Brasil consegue suprir apenas 40% da demanda nacional, ou seja, há uma grande oportunidade para quem busca sistemas de produção mais eficientes e sustentáveis. Sabendo que a matéria orgânica fornecida através dos organominerais pode elevar a capacidade tampão do solo aumentando a retenção de água e nutrientes, os fertilizantes organominerais VigorFert são as melhores opções.

Os organominerais aumentam a fertilidade do solo e a população de microrganismos pelo alto teor de matéria orgânica bioestabilizada, que contém ácidos húmicos, fúlvicos, além de ser rica em aminoácidos e nutrientes. As alterações no solo provocadas pelas huminas favorecem a distribuição de açúcares na planta e possibilitam manter jovem e vigoroso o sistema radicular, especificamente no alho as melhorias podem ser percebidas através do bom desenvolvimento dos bulbos.



vigorfert.com.br | BR-452, km 155 - Uberlândia

(34) 3214-3800



Futuro do alho no Brasil é posto em xeque

Primeiro semestre deste ano foi marcado pela dificuldade de comercialização do alho em SC

O futuro da produção de alho no Brasil, sobretudo, na região Sul do Brasil, nunca esteve tão ameaçado. A última safra (2017/2018) sofreu com a entrada do produto importado e os resultados dessa concorrência desleal foram: barracões cheios de alho e agricultores endividados. Em encontro com os produtores gaúchos e catarinenses, o presidente nacional da ANAPA, Rafael Jorge Corsino, mostrou aos produtores o enfrentamento institucional que está sendo feito em prol da cultura do alho nos Estados.

“Os produtores do Sul são tipicamente agricultores familiares e também são os primeiros que sentem a crise. Precisamos de soluções rápidas para o problema de comercialização do alho, principalmente em Santa Catarina, aonde a situação é mais crítica”, disparou Corsino.

FLORES DA CUNHA

O encontro com os produtores gaúchos, organizado pela vice-presidente da ANAPA, Olir Schiavenin, e pelo presidente da estadual da AGAPA, Valdir Bueno, reuniu produtores de Flores da Cunha (RS) e região. O engenheiro agrônomo, Marco Antônio Lucini, apresentou o panorama do mercado de alho deste ano. Na visão de Lucini, apesar da queda do preço do produto, a safra deste ano ainda pode ser positiva para produtor, em especial do Cerrado, caso o alho chinês chegue ao Brasil pagando todas as tarifas de importação, como a taxa antidumping e a LETEC.

Sobre as importações, Corsino destacou que, além da concorrência desleal, o setor luta contra o que a ANAPA chama de “máfia das liminares”. De acordo com o presidente, um pequeno grupo de empresas importadoras tem entrado com liminares judiciais para não pagar a tarifa antidumping, provocando uma verdadeira bagunça no mercado de alho brasileiro e prejudicando os produtores nacionais e os importadores que trabalham dentro das leis.





FREI ROGÉRIO

No interior de Santa Catarina, o encontro foi organizado pelo presidente da ACAPA, Everson Tagliari, em parceria com o presidente da Cooperativa Agropecuária do Meio Oeste Catarinense (COPAR), Silvio Novacoski. O evento, realizado no clube social do Núcleo Tritícola, contou ainda com a participação do Deputado Federal Valdir Colatto (PMDB/SC), que ouviu atentamente as reivindicações dos produtores.

Nos municípios de Frei Rogério, Curitibaanos, Lebon Régis, Fraiburgo e Brunópolis a cultura do alho é a principal fonte de renda de muitas famílias que vivem da agricultura. Segundo informou Rodrigo Novacoski, em maio deste ano, o barracão da cooperativa ainda contabilizava 70 mil caixas de alho a serem comercializadas.

Novacoski lembrou que no mesmo período do ano passado, a comercialização do produto na região já havia sido encerrada. Com a dificuldade de comercialização, devido à entrada excessiva do alho importado no mesmo período de venda da safra catarinense, os produtores não estão conseguindo honrar com seus compromissos financeiros.

Segundo a engenheira agrônoma da EPAGRI/SC, Adriana Francisco, a crise do alho nos municípios está afetando também o comércio local, que reduziu em 20% o faturamento. A agrônoma lembrou ainda que é preciso aumentar o rigor na fiscalização do alho desembarcado nos portos, fazendo-se cumprir todo o regimento em vigor da Portaria 242.

APOIO PARA PRORROGAÇÃO DE DÍVIDAS

O presidente da ANAPA solicitou apoio do Deputado Federal Valdir Colatto (PMDB/SC), para a prorrogação das dívidas de custeio e a garantia de crédito de financiamento para a próxima safra.

Colatto defendeu que, além de ser fazer necessário prorrogar o prazo para a quitação das dívidas, é fundamental manter a linha de crédito para os produtores de alho na safra a seguir.

‘Em função dessa crise, 20 mil pessoas podem perder o emprego e mil famílias terão de deixar a atividade, caso não haja uma intervenção para o produtor conseguir se manter na produção de alho e escoar o produto’, enfatizou Corsino.

“TRATORAÇO” EM SANTA CATARINA

Paralelo à atuação política, os produtores de alho de Curitibaanos, Frei Rogério, Brunópolis, Fraiburgo e Lebon Régis (SC), realizaram um tratoração, que saiu do Parque de Exposições Pouso do Tropeiro e teve como trajeto as avenidas Fioravante Ortigari e Salomão Carneiro de Almeida até a Praça Nereu Ramos (Praça dos Dotti), seguindo pela Mateus Conceição para entregas de documentos ao Banco do Brasil, Sicoob e Cresol.

A mobilização contou com a participação de mais de cem produtores de alho às ruas para protestar contra a importação do produto de países como a Argentina e China. Se no mesmo período do ano passado o quilo do alho chegou a ser vendido a R\$ 8, este ano, não passou de R\$ 3.

‘Com um preço desse não vai compensar trabalhar. Precisamos que o governo olhe para o nosso lado e diminua a importação e demais incentivos para que a gente possa continuar batalhando nessa área’, afirmou o agricultor Miguel Melo, um dos que participaram da manifestação.

A situação estava tão complicada, que a prefeitura de Frei Rogério decretou situação de emergência em função da crise no setor. ‘Este ano a gente não está conseguindo alcançar R\$ 3 o quilo do alho bom, bem classificado. O preço não paga nem o custo, que é de R\$ 6”, acrescentou Adriana Francisco.



NOSSO ALHO

Sem dinheiro, os empréstimos rurais vencem e os juros se acumulam. 'Á tem custos, de correção de solo, de diesel, dos insumos que vão para a nova lavoura. E pra isso a gente precisa do dinheiro da venda para ir honrando e ir tocando a próxima safra', explicou o agricultor Rogério Maciel.

R\$ 60 MILHÕES EM PREJUÍZOS

Os produtores catarinenses de alho travam uma batalha com importação do produto importado, sobretudo, argentino, que chega ao país no mesmo período de comercialização do nacional catarinense. Com a dificuldade para vender a produção, o prejuízo chega a ultrapassar R\$ 60 milhões.

'Nunca tínhamos passado por um problema tão grande como esse ano', lamentou Rodrigo Novascoki, gerente da Copar.

O QUE DIZ O BB

A situação calamitosa do mercado de alho, os baixos preços, o alto custo de produção, endividamento e as dificuldades da comercialização do produto chegou aos conhecimentos do Banco do Brasil. Em reunião com o gerente executivo da diretoria de Agronegócios do BB, Günther Kank, o presidente da ANAPA solicitou a prorrogação do vencimento dos financiamentos de custeio para cultura do alho, sobretudo, da região Sul.

O gerente executivo da diretoria de Agronegócios, Günther Kank, afirmou que o caso será repassado para a regional de Santa Catarina e que todos os casos serão analisados individualmente.

MOBILIZAÇÃO DA BANCADA CATARINENSE

Acompanhado pelo deputado federal Valdir Colatto (PMDB/SC) e da bancada Catarinense, Corsino levou também os problemas do mercado do alho para o ministro da Agricultura Pecuária e Abastecimento, Blário Maggi. Participaram também da audiência o secretário executivo, Eumar Novacki; o chefe de gabinete, Coaraci Castilho e o secretário de Defesa Agropecuária, Luis Pacifici Rangel.

Corsino explicou para Maggi, que os produtores de alho do país e principalmente os catarinenses, vem enfrentando um grande obstáculo na comercialização do produto, ele destacou as fraudes que vem ocorrendo nas importações de alho e que estão prejudicando ainda mais o mercado.

'Uma grande demanda de alho vem sendo desembaraçada de forma ilegal nos portos brasileiros, com falta de informações nas caixas de alho, provocando ainda mais a queda do preço. Caso medidas não sejam feitas, será o fim da cultura do alho no país', frisou Corsino.

O ministro Blário Maggi, disse que serão tomadas medidas de fiscalização e controle em caráter de urgência para combater as fraudes, 'Vamos rechaçar qualquer carga de alho ilegal que chegar aos portos brasileiros', ordenou o Ministro.

A bancada catarinense presente na reunião foi composta por: deputada Carmen Zanotto (PPS/SC), deputado Esperidião Amin (PP/SC), deputado Celso Maldaner (PMDB/SC), deputado Jorginho Mello (PR/SC), deputado Ronaldo Benedet (PMDB/SC), senador Dalírio Beber (PSDB/SC), senador Dário Berger (PMDB/SC) e o Secretário de Agricultura de Santa Catarina, Airton Spies.

ANAPA EM AÇÃO





Colatto e ANAPA buscam beneficiar produção nacional

Com o objetivo de buscar formas de acabar com as ilegalidades praticadas no mercado do alho, o deputado federal Valdir Colatto (MDB-SC) e o presidente da Associação Nacional de Produtores de Alho (ANAPA), Rafael Corsino, estiveram com a secretária executiva do Ministério do Desenvolvimento, Indústria e Comércio Exterior (MDIC), Yana Dumaresq.

‘Nossos produtores estão passando por uma grave crise e as perspectivas de comercialização da safra são preocupantes. Precisamos de ações rápidas para barrar a concorrência desleal do alho chinês no país’, destacou o deputado Colatto durante a audiência no MDIC.

De acordo com dados apresentados pela ANAPA, há empresas importadoras de alho que têm feito transações em quantidade não condizente com suas respectivas situações econômicas. ‘Pelo contrato social de algumas empresas é possível verificar que há uma total discrepância entre o papel destas empresas no mercado nacional, a quantidade de alho importado e os respectivos capitais sociais’, pontuou Corsino.

Durante a audiência, Colatto e Corsino solicitaram à secretária executiva do MDIC que sejam adotados os procedimentos que constam na Instrução Normativa 228/02, da Receita Federal, para fiscalização das empresas que apresentam indícios de incompatibilidade entre os volumes transacionados no comércio exterior e sua capacidade econômica e financeira.

DADOS

No Brasil, são consumidas aproximadamente 30 milhões de caixas de alho por ano. Segundo dados da ANAPA, a cultura de alho no Brasil gera mais de 140 mil empregos diretos e indiretos e é responsável pelo sustento de mais de 4 mil famílias provenientes da agricultura familiar





ANAPA defende fortalecimento do setor, em reunião na Casa Civil

‘As barreiras que dificultam o fortalecimento do setor do alho no Brasil são estruturais. A cadeia produtiva enfrenta elevados custos de produção e não conta com incentivos governamentais’, disparou o presidente da ANAPA, Rafael Jorge Corsino, em reunião com o secretário-executivo da Casa Civil, Daniel Sigelmann. A audiência foi articulada pelo Deputado Federal Mauro Pereira (MDB-RS).

De acordo com Corsino, o alho é um produto ainda muito sensível e os mecanismos de defesa comerciais são muito relevantes para o setor se manter competitivo no cenário mundial. Ele lembrou que diversos países já adotam instrumentos de defesa, com o objetivo de defender o mercado interno e impulsionar a produção local.

‘A comunidade europeia, por exemplo, tem cota para a entrada de alho da China, os Estados Unidos tem medida antidumping e países como México e Argentina não permitem a entrada de alho chinês. No Brasil não pode ser diferente. Os produtores nacionais não podem ficar descobertos’, observou o presidente da ANAPA.

O Deputado Mauro Pereira, que é gaúcho, chamou a atenção para a dificuldade enfrentada pelos produtores da região sul. Pereira pediu maior rigor na fiscalização do alho importado e lembrou que o cultivo de alho no Rio Grande do Sul e em Santa Catarina é composto basicamente pela agricultura familiar, sendo o alho a principal atividade e fonte de renda desses agricultores.

Os produtores precisam sentir uma segurança jurídica para permanecer na atividade. A manutenção do alho na LETEC e da tarifa antidumping é de fundamental importância para a classe produtora e para o mercado interno. Caso contrário, pode ser o fim da cultura de alho no país”, afirmou o Deputado.

DEFESA COMERCIAL

O presidente da ANAPA frisou que a retirada ou diminuição de qualquer um destes instrumentos, torna ineficaz a defesa do produto nacional. Ele salientou que os mecanismos de defesa para o alho, não provocam impacto na inflação. ‘O alho não faz parte da cesta básica e o consumo per capita no Brasil está em torno de 1,50 Kg habitante/ano”, explicou.

Corsino contou, ainda, que a última renovação do direito antidumping, ocorrida em 2013, levou em conta a TEC de 35% para achar a margem de dumping que a China pratica no Brasil. Ou seja, se o alho sair da Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum, a LETEC, e a TEC cair para 10%, a diferença do valor da tarifa antidumping aplicada seria maior do que os atuais US\$ 7,80.

EMPREGO E RENDA

O presidente nacional apontou que a produção nacional abastece 45% do mercado interno e os outros 55% vem de países, como: China (46%), Argentina (39%), Espanha (12%) e demais (3%). ‘77% do alho que a Argentina produz é destinado ao Brasil. Qualquer mudança no âmbito da defesa comercial feita aqui, afeta o trabalho, a renda e a produção na Argentina”, completou.

FORTALECIMENTO TÉCNICO

A ANAPA já iniciou junto à Embrapa e a Epagri/SC um trabalho de melhoramento genético das sementes para alho livre de vírus e nos próximos sete anos, os resultados no campo se farão visíveis, aumentando a competitividade da produção nacional.





ANAPA quer o fim da máfia de liminares

A Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA) fechou o cerco contra as liminares judiciais que autorizam o não recolhimento da tarifa antidumping para algumas empresas importadoras. Em reunião na Advocacia Geral da União (AGU) e na Receita Federal do Brasil, o presidente nacional, Rafael Jorge Corsino, elevou o tom contra as fraudes de importação que vem, desde 2016, prejudicando o mercado de alho nacional.

‘A ANAPA não vai mais tolerar nenhuma fraude no mercado de alho, seja por liminar, subfaturamento, triangulação ou até mesmo por falta de informações nas caixas de alho que são desembarçadas nos Portos brasileiros’, disparou o presidente da ANAPA.

A Advogada Geral da União, a ministra Grace Maria Fernandes Mendonça, se comprometeu a intensificar o combate contra as liminares. Segundo ela, a AGU vai difundir para todos os Órgãos a última avaliação de escopo e fornecer para a ANAPA a lista de todos os processos em trâmite no Brasil, que tratam sobre o direito antidumping para o alho Chinês.

O diretor jurídico da ANAPA, dr. Clovis Volpe, lembrou que mesmo após conquistas importantes relativas a localização e a cassação de liminares, a ANAPA percebeu que o desembarço do alho chinês sem o recolhimento da tarifa antidumping está comprometendo seriamente o setor nacional.

‘Está informação é crucial para que a ANAPA consiga identificar quais são os focos das liminares, atuando de forma mais eficaz no sentido de reverter tais decisões judiciais’, frisou Volpe, ao se referir à atuação prometida pela AGU.

RECEITA FEDERAL DO BRASIL

O coordenador-geral de Administração Aduaneira, Jackson Corbari, se comprometeu a passar os dados gerias de arrecadação do direito antidumping do ano de 2017 e analisar a possibilidade, em razão do sigilo fiscal, de informar todas as empresas que estão se valendo de liminares. Corbari assumiu o compromisso, ainda, de intensificar o combate às fraudes, inclusive nos Portos localizados no Estado do Rio de Janeiro, sobretudo, em Nova Iguaçu.





Em 2017, apenas 1% da tarifa antidumping foi paga", afirma presidente da ANAPA

O presidente da Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA), Rafael Jorge Corsino, participou do programa Direto de Brasília e chamou a atenção para a crise vivenciada pelo setor do alho, em razão da concessão indevida de liminares judiciais que autorizam o não recolhimento da tarifa antidumping.

Segundo contou Corsino, atualmente há uma liminar no Tribunal Regional Federal da Primeira Região (TRF1), que autorizou determinada empresa importadora a desembaraçar o alho no Brasil, sem a necessidade de pagar a tarifa de importação. Ainda de acordo com ele, a liminar concedida foi dada com base em resoluções anteriores, que não valem mais.

‘Isso é muito prejudicial para a produção nacional. O importador que trazia o alho a 85 reais, hoje, sem o pagamento da tarifa antidumping, está importando a 55 reais, quase 30 reais mais barato, bem abaixo do custo da produção do alho brasileiro, prejudicando toda uma cadeia’, frisou o presidente, ao mencionar que esses subterfúgios utilizados por algumas empresas estão ‘quebrando’ a produção nacional.

Dados do departamento jurídico da ANAPA apontam que no ano passado, o Brasil deixou de arrecadar R\$ 156 milhões por não recolhimento da tarifa antidumping, ou seja, apenas 1% da taxa foi paga. Corsino ressaltou que essa prática fraudulenta, propicia a criação de um monopólio no mercado do alho. Corsino avalia que no campo, os reflexos dessas práticas desleais se traduzem em insegurança jurídica para o produtor. ‘O produtor se endivida para poder produzir, não consegue honrar suas dívidas de custeio

(por conta da concorrência predatória) e precisa prorrogar os financiamentos, e ao mesmo tempo tem que plantar a nova safra para cumprir esses pagamentos”, informou, ao falar da crise do setor, sobretudo, a situação atual dos produtores de alho do interior de Santa Catarina.

Na visão do presidente da ANAPA, se a defesa comercial brasileira anular as práticas desleais de mercado, o Brasil tem condições de se tornar autossuficiente na produção de alho. ‘De 2010 a 2016, quando conseguimos praticamente anular a concorrência desleal, com o recolhimento eficaz da tarifa antidumping, saltamos de 20% para 45% da produção nacional”, disse.

‘Para resolver o problema dos produtores de alho, é preciso acabar com essas empresas que criaram cartel. Precisamos que a Receita Federal atue, pois é o Órgão que tem ferramentas e mecanismos para agir com essas empresas. E que o judiciário entenda que a concessão de liminares, deixa o pequeno produtor desempregado”, concluiu Corsino.





Em audiência pública produtores de alho denunciam prejuízos causados por importações da China

Com informações da agência de notícias da Câmara dos Deputados, da assessoria de imprensa do Deputado Valdir Colatto e da assessoria de comunicação da ANAPA

Mais de 150 produtores de alho de Santa Catarina, Minas Gerais, Goiás e Distrito Federal denunciaram, em audiência pública na Câmara dos Deputados, os prejuízos causados por liminares da Justiça Federal que isentam de taxas o alho importado da China. A audiência, realizada no âmbito da Comissão de Agricultura, Pecuária, Abastecimento e Desenvolvimento Rural, foi motivada por requerimento do deputado federal Valdir Colatto (MDB-SC), coordenador de Meio Ambiente da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA).

Desde 1996 o alho importado da China, maior produtor mundial, é taxado no Brasil após a identificação da prática de dumping, ou seja, a venda do produto por preço abaixo do custo para afastar concorrentes. Mesmo com a determinação da cobrança, a tarifa, fixada em US\$ 7,80, incidente sobre a caixa de qualquer alho fresco ou refrigerado importado da China tem sido suspensa por liminares concedidas a empresas importadoras.

Para os produtores brasileiros, em sua maioria agricultores familiares, o custo de produção de uma caixa com dez quilos de alho está em R\$ 66. Sem pagar a taxa antidumping, a mesma quantidade de produto importado da China chega a ser vendida por R\$ 50.

Em sua exposição durante a audiência pública, o presidente da Associação Nacional de Produtores de Alho (Anapa), Rafael Jorge Corsino, destacou que há 25 anos o Brasil produzia quase 90% do que era consumido. 'No último ano, o governo deixou de arrecadar quase R\$ 1,5 bilhão em virtude das liminares concedidas aos importadores de alho chinês. Isso significa que 99% do produto importado não pagou a tarifa', afirmou.

Ainda segundo Corsino, no período entre 2010 e 2016, quando houve maior rigor na fiscalização da aplicação da tarifa, a produção brasileira saltou de 20% para 45% do total consumido no País, mas hoje corre o risco de regredir.

'Nossos produtores estão passando por uma grave crise e as perspectivas de comercialização da safra são preocupantes. Estamos lutando para barrar a concorrência desleal do alho chinês no país', pontuou Colatto, ao justificar a audiência.

PERDA TRIBUTÁRIA

Segundo os representantes do Ministério de Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), Fábio Florêncio Fernandes (Diretor do Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal, da Secretaria de Defesa Agropecuária) e Gustavo Cupertino Domingues (Diretor do Departamento de Acesso a Mercados e Competitividade), as normas de padronização estão sendo seguidas para fiscalização do alho vindo da China e não há registros de detecção de substâncias não permitidas.

Marcus Vinicius Vidal Pontes, subsecretário de Administração Aduaneira da Secretaria da Receita Federal do Brasil, disse na audiência pública que, em 2017, a cobrança da taxa antidumping foi lançada sobre 73 mil toneladas de alho importado – além da China, o produto vem da Argentina e da Espanha –, em montante de R\$ 153 milhões.

O deputado Valdir Colatto (PMDB-SC) estimou que, como foram importadas 170 mil toneladas no ano passado, o Brasil deixou de



arrecadar com a taxa antidumping pouco mais de R\$ 200 milhões. Além dessa perda tributária, disse Colatto, a concorrência do alho chinês expõe 4.000 famílias no País – há ainda 100 produtores de médio e grande porte.

Presente ao debate, Itamir Gasparini, secretário de Agricultura de Frei Rogério (SC), alertou para o impacto na lucratividade dos produtores. Em Santa Catarina, são 2.047 hectares cultivados com alho, divididos entre 1.500 famílias. 'Há quem esteja pensando em vender sua terrinha, algo entre 1 e 1,5 hectare, para quitar as dívidas com bancos', afirmou. Gasparini também apresentou uma pauta de reivindicações para sobrevivência dos produtores no setor. Na lista, a necessidade de interrupção das liminares, melhorias no escoamento da produção, o parcelamento das dívidas com rebate, além de apoio governamental no acesso ao Pronaf e permanência do produto na Lista de Exceções à Tarifa Externa Comum (LETEC).

MEDIDAS EM CURSO

Representantes do governo afirmaram que já estão em curso medidas para atacar o problema. O Ministério da Indústria, Comércio Exterior e Serviços publicou resoluções entre 2016 e 2017 determinando que todo o alho importado deve ser taxado. Segundo a Advocacia-Geral da União, isso permitirá atuar na Justiça Federal e futuramente cassar as liminares ainda vigentes.

Clóvis Volpe, diretor jurídico da Associação Nacional dos Produtores de Alho, informou ainda que a entidade entrou com Arguição de Descumprimento de Preceito Fundamental (ADPF) no Supremo Tribunal Federal, a fim de tentar evitar, de maneira mais ampla, a concessão das liminares. A ADPF 177, de 2009, está sendo analisada pelo ministro Roberto Barroso.

'O problema está colocado. Tudo o que foi dito está disponível na internet para todos, é preciso divulgar e cobrar os resultados das autoridades', concluiu Colatto, um dos que sugeriram o debate. A audiência pública também foi proposta pelos deputados Evair Vieira de Melo (PP-ES) e Heitor Schuch (PSB-RS).

APOIO DA CNA

O assessor técnico da Comissão Nacional de Hortaliças e Flores da Confederação da Agricultura e Pecuária do Brasil (CNA), Eduardo Brandão, salientou que a concorrência predatória pode causar impactos socioeconômicos relevantes. 'Junto com demais entidades representativas do setor produtivo, faremos o possível para que essa injustiça seja minimizada aos produtores', disse.

TRF1 CASSA LIMINAR DE EMPRESA IMPORTADORA

Após a audiência pública, a sétima turma do TRF1 cassou liminar que concedia permissão, à empresa importadora de alho chinês, para desembaraçar o produto sem pagar a tarifa antidumping.

'Essa é uma vitória importante pelo tempo e sacrifício que foram utilizados. Devemos agradecer o trabalho de todos, em especial da diretoria da ANAPA, PGFN, AGU e, principalmente, dos produtores que entenderam a importância e nos auxiliaram em todos os sentidos. Estamos vigilantes e continuaremos a defender os interesses da classe. Custe o que custar', agradeceu o presidente da ANAPA.





Comercialização da safra de alho é pauta de reuniões em MG e GO

A abertura do mercado do alho deu o tom das reuniões estaduais que ocorrem em Minas Gerais, promovida pela AMIPA, e em Goiás, realizada pela ANAPA, em julho deste ano. Os produtores se preparavam para pico da comercialização da safra do cerrado, que compreende o alho produzido no sudeste e centro-oeste.

‘Em épocas de crise, como a que vivemos, o produtor tem que buscar a redução de custos, sem afetar a produtividade. É um desafio, mais também uma oportunidade de capacitação’, opinou o presidente da ANAPA, Rafael Jorge Corsino.

Corsino lembrou da decisão da sétima turma do TRF1, que cassou a liminar que permitia uma empresa importadora de alho chinês, desembarcar o produto sem pagar a tarifa antidumping. ‘Essa é mais uma segurança jurídica para o produtor brasileiro continuar acreditando na cultura’, disse.

O presidente nacional reafirmou que o Governo Federal, por meio da Câmara de Comércio Exterior (CAMEX), manteve o alho na Lista de Exceção à Tarifa Externa Comum (LETEC), com a tarifação de 35% (FOB) para o alho importado.

Produtores de SC ganham o reforço de mais uma cooperativa



A Copercampos, gigante cooperativa na área de cereais, entrou no segmento de HF, em parceria com a Syngenta, e promoveu circuito de palestras com produtores de SC, associados e parceiros, para discutir o mercado e novas tecnologias no cultivo do alho. 150 produtores, que tem o alho como a principal fonte de renda, participaram das palestras realizadas nos municípios de Curitibaanos e Frei Rogério (SC). Os encontros contaram com o apoio da cooperativa Copar.

O objetivo do evento foi apresentar o cenário atual do setor alheiro no país. Em palestra, o engenheiro agrônomo Marco Antônio Lucini, destacou os principais problemas de produção e comercialização da hortaliça, assim como as perspectivas futuras.

O engenheiro agrônomo Gerson Ceconello, especialista em alho, apresentou como as plataformas de novas tecnologias podem aumentar a produtividade em termos de redução de custos e aumento de eficiência.





Produtores de Santa Catarina visitam lavouras de alho em GO e Brasília

Os produtores catarinenses e representantes da Cooperativa Regional Agropecuária do Meio-Oeste Catarinense (COPAR) passaram pelo PAD-DF, área produtiva localizada próximo a Brasília, para conferir de perto as técnicas de manejo utilizadas pelos produtores do cerrado para a cultura do alho. Os agricultores visitaram as fazendas Igarashi, Matrice e a agrícola Wehrmann.

Após a visita de campo, os produtores se reuniram com o presidente da ANAPA, Rafael Jorge Corsino, no escritório da Associação. Silvio Novacoski, presidente da Copar, alertou para a grave crise que o setor alheiro catarinense atravessa, devido a forte concorrência com o alho importado, sobretudo, o produto da Argentina. Segundo Novacoski, o período de colheita da região sul do Brasil coincide com a do país vizinho e, por fazer parte do Mercosul, não existe nenhum controle sobre as importações.

‘Esta situação deixa os agricultores catarinenses em grande desvantagem na comercialização, pois além da Argentina usar uma classificação maior que a nacional, vendem a um preço mais baixo do custo de produção no Brasil’, informou.

Os produtores consideram que é necessário haver uma fiscalização mais efetiva e rigorosa em relação ao alho que entra no país, para que se cumpra os padrões de classificação estabelecidos no âmbito do Mercosul e, também, pelo Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (MAPA).

APOIO DA ANAPA

Para fortalecer a competitividade do alho catarinense os produtores solicitaram o apoio da ANAPA na renovação do benefício fiscal que reduz em 90% a base de cálculo para as saídas de alho roxo nacional promovidas pelo produtor primário; e ainda ajuda para o aumento da margem financiável através de empréstimos agrícolas, junto às instituições financeiras que oferecem financiamentos aos produtores; e na renegociação das dívidas atrasadas dos produtores de alho junto às instituições financeiras, em especial o Banco do Brasil e SICOOB.

FORTALECIMENTO FINANCEIRO

Por mais um ano, os produtores catarinenses, de forma voluntária, contribuíram financeiramente com o caixa da Associação Nacional dos Produtores de Alho.

‘Fico feliz com gesto dos produtores catarinenses, que mesmo diante das dificuldades, estão colaborando com a ANAPA. Isso demonstra confiança no trabalho que a Associação vem desenvolvendo e, como presidente desta entidade, reafirmo o compromisso de trabalhar ainda mais para que o setor alheiro de Santa Catarina se recupere o mais rápido possível’, agradeceu Corsino.





Alho é pauta de reuniões em Brasília

Quem pensa que a Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA) só trabalha no âmbito da defesa comercial, a exemplo da aplicação eficaz do direito antidumping, pode se surpreender com a atuação da entidade nas mais diversas frentes. O presidente da ANAPA, Rafael Jorge Corsino, fez um apanhado dos trabalhos desenvolvidos pela associação em encontro com a diretoria da Associação Mineira dos Produtores de Alho (AMIPA). A reunião que aconteceu em Brasília contou com a presença do presidente da AMIPA, Flavio Marcio Ferreira da Silva, e dos produtores Tamio Sekita, Makoto Sekita, Leonardo Lopes, Eduardo Sekita e Ricardo Muraoka.

‘A ANAPA está trabalhando, em parceria com o Ministério da Agricultura, na questão da classificação do alho, via esfera Mercosul; além de atuar de forma mais enérgica em campanhas de promoção do alho nacional e, em breve, lançará um aplicativo só para os associados’, contou Corsino.

Os produtores, por unanimidade, consideraram importantes os investimentos em publicidade, sobretudo, aquelas de utilidade pública, cujo objetivo é informar a sociedade sobre os benefícios do consumo do alho nacional.

AUDIÊNCIA NA CAMEX

Viabilizada pelo Deputado Federal Diego Andrade (PSD-MG), o presidente da ANAPA e os produtores mineiros se reuniram com a secretária-executiva da CAMEX, Marcela Carvalho.

O Deputado Diego reforçou apoio ao início do procedimento de revisão da tarifa antidumping. O parlamentar, que também é produtor rural, chamou a atenção para a quantidade de empregos gerados pelo setor do alho. ‘Semana passada eu estava no interior de Minas Gerais e passou um carro, com alto falante, anunciando a contratação de vagas de trabalho para a cultura do alho’, narrou animado, ao mencionar que mesmo em épocas de crise e desemprego, o alho produz empregabilidade.

O parlamentar acrescentou ainda que a manutenção da taxa antidumping é de fundamental importância para equiparar a competitividade do produto nacional com o importado. ‘Sem o direito antidumping os produtores brasileiros não conseguem permanecer na atividade e, conseqüentemente, vão deixar de gerar empregos e oportunidades. Um prejuízo social e econômico incalculável’, concluiu Diego Andrade.





Sistema de rastreabilidade de vegetais frescos entra em vigor

A nova Instrução Normativa Conjunta (INC) nº 02/2018 promovida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) em parceria com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa), já começou a exigir mudanças e adaptações do setor hortícola brasileiro. As novas regras de rastreabilidade valem para a cadeia de produtos in natura do segmento de Frutas, Legumes e Verduras (FLV). Para o alho, a normativa começa a valer em fevereiro de 2019.

A norma estabelece a obrigatoriedade de que todas as frutas e hortaliças deverão fornecer informações padronizadas capazes de identificar o produtor ou responsável no próprio produto ou nos envoltórios, caixas, sacarias e outras embalagens. O produtor deve informar o endereço completo, nome, variedade ou cultivar, quantidade, lote, data de produção, fornecedor e identificação (CPF, CNPJ ou Inscrição Estadual).

O sistema foi instituído em 8 de fevereiro de 2018, a partir de publicação no Diário Oficial da União. A norma será aplicada em todo o território nacional, em diferentes grupos de alimentos nos prazos de 180, 360 e 720 dias, a partir da data da publicação da IN. A primeira fase de implementação, iniciada em agosto, atingiu os grupos de citros, maçã, uva, batata, alface, repolho, tomate pepino.

As atividades de fiscalização do novo sistema são complementares entre o Ministério da Agricultura e a Vigilância Sanitária. Do produtor até o entreposto, a responsabilidade será do Ministério da Agricultura por meio do PNCRC – Vegetal (Programa Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal).

Do entreposto ao consumidor, a fiscalização será feita pelos Serviços de Vigilância Sanitária Estadual e Municipal no âmbito do PARA (Programa de Análise de Resíduos de Agrotóxicos em Alimentos).

‘Na Ceagesp é possível ter uma ideia muito clara do tamanho do agronegócio de frutas e hortaliças no Brasil’, explica Fátima Parizzi, coordenadora de Qualidade Vegetal do Ministério da Agricultura. ‘De como esse agronegócio é diversificado e pulverizado, a partir do que sai da Ceagesp para o Brasil inteiro. Lotes enormes de produtos vegetais são manipulados, classificados e estratificados até em microlotes. A pulverização é a maior dificuldade que vamos enfrentar na implementação do sistema’, disse.

POSICIONAMENTO DA ANAPA

O presidente da ANAPA e ANACE, Rafael Jorge Corsino, defende a rastreabilidade para produtos vegetais, mas pondera que o governo deveria primeiro desburocratizar e reduzir os custos para o registro de produtos fitossanitários.

‘Antes de cobrar do produtor a adequação às normas de rastreabilidade, é necessário exigir das empresas fabricantes, os registros e os fornecimentos de produtos que atendam às demandas da produção’, avaliou Corsino.

O diretor-executivo do Instituto Brasileiro de Horticultura (IBRAHORT), Luciano Vilela, também alertou para as dificuldades que os agricultores desse setor enfrentam na questão dos defensivos. Segundo ele, não existem defensivos agrícolas registrados e liberados especificamente para uso em cada uma das culturas, fazendo com que o produtor tenha que recorrer a outros produtos.

‘Estas novas medidas adotadas pelo Ministério da Agricultura e pela Anvisa, seguem uma tendência mundial de consumo, cada vez mais demandada pelos consumidores, que prevê o acesso ao histórico de origem dos alimentos e também à forma como foram produzidos’, diz Vilela.





O mundo precisa da agricultura brasileira



José Zeferino Pedrozo

Presidente da Federação da Agricultura e Pecuária do Estado de SC (FAESC) e do Serviço Nacional de Aprendizagem Rural (SENAR/SC)

A agricultura brasileira se expande, adota cada vez mais tecnologia e busca a sustentabilidade. Essa é uma das leituras possíveis do Censo Agropecuário recém-concluído pelo IBGE. Hodiernamente, 41% do território brasileiro são utilizados para a produção de alimentos, entre lavouras, pastagens, matas naturais e matas plantadas que somam 350 milhões de hectares. Figurando como modelo de harmonia entre produção e respeito ambiental, Santa Catarina tem 183.000 estabelecimentos rurais ativos que ocupam 6,4 milhões de hectares. A importância do setor primário barriga-verde é inquestionável e representa 29% do PIB estadual.

A agricultura está mais moderna, tecnificada e empresarial em face de maiores investimentos. A frota de tratores empregada nos campos, por exemplo, cresceu quase 50% desde 2006. A área irrigada aumentou 52% em relação ao último censo e a irrigação é utilizada por 10% dos 5,1 milhões de estabelecimentos rurais do País. O campo registra maior aporte de tecnologia, com mais de 1,4 milhão com acesso à internet.

O levantamento revela, ao lado das potencialidades, algumas deficiências, como o envelhecimento da população rural, fenô-

meno que vem sendo tratado em Santa Catarina com programas de qualificação e requalificação da família rural. Por outro lado, cooperativas e sindicatos mantêm programas de valorização dos jovens e estímulo para retorno ou permanência no campo.

Em todo o mundo a agricultura merece prioridade total em razão da segurança alimentar que cada Nação persegue: não há paz social e desenvolvimento econômico sem fartura com preços acessíveis. Nesse aspecto, o Brasil é um paradigma internacional. Em 2017, por exemplo, os alimentos contribuíram fortemente para os baixos índices inflacionários. Entretanto, os alimentos pesarão um pouco mais no bolso dos consumidores brasileiros em 2018 em razão da valorização da soja e do milho, principais insumos da nutrição animal. Essa situação tende a pressionar para cima os preços das carnes, principalmente no segundo semestre. Outros produtos básicos (arroz, feijão, hortifrutigranjeiros) também tendem a subir moderadamente. A quebra da safra da Argentina e a guerra comercial entre os EUA e a China, entre outros fatores, valorizaram esses grãos. Entretanto, a lenta recuperação da economia brasileira dificultará a alta de preços no varejo.



A contribuição da agricultura fortalece o Brasil na sétima posição – de acordo com o Fundo Monetário Internacional – no ranking mundial sobre as quinze maiores economias do mundo no quesito PIB/Paridade Poder de Compra (PPC), em bilhões de dólares. O FMI projeta que até o ano de 2050 o País se transformará na sexta potência mundial. Um dos mais robustos pilares será o agronegócio, eterno responsável por superávit na economia e pelo aumento no PIB (volume do agronegócio projetado) que em 2018 deve chegar em 3,17%.

Aumentar a produção interna bem como a exportação de commodities agrícolas é um desafio complexo, porque é necessário que seja realizado de forma sustentável, com a estrita observância da legislação ambiental. Mas esse caminho é imperioso, pois a nova projeção de demanda de alimentos, fibras e bioenergia até o ano 2050 (elaborada pela FAO e pela ONU) não pode jamais dispensar o concurso da produção brasileira no mercado mundial.

O mundo precisa da agricultura brasileira para a segurança alimentar do Planeta. O produtor e o empresário rural precisam de um ambiente amigável, por isso, o Estado brasileiro, no cumprimento de suas funções de incentivo e planejamento, deve oferecer segurança jurídica e outras formas de apoio para as atividades econômicas que se situam no multifacetado universo do agronegócio. A agricultura e o agronegócio merecem uma política de Estado permanente e não apenas políticas transitórias de governo.



agricultura
é o nosso negócio.

CEASA-DF | **Planaltina-DF**
(61) 3234.8485 | (61) 3388.1701

Luziânia-GO | **Cristalina-GO**
(61) 3622.2927 | (61) 3612.7137

VISITE NOSSO SITE
www.vegetalagro.com.br

Confira nossa linha
de produtos BAYER
para a cultura de alho:





Parlamentares da FPA estão entre os 10 políticos mais bem avaliados do Brasil

A senadora Ana Amélia (PP-RS), o deputado Luis Carlos Heinze (PP-RS) e o senador Flexa Ribeiro (PSDB-PA), todos membros da Frente Parlamentar da Agropecuária (FPA), estão entre os 10 parlamentares do Brasil mais bem avaliados pelo Ranking Político, ferramenta que mede o desempenho dos deputados e senadores de todo o país.

Além do ranking nacional, os parlamentares também foram avaliados pela atuação em seu estado de origem.

A presidente da FPA, deputada Tereza Cristina (DEM-MS), ocupa o 1º lugar entre os deputados mais atuantes do Mato Grosso do Sul. Para ela, o título estimula e fortalece o trabalho que vem sendo realizado, bem como as conquistas à sociedade brasileira e ao setor agropecuário. 'O resultado reforça ainda mais minha responsabilidade com as pessoas que confiam no meu trabalho', ressalta a deputada.

Para o deputado Luis Carlos Heinze, 6º lugar no ranking nacional e 1º no seu Estado, o resultado é um reconhecimento do trabalho feito ao longo dos últimos anos. 'Fico lisonjeado. Essa conquista é só uma consequência e não a causa pela qual nós trabalhamos', destacou Heinze.

Em primeiro lugar no Estado do Pará e o 10º parlamentar mais bem votado no Brasil, o senador Flexa Ribeiro teve sua presença nas sessões, bem como sua produção parlamentar como os critérios que mais pesaram na avaliação final.

'Ter sido avaliado pelo Ranking dos Políticos como o segundo melhor senador do Brasil e o 1º do Pará só aumenta a minha responsabilidade em defender os mais de 8,5 milhões de paraenses no Congresso Nacional, bem como toda a sociedade brasileira', afirma o senador.

SOBRE O RANKING

Em 2012, ao lado do sócio Alexandre Ostrowiecki, o empresário brasileiro de tecnologia, Renato Feder lançou o portal Ranking dos Políticos, cujo um dos principais objetivos é de ajudar a mudar os rumos do país.

Atualmente, a plataforma reúne eletronicamente centenas de milhares de fatos sobre todos os políticos brasileiros e os resume de forma simples. Além da pontuação referente às informações públicas, os políticos são avaliados de acordo com sua qualidade legislativa, como o voto em pautas relevantes, bem como a assiduidade no Congresso Nacional.

O Ranking considera proposições legislativas que diminuam os gastos públicos, incentivaram o combate à corrupção e a eficiência do serviço público, por exemplo.

São levados em conta ainda a ficha de processos judiciais e a análise de cada projeto em votação realizada por um conselho formado por economistas, advogados e professores.

Confira abaixo os parlamentares da FPA (deputados e senadores) que ocupam os três primeiros lugares em cada Estado brasileiro.



RANKING DOS POLÍTICOS

DEPUTADOS – ACRE

Alan Rick (DEM/AC) – 2º lugar
Rocha (PSDB/AC) – 3º lugar

SENADORES – ACRE

Sérgio Petecão (PSD/AC) – 1º lugar
Gladson Cameli (PP/AC) – 2º lugar

DEPUTADO – ALAGOAS

Arthur Lira (PP/AL) – 2º lugar

DEPUTADO – AMAPÁ

André Abdon (PP/AP) – 1º lugar

DEPUTADO – BAHIA

Claudio Cajado (DEM/BA) – 3º lugar

DEPUTADOS – CEARÁ

Raimundo Gomes de Matos – 1º Lugar
Vitor Valim (MDB/CE) – 3º lugar

DEPUTADOS – DISTRITO FEDERAL

Izalci Lucas (PSDB/DF) – 1º lugar
Augusto Carvalho (SD/DF) – 3º lugar

DEPUTADO – ESPÍRITO SANTO

Carlos Manato (PSL/ES) – 1º lugar
Evair de Melo (PP/ES) – 2º lugar

SENADORES – ESPÍRITO SANTO

Magno Malta (PP/ES) – 2º lugar
Rose de Freitas (PODE/ES) – 3º lugar

DEPUTADOS – GOIÁS

Célio Silveira (PSDB/GO) – 2º lugar
João Campos (PRB/GO) – 3º lugar

SENADOR - GOIÁS

Ronaldo Caiado (DEM/GO) – 1º lugar

DEPUTADOS – MARANHÃO

Hildo Rocha (MDB/MA) – 2º lugar
Cleber Verde (PRB/MA) – 3º lugar

DEPUTADO – MIMAS GERAIS

Toninho Pinheiro (PP/MG) – 2º lugar

SENADOR – MINAS GERAIS

Antônio Anastasia (PSDB/MG) – 1º lugar

DEPUTADOS – MATO GROSSO

Fábio Garcia (PSB/MT) – 1º lugar
Adilton Sachetti (PRB/MT) – 2º lugar
Ezequiel Fonseca (PP/MT) – 3º lugar

SENADOR – MATO GROSSO

José Medeiros (PODE/MT) – 1º lugar
Wellington Fagundes (PR/MT) – 2º lugar
Rodrigues Palmas (PR/MT) – 3º lugar

DEPUTADOS – MATO GROSSO

Fábio Garcia (PSB/MT) – 1º lugar
Adilton Sachetti (PRB/MT) – 2º lugar
Ezequiel Fonseca (PP/MT) – 3º lugar

DEPUTADOS – MATO GROSSO DO SUL

Tereza Cristina (DEM/MS) – 1º lugar
Geraldo Resende (PSDB/MS) – 2º lugar
Mandetta (DEM/MS) – 3º lugar

SENADOR – MATO GROSSO DO SUL

Waldemir Moka (MDB/MS) – 1º lugar
Pedro Chaves (PRB/MS) – 3º lugar

SENADOR – PARÁ

Flexa Ribeiro (PSDB/PA) – 1º lugar

DEPUTADOS - PARAÍBA

Benjamin Maranhão (MDB/PB) – 2º lugar
Efraim Filho (DEM/PB) – 3º lugar

SENADORES – PARAÍBA

José Maranhão (MDB/PB) – 1º lugar

SENADORES – PIAUÍ

Ciro Nogueira (PP/Pi) – 1º lugar
Júlio César (PSD/PI) – 2º lugar

DEPUTADOS – PARANÁ

Sandro Alex (PSD/PR) – 1º lugar
Luiz Nishimori (PR/PR) – 3º lugar

SENADOR – PARANÁ

Alvaro Dias (PODE/PR) – 1º lugar

DEPUTADO – RIO DE JANEIRO

Sóstenes Cavalcante (DEM/RJ) – 2º lugar

DEPUTADOS – RIO GRANDE DO NORTE

Walter Alves (MDB/RN) – 1º lugar
Rogério Marinho (PSDB/RN) – 2º lugar

SENADOR – RIO GRANDE DO NORTE

Garibaldi Alves Filho (MDB/RN) – 1º lugar

DEPUTADOS – RIO GRANDE DO SUL

Luiz Carlos Heinze (PP/RS) – 1º lugar
Jerônimo Goergen (PP/RS) – 2º lugar
Onxy Lorenzoni (DEM/RS) – 3º lugar

SENADORES – RONDÔNIA

Valdir Raupp (MDB/RO) – 1º lugar
Acir Gurgacz (PDT/RO) – 2º lugar

DEPUTADO – SANTA CATARINA

Celso Maldaner (MDB/SC) – 2º lugar

SENADORES – SANTA CATARINA

Paulo Bauer (PSDB/SC) – 2º lugar
Dário Berger (MDB/SC) – 3º lugar

DEPUTADO – TOCANTINS

César Halum (PRB/TO) – 2º lugar

SENADORES – RORAIMA

Romero Jucá (MDB/RR) – 1º lugar

TECELAGEM INDUCOR



DESDE 1973

FITILHO PARA COLHEITADEIRA
DE ALHO
E LINHA DE POLIÉSTER PARA
COSTURAS DE SACARIAS

vendas@inducor.com.br
www.inducor.com.br



DESDE 2001
PARCEIRA DOS
PRODUTORES DE ALHO
DO BRASIL

Rua São Sebastião do Caí, 865. Cep 93260-040. Esteio - Rio Grande do Sul - Fone: (51) 3473-3111



ANAPA realiza o I Encontro Nacional Técnico de Alho e Cebola



Júnior Moraes - Assessoria de Comunicação da ANAPA



O interesse pela tecnologia na produção de alho e cebola reuniu produtores de diversos Estados, em Brasília, para o 1º Encontro Nacional Técnico de Alho e Cebola, realizado pela Associação Nacional dos Produtores de Alho (ANAPA). O evento apresentou os resultados de pesquisas sobre doenças de solo, o panorama do mercado da hortaliça, debateu as questões de cunho jurídico e foi oportunidade ímpar para troca de experiências da produção de alho e cebola no país.

Gratuito e aberto ao público, o encontro aconteceu no auditório do Quallity Hotel, localizado na região central da Capital Federal, nos dias 24 e 25 de maio. O Encontro reuniu produtores, associados e parceiros de Santa Catarina, Rio Grande do Sul, Goiás, Brasília e Minas Gerais.

No primeiro dia de evento (24), o presidente da ANAPA Rafael Jorge Corsino guiou aproximadamente 100 produtores de alho e cebola para um Dia de Campo no PAD/DF, região agrícola próxima a Brasília. Os produtores tiveram o contato direto com as plantações de alho e cebola da fazenda Matrice.

Durante a visita técnica, os produtores puderam conhecer além das plantações, as câmaras frias e os galpões de armazenamento de alho. Na produção de hortaliças, outro destaque foi à irrigação por pivô. 'Os 42 pivôs chegam a irrigar três mil hectares de produção de cebola e alho. É um investimento que vale a pena para o produtor, pois aumenta a rentabilidade e a produtividade da plantação', afirmou Corsino.

Para finalizar a visita ao campo, os produtores foram conhecer as plantações de cebola do grupo Somar HF. No local, os produtores puderam debater e tiraram todas as dúvidas de como é feita a produção e o cultivo da hortaliça naquela região. Na ocasião, Mauricio Souza, especialista em desenvolvimento técnico do mercado de HF da empresa BASF, explicou detalhadamente como é feito todo o tratamento do solo e como a empresa fornece suporte para o grupo.

Segundo o presidente da ANAPA, O Dia de Campo é uma oportunidade perfeita para conferir de perto o desempenho do setor. 'Não há forma melhor do que um giro no campo para mostrar aos produtores como é feito todo o processo de plantação, desde como tratamos o solo até o momento da colheita e transporte do produto. O conhecimento prático facilita a tomada de decisões', frisou Corsino.

A abertura do segundo dia de evento (25) teve início com o pronunciamento oficial do presidente nacional da ANAPA, que deu boas-vindas aos aproximadamente 100 produtores presentes, e em seguida ministrou a palestra sobre o procedimento de renovação da tarifa antidumping. A apresentação, a princípio, seria ministrada pelo diretor jurídico da ANAPA, Clóvis Volpe, que infelizmente não pode participar do evento devido à greve dos caminhoneiros (que ocorreu em maio deste ano).

Com o objetivo de aprimorar o conhecimento dos produtores, Celso Katsuhito Tomita, engenheiro agrônomo e primeiro palestrante do Encontro, apresentou um dos seus estudos mais recentes sobre o Manejo de Doenças com Composto Orgânico, expondo uma série de boas práticas agrícolas que podem coibir sensivelmente o ataque de pragas e doenças em lavouras. Segundo sua análise, o manejo correto pode minimizar os custos, diminuir o impacto ambiental dos produtos químicos e garantir a sobrevivência da planta.





Ainda na parte de manejo no grupo de patógenos de plantas cultivadas, professor da Universidade Federal Rural de Pernambuco, Laboratório de Fitobacteriologia (UFRPE), Marco Aurélio Gama, debateu sobre o Manejo de Bacteriose, que é muito comum nas plantações e prejudicando a produção. Em sua apresentação Marco Aurélio, falou sobre o manejo de fitobacteriose, que tem sido um grande desafio para os produtores, principalmente pela dificuldade de encontrar métodos de controles eficientes.

‘É bom que os produtores tenham contato com estes tipos de estudos e saibam se precaver e se manter informados, pois este tipo de bacterioses pode provocar uma perda parcial ou completa de suas safras, resultando um prejuízo muito grande para a produção’, frisou o professor.

No período da tarde, o evento contou ainda com a presença do então deputado Estadual de Goiás, Diego Sorgatto, que manifestou apoio à agricultura no país e assumiu o compromisso de trabalhar para estimular a produção de alho e cebola, sobretudo, no Estado goiano, e fortalecer a produção agrícola, para que o Brasil seja totalmente sustentável na distribuição de hortaliças no país.

O engenheiro agrônomo e pesquisador da Embrapa Hortaliças, Ailton Reis, falou da importância dos mecanismos de controle da raiz rosada que é uma das principais doenças da cultura da cebola nas regiões de clima quente. Segundo informou o pesquisador, quando cultivares suscetíveis são plantadas em solos altamente infestados e as condições ambientais estiverem favoráveis, as perdas são superiores a 50%, podendo chegar a 100%, pelo abandono da lavoura, devido à baixa qualidade dos bulbos produzidos.

Com o objetivo de prevenir e minimizar os danos ocasionados pela raiz rosada, Ailton Reis aconselhou os agricultores a adotarem algumas medidas básicas de manejo, tais como: evitar cultivos sucessivos de cebola ou da cultura com outras aliáceas, plantar, quando possível, cultivares resistentes e tolerantes à doença; entre outras medidas.

Finalizando a parte das palestras técnicas, Mirtes Freitas Lima, virologista e pesquisadora da Embrapa Hortaliças, mostrou a incidência de viroses nas culturas de alho e cebola, principalmente pela recente descoberta do Iris Yellow Spot Virus (IYSV), nas lavouras em Santa Catarina. O IYSV é o vírus causador da doença conhecida popularmente como ‘sapecá’, que atacou o Nordeste brasileiro 25 anos atrás e vem prejudicando as plantações no Sul do país.

A programação contou com a apresentação do portfólio de empresas parceiras da ANAPA, que apoiaram incondicionalmente o evento, atais como: Alltech, Bayer, Basf, Casa Bugre, Grupo Rodoxisto, Syngenta, Vegetal Agronegócios e VigorFert.

O Primeiro Encontro Nacional e Técnico de Cebola e Alho terminou com a palestra do Diretor Técnico da ANAPA, o engenheiro agrônomo Marco Antônio Lucini, que explanou sobre a conjuntura do mercado de alho e apresentou informações atualizadas sobre abastecimento interno, produção nacional e importações. Com números e dados, Lucini chamou a atenção para a importância da manutenção da LETEC e da tarifa antidumping. ‘Sem a taxa de importação do antidumping e com a TEC em 10% o custo de importação, que é em média R\$84,00, pode chegar no valor de R\$49,00’, avaliou.

PROXIMA PARADA

Por unanimidade, os associados presentes no evento, elegeram a cidade de São Gotardo (MG) para sediar o próximo Encontro Técnico, que ocorrerá em maio de 2019.









**CASA
BUGRE**

Agrivalle®



Pesquisadores identificam vírus em alho no Vale do Itajaí

Cerca de 50 amostras de plantas de alho com sintomas de viroses, coletadas no Vale do Itajaí, em Santa Catarina

Cerca de 50 amostras de plantas de alho com sintomas de viroses, coletadas no Vale do Itajaí, em Santa Catarina, foram analisadas no Laboratório de Virologia e Biologia Molecular da Embrapa Hortaliças (DF) e os resultados dos testes sorológicos confirmaram a ocorrência de espécies de vírus em campos da região. 'Trata-se do primeiro registro nessa localidade da ocorrência do Onion yellow dwarf virus (OYDV), do gênero Potyvirus, e de espécies do gênero Alllexivirus, que são transmitidos, respectivamente, por pulgões e ácaros', indica a pesquisadora Mirtes Freitas Lima, virologista da Embrapa Hortaliças. Os vírus já tinham sido relatados anteriormente infectando campos de alho em outras regiões brasileiras.

A coleta das amostras das cultivares de alho nobre Quitéria e Ito foi realizada por técnicos da Empresa de Pesquisa Agropecuária e Extensão Rural de Santa Catarina (Epagri-SC) a partir da observação de sintomas como mosaico em faixas (estrias que variam da coloração verde-clara ao amarelo) e nanismo (redução no desenvolvimento da planta). Testes com antissoros identificaram OYDV como o vírus mais presente, tendo sido detectado em 38% das amostras da cultivar Quitéria e em 18,5% das amostras do alho Ito. Nessas duas cultivares, espécies de vírus do gênero Alllexivirus estiveram presentes em 4,7% e 3,7%, respectivamente.

Os resultados das análises laboratoriais detectaram uma única amostra com a presença de ambos os vírus, o que caracteriza infecção mista, que pode resultar em sintomas mais severos e afetar ainda mais o rendimento da planta. 'A infecção reduz o potencial produtivo da planta e, no caso do alho, há um agravante, pois por ser cultura de propagação vegetativa, porque os novos plantios são feitos a partir de bulbilhos coletados no plantio anterior, ou seja, a partir de propagação vegetativa', resume Mirtes, ao explicar que, ao longo das gerações de plantio, à medida que a carga viral vai se acentuando, a produtividade e o vigor da planta ficam comprometidos, o que é conhecido por degenerescência da cultura.

Santa Catarina é o segundo maior estado produtor de alho do país, com cerca de 20% da produção nacional, atrás somente de Minas Gerais. A maior parte da produção catarinense de alho está concentrada no planalto serrano, na região de Curitibaanos, mas há perspectiva de expandir o cultivo para novas áreas, como o Vale do Itajaí.

'A importância da detecção das viroses em alho no Alto Vale do Itajaí se dá pelo fato do gênero Alllexivirus nunca ter sido relatado no estado de Santa Catarina. Além disso, a constatação da presença do Onion yellow dwarf virus serve como um alerta para a região, uma vez que esse mesmo vírus pode infectar também a cebola, que é a principal hortaliça produzida do Vale do Itajaí', problematiza o agrônomo Edivânio Araújo, pesquisador da Estação Experimental da Epagri em Ituporanga (SC).

Alho-semente livre de vírus

A propagação vegetativa é a principal causa da disseminação de viroses na cultura do alho, por isso, utilizar materiais de propagação sadios, como o alho-semente livre de vírus, com garantia de procedência, é fundamental para assegurar a qualidade dos novos plantios, uma vez que o controle químico não é muito eficaz em reduzir a disseminação dos vírus, visto que atinge os insetos vetores - afídeos (pulgões) ou ácaros, mas esses já podem ter transmitido os vírus pelas plantações.

'A adoção do alho-semente livre de vírus em lavouras comerciais tem proporcionado aumentos de produtividade bastante expressivos quando comparado ao alho propagado pelo método convencional', comenta o pesquisador Francisco Vilela, da Embrapa Hortaliças, ao quantificar que, dependendo do nível de infecção da variedade, a produtividade do clone livre de vírus pode aumentar entre 30 e 50% em relação ao alho infectado.





Produtores recebem sementes de alho livre de vírus para plantio em São Marcos

Emater/RS-Ascar e a Secretaria da Agricultura de São Marcos encerraram a entrega de sementes de alho livre de vírus

A Emater/RS-Ascar e a Secretaria da Agricultura de São Marcos encerraram, na última semana, a entrega de sementes de alho livre de vírus, que vinha sendo realizada desde o início de maio. Cerca de 30 produtores receberam 12 toneladas de sementes, sendo este o primeiro alho livre de vírus da variedade São Valentin que será plantado no município. Conforme o técnico da Emater/RS-Ascar, Eri Zanella, essa é uma medida que vem agregar, já que o alho livre de vírus pode ter uma produtividade até 20% maior.

Ele explica que o alho produzido no município é o alho roxo nobre, que é diferente do alho branco importado da China, mas mesmo assim sofre a concorrência do produto chinês. Nesta safra, a área cultivada deverá ser igual a de 2017 (200 ha) ou um pouco maior, apesar do preço recebido neste ano, que não cobre os custos de produção. O plantio já iniciou e se estende até o dia 15 de julho, sendo que a produtividade média no município deverá ficar entre 10 a 12 ton./ha. Os maiores compradores desta produção são os estados do Rio de Janeiro e São Paulo. O município de São Marcos também possui um produtor de alho orgânico e uma

agroindústria que encartela o produto e abastece o mercado na região da Serra.

Zanella explica que antes do plantio o alho é vernalizado em câmara fria, ou seja, como o inverno no município normalmente não fornece as 800 horas de frio até 4°C necessárias para a cultura, esse frio é suplementado em câmara fria, onde o produto fica por 30 dias, em temperatura de 2 a 4°C, com 60% de umidade, e depois é debulhado e plantado.

No momento, os produtores também estão comercializando a produção da última safra. Como esse ano os produtores estão com dificuldade para vender, a Emater/RS-Ascar elaborou laudos técnicos, com subsídios da Associação Nacional dos Produtores de Alho (Anapa), e uma instituição bancária, que financiou o custeio, deu descontos de 25 a 35% para os produtores, devido à dificuldade de pagamento, já que o preço obtido está abaixo do custo de produção, esclarece Zanella, que afirma que os produtores estão apostando na próxima safra, esperando que seja melhor.



Financiamos sua máquina pelo  **BNDES**
Venda, assistência técnica e reformas em geral.

(61) 3612 1690

Av. Copacabana Qd. 20 Lt. 03
Setor Rio de Janeiro Cristalina-GO



Fenologia de alho nobre na região sul do Brasil



Lourdes Santina Wilpert

Engenheira Agrônoma, Mestranda no Programa de Pós Graduação em Ecossistemas Agrícolas e Naturais pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus de Curitibaanos, SC.

Leosane Cristina Bosco

Engenheira Agrônoma Doutora em Fitotecnia/Agrometeorologia pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS), professora Adjunta de Agrometeorologia da Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus de Curitibaanos, SC.

Renan Carlos Rebelato

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus de Curitibaanos, SC.

Rodrigo Rosa

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus de Curitibaanos, SC

Renata Pizzatto Coltini

Engenheiro Agrônomo pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), Campus de Curitibaanos, SC

Shirley Zanelatto

Acadêmica de Engenharia Agrônômica pelo Instituto Federal Catarinense (IFC), Campus de Concórdia, SC.



Escalas fenológicas são ferramentas úteis para padronizar a comunicação entre os envolvidos em atividades agrícolas, tais como agricultores, consultores, agentes de extensão, empresas, educadores e cientistas (COUNCE et al., 2000), além de determinar o momento certo para realização de práticas recomendadas para o manejo da cultura (MARUR & RUANO, 2003). Várias culturas atualmente possuem uma escala fenológica definida, simplificando assim a maior parte dos estudos e melhorando práticas de manejo.

Uma das formas de orientar os agricultores a utilizarem práticas de manejo no cultivo do alho, como aplicação de fungicidas, adubação nitrogenada no plantio e na diferenciação e os momentos ideais para a irrigação é a elaboração de escalas fenológicas. O objetivo desse trabalho é apresentar a escala fenológica ilustrativa e descritiva do alho, com o intuito de apresentar com mais detalhes a cultura para o público em geral e possibilitar o manejo adequado.

Para elaboração dessa escala fenológica do alho foi necessário observar a planta e todas as fases de seu ciclo de vida, desde a dormência até a cura (Figura 1 e 2). Para tal realizaram-se experimentos nos anos de 2014, 2015 e 2016 na área experimental da Universidade Federal de Santa Catarina, em Curitibanos, SC com as cultivares Ito, Chonan e San Valentin. Foram feitas avaliações contínuas dos estádios vegetativos e reprodutivos. Também foram utilizados dados da literatura, como a escala fenológica descrita por Lopez Bellido et al. (2016).

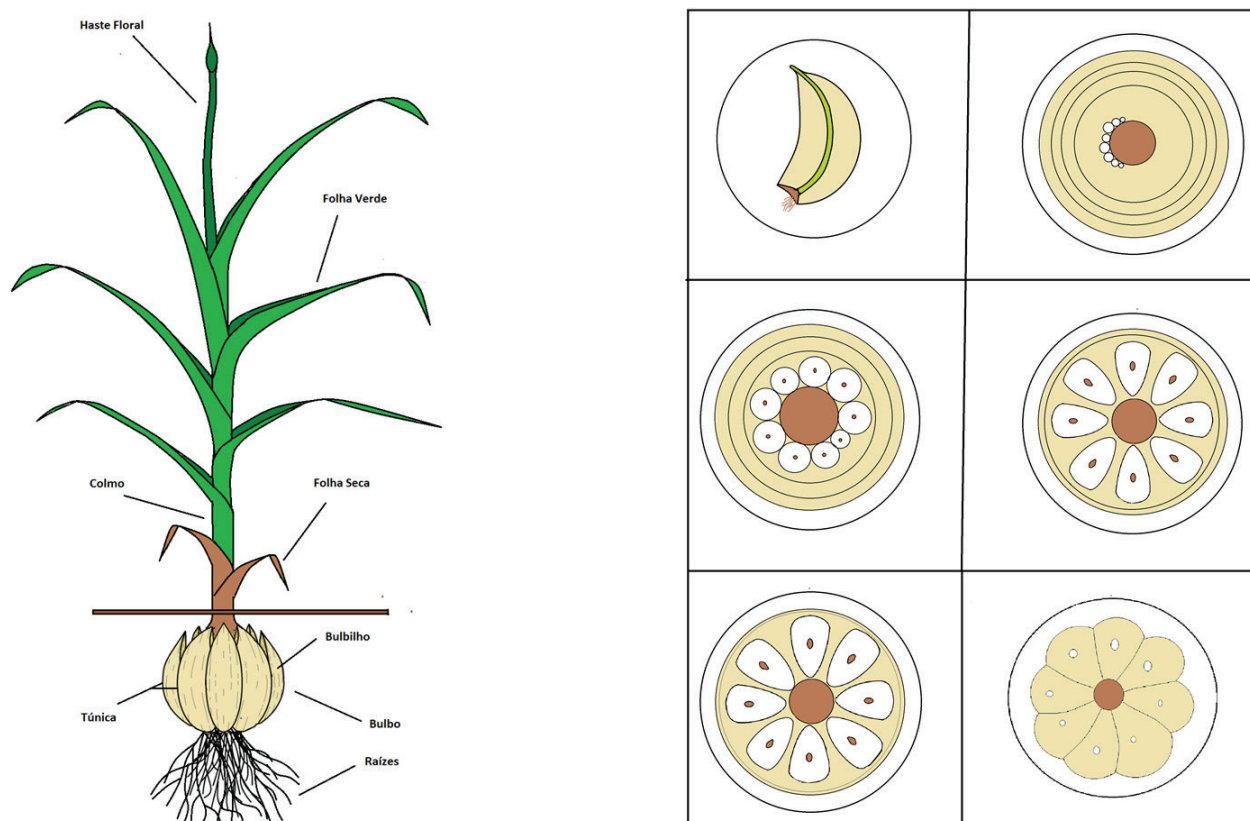


Figura 1. Representação esquemática da planta de alho, com as partes da planta: raízes, bulbo, bulbilhos, colmo, folhas e haste floral (à esquerda) e transformações dos bulbilhos de alho no plantio, na diferenciação e do novo bulbo.

As escalas fenológicas podem ser descritivas ou ilustrativas. As escalas descritivas são divididas em quatro partes principais: nome das fases de desenvolvimento, o nome dos estádios de cada fase, código e descrição de cada uma (COUNCE et al., 2000).

As principais fases de desenvolvimento das plantas de alho são: dormência, indutiva, vegetativa, reprodutiva e cura (Tabela 1).



Tabela 1. Escala fenológica descritiva para cultura do alho.

Fase	Estádio	Código	Descrição
Dormência	Bulbilhos dormentes	S0	Bulbilho junto ao bulbo e recoberto por capa ou túnica.
Indutiva	Início da modificação dos bulbilhos	S1	Início do crescimento da folha de brotação do bulbilho.
	Emergência	EM	Surgimento do prófio acima do solo e início do crescimento radicular.
	Duas, três e quatro folhas	V2, V3 e V4	Surgimento da segunda, terceira e quarta folha.
	Cinco e seis folhas	V5 e V6	Surgimento da quinta e sexta folha e mudança no formato do bulbilho.
	Sete folhas	V7	Surgimento da sétima folha e senescência parcial das primeiras folhas.
	Oito folhas	V8	Surgimento da oitava folha, senescência total das primeiras folhas e aumento do diâmetro do bulbo.
	Nove, dez, onze, doze e enésima folha	V9, V10, V11, V12 e Vn	Surgimento da nona, décima, décima primeira, décima segunda e enésima folha.
Reprodutiva	Diferenciação	R1	Momento da diferenciação do bulbo formando os bulbilhos.
	1/4 do crescimento reprodutivo	R2	Crescimento dos bulbilhos ocupando 25% da área total do bulbo.
	2/4 do crescimento reprodutivo	R3	Crescimento dos bulbilhos ocupando 50% da área total do bulbo e surgimento da última folha.
	3/4 do crescimento reprodutivo	R4 (HF)	Crescimento dos bulbilhos ocupando 75% da área total do bulbo e surgimento da haste floral.
	Maturação	R5	Bulbilhos ocupando 95% da área total do bulbo e ponto de colheita (PC). Possui 3 à 5 folhas ainda verdes .
Cura	Pré-cura	PC	Permanência de 1 à 3 dias do bulbo à campo para cicatrização de ferimentos e secagem da planta.
	Bulbo completo	C	Secagem do alho em galpão, onde ocorre a perda de umidade da planta e a continuação de transferência de substâncias orgânicas da folha para o bulbo.

FASE DE DORMÊNCIA: processo no qual as plantas não emitem brotação mesmo tendo condições favoráveis. No alho esta fase acontece quando o bulbilho ainda está no bulbo, recoberto por uma túnica de proteção. O bulbilho a ser escolhido para a produção deve ter boa qualidade, livre de vírus e bem formados. Recomenda-se a escolha de bulbilhos de alho de classe 5 a 7 para o plantio.

FASE INDUTIVA: na fase indutiva há necessidade de vernalização, então os bulbilhos começam a modificar-se, com ocorrência do início do crescimento da folha de brotação e alterações físico-químicas. Nessa fase é realizado o plantio do alho. Momento onde se inicia a irrigação na cultura, a qual não deve ser excessiva, devido a doenças, porém deve-se analisar a necessidade das plântulas (MAROUELLI et al., 2015). O período usual de plantio no estado de Santa Catarina é de maio a julho (CONAB, 2015).

FASE VEGETATIVA: é a fase onde ocorre o desenvolvimento foliar da planta, iniciando com a brotação dos bulbilhos até o final da emissão foliar. Esta fase apresenta estádios que são caracterizados por demonstrarem mudanças específicas na planta, como um determinado número de folhas na fase de crescimento. Dessa fase até a diferenciação, a planta é sensível as estresse hídrico, devido à quantidade de folhas que estão sendo emitidas. Necessitando de irrigação no período vegetativo (MAROUELLI et al, 2015).

No estágio V7, ocorre a emissão da sétima folha e início da senescência parcial das primeiras. A morte das folhas se inicia na parte inferior da planta e segue até o final do ciclo da cultura. Nesta fase é muito grande a incidência de doenças e pragas, caso o alho não for manejado previamente. Doenças como a ferrugem, mancha púrpura ou alternaria, queima bacteriana, mofo branco, são muito comuns. A melhor alternativa para tratá-las são o uso



NOSSO ALHO

de fungicidas a base de triazóis e bactericidas a base de cobre (LUCINI, 2004). E as pragas mais comuns são: ácaros, trips, pulgões e nematóides, os quais além de causarem danos são vetores de algumas doenças como as viroses. Para tratar esses casos, inicialmente devem-se adquirir bulbilhos certificados, livres de vírus, fazer tratamento da semente antes do plantio, rotação de culturas nas áreas e manejo adequado da cultura (RESENDE et al., 2016).

Essas duas fases vão dar início aos dois últimos períodos que antecedem a diferenciação. Porém não finaliza a emissão foliar neste estágio, continuando até o aparecimento da haste floral (HF). O número de folhas médio da planta para início da diferenciação é de 11 a 14 folhas (Figura 2A).

FASE REPRODUTIVA: inicia-se na diferenciação do bulbo, mas é concomitante com a fase vegetativa, que terá seu fim somente na emergência da haste floral. Na fase reprodutiva se inicia a formação dos bulbilhos que vão dar origem ao bulbo (Figura 2B e C). A irrigação nessa fase deve ser mais intensa até o amarelecimento das folhas, mas com cuidado ao excesso, devido a aplicação de nitrogênio aplicado nessa época, para não causar superbrotamento. Após o amarelecimento das plantas a irrigação deve ser diminuída até cessar no momento da colheita, para não alterar o teor de matéria seca, sólidos solúveis totais e a conservação dos bulbos, e evitar a incidência de fungos pela umidade (MAROUELLI et al., 2015).

A diferenciação é um estágio importante para o alho, onde o bulbo dá origem aos novos bulbilhos. Sendo então um estágio crítico da cultura, com grande necessidade de nutrientes para a definição da quantidade e qualidade dos bulbilhos que estão iniciando a sua formação. No início da diferenciação deve ser realizada a aplicação de adubação nitrogenada, além de tratos culturais como a aplicação de fungicidas para controle de doenças (LUCINI, 2004).

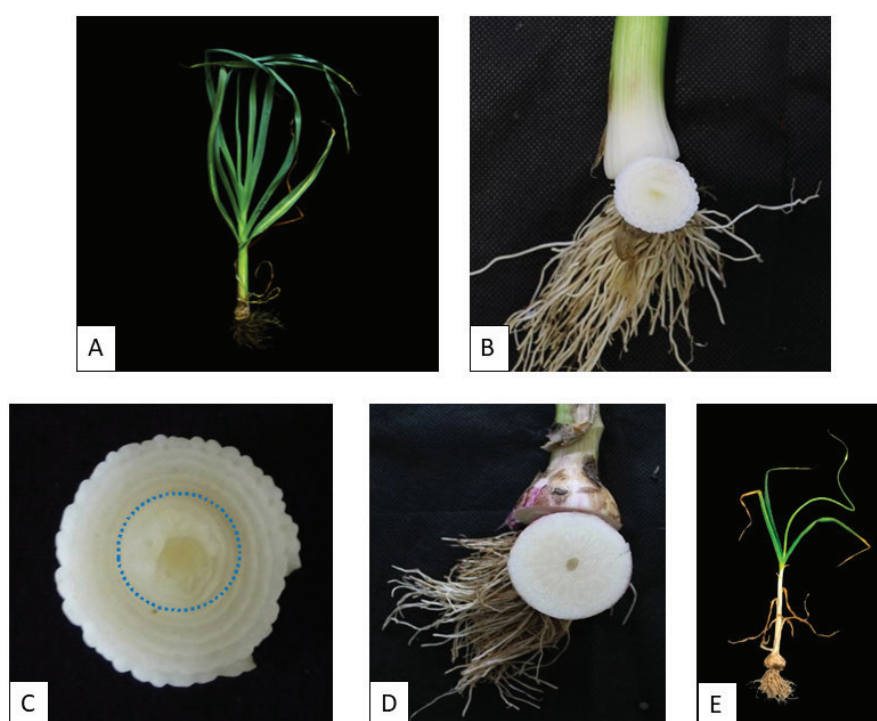


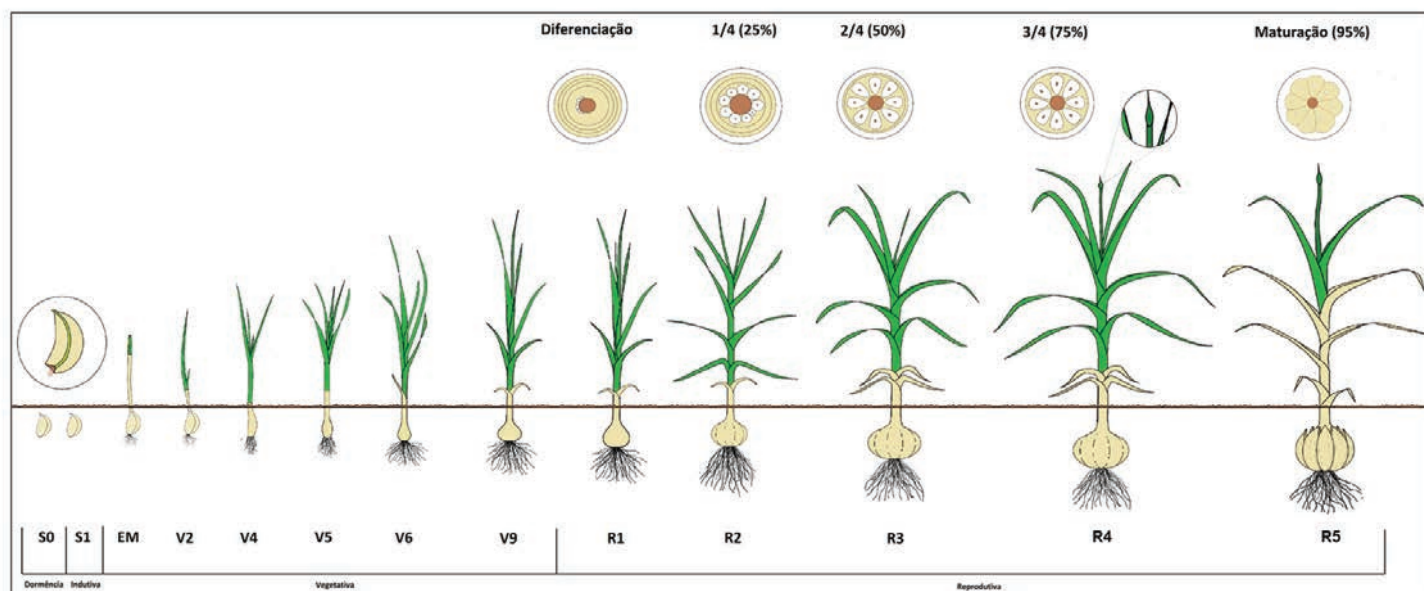
Figura 2. Imagem A: representação de planta de alho em estágio V11, onde ocorre o início da diferenciação. Imagem B e C: corte transversal do bulbo para definição do estágio de diferenciação e formação inicial dos bulbilhos. Imagem D: bulbo com 75% preenchido pelos bulbilhos. Imagem E: planta em estágio de senescência, apta para colheita.

Quando ocorrer o preenchimento de $\frac{3}{4}$ do bulbo, com crescimento dos bulbilhos, ocorre o surgimento da haste floral (HF) e o fim do crescimento vegetativo (figura 2 D).

O estágio da maturação ocorre quando os bulbilhos ocupam 95% da área total do bulbo e a planta está pronta para a colheita (PC). Neste estágio a maioria das folhas está em senescência, indicando o momento da colheita (figura 2E). Fase em que a irrigação deve ser nula, e evitar colher o alho em períodos chuvosos (LUCINI, 2004).

FASE DE CURA: fase que ocorre após a colheita das plantas de alho. O estágio de pré-cura é





um processo no qual as plantas após a colheita, ficam a campo para uma secagem prévia e cicatrização de ferimentos. Período que deve ser ausente de umidade no solo ou chuva, para não causar prejuízos à qualidade e evitar apodrecimento do bulbo (LUCINI, 2004).

Após a colheita o alho necessita finalizar o processo de maturação, para reduzir a umidade e transferir as substâncias orgânicas da folha para o bulbo. A fase da cura é realizada em galpão à sombra, levando em consideração o destino da produção. O recomendado normalmente é um período de 30 dias. A parte aérea não deve ser retirada no processo de cura, devido à cicatrização natural no ápice, para reduzir a incidência de patógenos (NEVES, 2007).

A pré-cura aliada a cura lenta, realizada em galpões mais escuros e arejados, possibilita perda de umidade maior e um aumento da concentração de sólidos solúveis totais (NEVES, 2007).

A escala ilustrativa representa os estádios de desenvolvimento das plantas de forma cronológica, a partir de ilustrações, imagens ou fotografias. Esta demonstra a planta em suas diferentes fases: dormência (S0); Indução (S1); Fase vegetativa (EM, V2, V4, V5, V6, V9, Vn); Fase reprodutiva (R1, R2, R3, R4 e R5); Fase cura (PC e C).

Além de auxiliar os agricultores e técnicos a reconhecerem visualmente os estádios críticos, a escala é viável para a percepção acadêmica, agrônômica e agrícola, pois é de fácil identificação.

As definições das fases para a escala ilustrativa foram feitas baseadas nos mesmo parâmetros utilizados para definição da escala descritiva.

BIBLIOGRAFIA

- CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira: grãos. Safra 2014/15.11 ° Levantamento de grãos.
- COUNCE P.A., KEISLING T.C., MITCHELL M.J. A uniform, objective, and adaptative system for expressing rice development. *Crop Science*, 2000, 40, 436-443.
- LOPEZ-BELLIDO, F. J. et al. New phenological growth stages of garlic (*Allium sativum*). *Annals of Applied Biology*, v. 169, n. 3, p. 423-439, 2016.
- LUCINI, M. A. ALHO (*Allium sativum*). Manual prático de produção. Curitiba. 2 ed. Atualizada. 140p. 2004.
- MARQUELLI, W. A.; BRAGA, M. B.; LUCINI, M. A.; RESENDE, F. V. Irrigação na cultura do alho. *Nosso Alho*, Brasília, DF, n. 22, p. 34-57, out. 2015.
- MARUR, C.J., RUANO, O. Escala do algodão - Um método para determinação de estádios de desenvolvimento do algodoeiro herbáceo. IPNI - International Plant Nutrition Institute. *Informações Agrônomicas*. N, 115. 2003.
- NEVES, I. P. Cultivo de alho – Dossiê técnico. Rede de Tecnologia da Bahia – RETEC/BA. 21.p, 2007.
- RESENDE, F. V.; HABER, L. L.; PINHEIRO, J. B.; MELLO, A. F. S. Produção de alho-semente; parte II Nosso Alho, Brasília, DF, n.25, p. 50-57, nov.2016.





STANHAY STAR PLUS

- ✓ Produzida no Brasil
- ✓ Pós vendas
- ✓ Serviços locais
- ✓ Financiada pelo FINAME



STANHAY
PRECISION BEEDERS

+55 62 3636-3050

comercial@stamaquinas.com.br

www.stamaquinas.com.br



/stamaquinas



stamaquinas

Rod. BR-153, Km 493,5 - Lotes 18 e 19
Chácara Retiro CEP - 74.620-425
Goiânia - GO



Morfofisiologia de folhas de alho cultivado nas condições edafoclimáticas de Curitiba, SC



RAFAEL FRANÇA PEREIRA DA CRUZ
Universidade Federal
de Santa Catarina

RESUMO

O alho é uma planta cultivada em várias regiões do Brasil, no entanto, possui poucos estudos que caracterizem dados morfofisiológicos na literatura. Esses dados são interessantes porque tem influência direta no desenvolvimento das plantas e, consequentemente na produtividade. O ambiente em que as plantas estão expostas pode promover modificações na anatomia e fisiologia das folhas. O objetivo desse trabalho foi caracterizar a morfofisiologia do alho cultivado nas condições edafoclimáticas de Curitiba, SC. Foram conduzidos experimentos a campo, em três anos (2014, 2015 e 2016), com diferentes épocas de plantio em cada ano. Foram usadas três cultivares de alho nobre, Ito, Chonan e San Valentin. Os elementos meteorológicos radiação solar global e temperatura do ar foram obtidos em estação meteorológica automática. A caracterização da anatomia foliar foi determinada através da confecção de lâminas, que foram fotomicrografadas com microscópio óptico e a partir das imagens foram efetuadas as medições de espessura da célula epidérmica adaxial, parede celular e cutícula e parênquima paliádico. Foram determinados a densidade estomática,



dimensões do complexo e poro estomático considerando o comprimento (eixo longitudinal) e largura (eixo transversal), quando em vista frontal, da superfície epidérmica. A caracterização da fisiologia das plantas foi realizada pela determinação de clorofilas e carotenóides e pela taxa fotossintética. A determinação de clorofilas e carotenóides foi realizada por meio de amostras de folhas que foram incubadas em banho-maria com dimetilsulfóxido por duas horas a 65 °C, seguido de espectrofotometria considerando-se a densidade ótica medida a 480 nm, 649 nm e 665 nm. A taxa fotossintética líquida foi determinada com o analisador de fotossíntese LI 6400 XT. A espessura da célula epidérmica, parede celular com cutícula, parênquima paliádico, densidade, comprimento do poro, comprimento e largura do complexo estomático e Clorofila estão relacionados com a interação entre os fatores cultivar, vernalização e época de plantio. A cultivar San Valentin apresenta maior plasticidade em relação ao efeito da vernalização. O teor de carotenóides é similar entre os anos de cultivos de 2015 e 2016, e está relacionado com a cultivar e época de plantio. A cultivar San Valentin tem o maior valor de ponto de compensação de luz e respiração no escuro, indicando maior necessidade de radiação incidente para atingir a máxima taxa fotossintética.

Palavras-chave: *Allium sativum* L. Anatomia foliar. Cultivar. Época de plantio.

1 INTRODUÇÃO

O alho (*Allium sativum* L.) é originário da Ásia Central, e foi introduzido na costa do mar Mediterrâneo, se difundindo então para diversas partes do mundo (FILGUEIRA, 2008).

O alho é muito utilizado como condimento nas cozinhas brasileiras, por possuir uma característica de sabor e aroma. É cultivado comercialmente em todas as regiões do Brasil, com exceção da região Norte, onde o calor excessivo impossibilita seu cultivo. No entanto, apesar de ter condições edafoclimáticas favoráveis, o país ainda não alcançou a autossuficiência na produção de alho, necessitando de importações (RESENDE e PEREIRA, 2009).

O alho é uma planta herbácea pertencente à família Amaryllidaceae, normalmente chega aos 50 cm de altura ou mais, dependendo da cultivar. Possui características como, presença de folhas alternas lanceoladas (alongadas), com limbo medindo de 0,20 a 0,30 m de comprimento (SILVA e SILVA, 2009).

Apresenta aspectos morfológicos externos semelhantes entre as cultivares deste experimento (Ito, Chonan e San Valentin), quanto ao tipo e formato de folhas, sendo elas estreitas, cerosas de coloração verde e com um número de folhas variável entre 12 a 22 folhas. Essa variação é devido a cultivar e época de plantio. Plantios em épocas mais tardias tenderam a emitir menos folhas, uma vez que o ciclo é mais curto (ROSA, 2015).

A folha apresenta duas faces, a face adaxial (parte superior) e face abaxial (parte inferior). Ambas são formadas pela epiderme. Essas estruturas são visíveis por meio de microscopia eletrônica, através da avaliação anatômica das folhas, que podem apresentar características diferentes entre si, que atribuem tolerância a diferentes condições ambientais (BATISTA et al., 2010).

A resposta de plantas de alho em relação às condições edafoclimáticas e ao efeito da vernalização foram estudadas por Macêdo, Silva e Silva (2009). A vernalização consiste em um processo em que as plantas são induzidas a iniciar a fase reprodutiva através da exposição a temperaturas baixas não congelantes (processo de estresse térmico). A resposta das plantas à vernalização é de-

terminada por dois fatores: a temperatura durante a vernalização e a duração desse período (Alberto et al., 2009). Para o alho, armazena-se os bulbilhos (alho-semente) em câmaras com temperatura de 3 a 5 °C, por um período de tempo que varia de 40 a 60 dias e umidade relativa entre 70 a 80% (MACÊDO; SILVA; SILVA, 2009). Há necessidade de avaliar o efeito da vernalização sobre características anatômicas e fisiológicas das folhas de alho, já que, segundo alguns pesquisadores, mudanças nas condições ambientais, como por exemplo, aumento da intensidade da radiação ou mesmo estresses, podem levar a modificação na espessura do mesofilo, nos tecidos vasculares, na espessura da epiderme, na espessura da cutícula, na densidade estomática e demais características estomáticas para a tolerância a essas condições (SANTIAGO et al., 2001; SOUZA et al., 2007; SOUZA et al., 2010).

Atualmente tem-se encontrado poucos trabalhos que caracterizem dados morfofisiológicos na literatura para a cultura do alho. São dados interessantes porque tem influência direta no desenvolvimento das plantas e, consequentemente na produtividade, que pode variar muito com o tipo de ambiente ao qual essas plantas estão expostas. Conforme Dickison (2000), as estratégias anatômicas e as respostas adaptativas permitem às plantas sobreviverem sob distintas condições ambientais. Algumas espécies aumentam a densidade foliar para adaptarem-se às alterações microclimáticas. Outras, em condição de alta radiação solar incidente sobre a folha tendem a ser menores e com maior espessura das estruturas do tecido do mesofilo (parênquima paliádico), maior densidade estomática e clorofila.

Outro aspecto importante, que pode interferir diretamente na produtividade é a resposta fisiológica da planta, que está diretamente ligada à expressão da cultura quanto às distintas condições ambientais. As adaptações ocorridas pelas plantas no processo fotossintético em resposta às condições de luminosidade ambiental refletem em seu crescimento global (ENGEL e POGGIANNI, 1991). A captura de energia luminosa, para a fotossíntese, permite às plantas a obtenção de energia química que é crucial para sua capacidade de competir e reproduzir (GIVNISH, 1988).

Dentre alguns casos, plantas expostas à radiação solar intensa apresentam maior plasticidade com relação a capacidade fotossintética (DUZ et al., 2004). Além disso, a distribuição e concentração de moléculas de clorofila são alteradas por irradiação solar (CARVALHO et al., 2010). Segundo Aranda et al. (2001) a capacidade das plantas se adaptarem em relação a variação ambiental está relacionada tanto com aspectos genotípicos, quanto com a plasticidade fenotípica expressando mudanças morfológicas e fisiológicas. Logo, a plasticidade desempenha um mecanismo de adaptação da planta a diferentes condições.

As adaptações morfo-anatômicas da folha, em resposta à intensidade luminosa, especialmente a epiderme e o mesofilo, estão diretamente relacionadas às adaptações fisiológicas (FERMINO JUNIOR, 2004). A célula epidérmica é um tecido com funções múltiplas, dentre elas atua como uma barreira para a penetração da luz solar (DICKISON, 2000; JAVELLE et al., 2011). Segundo Cutter (1978), por estar em contato direto com o ambiente, pode apresentar modificações estruturais com resposta aos fatores ambientais, o que torna esse tecido relevante.

A taxa fotossintética das plantas pode ser obtida através de equipamentos tecnicamente sofisticados desenvolvidos para esse propósito. Os métodos utilizados de formas mais ampla para medir a fotossíntese envolve a medida direta da concentração de



gás carbônico em uma corrente de ar que passa sobre uma folha ou outro tecido fotossintético exposto a luz. Esses métodos estão fundamentados na capacidade do gás carbônico de absorver energia em comprimentos de onda na porção infravermelha do espectro eletromagnético. A amostra de gás é exposta a luz infravermelha, e um detector eletrônico, chamado de analisador de gás por infravermelho que mede a quantidade de energia absorvida em cada comprimento de onda, que é proporcional a quantidade de gás carbônico na corrente de ar (GUREVITCH; SCHEINER; FOX, 2009).

A taxa com que uma folha pode capturar energia luminosa e fixar carbono é determinada por diversos fatores. No escuro, a respiração celular resulta em uma perda líquida de carbono e energia da planta, bem como não há captura fotossintética de luz e carbono. A medida que aumenta o nível de luz, as plantas começam a absorver CO₂. No ponto de compensação da luz, os ganhos fotossintéticos correspondem exatamente às perdas respiratórias. Além desse ponto, quanto mais luz estiver disponível para a captura, maior é a taxa fotossintética, que cresce até atingir um ponto de saturação na maioria das espécies (GUREVITCH; SCHEINER; FOX, 2009). De acordo com Gurevitch, Scheiner e Fox (2009), o ponto de compensação de luz pode diferir entre as espécies vegetais que vivem em partes diferentes do ambiente ou em um determinado habitat. Ele pode diferir até entre as plantas individualmente, dependendo da estrutura e dos constituintes bioquímicos das folhas.

Estudos nesse sentido são importantes para a caracterização das espécies, pois podem indicar plasticidade fenotípica ou uma possível aclimação de alguns genótipos às condições adversas que ocorrem no ambiente. Essas são características de genótipos estáveis e produtivos.

O objetivo geral desse trabalho foi caracterizar a morfofisiologia do alho cultivado nas condições edafoclimáticas de Curitiba, SC.

Os objetivos específicos foram estudar os tópicos a seguir, nos tratamentos cultivar, vernalização e época de cultivo:

- a. Caracterizar os elementos meteorológicos radiação solar e temperatura do ar;
- b. Determinar a espessura da célula epidérmica, parede celular com cutícula e parênquima paliçádico;
- c. Determinar a densidade estomática na lâmina foliar;
- d. Determinar o comprimento e largura do poro nos estômatos da lâmina foliar;
- e. Determinar o comprimento e largura do complexo estomático nos estômatos da lâmina foliar;
- f. Caracterizar o teor de clorofila a, b e carotenóides totais nos tecidos da lâmina foliar;
- g. Caracterizar a Taxa máxima de fotossíntese líquida, ponto de compensação de luz, respiração no escuro e eficiência quântica aparente (34) em plantas de alho.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de campo foi realizado durante os ciclos produtivos de 2014, 2015 e 2016, na área experimental da Universidade Federal de Santa Catarina, em Curitiba, SC (27°16'25"S e 50°30'12"W, altitude de 993 m). Curitiba está localizado na Mesorregião Serrana do estado de Santa Catarina e apresenta clima Cfb - subtropical úmido com verões amenos, segundo a classificação de Köppen (Alvares et al., 2013). Sendo a precipitação média anual em torno de 1.480 mm, temperatura máxima média de 22,0°C e mínima média de 12,4°C (EMBRAPA, 2011).

O solo da área Experimental é classificado como Nitossolo Bruno Distroférrico (EMBRAPA, 2004).

Foram utilizadas três cultivares de alho nobre: Ito (ciclo precoce), Chonan (ciclo semi- precoce) e San Valentin (ciclo tardio), cultivadas em diferentes épocas de plantio, sendo quatro épocas no ano de 2014 (E1 = 30/05; E2 = 21/06; E3 = 28/07 e E4 = 12/09), quatro épocas no ano de 2015 (E1 = 16/05; E2 = 19/06; E3 = 03/08 e E4 = 12/09) e duas épocas no ano de 2016 (E1 = 20/06 e E2 = 22/07) de modo a expor as plantas a diferentes condições térmicas e fotoperiódicas.

O cultivo e manejo das plantas foram realizados conforme as recomendações técnicas para a cultura do alho (LUCINI, 2004) sendo conduzida em canteiros em sistema de fileiras duplas. Para o plantio foram utilizados bulbo-sementes vernalizados em câmara fria a 4,2 °C durante 20 dias. E os não vernalizados permaneceram a temperatura ambiente até a data de plantio.

O delineamento experimental foi em blocos casualizados com parcelas subdivididas, totalizando 96 unidades experimentais (UEs) em 2014 e 2015 (4 épocas de plantio na parcela x 3 cultivares na subparcela x 2 vernalizações x 4 repetições) e 24 UEs em 2016 (2 épocas de plantio na parcela x 3 cultivares na subparcela x 4 repetições).

Os elementos meteorológicos de radiação solar global e temperatura do ar foram obtidos com frequência horária, durante os anos de ciclo produtivo da cultura, em estação meteorológica automática (Marca Davis Instruments, modelo Vantage Pro2) localizada próxima da área experimental.

As avaliações referentes à anatomia foliar foram realizadas durante o crescimento do bulbo. O estudo anatômico das folhas de alho foi desenvolvido em Laboratório de Biotecnologia e Morfofisiologia Vegetal da UFSC/Curitiba. Foram coletadas folhas sadias e totalmente expandidas, essas foram cortadas em três partes com 0,5 cm², sendo utilizada a parte mediana da folha, as quais foram colocadas em frascos de reagentes, mergulhadas em FAA70 por 48 horas. Após, foram desidratados em série alcoólica-etílica, mergulhadas por 30 minutos em concentrações de 70%, 80%, 90%, 96%, 100% e 100%. Logo após a desidratação as amostras foram infiltradas em parafina. Para a infiltração em parafina, segundo Johansen (1940), o material após a desidratação, passou por xilol (2 vezes) por 30 minutos e xilol/parafina (1:1) durante 8 horas em estufa a 58°C, foram montados blocos com parafina pura, os quais foram seccionados em micrótomo de rotação, modelo Leica RM 2125, com cortes de 8 µm de espessura. Foi utilizado o Adesivo de Bissing (Bissing, 1974) para fixação das secções sobre a lâmina. As secções foram distendidas sobre chapa aquecedora a 40°C. Após a secagem das lâminas foi feito a coloração com safranina/fast-green, e posteriormente, montadas entre lâminas-lamínula com bálsamo do Canadá sintético. A observação e documentação foram realizadas e fotomicrografadas com microscópio óptico, modelo Olympus BX 53, equipado com fotoautomático, câmera modelo DP 73. Foram feitas imagens com o programa Toup View 3.7. A partir das imagens, foram efetuadas as medições de espessura da célula epidérmica adaxial, parede celular e cutícula e parênquima paliçádico. As medidas foram aferidas com escala micrométrica, de modo a apresentar os resultados em micrômetros.

Para estudo dos estômatos foram coletadas folhas sadias totalmente expandidas, entre 80-120 dias após o plantio. A análise foi feita em oito folhas de cada um dos tratamentos. As folhas foram



cortadas em três quadrados grandes, sendo utilizada a parte mediana da folha, sobre a qual se aplicou esmalte na face adaxial das folhas, que permaneceram sobre uma bandeja até a secagem natural, em seguida as folhas foram colocadas sobre a mesa e foi retirada a película com a estampa dos estômatos. Essa película foi fixada entre lâmina- lamínula com duas gotas de água. A contagem do número de estômatos por área foi feita em microscópio óptico, sobre área delimitada de 20.000 μm^2 , padronizada na objetiva de 10x. A determinação das dimensões do complexo estomático foi feita considerando o comprimento (eixo longitudinal) e largura (eixo transversal), quando em vista frontal da superfície epidérmica. Para a determinação das dimensões do poro também foi considerado o eixo longitudinal e o transversal. Para as medições, as imagens foram projetadas, com auxílio de uma câmera acoplada ao microscópio óptico, com auxílio do software Cellsens Standard (Olympus®).

Para determinação de clorofilas e carotenóides foram coletadas duas folhas totalmente expandidas e sadias por tratamento dentro de quatro repetições, totalizando oito folhas por tratamento, nas épocas 1 e 2 dos anos de 2015 e 2016. Essas coletas foram realizadas quando as plantas de alho estavam no período de formação do bulbo (80-120 dias após o plantio), Após a coleta, as folhas foram levadas para o Laboratório de Ecologia e Morfofisiologia Vegetal da UFSC/Curitibanos. Essas foram cortadas em três partes, sendo utilizada a parte mediana da folha, as quais foram cortadas em tamanhos de 0,5 cm^2 . Determinou-se a massa das amostras de 100 mg de folhas frescas, estas foram incubadas em banho-maria com 7 mL de dimetilsulfóxido (DMSO) por duas horas a 65 °C, sem maceração. Após filtragem, o volume total foi corrigido para 10 mL. Os valores foram obtidos por meio de espectrofotometria considerando-se a densidade ótica medida a 480 nm, 649 nm e 665 nm, conforme descrito por Hiscox e Israelstam (1979). Foram utilizadas as fórmulas de Wellburn (1994), sendo os dados expressos em $\mu\text{g/ml}$:

Clorofila A =

$[12,19 \cdot (A_{665}) - 3,45 \cdot (A_{649})]$; Clorofila B= $[21,99 \cdot (A_{649}) - 5,32 \cdot (A_{665})]$;

Clorofila Total = Clorofila a + Clorofila b;

Carotenóides totais =

$[1.000 \cdot (A_{480}) - 2,14 \cdot (\text{Chl a}) - 70,16 \cdot (\text{chl b})]/220$.

Para caracterização fotossintética das plantas de alho, em cada tratamento, foram utilizadas folhas sadias, totalmente expandidas e expostas à radiação solar para determinações de taxa fotossintética líquida. A taxa fotossintética líquida foi determinada com um equipamento multiusuário, o Conjunto analisador de fotossíntese, modelo LI 6400 XT da marca LI-COR. As medições foram realizadas com uma fonte luminosa artificial, sendo cada folha submetida a fluxos de radiação fotossinteticamente ativa incidente (RFA) de 0, 25, 50, 75, 100, 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000, 1200, 1500 e 2000 $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$. Para expressar a

taxa fotossinteticamente líquida em resposta à radiação fotossinteticamente ativa (RFA) foi ajustada uma função polinomial hiperbólica: $A = a + (AN_{\text{max}} \times \text{RFA}) / (b + \text{RFA})$, sendo a respiração no escuro, AN_{max} taxa máxima fotossintética líquida e b coeficiente de ajuste da equação. O ponto de compensação de luz (Φ) corresponde ao valor de RFA em que A é igual à zero. A eficiência quântica aparente (Φ) foi estimada pelo ajuste de uma equação linear, na faixa em que a variação de A em função RFA é linear.

Na Tabela 1 podem ser visualizadas todas as avaliações realizadas em função dos fatores ano, cultivar, vernalização e época de cultivo.

Tabela 1. Características das análises avaliadas nas cultivares de alho Ito, Chonan e San Valentin para os fatores ano, data de coleta e vernalização.

Características analisadas	Fatores Analisados		
	Ano	Data de coleta	Vernalização
Anatomia foliar	2015	02/out	Com; Sem
		09/out	
Clorofila e Carotenóides	2015	02/out	Com; Sem
		09/out	
	2016	28/out	Com
Fotossíntese	2014	07/out	Com
		14/Nov	
	2016	21/out	

As análises estatísticas foram realizadas a partir do programa Assistat, submetidos à análise de variância (ANOVA) para a comparação das médias através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade de erro. Realizaram-se os testes de normalidade dos dados e quando necessárias foram feitas as devidas transformações. Foi usado o quadrado médio do erro para indicar o menor e maior influência dos fatores.

3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Elementos Meteorológicos

As temperaturas do ar foram similares em 2014 e 2015, sendo que 2016 essas foram inferiores, em média, 2°C (Figura 1).

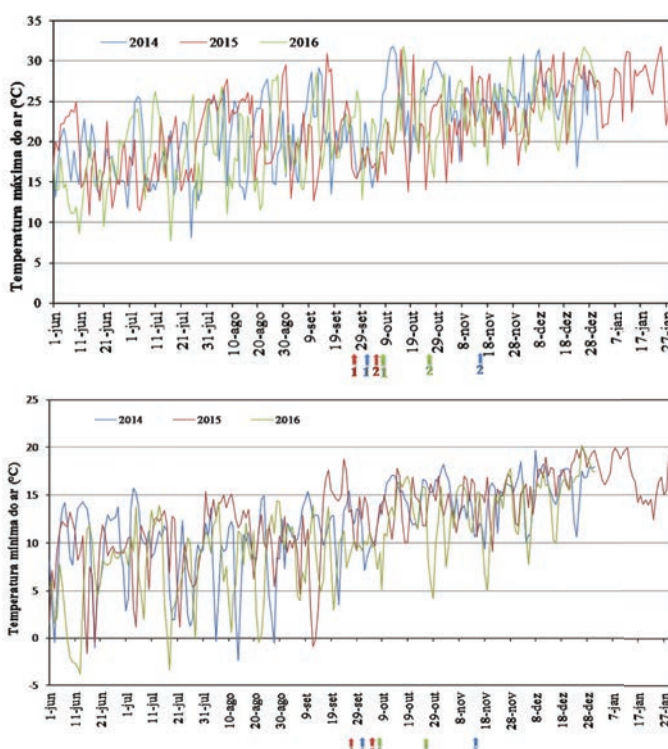


Figura 1. Valores diários de temperatura máxima e temperatura mínima do ar medidos no período experimental de cultivo de alho em 2014, 2015 e 2016 em Curitiba, SC. As setas indicam o período médio de formação do bulbo, considerando as épocas 1 (n° 1 na cor azul = formação do bulbo em 2014; cor vermelha = formação do bulbo em 2015; cor verde = formação do bulbo em 2016) e época 2 (n° 2 na cor azul = formação do bulbo em 2014; cor vermelha = formação do bulbo em 2015; cor verde = formação do bulbo em 2016).

A quantidade total de radiação disponível no ciclo total da cultura foi 11% maior em 2014 em comparação a 2015 e 2016 (Figura 2). No período de diferenciação e formação do bulbo do alho, observou-se que em 2014 houve 24,5% mais disponibilidade de radiação que 2015 e 17% mais que 2016. No ano de 2015, a formação dos bulbos foi precária, formando bulbos pequenos e com problemas de chochamento. Ano caracterizado pela ocorrência do El Niño forte, caracterizado por maior nebulosidade, maiores volumes de chuva e, conseqüentemente, menor incidência de radiação solar direta e menores temperaturas do ar (CPTEC, 2015).

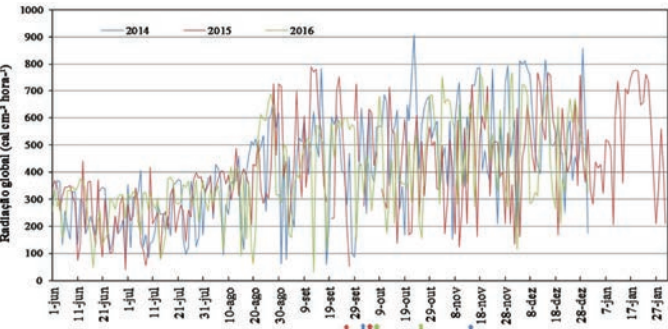


Figura 2. Valores diários de radiação solar global medidos no período experimental de cultivo de alho em 2014, 2015 e 2016 em Curitiba, SC. As setas indicam o período médio de formação do bulbo, considerando as épocas 1 (n° 1 na cor azul = formação do bulbo em 2014; cor vermelha = formação do bulbo em 2015; cor verde = formação do bulbo em 2016) e época 2 (n° 2 na cor azul = formação do bulbo em 2014; cor vermelha = formação do bulbo em 2015; cor verde = formação do bulbo em 2016).

Anatomia Foliar

Na Tabela 2 observa-se que houve interação significativa entre cultivar*vernalização*época de cultivo para a espessura da parede celular.

Tabela 2. Valores de quadrado médio do quadro de análise de variância para diferentes parâmetros da anatomia foliar de plantas de alho.

Fonte de variação	Quadrado médio		
	CE	PCC	PP
Cultivar (A)	85,29**	1,76	260,07
Vernalização (B)	23,24	5,18*	20,32
Época (C)	9,43	0,74	20,35
A x B	0,13*	0,06	865,10**
A x C	21,13	0,62	76,09
B x C	0,06	2,21	518,50
A x B x C	4,90	1,95*	166,03
Coefficiente de variação (%)	13,24	17,02	15,88

** significativo a 1% e * significativo a 5% de probabilidade, CE = Espessura da célula epidérmica, PCC = Espessura da parede celular com cutícula, PP = Espessura do parênquima paliçádico.

Identificou-se que, nos tratamentos com vernalização dos bulbos, os valores da espessura da parede celular são significativamente maiores na época 1 de cultivo para cultivar San Valentin que em comparação ao tratamento sem vernalização (Tabela 3; Figura 3).

Tabela 3. Espessura da parede celular com cutícula (µm) da face adaxial, em folhas das cultivares de alho nobre Ito, Chonan e San Valentin, cultivadas em duas épocas de plantio, com e sem vernalização, em 2015.

Cultivar	Época			
	1		2	
	Com	Seem	Com	Seem
Ito	5,13 Aa	4,59 Aa	4,62 Aa	4,39 Ahab
Conan	4,59 Aa	4,18 Aa	4,45 Aa	3,84 Ab
San Valentin	5,02Aa	3,91 Ba	4,39 Aba	4,79 Aba

Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna quando distintas indicam diferença significativa pelo teste de Tule, a 5% de probabilidade.

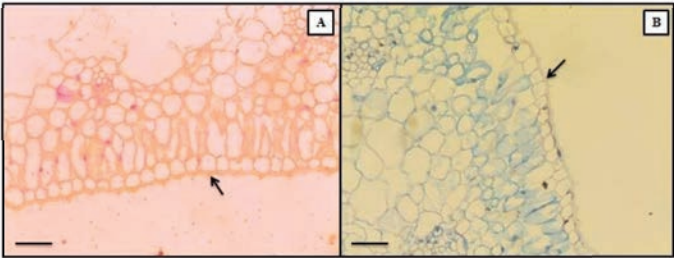


Figura 3. Vistas frontais da superfície adaxial das folhas de alho da cultivar San Valentin época 1, com verbalização (A) e sem verbalização (B). Setas indicam parede celular com cutícula. Barra = 50 µm.

Segundo Dickison (2000), a parede celular tem a função de conferir resistência às ações mecânicas do vento e impedir que as folhas se dobrem. A cutícula tem a função de refletir a luz solar quando em excesso, e quanto mais espessa maior é seu poder de refletância. Um aumento na espessura da célula epidérmica e cutícula pode conferir maior proteção à folha contra os raios solares, e manter a temperatura em níveis ótimos para o processo da fotossíntese (DICKISON, 2000). O aumento da espessura da epiderme representa adaptação estrutural para minimizar o efeito da radiação solar (MARKESTEIJN et al., 2007) e constitui um parâmetro importante na adaptação de uma planta à variação na intensidade da luz (ROZENDAAL et al., 2006; SARIJEVA et al., 2007). Neste sentido, a cultivar San Valentin quando submetida à vernalização, ou seja, a um estresse térmico, pode estar modificando sua parede celular.

Para os parâmetros de espessura da célula epidérmica e parênquima paliçádico, observou-se que houve interação significativa entre cultivar*vernalização, sendo que a cultivar teve maior influência que a vernalização. A época de cultivo não foi significativa (Tabela 2). A epiderme é um tecido com funções múltiplas, dentre elas atua como uma barreira para a penetração da luz solar (JAVELLE et al., 2011).

A cultivar San Valentin sem vernalização apresentou a maior espessura do parênquima paliçádico (79,99 µm) comparado com vernalização (68,47 µm). (Tabela 4; Figura 4).

Tabela 4. Espessura da célula epidérmica e do parênquima paliçádico (µm) da face adaxial, em folhas das cultivares de alho nobre Ito, Chonan e San Valentin com e sem vernalização, em 2015.



Cultivar	Vernalização	
	Com	Sem
Espessura da Célula Epidérmica (µm)		
Ito	22,22 Ab	21,21 Ab
Chonan	25,03 Aa	24,21 Aa
San Valentin	23,85 Aab	23,03 Aab
Espessura do Parênquima Paliçádico (µm)		
Ito	71,66 Aa	67,91 Ab
Chonan	76,83 Aa	71,52 Aab
San Valentin	68,47 Ba	79,99 Aa

Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna quando distintas indicam diferença significativa pelo teste de Tule, a 5% de probabilidade.

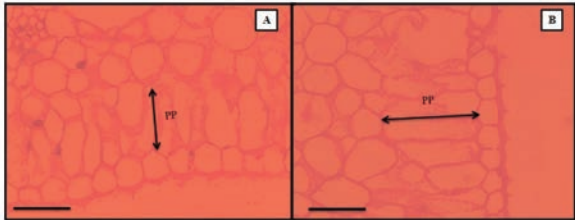


Figura 4. Vista frontal da superfície adaxial de folhas de alho da cultivar San Valentin com vernalização (A) e sem vernalização (B). Legenda: PP = Espessura do parênquima paliçádico. Barra = 50 µm.

Em algumas espécies a lâmina foliar mais espessa do parênquima paliçádico promove maior eficiência no uso da água, e menor transpiração sob alta incidência de radiação solar (DICKISON, 2000). O expressivo aumento do parênquima paliçádico indica uma estratégia da folha em capturar mais luz nas espécies de crescimento e desenvolvimento na sombra (EVANS e POORTER, 2001). Conforme Novelli et al. (2015), o aumento do número de camadas do parênquima paliçádico é proporcionado com o aumento da luminosidade.

As observações feitas nas folhas de alho nesse experimento por meio de microscopia de luz mostram a localização dos estômatos e sua estrutura (Figura 6).

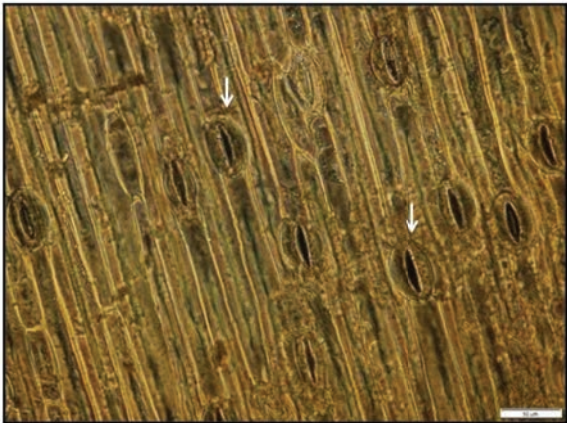


Figura 5. Imagem ilustrativa da vista frontal da superfície adaxial da folha de alho, onde estão localizados os estômatos. Setas indicam os estômatos e suas partes estruturais (comprimento e largura do poro estomático e, comprimento e largura do complexo estomático).

Para os parâmetros densidade estomática, comprimento do poro estomático, comprimento e largura do complexo estomático observa-se interação tripla entre os fatores cultivar*vernalização*época (Tabela 5). A vernalização foi o fator com maior efeito sobre a densidade estomática, e quando interage com época a variação é ainda maior.

Tabela 5. Valores de quadrado médio do quadro de análise de variância para diferentes parâmetros da anatomia foliar.

Fonte de variação	Quadrado médio				
	DE	CP	LP	CC	LC
Cultivar (A)	24,13*	45,24	174,51**	113,21**	2,43*
Vernalização (B)	411,73**	3,52	10,69*	28,52	0,39*
Época (C)	9,66	526,01**	3,74	809,43**	0,72**
A x B	9,47	191,37**	8,18*	119,90**	0,25
A x C	30,01**	151,41**	22,65**	146,86**	0,62**
B x C	304,33**	194,06**	3,35	151,56**	0,03
A x B x C	193,41**	107,28**	1,41	137,70**	0,66**
Coefficiente de variação (%)	14,38	13,86	25,79	10,86	7,58

** significativo a 1% e * significativo a 5% de probabilidade, DE = densidade estomática, CP = comprimento do poro, LP = largura do poro, CC = comprimento do complexo estomático, LC = largura do complexo estomático.

Para comprimento do poro estomático e comprimento do complexo estomático o fator que mais influenciou foi a época de cultivo. Para a largura do complexo estomático observou-se maior efeito das cultivares (Tabela 5).

Observa-se maior densidade estomática na cultivar Ito e Chonan sem vernalização na época 2 de cultivo (19,36 e 21,56 µm²) e a menor na cultivar Ito com vernalização na época 2 (14,13 µm²). Verifica-se que tanto para comprimento do poro, quanto comprimento e largura do complexo estomático a cultivar Ito apresentou os maiores valores com e sem vernalização na época 2 (Tabela 6). O aumento da densidade estomática em plantas cultivadas sob alta intensidade luminosa é um mecanismo de adaptação para otimizar as trocas gasosas e aumentar a atividade fotossintética (SCHLUETER et al., 2003). De acordo com Hetherington e Woodward (2003), alterações morfológicas nos poros estomáticos podem estar associadas com o aumento da condutância estomática nas folhas, com exposição ao excesso de radiação solar, como uma estratégia para aumentar a eficiência da transpiração e reduzir a temperatura da folha.

Tabela 6. Densidade estomática (µm²), Comprimento e largura do poro estomático (µm) e Comprimento e largura do complexo estomático (µm) da face adaxial, em folhas das cultivares de alho nobre Ito, Chonan e San Valentin cultivadas em duas épocas de plantio, com e sem vernalização, ano 2015.

Cultivar	Época			
	1		2	
	Com	Sem	Com	Sem
Densidade estomática (µm²)				
Ito	17,26 Bab	17,60 Bab	14,13 Cb	19,36 Ab
Chonan	18,36 Ba	16,23 Cb	15,66 Cb	21,56 Aa
San Valentin	16,29 Bb	18,90 Aa	17,50 Aba	18,30 Ab
Comprimento do Poro estomático (µm)				
Ito	26,50 Ba	25,22 Bb	31,40 Aa	29,28 Aa
Chonan	28,09 Aa	26,81 Ab	28,45 Ab	26,50 Ab
San Valentin	24,13 Bb	30,50 Aa	30,53 Aab	29,60 Aa
Comprimento do Complexo Estomático (µm)				
Ito	35,69 Bb	35,50 Bb	41,84 Aa	39,91 Aab
Chonan	38,84 Aa	35,98 Bb	39,11 Ab	37,44 ABb
San Valentin	35,63 Bb	40,89 Aa	42,10 Aa	40,12 Aa
Largura do Complexo Estomático (µm)				
Ito	17,7 Bab	18,36 Aba	20,20 Aa	19,85 Aa
Chonan	18,67 Aa	15,86 Bb	17,98 Ab	18,36 Aa
San Valentin	16,89 Ab	16,86 Aab	16,94 Ab	15,71 Ab

Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na linha e minúsculas na colna quando distintas indicam diferença significativa pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Para o parâmetro de largura do poro houve interação dupla significativa entre cultivar*vernalização e cultivar*época, sendo que a cultivar teve maior influência nessa característica (Tabela 5).

San Valentin apresentou a menor largura de poro em ambas as interações, cultivar*vernalização e cultivar*época. Entre as cultivares, Ito apresentou a maior largura do poro no tratamento com vernalização (7,51 µm), e entre época, teve o maior valor na época 2 de cultivo (7,78 µm) (Tabela 7). Segundo Dickison (2000), a quantidade, a distribuição, o tamanho e o formato dos estômatos são características particulares a cada espécie e podem



ou não ser modificadas em função das adaptações às condições ambientais, como a disponibilidade de radiação solar. Conforme Custódio et al. (2016) plantas de abacaxi em condições de sombreamento de plantas de mandioca apresentam menor densidade estomática e menor dimensão do poro estomático. De acordo com Boeger e Wisniewski (2003), estômatos maiores associados com uma menor densidade estomática podem indicar uma melhor adaptação às condições de uma alta disponibilidade de água, e menor radiação solar. Larcher (2000) comenta que a densidade estomática influencia na transpiração, um aumento da densidade, ou no tamanho dos estômatos pode tanto levar a um aumento quanto a uma diminuição da transpiração, dependendo da estratégia utilizada pela planta.

Tabela 7. Largura do poro estomático (μm) da face adaxial, em folhas das cultivares de alho nobre Ito, Chonan e San Valentin com e sem vernalização e duas épocas de plantio, ano 2015.

Cultivar	Larger do Poor (μm)	
	Vernalização	
	Com	Sem
Ito	7,51 Aa	7,13 Aa
Chonan	6,45 Ab	6,64 Aa
San Valentin	5,38 Ac	4,53 Bb
	Época	
	1	2
Ito	6,86 Ba	7,78 Aa
Chonan	6,31 Aa	6,78 Ab
San Valentin	5,34 Ab	4,57 BSc

Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna quando distintas indicam diferença significativa pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

FISIOLOGIA

No ano de 2015 observou-se que houve interação tripla significativa entre cultivar*vernalização*época de cultivo, indicando que essas características são influenciadas por uma série de fatores interligados (MACEDO; SILVA; SILVA, 2009). Essa interação variou principalmente em função da cultivar seguida do efeito da vernalização (Tabela 8). Por exemplo, a cultivar Ito com vernalização apresentou maior valor de clorofila total comparada ao não vernalizado (Tabela 9). No entanto, para teor de carotenoides observou-se que, praticamente, não houve influência da vernalização, sendo que as diferenças estão mais relacionadas a cultivar e época de plantio (Tabela 8).

Tabela 8. Valores do quadrado médio do quadro de análises da variância para teores de clorofilas e carotenoides de folhas de alho.

Fonte de variação	Quadrado médio			
	Cloak	Cob	Ctot	Cart
	2015			
Cultivar (A)	30,10**	3,46**	54,62**	1,26**
Vernalização (B)	30,24**	2,64**	51,70**	0,00
Época (C)	0,26	2,40**	4,21*	1,14**
A x B	1,80*	0,90	1,13	0,45**
A x C	2,10**	0,28	2,85*	0,60**
B x C	6,10**	3,31	10,33**	0,98**
A x B x C	1,79*	3,23*	4,68**	1,79**
Coefficiente de variação (%)	11,07	23,71	11,26	12,42
Fonte de variação	2016			
	Cloak	Cob	Ctot	Cart
	2016			
Cultivar (A)	1,04	0,34	15,56	0,19*
Época (B)	23,23**	0,53	0,61	0,83**
A x B	11,98*	0,53	73,28*	0,16*
Coefficiente de variação (%)	26,87	29,6	34,54	24,30

** significativo a 1% e * significativo a 5% de probabilidade, C'ona = clorofila A, Cob. = clorofila B, Ctot. = clorofila total, Cart. = carotenoides totais.





Tabela 9. Teores de clorofila a, b, total e carotenoides totais (µg/ml) das cultivares de alho nobre Ito, Chonan e San Valentin, cultivadas em duas épocas de plantio com e sem vernalização, em 2015.

Cultivar	Época			
	1		2	
	Com	Sem	Com	Sem
Colorful A (µg/ml)				
Ito	6,18 Aa	4,36 Bb	7,18 Ab	4,98 Ba
Chonan	6,74 Ba	6,62 Ba	8,14 Aa	5,38 Ca
San Valentin	4,72 Ab	4,32 ABb	4,64 Ac	3,42 Bb
Colorful B (µg/ml)				
Ito	1,94 Aba	1,50 Bab	2,28 Aab	1,94 Aba
Chonan	1,80 Ba	2,16 Ba	2,92 Aa	2,06 Ba
San Valentin	1,54 Aba	0,98 Bb	1,90 Ab	1,22 ABb
Colorful total (µg/ml)				
Ito	8,12 Aba	5,84 Cb	9,46 Ab	6,96 Baca
Chonan	8,54 Ba	8,76 Ba	11,10 Aa	7,46 Ba
San Valentin	6,32 Ab	5,30 ABb	6,50 Ac	4,58 Bb
Carotenoids totais (µg/ml)				
Ito	1,08 BCb	0,76 Cc	1,26 Bb	1,88 Aa
Chonan	2,24 Aa	1,20 Cb	1,48 Cb	1,88 Ba
San Valentin	1,22 Bb	1,88 Aa	1,86 Aa	1,68 Aa

Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna quando distintas indicam diferença significativa pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Quanto aos teores de clorofila A, total e carotenóides no ano de cultivo 2016 observou-se interação dupla entre os fatores analisados, cultivar*época de plantio (Tabela 8). Para clorofila A e carotenóides, a época teve maior interferência nos resultados. Essa interação resulta na resposta diferencial das cultivares à variação do ambiente, de acordo com a época de cultivo. Para carotenóides o resultado foi similar ao cultivo de 2015, confirmando-se que a resposta dos genótipos varia com a época de plantio, pois conforme a época de desenvolvimento tem-se condições ambientais diferentes e o resultado é expresso conforme a adaptação daquela cultivar a variação ambiental, bem como a data de plantio de uma cultivar não seja a mesma para outra (CRUZ e REGAZZI, 1997).

Quanto ao teor de clorofila B não observou-se influencia dos fatores cultivar e época de cultivo (Tabela 8).

A cultivar Chonan apresentou os maiores valores de clorofila A, total e carotenóides na época 1 em comparação a época 2 de cultivo (Tabela 10).

Tabela 10. Teores de clorofila a, b, total e carotenóides totais (µg/ml) das cultivares de alho nobre Ito, Chonan e San Valentin, cultivadas em duas épocas de plantio em 2016.

Época	Cultivar		
	Ito	Chonan	San Valentin
Clorofila A (µg/ml)			
1	6,42 Aa	8,16 Aa	6,70 Aa
2	6,72 Aa	3,90 Ab	5,18 Aa
Clorofila B (µg/ml)			
1	1,46 ^{ns}	2,16	1,66
2	1,70	1,50	1,28
Clorofila total (µg/ml)			
1	2,70 Bb	10,32 Aa	8,34 Aa
2	8,44 Aa	5,58 Ab	6,48 Aa
Carotenóides totais (µg/ml)			
1	0,92 Aa	1,20 Aa	0,92 Aa
2	0,88 Aa	0,70 ABb	0,64 Bb

^{ns} Não significativo. Médias seguidas de letras iguais, maiúsculas na linha e minúsculas na coluna quando distintas indicam diferença significativa pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

Para a caracterização de parâmetros relacionados à fotossíntese das plantas de alho, observou-se que, para a taxa máxima de fotossíntese líquida e eficiência quântica aparente, não houve diferença significativa entre as cultivares Ito, Chonan e San Valentin nas diferentes épocas avaliadas. Também não observou diferença significativa nas avaliações (Out/2014 e Nov/2014),



para os parâmetros ponto de compensação de luz e respiração no escuro (Tabela 11).

Na avaliação (Out/2016) foi observada diferença significativa entre a cultivar San Valentin comparado com a cultivar Chonan e Ito, nas variáveis ponto de compensação de luz e respiração no escuro, esta apresentando os maiores valores ($45,7 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$; $-4,0 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), respectivamente (Tabela 11). Entretanto, a cultivar San Valentin necessita de maior quantidade de luz para fazer fotossíntese em relação às demais cultivares, para atingir o ponto de compensação de luz e maximizar seu crescimento. De certo modo, pode ser mais afetada com condições de baixa radiação solar.

Tabela 11. Taxa máxima de fotossíntese líquida ($A_{\text{N}^{\text{máx}}}$; $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), ponto de compensação de luz (Γ ; $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), respiração no escuro (R_e ; $\mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$), eficiência quântica aparente (Φ) em plantas de alho.

Cultivars	Out/14			
	$A_{\text{N}^{\text{máx}}}$	Γ	R_e	Φ
Chonan	30,93 ^{ns}	30,00 ^{ns}	-2,93 ^{ns}	0,06 ^{ns}
Ito	34,73	26,5	-2,76	0,07
San Valentin	-	-	-	-
Cultivars	Nov/14			
	$A_{\text{N}^{\text{máx}}}$	Γ	R_e	Φ
Chonan	26,94 ^{ns}	47,75 ^{ns}	-4,25 ^{ns}	0,06 ^{ns}
Ito	32,03	54,25	-5,03	0,08
San Valentin	33,45	66,5	-4,06	0,07
Cultivars	Nov/16			
	$A_{\text{N}^{\text{máx}}}$	Γ	R_e	Φ
Chonan	22,90 ^{ns}	24,25 ^b	-1,89 ^b	0,05 ^{ns}
Ito	21,42	14,50 ^b	-1,40 ^b	0,05
San Valentin	22,7	45,75 ^a	-4,01 ^a	0,05

- não existência dos tratamentos. ^{ns} Não significativo. Médias seguidas de letras distintas na coluna indicam diferença significativa pelo teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

O aumento da intensidade luminosa através do fluxo de radiação fotos sinteticamente ativa (RFA) acima do ponto de compensação resultou em um aumento da fotossíntese, produzindo uma linear entre o fluxo de fótons e a taxa fotossintética líquida. A maior taxa fotossintética determinada a partir dos fluxos de luz foi de $34,73 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ para a cultivar Ito em outubro de 2014 e a menor foi de $21,42 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ também para Ito em outubro de 2016. (Figura 6).

Pesquisas têm mostrado que a produção e distribuição de fotoassimilados na planta são influenciados pela quantidade e qualidade da luz capturada pela planta no dossel (HUNT et al., 1990; KASPERBAUER, 1998; MATHENY et al., 1992), assim como a quantidade da radiação fotossinteticamente ativa recebida pela planta. Contudo, a taxa fotossintética líquida das cultivares está relacionada com as condições ambientais de cada ano de cultivo

Figura 6. Taxa fotossintética líquida referente a análises realizadas em 2014 e 2016 das cultivares Chonan (Ch; círculo preto), Ito (Ito; círculo branco), e San Valentin (SV; triângulo preto).

Diante dos resultados, verificou-se que os parâmetros analisados nesse trabalho, de maneira geral apresentaram plasticidade em relação aos fatores estudados, ou seja, existe uma forte interação entre eles atuando na anatomia e fisiologia das folhas de alho.

O ano de 2015 por ter ocorrido o fenômeno El Niño, com redução de radiação solar, as cultivares podem ter modificado suas estruturas para se adaptarem as essas condições, por exemplo, a cultivar San Valentin mostrou-se com maior espessura dos tecidos e parênquima paliçádico, relacionado com o ponto de compensação de luz alto, que a cultivar apresentou. Pode indicar uma necessidade maior de radiação solar para atingir a fotossíntese, e também por possuir espessura mais grossa pode indicar uma estratégia em maximizar a captura de luz.

A cultivar San Valentin quando vernalizada apresentou um aumento da espessura da célula epidérmica, diminuição da espessura do parênquima paliçádico e diminuição da densidade estomática comparado com folhas de plantas de alho sem vernalização. Portanto, observa-se maior plasticidade desta cultivar em relação ao estresse térmico (vernalização).

A densidade e dimensões do complexo estomático têm uma tendência de aumentar ou diminuir conforme a cultivar e época de plantio, visto que, a época esta correlacionada com o nível de radiação solar. Os teores de clorofila variam com a cultivar. Sendo carotenóides influenciados pela cultivar e época de plantio em ambos os anos de 2015 e 2016. E as características fotossintéticas variam com a cultivar e ano de cultivo.

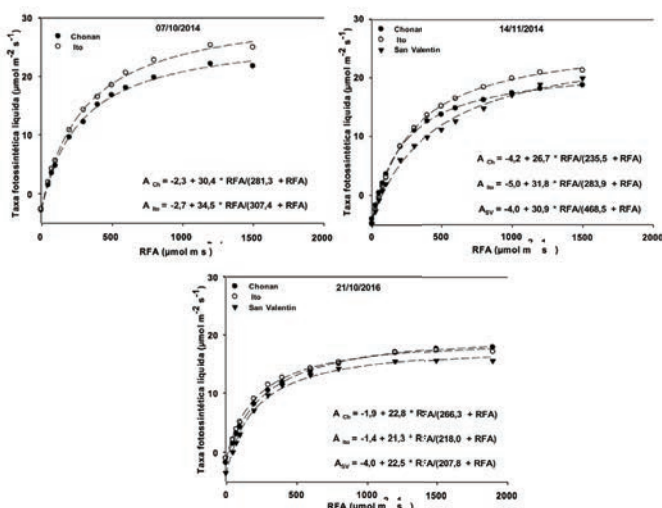
4 CONCLUSÕES

A espessura da célula epidérmica, parede celular com cutícula, parênquima paliçádico, densidade, comprimento do poro, comprimento e largura do complexo estomático e Clorofila estão relacionados com a interação entre os fatores cultivar, vernalização e época de plantio.

A cultivar San Valentin apresentou a maior espessura da parede celular no tratamento com vernalização e maior espessura do parênquima paliçádico e maior densidade estomática no tratamento sem vernalização. Apresentando alta plasticidade em relação ao efeito do estresse térmico.

O teor de carotenóides foi similar entre os anos de cultivos de 2015 e 2016, e está relacionado com a cultivar e época de plantio.

A cultivar San Valentin tem o maior valor de ponto de compensação de luz e respiração no escuro, indicando maior necessidade de radiação incidente para atingir a máxima taxa fotossintética.





Seleção in vitro de linhagens de Trichoderma para controle da podridão- branca do alho e da cebola

MARIA CLÉRIA VALADARES-INGLIS

Bióloga, PhD, pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

IRENE MARTINS

Bióloga, mestre, analista da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

JOSEANE PADILHA DA SILVA

Estatística, mestre, pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

SUELI CORRÊA MARQUES DE MELLO

Agrônoma, doutora, pesquisadora da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia

**Publicação da Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia*



RESUMO

A podridão-branca é uma doença causada pelo fungo *Sclerotium cepivorum* que ataca as aliáceas, em todas as regiões de cultivo. O fungo *Trichoderma* vem sendo utilizado no controle de várias doenças de plantas de importância agrícola e apresenta-se como uma das melhores alternativas para o controle da podridão-branca, em cultivos de alho e cebola. Doze linhagens pertencentes a seis espécies de *Trichoderma* previamente identificadas, isoladas de solos de cultivo de alho e cebola foram utilizadas neste estudo. As linhagens foram analisadas quanto ao potencial de proteção de plantas, pela promoção de crescimento ou supressão do patógeno, sendo também analisadas quanto à sensibilidade ao extrato de alho. Experimentos *in vitro* mostraram que a linhagem CEN1416 de *T. harzianum* destacou-se, apresentando efeito positivo nas plantas cultivadas *in vitro* e inoculadas com o patógeno, as quais diferiram significativamente no crescimento de raiz e parte aérea. Esta linhagem também apresentou bom crescimento em meio contendo extrato de alho, enquanto algumas outras foram totalmente inibidas, como no caso da linhagem CEN1418 de *T. asperellum*. Estes resultados são importantes, pois trazem novos parâmetros para seleção de linhagens de *Trichoderma* ativos contra *S. cepivorum*. Estudos complementares estão sendo desenvolvidos, envolvendo o isolado CEN1416, para confirmar seu potencial de biocontrole da podridão-branca do alho e da cebola.

INTRODUÇÃO

O fungo *Sclerotium cepivorum* Berk é o agente causal da podridão-branca, uma das mais devastadoras doenças dos cultivos de alho e cebola em todo o mundo, causando grandes perdas econômicas. Uma vez detectada no campo, a doença é difícil de ser controlada e em muitos casos a área de cultivo torna-se indisponível para o plantio de espécies de *Allium* Linneaus. Este patógeno pode atacar plantas em diferentes estágios de desenvolvimento (Entwistle, 1990) e seus esclerócios, estruturas de resistência, podem sobreviver no solo por aproximadamente 20 anos (Coley-Smith, 1990). O manejo da doença é extremamente difícil e necessita de estratégias múltiplas, não existindo nenhuma estratégia altamente eficiente até o momento. Nas últimas décadas, inúmeros trabalhos vêm sendo conduzidos na tentativa de se obter métodos eficientes para supressão de *S. cepivorum*, seja por meio de fungicidas químicos (Fullerton & Steward, 1991), incorporação de misturas de compostos vegetais no solo (Coventry et al., 2005; Sammour et al., 2012) ou controle biológico com o uso de fungos antagonistas, principalmente *Trichoderma* Pers. (Ascomycota, Sordariomycetes, Hypocreales, teleomorfo *Hypocrea*) (Clarkson et al., 2002). Também tem sido utilizada a associação do controle biológico com fungicidas químicos (Dilbo et al., 2015). Bontempo (2016) mostrou que linhagens de *Trichoderma* são capazes de reduzir a germinação de esclerócios de *S. cepivorum* em ensaios *in vitro*. Clarkson et al. (2004) mostraram que dois isolados de *Trichoderma viride* Pers. e um isolado de *Trichoderma pseudokoningii* Rifai degradaram 80% dos esclerócios presentes no solo.

Embora potencialmente eficiente, o controle biológico necessita ser melhor avaliado, uma vez que os resultados obtidos são geralmente variáveis, devido a vários fatores, como uso de linhagens pouco adaptadas ou pouco tolerantes a variações climáticas, seleções inapropriadas de linhagens e peculiaridades dos ciclos de vida dos patógenos (Kay & Steward, 1994). Vale destacar que os conhecimentos sobre fatores bióticos e abióticos que interferem no desenvolvimento e atuação do fungo antagonista são ainda escassos.

Os testes de antagonismo geralmente são conduzidos *in vitro*, em placas de Petri, por confronto direto, tendo meios artificiais como substrato. Entretanto, nem sempre os resultados obtidos são reproduzíveis em experimentos *in vivo*. Hussain et al., (2017) testaram diferentes espécies de *Trichoderma* para a supressão de *S. cepivorum* em cebola, mostrando que, em ensaios de inibição *in vitro*, *Trichoderma hamatum* (Bonorden) Bainier inibiu 100% do crescimento do patógeno. Entretanto, nos experimentos de casa de vegetação, a maior eficiência na redução de incidência da doença foi obtida com a combinação de linhagens de *Trichoderma harzianum* Rifai e *T. hamatum*. A combinação de linhagens apresenta potencial para melhorar a atividade antagonista contra o patógeno-alvo, pelo efeito sinérgico de modos de ação distintos ou dos diferentes atributos relativos à diversidade genética das linhagens utilizadas.

A seleção do agente de biocontrole em experimentos *in vitro*, utilizando plantas em crescimento, torna-se essencial para identificar linhagens com capacidade de proteger e/ou promover o crescimento de plantas, em presença do patógeno. Cabe salientar que um aspecto fundamental na exploração econômica da biodiversidade microbiana para desenvolvimento de biopesticidas reside na descoberta de linhagens com maior atividade ou mais adaptadas às condições ambientais onde esses produtos serão utilizados, daí a relevância deste trabalho.

Extratos de alho são amplamente conhecidos pela atividade antifúngica e são promissores no tratamento de doenças associadas a fungos causadores de patologias em humanos e animais, principalmente do gênero *Candida* e *Malassezia* (Shams-Ghahfarokhi et al., 2006); *Trichophyton mentagrophytes* (Priestley) (Masoomi et al., 2003) e *Trichothryton rubrum* (Castell.) (Aala et al., 2014) e também vem sendo estudados quanto à atividade contra fungos de importância agrícola. Extratos de alho analisados quanto à atividade inibitória do crescimento de *Alternaria alternata* (Keissl.), *Aspergillus* spp., *Colletotrichum acutatum* (J.H. Simmonds), *Didymella bryonia* (Fuckel) Rehm, *Fusarium culmorum* (Wm.G.Sm.) Sacc., *Fusarium avenaceum* (Fr.) Sacc., *Fusarium graminearum* (Schwein.) Petch, *Gliocladium roseum* (Link) Schroers, *Pythium splendens* (Hans Braun), *Rhizoctonia solani* (J.G. Kühn), *Sclerotium rolfsii* Sacc., *Stemphylium vesicarium* (Wallr.) E.G. Simmons, *Trichoderma longibrachiatum* Rifai e *Botrytis cinerea* Pers., Tedeschi et al. (2007), mostraram que estes extratos, além de apresentarem atividade fungicida contra *B. cinerea*, *S. rolfsii*, *F. oxysporum*, *F. culmorum*, *R. solani* e *T. longibrachiatum*, possuem significativa atividade inseticida contra larvas de *Aedes albopictus* Skuse (Tedeschi et al., 2011). Allicin (allyl 2-propenethiosulfinato ou diallyl thiosulfinato) é o principal composto bioativo presente em extratos aquosos de alho. Entretanto, outros compostos estão presentes, sendo que todo o complexo apresenta vários efeitos terapêuticos e propriedades antifúngicas e antibacterianas (Bayan et al., 2014). Trabalhos desenvolvidos por Wallock-Richards et al. (2014) mostraram que extrato aquoso de alho exibe atividade contra a bactéria *Burkholderia cepacia* (Yabuuchi et al), considerada um dos mais severos patógenos bacterianos das aliáceas. Devido ao grande potencial de isolados de *Trichoderma* no controle de *S. cepivorum* e também à plasticidade de isolados de regiões geográficas específicas, o presente trabalho teve por objetivos: 1) selecionar, *in vitro*, linhagens desse fungo coletadas nas regiões de cultivo de alho e cebola, portanto, adaptadas às



condições edafoclimáticas dessas regiões e que possam ser utilizadas, futuramente, no controle da podridão-branca; 2) testar o efeito inibitório de extrato de alho no crescimento dessas espécies de *Trichoderma*.

MATERIAL E MÉTODOS

Cultivar de alho e condições de cultivo

Bulbilhos-semente de *A. sativum* cultivar Espírito Santo Gigante, provenientes de cultivo orgânico, foram desinfestados por lavagem em álcool 70% por 1 min; hipoclorito de sódio 2% por 1 min e água esterilizada por 1 min. Os bulbilhos foram, então, deixados a secar em capela de fluxo laminar sobre papel filtro estéril. Após esse procedimento, os bulbilhos foram transferidos para frascos de vidro com tampas plásticas, contendo 40 ml de meio MS (Murashige & Skoog pH 5.5), sendo utilizados, 04 bulbilhos por frasco. O experimento foi incubado a 25° C com fotoperíodo de 12 horas de luz.

Linhagens de *Trichoderma* utilizadas

Doze linhagens de *Trichoderma* representantes de seis espécies (Tabela 1) foram inoculadas em meio SDY (1% peptona, 4% dextrose, 1% extrato de levedura e 2% de ágar) e incubadas por 05 dias a 28° C, para produção de esporos. Estes foram coletados por lavagem da placa com água destilada esterilizada e contados com o auxílio de Câmara de Neubauer. Bulbilhos de alho foram inoculados individualmente com 10µl das suspensões contendo 108 ml-1 esporos.

Tabela 1. Linhagens de *Trichoderma* utilizadas nos experimentos

Código	Código Coleção Embrapa	Espécie de <i>Trichoderma</i>	Local de origem
L1	CEN1386	<i>T. koningiopsis</i>	Curitiba/SC
L3	CEN1387	<i>T. tomentosum</i>	Curitiba/SC
L5	CEN1389	<i>T. tomentosum</i>	Curitiba/SC
L12	CEN1394	<i>T. hamatum</i>	Rio Paranaíba/MG
L15	CEN1397	<i>T. asperellum</i>	Rio Paranaíba/MG
L18	CEN1399	<i>T. longibrachiatum</i>	São Marcos/RS
L21	CEN1401	<i>T. longibrachiatum</i>	São Marcos/RS
L23	CEN1403	<i>T. harzianum</i>	São Marcos/RS
L27	CEN1406	<i>T. koningiopsis</i>	São Marcos/RS
L39	CEN1416	<i>T. harzianum</i>	São José do Rio Pardo/SP
L41	CEN1418	<i>T. asperellum</i>	São José do Rio Pardo/SP
L0	CEN693*	<i>T. hamatum</i>	Brasília/DF

*Esta linhagem não foi isolada de solo de cultivo de alho e cebola

Sclerotium cepivorum

Discos de meio (5 mm²) contendo estruturas de *S. cepivorum* foram transferidos para o mesmo meio e as novas culturas incubadas por 05 dias a 18° C. Destas culturas, discos (1 mm²) foram coletados e utilizados para infectar bulbilhos de *Allium sativum*, tendo sido inoculados, em média, 13,6 esclerócios por bulbilho. A quantidade média de esclerócios por disco utilizado para inoculação foi obtida a partir da contagem de 09 discos.

Produção de metabólitos não voláteis

Linhagens de *Trichoderma* foram inoculadas em frascos de Erlenmeyer de 250 ml, contendo 100 ml de meio SDY (sabouraud dextrose ágar) e mantidos com agitação de 250 rpm por 7 dias. As amostras foram esterilizadas utilizando filtro Millipore e 25 (µm) e 2,5 mL de cada filtrado foram adicionados à superfície do meio MS, nos tratamentos correspondentes. O controle foi feito com a adição de 2,5 mL de meio SDY.



Desenho experimental

Foi utilizado o delineamento experimental inteiramente casualizado em esquema fatorial de dois fatores, representados pelas 12 linhagens de *Trichoderma* e metabólitos voláteis (filtrados de culturas) de cada linhagem, com três repetições. No tratamento T1, foram avaliados os efeitos dos metabólitos secretados pelas linhagens de *Trichoderma*, em meio líquido, no desenvolvimento de bulbilhos de alho; no tratamento T2, os bulbilhos de alho foram inoculados com esporos das linhagens de *Trichoderma*; no tratamento T3, os bulbilhos foram inoculados com o patógeno e com esporos de *Trichoderma* e, no tratamento T4, os bulbilhos foram inoculados com o patógeno (*S. cepivorum*) e tratados com os filtrados das linhagens de *Trichoderma*. Os controles dos tratamentos O1 e O4 consistiram de meio de cultivo utilizado para produção dos metabólitos (meio BDA sintético líquido); para o tratamento O3, os controles consistiram em inoculação com água esterilizada e com o patógeno; no tratamento O4, os bulbilhos foram inoculados com o patógeno. Foi quantificado o número de bulbilhos brotados e obtidos os valores médios de peso úmido de raízes e de parte aérea das plântulas, após três semanas de desenvolvimento. A avaliação da ocorrência do patógeno foi feita pela observação visual de sinais e sintomas, sem medidas de danos causados pela doença.

Crescimento de *Trichoderma* em meio contendo extrato de alho

Alho orgânico (50g) foi moído e adicionado a 100 ml de etanol absoluto (10%). A mistura foi deixada por 12 horas a temperatura ambiente. Após filtração em papel filtro Whatman e filtro Millipore (40 µm), 1 ml do extrato foi adicionado à superfície de placas de Petri contendo 20 ml de meio BDA sintético (pH 5.3). Discos (5 mm de diâmetro) de meio contendo linhagens de *Trichoderma* e de *S. cepivorum* foram inoculados no centro das placas e estas incubadas a 25°C e a 20°C, para *Trichoderma* e *S. cepivorum*, respectivamente. Além das linhagens listadas acima, foi utilizada a linhagem CEN693 de *T. hamatum*. O crescimento foi avaliado por medição diária do diâmetro da colônia, utilizando paquímetro digital. O experimento foi conduzido em triplicata.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Efeito de *Trichoderma* e seus metabólitos não voláteis no desenvolvimento de plântulas de alho e no controle de *S. cepivorum*

Após três semanas de incubação, foram tomadas medidas do crescimento de parte aérea e de raiz das plântulas. Para verificar o efeito das linhagens e dos metabólitos sobre o peso da raiz e da parte aérea, os dados foram primeiramente submetidos a uma transformação boxcox para a aplicação da análise de variância seguida do teste de Scott-Knott (1974). O nível de significância adotado foi de 5%. As análises foram desenvolvidas com o auxílio do programa de linguagem estatística R Core Team (2017) através da biblioteca Scott-Knott.

Pela análise de variância (ANOVA), constatou-se efeito significativo de tratamento com metabólitos, bem como de linhagem sobre o peso da raiz, mas não da interação (Tabela 2) entre esses dois fatores. A clusterização via Scott-Knott mostrou a formação de dois grupos distintos. O primeiro grupo mostrou que as linhagens CEN1399, CEN1403 e CEN1387 não diferem do controle, quanto à indução de crescimento da raiz, quando utilizadas suspensões de conídios. Entretanto, neste mesmo grupo foi possível observar o efeito de metabólitos secretados pelas linhagens CEN1403 e CEN1406 sobre o crescimento de raiz, destacando-se das demais linhagens. No tratamento T3 (inoculado com patógeno e *Trichoderma*), destacaram-se as linhagens CEN1403, CEN1416 e CEN1394, com diferenças observadas no crescimento de raiz (Figura 1).

Tabela 2 – Análise de variância do efeito de linhagens de *Trichoderma* e seus metabólitos sobre o peso de raízes de plântulas de alho.



Fonte	gl	SQ	QM	F	P-valor
Tratamento	3	2.209	0.7363	6.609	0.000416
Linhagem	14	3.513	0.2509	2.252	0.010757
Tratamento/linhagem	30	4.129	0.1376	1.235	0.218901
Resíduo	96	10.694	0.1114		

BOLETIM DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO 334

13

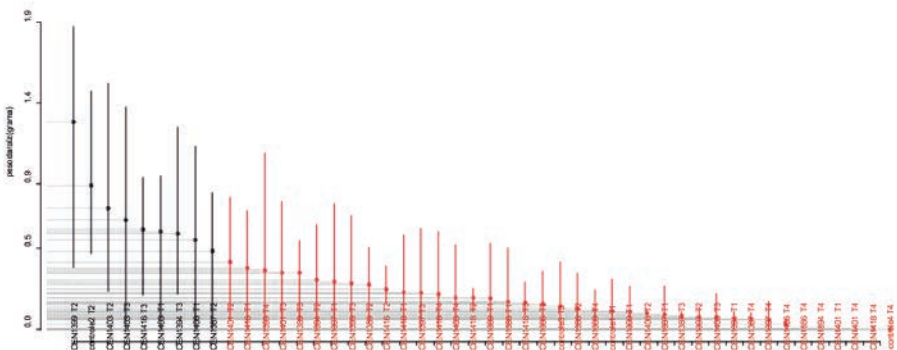


Figura 1 – Agrupamentos (A e B), dos tratamentos com metabólitos e linhagens de Trichoderma, obtidos pelo teste Scott-Knott, com base no peso de raízes de plântulas de alho. Tratamentos com cores diferentes indicam diferenças ($P < 0,05$).

Quanto ao efeito de linhagens de Trichoderma e seus metabólitos sobre o crescimento da parte aérea e o potencial de controle da podridão-branca, a análise de variância (Tabela 3) mostra que houve efeito significativo de tratamento com metabólito, bem como da linhagem sobre a parte aérea da planta, mas não houve efeito de interação. A clusterização pelo teste Scott-Knott mostra a formação de três grupos distintos. No primeiro grupo, observa-se que, de forma semelhante à raiz, a linhagem CEN1399 não diferenciou do controle, no tratamento com esporos do fungo antagonista. No segundo grupo, observou-se que os metabólitos produzidos pela linhagem CEN1403 se diferenciavam daqueles das demais linhagens, na indução de crescimento da parte aérea. Esta linhagem também se destacou no tratamento com aplicação de esporos de Trichoderma e presença do patógeno. No tratamento com o patógeno e com inoculação de esporos de Trichoderma, as linhagens CEN1401, CEN1403 e CEN1416 apresentaram resultados que permitem inferir sobre o potencial de uso destas linhagens no controle da podridão-branca (Figura 2), uma vez que estas permitiram o crescimento das plântulas de alho, mesmo na presença do patógeno.

Tabela 3 - Análise de variância do efeito das linhagens de Trichoderma e seus metabólitos sobre o desenvolvimento de parte aérea em plântulas de alho.

Fonte	gl	SQ	QM	F	P-valor
Tratamento	3	4.618	1.5392	7.52	0.000142
Linhagem	14	9.673	0.6909	3.376	0.000197
Tratamento/linhagem	30	9.484	0.3161	1.545	0.058478
Resíduo	96	19.648	0.2047		

NOSSO ALHO

Com relação ao efeito dos metabólitos secretados por diferentes linhagens de *Trichoderma*, também observaram-se diferenças na proteção de bulbilhos- semente de alho, contra o patógeno em estudo. Compostos secretados pelas linhagens CEN1403 e CEN1406 apresentaram efeito no crescimento de raízes, sendo que no caso de metabólitos produzidos pela linhagem CEN1403, verificou-se também influência no crescimento de parte aérea sem, no entanto, efeito sobre a proteção contra o patógeno. Já com metabólitos secretados pela linhagem CEN1389, verificou-se que, apesar da ocorrência do patógeno, houve desenvolvimento de plântulas (Figura 4). Os metabólitos secretados pela linhagem CEN1394 (L12) não mostraram ter efeito na proteção dos bulbilhos, que foram completamente cobertos por estruturas de *S. cepivorum*, não diferindo visualmente do controle (Figura 5).



Foto: Maria Cleria Valadares-Inglis

Figura 4 – Efeito dos metabólitos secretados pela linhagem CEN1389 de *T. tomentosum* na proteção de bulbilhos de alho inoculados com *S. clerotium cepivorum*.



Foto: Maria Cleria Valadares-Inglis

Figura 5 – Metabólitos secretados pela linhagem CEN1394 de *T. hamatum* não apresentam efeito de proteção de bulbilhos de alho inoculados com *S. clerotium cepivorum*.



Efeito do extrato de alho no crescimento de linhagens de *Trichoderma*

A avaliação de linhagens de *Trichoderma* cultivadas na presença de extrato de alho mostrou grande diversidade de crescimento, quando comparadas ao controle. Todas as linhagens das espécies analisadas mostraram uma inibição inicial de crescimento até o terceiro dia, sendo que algumas espécies retomaram o crescimento, atingindo o nível semelhante aos controles. Algumas linhagens de *T. koningiopsis* apresentaram redução de crescimento em presença de extrato de alho, comparadas ao controle (Figura 3A), mostrando que linhagens de uma mesma espécie apresentam diferentes níveis de inibição, fato também observado para *T. asperellum* (Figura 3C), onde a linhagem CEN1418 apresentou total inibição, enquanto que a linhagem CEN1397 não foi inibida. Ambas as linhagens (CEN1387 e CEN1389) de *T. tomentosum* (Figura 3B) apresentaram redução de crescimento mesmo no quinto dia de crescimento, em comparação ao controle. De forma semelhante, as linhagens CEN1399 e CEN1401, de *T. longibrachiatum* (Figura 3E), apresentaram o mesmo nível de crescimento no quinto dia de cultivo. Destacam-se as linhagens de *T. harzianum* (Figura 3D) que apresentaram bom crescimento, tendo a linhagem CEN1416 se sobressaído por crescer no quarto dia após a inoculação, com vantagem em comparação à CEN1403 da mesma espécie. As linhagens de *T. hamatum* (Figura 3F) apresentaram comportamentos semelhantes, atingindo o crescimento máximo ao quinto dia, sem diferença entre linhagens e em relação ao controle.

Extratos de alho apresentam efeito significativo na redução do crescimento de vários patógenos de plantas, sendo que as respostas inibitórias variam entre organismos. Daniel et al. (2015) mostraram que *B. cinerea* e *Penicillium expansum* são inibidos por extrato aquoso de alho, enquanto que *Neofabraea alba* não teve o crescimento suprimido. Exudatos de raízes de alho apresentam efeito no crescimento de *Phytophthora capsici*, afetando o desenvolvimento de hifas, o conteúdo citoplasmático e a parede celular (Khan et al., 2011), sendo que os níveis de inibição variam com a cultivar de alho utilizada. Tedeschi et al. (2011) mostraram que extrato de alho apresenta efeito inibitório variável no crescimento de vários fungos fitopatogênicos, inibindo o crescimento de *S. rolfsii*, *R. solani*, *B. cinerea* sem, no entanto, apresentar efeito significativo em testes contra *F. oxysporum* e *T. longibrachiatum*. *Trichoderma longibrachiatum* apresenta grande potencial de uso no controle biológico de doenças, incluindo as causadas por *Meloidogyne incognita* (Zhang et al., 2015; Silva et al., 2017), *R. solani* (Sreenivasaprasad & Sreenivasaprad, 1993) e *Sclerotium rolfsii* em feijoeiro (Pacheco et al., 2016).

Castillo et al. (2011) mostraram que linhagens de *T. longibrachiatum* inibem o crescimento de *S. cepivorum* e *S. clerotiorum* em ensaios in vitro. Entretanto, devido ao potencial efeito inibidor de extrato de alho em linhagens de *Trichoderma*, experimentos in vitro foram conduzidos neste trabalho para selecionar linhagens de diferentes espécies de *Trichoderma* para o controle de *S. cepivorum* em cultivos de alho e cebola. Ensaios de diferentes espécies em meios de cultivo contendo extrato de alho permitiram identificar linhagens que não são inibidas pelos referidos extratos e apresentam efeito positivo no crescimento de *A. sativum* infectados com o patógeno. A análise do crescimento do patógeno em extrato de alho mostrou que *S. cepivorum* não é afetado pelo extrato da planta alho deste patógeno (Figura 4).

CONCLUSÕES

Das doze linhagens de *Trichoderma* pertencentes a seis diferentes espécies, analisadas quanto ao potencial de promover o crescimento de alho e ensaios de inibição por extrato de alho, destacou-se a linhagem CEN1416 da espécie *T. harzianum*. O presente trabalho mostra que diversos parâmetros necessitam ser avaliados para seleção de linhagens, uma vez que linhagens podem apresentar diferentes mecanismos de ação, quer seja na proteção contra o patógeno via inoculação de esporos do agente de biocontrole ou tratamento com seus metabólitos secundários, quer seja na indução de crescimento. No presente trabalho, a linhagem CEN1416 apresentou diferenças significativas de indução de crescimento da parte aérea e de raiz de alho em presença do patógeno, não sendo inibida por extrato de alho. Experimentos estão sendo conduzidos para avaliar outros parâmetros importantes para o desenvolvimento de biopesticida para uso no controle da podridão-branca do alho e da cebola, bem como para estudar o efeito de combinações de linhagens potencialmente diferentes quanto aos mecanismos de ação.



Soluções BASF para hortifrúti.

Mais qualidade e produtividade para sua lavoura.

Forum® Plus

Fungicida

27



Aplique somente as doses recomendadas. Descarte corretamente embalagens e restos de produtos. Incluir outros métodos de controle dentro do programa do Manejo Integrado de Pragas (MIP) quando disponíveis e apropriados. Uso exclusivamente agrícola. Restrições temporárias no estado do Paraná: Orkestra® SC para café e para o alvo *Ceratocystis paradoxa* na cana-de-açúcar; Forum® Plus para rosa; Polyram® DF para alho, cenoura, melancia, melão e para os alvos *Botryosphaeria dothidea* em maçã e *Alternaria solani* em tomate; Caramba® 90 para crisântemo, feijão-vagem, rosa e para os alvos *Phaeoisariopsis griseola* em feijão e *Puccinia graminis* em trigo; Imunit® para arroz; Tutor® para o alvo *Phytophthora infestans* no tomate e Cabrio® Top para alho. Registro MAPA: Cabrio® Top nº 01303, Caramba® 90 nº 01601, Collis® nº 01804, Dormex® nº 001095, Forum® nº 01395, Forum® Plus nº 03502, Delan® nº 01818604, Imunit® nº 08806, Kumulus® DF nº 02418592, Pirate® nº 05898, Polyram® DF nº 01603, Nomolt® 150 nº 01393, Regent® Duo nº 12411, Heat® nº 01013, Cantus® nº 07503, Fastac® 100 nº 002793, Herbadox® 400 EC nº 015907, Orkestra® SC nº 08813, Strobry® SC nº 03198 e Tutor® nº 02908.

0800 0192 500

facebook.com/BASF.AgroBrasil

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

CONSULTE SEMPRE UM
ENGENHEIRO AGRÔNOMO.
VENDA SOB RECEITUÁRIO
AGRONÔMICO.



Conheça o portfólio
BASF para hortifrúti:

Fungicidas

Orkestra® SC*
Cabrio® Top*
Cantus®*
Forum®
Collis®
Tutor®
Forum® Plus
Delan®
Polyram® DF
Caramba® 90
Strobry® SC
Kumulus® DF

Inseticidas

Pirate®
Regent® Duo
Nomolt® 150
Fastac® 100
Imunit®

Herbicidas

Heat®
Herbadox® 400 EC

Regulador de
Crescimento

Dormex®

*Mais qualidade, produtividade e rentabilidade - Benefícios AgCelence®.

BASF
We create chemistry



Os desafios e as oportunidades da cultura do **alho**

31º ENCONTRO NACIONAL DOS PRODUTORES DE ALHO

9 NOVEMBRO
2018

FREI ROGÉRIO/SC

Realização:



Apoio:



Parceiros ANAPA:

