



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

2 FOME ZERO
E AGRICULTURA
SUSTENTÁVEL



OBJETIVOS DE
DESENVOLVIMENTO
SUSTENTÁVEL

12 CONSUMO E
PRODUÇÃO
RESPONSÁVEIS



COMUNICADO
TÉCNICO

378

Campina Grande, PB
Outubro, 2019

Embrapa

Normas Técnicas para Produção Integrada de Amendoim

Augusto Guerreiro Fontoura Costa
Dartanhã José Soares
Raul Porfirio de Almeida
Tais de Moraes Falleiro Suassuna
Tarcisio Marcos de Souza Gondim

Normas Técnicas para Produção Integrada de Amendoim¹

¹ Augusto Guerreiro Fontoura Costa, engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB. Dartanhã José Soares, engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Fitopatologia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB. Raul Porfirio de Almeida, engenheiro-agrônomo, Ph.D. em Production Ecology & Resource Conservation, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB. Tais de Moraes Falleiro Suassuna, engenheira-agrônoma, D.Sc. em Genética e Melhoramento, pesquisadora da Embrapa Algodão, Núcleo do Cerrado, Goiânia, GO. Tarcisio Marcos de Souza Gondim, engenheiro-agrônomo, D.Sc. em Agronomia, pesquisador da Embrapa Algodão, Campina Grande, PB.

Introdução

O agronegócio do amendoim no Brasil passou por diversas modificações desde meados de 2000, em função da adoção de diversas tecnologias, como cultivares tipo “Runner”, melhorias na mecanização, ajustes no manejo da cultura e implementação de novos processos de armazenamento e processamento (Sampaio, 2016). Como resultado, a produção de amendoim tem aumentado constantemente, alcançando maiores produtividades, suprimindo a demanda do mercado interno, e exportando o excedente (cerca de 70% da produção) na forma de produtos semielaborados de alto valor agregado e óleo. O amendoim é cultivado principalmente em áreas de renovação de canaviais ou pastagens nas regiões da Alta Mogiana e Alta Paulista, no estado de São Paulo, com crescimento médio da produção de 12% ao ano entre 2007 e 2017. Em 2014, houve queda na produção, em decorrência

de deficit hídrico prolongado (Martins, 2018).

A alta produtividade, apesar de ser um importante fator de contribuição para rentabilidade, não é suficiente para garantir a competitividade dos produtos agrícolas, tanto no mercado internacional quanto nacional. A segurança dos alimentos é reconhecida como um fator cada vez mais importante, pois visa garantir uma produção sem riscos à saúde do consumidor. Diversos protocolos de certificação da cadeia de produção são exigidos pelo mercado nacional e internacional do amendoim, visando promover a qualidade dos alimentos com amendoim e a preferência dos consumidores, por meio da identificação de selos de qualidade.

No Brasil, a iniciativa pioneira em certificação do amendoim foi da Associação Brasileira das Indústrias de Chocolate, Cacau, Amendoim, Balas e Derivados (Abicab), que lançou o programa Pró-Amendoim em 2001 – um programa de autorregulamentação e expansão do

consumo do amendoim, com foco no monitoramento da contaminação por aflatoxinas, visando atender à legislação nacional. Em 2002, foi lançado o selo “Amendoim de Qualidade ABICAB”, consolidando a imagem positiva do amendoim e estabelecendo uma identidade visual do Pró-Amendoim com seus consumidores.

Visando promover a contínua melhoria dos processos produtivos e a competitividade do setor agrícola, o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (Mapa) criou o Sistema de Produção Integrada Agropecuária da Cadeia Agrícola, um sistema de certificação da produção comprometido com a obtenção de alimentos seguros.

A Produção Integrada (PI) Brasil tem como meta o estabelecimento de normas reguladoras, constituindo-se em elemento de apoio aos segmentos produtivos que objetivem elevar os padrões de qualidade e competitividade. O processo de avaliação da conformidade da Produção Integrada Agropecuária ocorre no âmbito do Sistema Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – o Sinmetro (RAC PI Brasil, Portaria n° 443, de 23 de novembro de 2011), além dos preceitos estabelecidos nas Diretrizes Gerais para a Produção Integrada. Ao final dos processos produtivos, os produtos assim gerados recebem uma marca de conformidade, garantindo que todos os procedimentos foram realizados dentro da sistemática definida pelo modelo de avaliação da conformidade adotado.

A Norma Técnica Específica (NTE) para a Produção Integrada do Amendoim, publicada em novembro de 2016, contém 14 áreas temáticas com orientações obrigatórias, recomendadas e proibidas, que: i) estabelecem os critérios para escolha da região, condução do plantio, colheita e pós-colheita, incluindo práticas agrícolas que reduzem a contaminação por aflatoxinas e o seu monitoramento, bem como o de resíduos de agrotóxicos; ii) orientam os registros de informações sobre a produção e pós-colheita, conferindo rastreabilidade ao processo produtivo; iii) promovem cursos de capacitação para agricultores e técnicos.

Desde 2017 o Mapa possui o “Protocolo de controle de aflatoxinas em amendoim destinado para União Europeia”, ao qual os estabelecimentos exportadores de amendoim destinado ao bloco europeu para alimentação humana e animal devem aderir. Em seus termos, ficou estabelecido que o amendoim deve ser produzido observando-se boas práticas agrícolas e de fabricação, evidenciada por meio de registros de controle. Em nota técnica, o Departamento de Inspeção de Produtos de Origem Vegetal (Dipov), estabeleceu as orientações e padronização da verificação oficial para aplicação do referido protocolo, no qual informa que as boas práticas agrícolas devem seguir a Produção Integrada Brasil – Anexo VIII (NTE para Produção Integrada de Amendoim).

A seguir é apresentada a Norma Técnica Específica (NTE) para a Produção Integrada de Amendoim, conforme definida por todas as instituições e empresas participantes de sua elaboração e publicada pelo Mapa em 14 de novembro de 2016. A NTE é acompanhada de comentários para auxiliar a compreensão dos requisitos que definem as obrigatoriedades, as recomendações e as proibições para que o amendoim seja certificado conforme os preceitos da PI Brasil, possibilitando a utilização do selo Brasil Certificado (Figura 1).



Figura 1. Selo Brasil Certificado para certificação da Produção Integrada.

Norma técnica específica para a produção integrada do amendoim

A NTE-Amendoim, cujo texto encontra-se destacado em amarelo, foi formulada com base nas premissas estabelecidas pela Instrução Normativa nº 27, de 30 de agosto de 2010. Essa NTE abrange todos os processos relativos a produção agrícola, colheita e pós-colheita do amendoim, conforme diretrizes fixadas pelo Anexo da Portaria nº 443, de 23 de novembro de 2011, do Instituto Nacional de Metrologia, Qualidade e Tecnologia (Inmetro).

1. Capacitação

1.1. Capacitação

Obrigatório:

1.1.1. O Responsável Técnico (RT) deve ter atribuição e registro no Conselho de Classe e ser capacitado em curso conceitual sobre a Produção Integrada Agropecuária (PI-Brasil) e em curso teórico prático no processo produtivo de amendoim, conforme ementa, com carga horária mínima de quarenta horas e periodicidade de treinamento de cinco anos.

1.2. Organização de produtores

Recomendado:

1.2.1. Capacitar os produtores em atividade de organização associativa e gerenciamento da Produção Integrada de Amendoim.

1.3. Comercialização

Recomendado:

1.3.1. Capacitar o RT pela atividade em comercialização e marketing.

Deve se destacar que técnicos da extensão rural de instituições públicas ou vinculados a cooperativas ou associações de produtores, devidamente capacitados em PI (Figura 2), podem atender mais de uma unidade de produção de determinada região. Essa possibilidade ganha ainda mais importância nas situações em que o cultivo do amendoim é realizado em pequena ou média escala.

A ementa citada no item 1.1.1 da NTE apresenta o seguinte conteúdo:

Capacitação técnica do(s) produtor(es) ou responsável(is) pela propriedade em manejo do cultivo de amendoim, conduzido sob o Sistema de Produção Integrada, principalmente em:

i) operação e calibragem de equipamentos e maquinários de aplicação de insumos agrícolas;

ii) identificação, monitoramento e manejo integrado de insetos, doenças e plantas daninhas;

iii) irrigação;

iv) nutrição e adubação da cultura;

v) semeadoras e arrancadores/recolhedoras;

Capacitação técnica do responsável pela atividade em organização associativa e gerenciamento da PI-Amendoim.

Capacitação técnica do responsável pela atividade em comercialização e marketing.

Capacitação técnica do responsável pela atividade nos processos de beneficiamento.

Capacitação técnica em segurança do alimento para toda a cadeia de produção conforme RDC 172 da Anvisa.

Capacitação técnica do(s) produtor(es) ou do(s) responsável(is) em segurança no trabalho.



Figura 2. Aulas teórica (A) e prática (B) para capacitação em PI-Amendoim.

Capacitação técnica do responsável pela atividade em conservação e manejo do solo e água, proteção ambiental e no sistema de reciclagem de embalagens.

2. Gestão Ambiental

2.1. Planejamento Ambiental

Obrigatório:

2.1.1. Apresentar documento comprobatório emitido pelo órgão competente do cumprimento da legislação ambiental.

Para o cumprimento da legislação ambiental vigente é obrigatória a apresentação de documentação que comprove a inscrição da propriedade no Cadastro Ambiental Rural (CAR). Ações específicas para adequação quanto à legislação ambiental serão definidas para cada propriedade, após inscrição no CAR.

Criado pela Lei nº 12.651/2012, no âmbito do Sistema Nacional de Informação sobre Meio Ambiente (Sinima), e regulamentado pela Instrução Normativa MMA nº 2, de 5 de maio de 2014, o CAR é um registro público eletrônico de âmbito nacional, obrigatório para todos os imóveis rurais, com a finalidade de integrar as informações ambientais das propriedades e posses rurais referentes às Áreas de Preservação Permanente (APPs), de uso restrito, de Reserva Legal (RL), de remanescentes de florestas e demais formas de vegetação nativa, e das áreas consolidadas, compondo base de dados para controle, monitoramento, planejamento ambiental e econômico e combate ao desmatamento.

A inscrição no CAR é o primeiro passo para obtenção da regularidade ambiental do imóvel e contempla: dados do proprietário, possuidor rural ou responsável direto pelo imóvel rural; dados sobre os documentos de comprovação de propriedade e ou posse; e informações georreferenciadas do perímetro do imóvel, das áreas de interesse social e das áreas de utilidade pública, com a informação da localização dos remanescentes de vegetação nativa, das APPs, das áreas de Uso Restrito, das áreas consolidadas e das RLs. Mais informações sobre o CAR podem ser encontradas na seguinte página da internet: <http://www.car.gov.br/#/>.

Adicionalmente, deve-se atender às legislações estaduais e municipais quanto a exigências específicas para cada estado e município. É importante atender também à legislação vigente quanto ao acondicionamento e descarte de embalagem de agrotóxicos (vide item 6.2). No caso do uso de irrigação também se deve atentar para a qualidade da água e eficiência de seu uso (vide item 4.6).

3. Sementes e Variedades

3.1. Semeadura

Obrigatório:

3.1.1. Utilizar somente semente certificada, conforme a legislação vigente.

3.1.2. Utilizar cultivares comprovadamente testadas e aprovadas para a região onde será feito o cultivo.

3.1.3. Realizar o tratamento de sementes com produtos específicos e re-

gistrados para o amendoim no Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento (Mapa).

Recomendado:

3.1.4. Utilizar preferencialmente cultivares resistentes ou tolerantes às pragas e doenças e que tenham dormência nas sementes na época da colheita.

3.1.5. Semeadura no início do período chuvoso.

3.1.6. Rotação de cultura no máximo após dois ciclos de cultivo contínuo.

Proibido:

3.1.7. Utilizar sementes sem origem atestada e registro no Registro Nacional de Cultivares.

3.1.8. Transitar com sementes sem a documentação exigida pela legislação vigente do Mapa.

3.1.9. Utilizar sementes introduzidas no Brasil sem prévia autorização do MAPA, ainda que avaliadas e registradas em outro país.

Conforme mencionado na norma, é obrigatório o uso de sementes registradas, considerando-se cultivares testadas e aprovadas para a região. Para saber se uma cultivar específica está ou não registrada para sua região recomenda-se consultar o site do Registro Nacional de Cultivares (RNC), disponível no seguinte link: http://sistemas.agricultura.gov.br/snpc/cultivarweb/cultivares_registradas.php.

Para tratar as sementes, devem ser utilizados somente produtos registrados para esse fim junto ao Mapa, os quais

podem ser consultados pelo Sistema Agrofit (2019).

É importante salientar que a proibição de transitar com sementes sem a documentação exigida pela legislação vigente, bem como utilizar sementes introduzidas no Brasil sem prévia autorização do Mapa visa atender aos critérios técnicos de mercado e utilização de sementes, e tem como principal objetivo garantir que o produto que está sendo comercializado atende os requisitos mínimos de qualidade, de pureza genética, poder de germinação e fitossanitária. Mais detalhes podem ser obtidos na Lei nº 10.711, de 5 de agosto de 2003 e na Instrução Normativa nº 9, de 2 de junho de 2005, do Mapa.

Com relação às recomendações para época de semeadura deve-se considerar a cultivar e o histórico de precipitações pluviométricas para se evitar que a ocorrência de chuvas no final do ciclo da cultura comprometamos processo de colheita e a qualidade do produto. O ideal é que a semeadura seja feita conforme recomendado no Zoneamento Agrícola de Risco Climático (Zarc) para a cultura do Amendoim, que é publicado anualmente por meio de portaria do Mapa. Nessa mesma portaria, é possível verificar quais são as variedades disponíveis para plantio, pois diferentemente do RNC, que engloba todas as cultivares registradas independentemente de as mesmas estarem ou não disponíveis para comercialização, o Zarc disponibiliza apenas a lista de cultivares ainda em produção pelos mantenedores. A consulta ao Zarc também pode ser feita

via o aplicativo “Plantio Certo” disponível para o sistema Android.

A recomendação de fazer rotação de culturas, no máximo após dois ciclos contínuos de amendoim, deve-se ao fato de evitar o aumento de pressão de inóculo nas áreas de cultivo, em especial de patógeno de solo. A escolha das espécies a serem utilizadas para rotação de culturas com o amendoim, deve levar em conta além do retorno financeiro, os possíveis benefícios para recuperação do solo e controle de pragas e doenças.

3.2. Produção de sementes

Obrigatório:

3.2.1. Seguir as normas e padrões de identidade e qualidade, conforme a legislação vigente.

Os produtores de sementes obrigatoriamente devem seguir a legislação vigente para atender às normas e padrões de identidade e qualidade. A Instrução Normativa nº 45, de 17 de setembro de 2013, referente à produção de sementes, com especificidades voltadas a cultura do amendoim, pode ser consultada no endereço eletrônico do Mapa: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/insumos-agropecuarios/insumos-agricolas/sementes-e-mudas/publicacoes-sementes-e-mudas/INN45de17desetembrode2013.pdf/view>.

4. Sistema de cultivo e manejo

4.1. Registro de dados e informações de campo

Obrigatório:

4.1.1. Instituir caderno de campo ou sistema informatizado para o registro da origem e dos dados sobre o manejo da lavoura e da produção.

4.1.2. Comprovar a rastreabilidade no campo até a entrada no beneficiamento.

4.1.3. Todos os produtores do grupo deverão, individualmente, manter o registro de dados atualizados e com fidelidade, para fins de rastreabilidade nas etapas posteriores do processo.

O uso de caderno de campo ou de sistema informatizado para registro de todas as ações relativas à condução e manejo da cultura é um critério básico da PI, isso porque serão esses cadernos de campo que permitirão verificar se a lavoura foi conduzida seguindo os preceitos da produção integrada e também permitirão fazer a rastreabilidade do lote, inclusive após o mesmo ter saído da propriedade rural. Existem diferentes modelos de caderno de campo, sendo alguns mais simples e outros mais completos. Quanto maior o detalhamento, menor é o risco de se incorrer em não conformidades com as normas da produção integrada de amendoim. Exemplos de caderno de campo podem ser encontrados em Suassuna et al. (2012).

Cada produtor deverá possuir caderno de campo individualizado, de forma a permitir a rastreabilidade da produção nas etapas posteriores do processo. Os registros nos cadernos de campo devem indicar claramente qual lote/parcela da lavoura recebeu o tratamento, seja aplicação de fertilizantes ou de agrotóxicos,

bem como outras práticas culturais. Os dados devem ser fiéis às operações realizadas e estas devem ser mantidas atualizadas de forma a permitir a averiguação e rastreabilidade de todos os aspectos de produção.

4.2. Definição da parcela

Obrigatório:

4.2.1. É a unidade de produção que apresente a mesma variedade e esteja submetida ao mesmo manejo e tratos culturais preconizados pela Produção Integrada do Amendoim.

A norma define que uma parcela é uma unidade de área que esteja ocupada por uma mesma variedade e que esteja submetida aos mesmos tratos culturais, de modo que não existe uma delimitação específica quanto ao tamanho máximo e mínimo das parcelas. No entanto, considerando que variações quanto ao tipo de solo, declive da área e orientação geográfica podem influenciar os tratos culturais a serem aplicados é importante que essas características sejam levadas em consideração quando da definição das parcelas em áreas de plantio mais extensas. Parcelas, talhões, ou glebas, mais uniformes permitem uma maior rastreabilidade dos tratos culturais aplicados, além de propiciarem o uso racional de defensivos agrícolas, pois permitem que as ações a serem realizadas sejam direcionadas apenas para aquela parcela, e não em toda a área de produção. A dimensão da parcela deve considerar a capacidade operacional, em especial a capacidade

de abastecimento de produtos e insumos durante operações de pulverização, adubação, plantio, arranquio e colheita.

4.3. Identificação de unidades de produção.

Obrigatório:

4.3.1 Georreferenciar as unidades de produção.

É obrigatório o georreferenciamento de todas as unidades de produção ou parcela. Considerando as particularidades da cultura do amendoim, em especial para o estado de São Paulo, onde podemos considerar que as unidades de produção são itinerantes, é importante que ao fazer o arrendamento o produtor certifique-se de que as glebas/ áreas onde irá instalar as lavouras de amendoim estejam previamente georreferenciadas evitando assim possíveis não conformidades. Caso essa informação não esteja disponível, ainda assim é possível usar ferramentas disponíveis na internet para obter o georreferenciamento das unidades de produção.

4.4. Instalação da lavoura

Obrigatório:

4.4.1. Realizar a semeadura nas épocas recomendadas em cada região produtora.

Recomendado:

4.4.2. Utilizar Semeadora com Sistema de Distribuição de Sementes que permitam a obtenção de um estande adequado.

Para atender às normas da PI de amendoim a semeadura deve obrigatoriamente ser feita de acordo com a época de plantio recomendada para a região. Nesse sentido é importante que sejam observadas as datas de plantio conforme preconizadas no Zarc, o qual é divulgado anualmente pelo Mapa por meio de portarias específicas. O não atendimento dessa recomendação, além de resultar em não conformidade quanto às normas da PI-Amendoim, pode colocar em risco o seguro agrícola.

Adicionalmente, a NTE recomenda que sejam utilizadas semeadoras com sistemas de distribuição uniforme de sementes, de modo a permitir maior uniformidade do estande, o que por sua vez facilita as etapas posteriores de condução e manejo da lavoura. Contudo, no caso de pequenos produtores que não dispõem de semeadoras mecanizadas, pode-se utilizar outros meios para realização do plantio, mas sempre priorizando a uniformidade do estande inicial.

4.5. Localização

Obrigatório:

4.5.1. Avaliar as limitações dos ambientes de produção para implantação do cultivo.

As normas obrigam que seja avaliada a condição de ambiente de produção (local) para a instalação do cultivo, porém não especifica o que deve ser avaliado. O gênero *Arachis* é originário da América do Sul, assim sendo, possui

boa adaptabilidade em quase todo território nacional. Embora o amendoim possa ser cultivado em quase todos os estados, a localização da lavoura para fins da PI-Amendoim deve levar em conta, principalmente, a necessidade hídrica da cultura, evitando que a mesma seja instalada em local com considerável risco de déficit hídricos durante as fases de enchimento e maturação dos grãos, bem como sob excesso de chuvas na época da colheita, a fim de minimizar o risco de ocorrência de aflatoxinas. Nesse contexto, é importante estar atento ao fato que áreas com solos de textura mais argilosa implicam em maiores riscos de perdas da produção no processo de colheita. Deve-se evitar também o plantio em áreas com elevada pedregosidade, pois esta, em geral, dificulta o plantio, o arranquio e a colheita do amendoim.

4.6. Cultivo Irrigado

Obrigatório:

4.6.1. Administrar a quantidade da água de irrigação em função dos dados climáticos, da demanda da cultura do amendoim e das características do solo.

4.6.2. Monitorar a irrigação, controlar o nível de salinidade e a presença de substâncias poluentes.

4.6.3. Utilizar técnicas de irrigação que minimizem o consumo de água, conforme requisitos da cultura do amendoim.

4.6.4. Utilizar os coeficientes de cultivo (Kc) conforme requisitos da cultura.

4.6.5. Realizar a irrigação de acordo com o tipo de solo e sistema de irrigação.

Recomendado:

4.6.6. Realizar plantio em área irrigada visando prevenir a contaminação por aflatoxinas.

Caso a cultura do amendoim seja conduzida sob irrigação, a NTE exige que sejam cumpridas uma série de observações visando a produção de alimento seguro, e uso racional da água. A qualidade da água aplicada deve ser monitorada e as aferições deverão estar registradas no caderno de campo. Deve-se optar por sistema de irrigação que minimize a quantidade de água a ser utilizada. A irrigação deve ser feita, com base no coeficiente de cultivo (Kc) e nas condições edafoclimáticas. Deve-se também monitorar a salinidade do solo. Sabidamente, o manejo da irrigação é uma importante ferramenta para minimizar o risco e ocorrência de aflatoxinas. A maior parte do amendoim no Brasil é cultivado no ciclo das águas, sem uso de irrigação. No entanto, em locais onde se dispõem de sistema suplementar de irrigação essa pode ser utilizada para reduzir o risco de ocorrência de fungos responsáveis pela presença de toxinas, atentando-se sempre para as necessidades hídricas da cultura.

5. Fertilidade e Nutrição da Planta**5.1. Correção do Solo****Obrigatório:**

5.1.1. Amostrar o solo de zero a vinte centímetros, conforme as recomendações técnicas e analisar quanto à fertilidade.

5.1.2. Efetuar a calagem e a adubação conforme orientações técnicas.

5.1.3. Utilizar calcários e fertilizantes registrados no Mapa. Se necessário, o calcário deve ser incorporado tão logo a parcela seja disponibilizada para o cultivo do amendoim.

5.1.4. Utilizar práticas de manejo do solo e de culturas que minimizem as perdas de nutrientes por erosão e por lixiviação.

5.2. Fertilização**Obrigatório:**

5.2.1. Utilizar a fertilização conforme orientação técnica.

É obrigatório que seja realizada a amostragem e análise de solo para determinação das recomendações de calagem e adubação utilizando calcário e fertilizantes registrados no Mapa. Considerando-se que em função de cultivos anteriores, muitas vezes a área para a produção de amendoim é disponibilizada próxima a época de plantio recomendada para a região, devem ser priorizadas fontes de calcário que permitam a correção mais rápida do solo.

Devem ser adotadas práticas para manejo de solo visando a sua conservação e conseqüente redução de perdas de nutrientes por erosão e lixiviação. Entre os exemplos das principais medidas a se adotar, tem-se o cultivo em curvas de nível, terraceamento, cobertura morta e o uso do plantio direto.

O uso de fertilizantes deve se basear obrigatoriamente nas recomendações técnicas específicas para a cultura,

tendo por base a análise química do solo. A fixação biológica de nitrogênio (FBN), com a utilização de bactérias do gênero *Bradyrhizobium* constitui alternativa à fertilização nitrogenada.

6. Proteção Integrada da Planta

6.1. Monitoramento de pragas

Obrigatório:

6.1.1. Avaliar e registrar a incidência de pragas regularmente.

6.1.2. Utilizar sistemas adequados de amostragem e diagnóstico para tomada de decisões em função dos níveis definidos para a intervenção, podendo ser utilizados manuais técnicos existentes.

Recomendado:

6.1.3. Implantar infraestrutura necessária ao monitoramento das condições agroclimáticas para o controle preventivo de pragas.

Proibido:

6.1.4. Utilizar recursos humanos sem a devida capacitação.

É obrigatório realizar a avaliação e registro periódico da incidência de pragas, no sentido amplo do termo, o qual inclui insetos, doenças e plantas daninhas. As inspeções deverão ser feitas por pessoal capacitado, sendo que o uso de recursos humanos sem a devida capacitação incorre em não conformidade grave, a qual é proibida pela NTE-Amendoim. Dessa forma, o pessoal responsável pelo monitoramento de pragas deve ter capacitação em MIP, voltado a cultura do amendoim.

Devem-se utilizar métodos de amostragem e de diagnóstico que facilitem a tomada de decisão para definir a necessidade ou não de intervenção. Para o caso do amendoim, existem alguns métodos de amostragem de insetos, principalmente em relação a ocorrência de tripses, que são baseados tanto na quantificação da praga quanto na quantificação da injúria (Almeida et al., 2015). Para as doenças, em especial as cercosporioses no estado de São Paulo, foi proposto um sistema de previsão e alerta para a tomada de decisão que leva em consideração os níveis de incidência da doença e se as condições climáticas estão favoráveis para o desenvolvimento do patógeno (Moraes, 1999).

A escolha do método a ser empregado pode variar dependendo da capacitação do agente responsável. Intervenções baseadas em calendário de aplicação não devem ser utilizadas visto que essas vão de encontro aos preceitos da produção integrada a qual preconiza o uso racional de defensivos agrícolas. É recomendada a implantação de estações de monitoramento agroclimático visando maior precisão no controle preventivo de pragas. A utilização de estações climáticas na própria propriedade permite um melhor acompanhamento das flutuações diárias de temperatura, precipitação e umidade, ao logo do ciclo da cultura, as quais por sua vez permitem maior precisão na tomada de decisão das intervenções a serem realizadas.

Para o monitoramento de plantas daninhas, deve-se levar em consideração

o histórico de infestação, as espécies presentes antes do início do preparo da área para semeadura e aquelas que surgem após a emergência do amendoim. É importante que se tenha conhecimento para reconhecer ao menos as espécies predominantes, sendo possível utilizar manuais de identificação de plantas daninhas publicados no Brasil para auxílio nesse monitoramento. O manejo integrado de plantas daninhas deve ser sempre preconizado para maior sustentabilidade do sistema de produção e menor dependência do controle químico. Nesse contexto, o controle preventivo é fundamental por evitar ou reduzir o transporte de plantas daninhas para a área a ser cultivada. Sempre que possível, deve-se planejar o manejo da cultura para que a mesma seja mais competitiva, podendo se destacar estratégias como época adequada de plantio, uso de cobertura morta (plantio direto), cultivares adequadas às condições edafoclimáticas, maiores populações de plantas e o manejo nutricional adequado. As intervenções de controle devem ser planejadas para que se mantenha a cultura no limpo no período mais suscetível a competição ou em que possam ocorrer interferências no processo de colheita. O controle mecânico pode ser realizado com o preparo do solo quando não se utiliza plantio direto ou quando o uso de enxada se mostrar necessário devido à presença de espécies de difícil controle. Apesar de existirem poucos herbicidas registrados no Mapa para a cultura do amendoim, deve-se sempre tentar utilizar diferentes

mecanismos de ação para evitar os problemas com resistência, com base no conhecimento prévio da eficácia sobre as espécies predominantes na área.

6.2. Agrotóxicos

Obrigatório:

6.2.1. Priorizar manejo que utilize o controle biológico e mantenha as populações de pragas abaixo do nível de dano econômico.

6.2.2. Utilizar produtos químicos registrados, mediante recomendação do Receituário Agrônômico, buscando priorizar práticas e manejo que reduza suas aplicações.

Recomendado:

6.2.3. Elaborar tabela de uso de agrotóxicos por praga, tendo em conta a eficiência e seletividade dos produtos, riscos de surgimento de resistência, persistência, toxicidade, resíduos em grãos e impactos ao ambiente.

6.2.4. Verificar se o pH da água da calda é compatível com a molécula.

6.2.5. Utilizar as informações geradas em Estações de Avisos para orientar os procedimentos sobre tratamentos com agroquímicos.

6.2.6. Alternar princípios ativos com modo de ação distintos no controle de pragas para evitar resistência.

Proibido:

6.2.7. Aplicar agrotóxicos sem o devido registro.

É obrigatório utilizar apenas produtos registrados para a cultura do amendoim mediante Receituário Agrônômico.

Para a utilização de agrotóxicos, é importante que o profissional responsável pela recomendação e emissão do receituário agrônômico esteja atualizado quanto aos produtos comerciais efetivamente registrados para a cultura do amendoim no Mapa, devendo sempre consultar o sistema Agrofit (2019). Misturas em tanque devem ser feitas considerando-se conhecimento prévio do efeito dessas combinações com base nas características e recomendações específicas de cada produto, respeitando as doses preconizadas. Conforme lei, qualquer agrotóxico somente pode ser receitado por um profissional legalmente habilitado, com a observância das recomendações de uso aprovadas no rótulo e na bula, conforme estabelece o Decreto n° 4.074/02.

6.3. Equipamentos de aplicação de agrotóxicos

Obrigatório:

6.3.1. Proceder a manutenção e a calibração periódica, no mínimo uma vez a cada ciclo, utilizando métodos e técnicas recomendadas.

6.3.2. Manter o registro da manutenção e calibração dos equipamentos.

6.3.3. Os operadores devem utilizar Equipamentos de Proteção Individual, conforme legislação vigente.

Recomendado:

6.3.4. Os tratores utilizados na aplicação devem ser dotados de cabina.

Proibido:

6.3.5. Empregar recursos humanos sem a devida capacitação.

6.4. Preparo e aplicação de agrotóxicos

Obrigatório:

6.4.1. Executar pulverizações exclusivamente em áreas de risco de epidemias e quando os níveis críticos de infestação forem atingidos.

6.4.2. Obedecer às recomendações técnicas sobre manipulação de agrotóxicos, conforme legislação vigente.

6.4.3. Preparar e manipular agrotóxicos em locais específicos e construídos para esta finalidade.

6.4.4. Os operadores devem utilizar equipamentos, utensílios, trajes e demais requisitos de proteção, conforme legislação vigente.

Proibido:

6.4.5. Proceder à manipulação e aplicação de agrotóxicos na presença de crianças e pessoas não vinculadas ao trabalho.

6.4.6. Empregar recursos humanos sem a devida capacitação técnica.

6.4.7. Preparar e depositar restos de pesticidas e lavar equipamentos fora do local específico para esta finalidade.

A calibração e manutenção periódica dos equipamentos de pulverização, bem como a utilização de recursos humanos capacitados para as operações de pulverização são importantes por dois motivos principais: economia de recursos e melhor qualidade de aplicação. Um equipamento que não estiver devidamente calibrado resultará em perda de produto e tempo de aplicação, e não proporcionará uma cobertura uniforme do alvo a ser protegido, isso por sua vez

acarretará em falha de proteção da planta, podendo resultar em necessidade de aplicações mais frequentes ou maiores perdas de produção. Adicionalmente, ao se definir as parcelas, conforme preconizado no item 4.2, restringe-se ao mínimo a área a ser tratada, evitando a aplicação indiscriminada de agrotóxicos em toda a lavoura e permitindo um acompanhamento mais detalhado da eficiência e da eficácia das pulverizações.

6.5. Armazenamento de embalagens de agrotóxicos

Obrigatório:

6.5.1. Armazenar agrotóxicos em local adequado.

6.5.2. Manter registro sistemático da movimentação de estoque de agrotóxicos para fins de processos e rastreabilidade.

6.5.3. Fazer a tríplice lavagem e após a inutilização, encaminhar a centros de destruição e reciclagem, conforme a legislação vigente.

Recomendado:

6.5.4. Promover a organização de centros regionais de recolhimento de embalagens para o seu devido tratamento, em conjunto com setores envolvidos, governos estaduais e municipais, associações de produtores, distribuidores e fabricantes.

Proibido:

6.5.5. Reutilizar e abandonar embalagens e restos de materiais e agrotóxicos em áreas de agricultura, sobretudo, em regiões de mananciais.

6.5.6. Estocar agrotóxicos sem obedecer às normas de segurança.

Produtos fora da data de validade não podem ser utilizados e a destinação dos mesmos também deve obedecer a legislação vigente. No entanto, o armazenamento temporário de produtos fora da validade pode ser feito no mesmo ambiente onde se encontram os produtos em uso, desde que aqueles estejam devidamente identificados e separados destes.

Recomendações com maiores detalhes para a utilização de agrotóxicos, principalmente no que se refere ao uso de Equipamento de Proteção Individual (EPI), transporte, armazenamento, descarte de embalagens e calibração de equipamentos de aplicação podem ser encontradas em manuais da Associação Nacional de Defesa Vegetal (Andef) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa).

7. Colheita

7.1. Ponto de arranquio

Obrigatório:

7.1.1. Observar o adequado grau de maturação para determinar o ponto de arranquio.

Recomendado:

7.1.2. Determinar o ponto de arranquio em função do ciclo da cultivar - sessenta a setenta por cento das vagens devem estar maduras, observando a coloração interna das mesmas.

7.2. Arranquio e inversão

Obrigatório:

7.2.1. Garantir a inversão adequada das plantas (vagens voltadas para cima)

evitando que as mesmas fiquem em contato com o solo, para favorecer a secagem natural.

7.3. Despencamento

Obrigatório:

7.3.1. Manter o amendoim no campo até que a umidade dos grãos seja oito por cento no despencamento, quando não houver estrutura de secagem artificial disponível.

7.3.2. Limpar adequadamente o maquinário para colher variedades diferentes.

7.3.3. Regular as máquinas antes e durante o despencamento para evitar danos nas vagens e grãos e a presença de impurezas.

Para a produção integrada é obrigatório observar o grau de maturação para determinar o ponto de arranquio. Normalmente a colheita do amendoim se inicia quando pelo menos 70% das vagens atingem a maturação fisiológica completa, porém o momento mais adequado para o arranquio (Figura 3) irá depender de vários fatores, sendo o mais importante para a PI a minimização do risco de ocorrência de aflatoxinas e a observância dos períodos de carências de agrotóxicos. A maturidade das vagens, em geral, é determinada visualmente a campo e dependem da experiência do produtor ou técnico responsável. Como regra geral, as vagens maduras apresentam textura fina, sua face interna apresenta manchas de coloração marrom e a película das sementes fica com a coloração bem definida. Já as vagens imaturas apresentam o lado

interno da casca espesso e branco e a coloração da película das sementes também apresenta tonalidade mais esbranquiçada. Logo após o arranquio é obrigatório realizar a inversão das plantas (Figura 4), evitando que as vagens fiquem em contato com o solo, deixando-as voltadas para cima para facilitar a secagem natural (“cura”). Essa é uma etapa crítica no processo de produção do amendoim. Quanto mais rápida for a cura, menores as chances de contaminação por fungos produtores de micotoxinas. O objetivo é que os grãos atinjam uma umidade inferior a 8% no menor intervalo de tempo possível. Quando não houver estruturas de secagem artificial disponível, a retirada das vagens das ramas (despencamento) deve ser realizada com no máximo 8% de umidade nos grãos, isso normalmente implica na permanência do amendoim no campo por períodos mais prolongados. Nesses casos é muito importante que sejam observadas as previsões de chuvas para os períodos subsequentes ao arranquio. Apesar do processo de colheita poder ser realizado manualmente, o sistema mecanizado predomina nas áreas tecnificadas onde o cultivo ocorre em maior escala (Figura 5). Para a produção integrada é obrigatório que o maquinário seja limpo adequadamente quando são colhidas variedades diferentes, além disso, as máquinas também devem estar sempre reguladas para evitar impurezas e danos às vagens e grãos no processo de despencamento.

Foto: Augusto G. F. Costa



Figura 3. Processo de arranquio e inversão mecanizada do amendoim.

Foto: Dartanhã José Soares



Figura 4. Detalhe das plantas de amendoim invertidas para secagem no campo.

Foto: Dartanhã José Soares



Figura 5. Processo de colheita e despençamento mecanizado do amendoim.

8. Pós-colheita

8.1. Transporte

Obrigatório:

8.1.1. Manter os veículos adequadamente limpos.

8.1.2. A carga deve ser adequadamente protegida.

8.2. Espera no pátio

Obrigatório:

8.2.1. Proteger a carga de chuva.

8.2.2. Descobrir a carga em condições de sol e calor durante o período de espera.

Recomendado:

8.2.3. Realizar a descarga até 48 horas após o carregamento do amendoim no campo.

O amendoim por ser um produto que pode ser consumido in natura deve ter um rigoroso controle em relação a limpeza dos equipamentos que entram em contato com o mesmo, evitando a disseminação de possíveis agentes epidemiológicos e ou tóxicos. Durante o transporte a carga deve ser devidamente protegida de intempéries, principalmente chuvas, porém evitando também a formação de condensação e umidade quando da excessiva exposição ao sol em ambientes fechados, os quais podem facilitar o posterior desenvolvimento de fungos toxicogênicos, produtores de aflatoxinas (Figura 6). É importante destacar que no caso de beneficiadoras onde nem todos os produtores seguem as normas da produção integrada, toda e qualquer etapa

deverá claramente permitir a separação física entre os lotes provenientes da produção integrada, daqueles que não o são. Ou seja, o transporte, a limpeza e o beneficiamento dos lotes da PI deverão ser feitos separadamente.

Foto: Dantanhá José Soares



Figura 6. Carga de amendoim devidamente deslonada durante espera no pátio em dia de sol.

8.3. Sistema de Rastreabilidade

Obrigatório:

8.3.1. Instituir cadernos de pós-colheita ou sistema informatizado para o registro de dados sobre aplicação de Boas Práticas a partir da saída do amendoim do campo até a expedição do produto.

8.3.2. Comprovar a rastreabilidade a partir da saída do amendoim do campo até a expedição do produto.

8.3.3. Todos os produtores deverão manter o registro de dados atualizados e com fidelidade, para fins de rastreabilidade de todas as etapas do processo.

Recomendado:

8.3.4. Manter o sistema de identificação de cada lote que chegar à beneficiadora, com identificação da carga no

recebimento, com nome do produtor, motorista, variedade, propriedade.

8.3.5. Instituir sistema de identificação por códigos, para cada lote que chega na beneficiadora.

É obrigatório o uso de caderno de pós-colheita ou de sistema informatizado para registro de todas as ações relativas a saída do amendoim do campo até a expedição do produto, visando à comprovação de Boas Práticas, seja de transporte, de manuseio e/ou beneficiamento. Quanto maior o detalhamento, menor é o risco de não conformidades. Exemplos de caderno de pós-colheita podem ser encontrados em Suassuna et al. (2012). Os dados devem ser fiéis às operações realizadas e estas devem ser mantidas atualizadas de forma a permitir a averiguação e rastreabilidade de todas as etapas realizadas. Recomenda-se que sejam adotados sistemas codificados, para identificar cada lote que chega à beneficiadora. O ideal seria adotar um sistema alfanumérico que permita a rápida e segura identificação das principais informações do lote, isto é, produtor, variedade, propriedade, data/hora de recebimento, entre outras.

8.4. Descarga em moegas

Obrigatório:

8.4.1. Realizar amostragem para análise de triagem em relação à aflatoxinas, para cada carga representativa de uma área de produção ou propriedade, obedecendo o plano de amostragem descrito nos itens 9.1 e 9.2.

8.4.2. Retirar amostra para realizar análises de matérias estranhas, de impurezas e de umidade.

Recomendado:

8.4.3. Realizar análise de aflatoxinas por método rápido (Kit).

8.4.4. Podem ser formados novos lotes a partir de características importantes, como por exemplo, teores de aflatoxinas em relação à destinação final dos lotes.

A amostragem para triagem inicial dos níveis de aflatoxinas pode ser feita tanto por meio de amostradores automáticos quanto por meio da retirada de amostras durante o processo de descarga na moega (Figuras 7 e 8, respectivamente). Adicionalmente, deve-se também

proceder a amostragem para determinação de matérias estranhas, impurezas e umidade do lote/carga. A análise para aflatoxinas leva entre alguns minutos até poucas horas. Existem diversos kits disponíveis no mercado e a escolha do mais adequado irá depender de vários fatores, como por exemplo, precisão mínima do método, custo, disponibilidade, entre outros. É importante salientar que os limites máximos estabelecidos pelo mercado consumidor também devem influenciar na escolha do método/kit de detecção de aflatoxinas. A utilização desses kits não desobriga a coleta e envio de amostras para laboratórios credenciados para análise de aflatoxinas, conforme item 9.

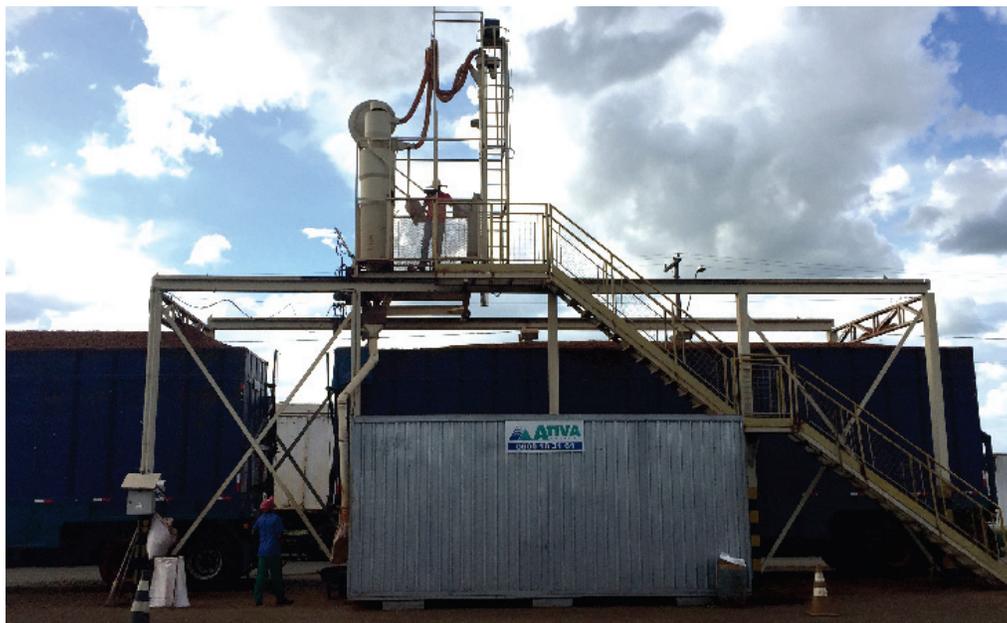


Foto: Dantanhá José Soares

Figura 7. Processo de amostragem, por meio de amostrador pneumático da carga de amendoim que chega do campo.



Figura 8. Carga de amendoim vinda do campo sendo descarregada na moega por gravidade com auxílio manual (A) e por esteira acoplada ao caminhão (B).

8.5. Registro e tratamento de não conformidades

Obrigatório:

8.5.1. O registro de não conformidades será feito em formulários específicos nas listas de verificação das etapas de campo e pós-colheita.

Proibido:

8.5.2. Não registrar as não conformidades nos formulários apropriados.

8.6. Registro e implantação de ações corretivas

Obrigatório:

8.6.1. O responsável técnico deverá analisar criticamente as não-conformidades e implantar ações corretivas, que serão documentadas nos respectivos cadernos de campo e de pós-colheita.

A não conformidade e ações corretivas devem ser sempre registradas. Por exemplo, no caso de uma auditoria interna em que foi anotada uma não conformidade quanto a correta proteção da carga durante o transporte, o responsável técnico terá que descrever quais medidas foram tomadas para corrigir essa não conformidade. Exemplo de medidas que poderiam ser adotadas: orientação ou treinamento de todos os colaboradores ou prestadores de serviço envolvidos com o transporte do produto após a colheita, verificação das condições de proteção do produto nos diferentes veículos utilizados, aquisição e instalação de materiais de proteção adequados ao transporte.

8.7. Formação de lotes por umidade e variedades

Obrigatório:

8.7.1. Descarregar lotes com umidades próximas, com intervalo máximo de 2% para mais ou menos.

Proibido:

8.7.2. Misturar variedades e lotes com diferenças de umidade maiores que 2%.

A variação máxima de umidade entre lotes a serem mesclados para composição de um lote maior ou para armazenamento é de 2% para mais ou para menos. Do ponto de vista de qualidade do produto final, além da umidade e do teor de aflatoxina (item 8.10.7) o armazenamento do amendoim e a formação dos lotes deveria levar em consideração as características das diferentes variedades em termos de perfil de composição e teor de óleo, entre outros atributos, que podem influenciar na aceitabilidade final do produto e na vida de prateleira do mesmo.

8.8. Pré-limpeza

Obrigatório:

8.8.1. Proceder a pré-limpeza em todos os lotes antes da secagem artificial e armazenamento.

A etapa da pré-limpeza deve ser obrigatoriamente feita antes da secagem artificial e do armazenamento. Dessa forma é importante se ter um bom controle

do fluxo de entrada e da disponibilidade de secadores para evitar a postergação da etapa da pré-limpeza, a qual deve ser feita o mais rapidamente possível após a chegada da carga. Em geral, quando da descarga do amendoim vindo do campo nas moegas, a primeira etapa pelo qual esse amendoim passa é a pré-limpeza em máquinas, as quais irão remover a maior parte das impurezas (partes da planta, pedras, vagens quebradas, grãos debulhados, entre outros) (Figura 9).

8.9. Secagem

Obrigatório:

8.9.1. Secar artificialmente lotes que apresentem mais de 8% de umidade nos grãos.

8.9.2. Reanalisar a contaminação por aflatoxinas quando o período de secagem do lote exceder 48h.

Devido ao risco de contaminação com aflatoxinas, lotes que apresentam índice de umidade superior a 8% devem ser secos artificialmente. Nas Figuras 10 e 11 estão apresentadas situações de secagem em carretas e silos, respectivamente. A secagem deve ser realizada no menor tempo possível, evitando que o lote permaneça armazenado com índice de umidade superior ao estipulado. Devem-se realizar novas amostragens e avaliação da contaminação por aflatoxinas quando o período de secagem exceder a 48 horas.

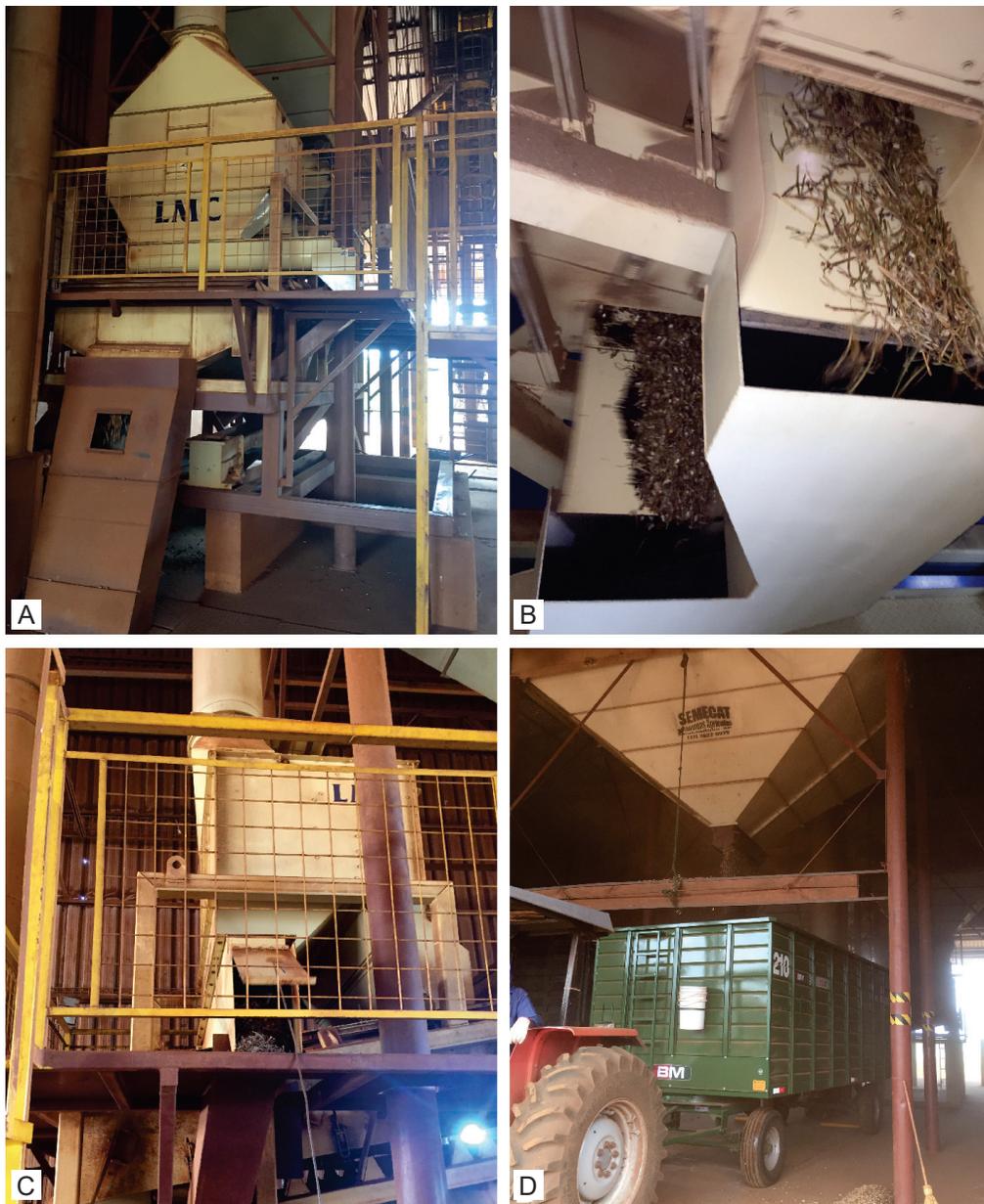


Figura 9. Processo de pré-limpeza mecanizada do amendoim antes da secagem: aspecto geral do equipamento (A), de partes de plantas sendo retiradas (B) compartimento com impurezas descartadas (C) e carregamento das carretas de secagem (D).

Foto: Dartanhã José Soares



Figura 10. Secagem artificial do amendoim em carretas. Detalhe: painéis de identificação em cada carreta para permitir a rastreabilidade dos lotes.

Foto: Dartanhã José Soares



Figura 11. Secagem artificial do amendoim em silos.

8.10. Armazenamento

Obrigatório:

8.10.1. Construir a estrutura de armazenamento com cobertura, fechamento lateral e frontal.

8.10.2. Os corredores entre os lotes devem permitir a limpeza e o controle de pragas.

8.10.3. Colocar o amendoim armazenado sobre superfície livre de umidade e distante das paredes, para promover adequada ventilação e isolamento térmico.

8.10.4. Remover os grãos debulhados de roça do lote antes do armazenamento.

8.10.5. Armazenar os lotes em recipientes identificáveis.

8.10.6. Identificar os lotes armazenados com nome do produtor, motorista, variedade, propriedade.

Recomendado:

8.10.7. Armazenar o amendoim em casca, depois de realizada a pré-limpeza, secagem e triagem das cargas, de acordo com os níveis de aflatoxinas, detectados na análise rápida (por kit).

8.10.8. Refazer os códigos de rastreabilidade de acordo com a triagem das cargas e formação dos novos lotes e marcar os novos códigos nas embalagens.

Proibido:

8.10.9 Armazenar o amendoim em estruturas que não atendam aos parâmetros de boa armazenagem.

Uma prática comum adotada é o armazenamento do amendoim a granel (Figura 12). Nesse caso, será preciso manter a rastreabilidade de modo que seja possível conferir quais foram



Figura 12. Armazenamentos de amendoim a granel em galpões (A, B) e em silos verticais (C, D).

os lotes originais que compõem esse granel, estando especialmente atento para as restrições impostas nos itens 8.7 e 8.10. Caso necessário a formação de novos lotes, estes deverão receber novos códigos de rastreabilidade e esses códigos deverão estar visíveis nas embalagens. Os novos códigos devem permitir que se rastreie a origem do lote atual.

8.11. Controle de pragas de armazenamento

Obrigatório:

8.11.1. Realizar controle de pragas, de acordo com a recomendação do manejo integrado de pragas de armazenamento, mediante uso de receituário agrônômico.

Recomendado:

8.11.2. Adotar práticas que minimizem a utilização de agrotóxicos.

Proibido:

8.11.3. Aplicar produtos sem registro.

O bom planejamento e construção das estruturas de armazenamento, com impedimento para a entrada de roedores, uma boa pré-limpeza e uma secagem adequada, bem como a execução periódica de limpeza podem contribuir muito para redução da ocorrência de pragas de armazenamento. É vetada a utilização de qualquer produto que não esteja registrado para o controle de pragas de armazenamento na cultura do amendoim, a não ser produtos alternativos recomendados para uso em agricultura orgânica ou agroecológica.

8.12. Beneficiamento e processamento

Obrigatório:

8.12.1. Proceder à limpeza das máquinas e equipamentos sempre que for beneficiado produto convencional.

8.12.2. Depois da operação de descascamento, realizar a ventilação para retirar as cascas e grãos quebrados resultantes do descascamento.

8.12.3. Fazer a eliminação dos grãos defeituosos e descoloridos por meio de catação manual.

8.12.4. Realizar a análise da contaminação por aflatoxinas quando o amendoim for destinado para comercialização, em geral, ou quando for destinado à classificação, conforme legislação específica.

Recomendado:

8.12.5. Fazer a eliminação dos grãos defeituosos e descoloridos por meio de catação, preferencialmente eletrônica, seguida de repasse manual.

8.12.6. Fazer análise de aflatoxinas do produto beneficiado.

8.12.7. Caso o nível de aflatoxinas esteja acima do limite permitido, são recomendadas as operações de despêliculamento (blancheamento), seguida de catação eletrônica e de catação manual.

8.12.8. O lote de amendoim que, após o despêliculamento apresente contaminação por aflatoxinas acima do limite permitido pela legislação, deve ser identificado e armazenado separadamente tendo sua destinação prevista em legislação específica.

Proibido:

8.12.9. Beneficiar simultaneamente lotes de Produção Integrada e convencional.

8.12.10. Comercializar ou destinar para

classificação amendoim com contaminação por aflatoxinas acima dos limites permitidos pela legislação vigente.

Considerando-se que nem todo amendoim recebido na beneficiadora será oriundo da PI, deve-se proceder a limpeza das máquinas e equipamentos sempre que tenha sido realizado o beneficiamento de produto convencional. Essa obrigatoriedade da NTE-Amendoim pode ter grande impacto no fluxo de produtos de grandes beneficiadoras, dessa forma é importante, no caso de cooperativas que a adesão a PI seja feita na totalidade dos cooperados. Do contrário, uma vez que o produto originado da PI deve ser recebido e processado, separado do produto de origem convencional, isso implicará na construção de benfeitorias extras e parada constante das máquinas para limpeza, o que ocasionará custos extras de produção. Isso porque dificilmente será possível receber e processar toda a produção oriunda da PI, para depois iniciar o recebimento e processamento da produção oriunda do sistema convencional, ou vice-versa. A separação de grãos defeituosos pode ser realizada por meio da separação eletrônica (Figura 13) ou catação manual (Figura 14). No caso da utilização de máquinas eletrônicas é importante a correta calibração e manutenção da mesma de modo a evitar falhas no processo. Outro ponto importante destacado é a correta separação e identificação de lotes que estejam com teores de aflatoxina acima dos permitidos pela legislação nacional ou mesmo do importador (Figura 15). Esses lotes, como enfatizado na norma,

devem ser mantidos separados, claramente identificados e ter sua destinação prevista na legislação.

8.13. Classificação

Obrigatório:

8.13.1. Realizar a classificação do amendoim quando a comercialização do lote for destinada diretamente ao consumidor final, de acordo com a legislação vigente.

Proibido:

8.13.2. Comercializar amendoim para o consumidor final sem classificação.

A legislação para a classificação do lote do amendoim a ser destinado à comercialização e ao consumidor final deverá ser feita de acordo com a legislação vigente (Instrução Normativa n° 32, de 24 de agosto de 2016). Os lotes deverão ser identificados e mantidos separados para o despacho do produto (Figura 16).

9. Monitoramento de resíduos e contaminantes

9.1. Amostragem para análise de resíduos e contaminantes

Obrigatório:

9.1.1. A amostragem para análise de resíduos deve ser feita seguindo a metodologia indicada pelo Manual de Coleta de Amostras do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal do Mapa.

Proibido:

9.1.2. Comercializar amendoim com níveis de resíduos ou contaminantes acima do permitido na legislação vigente.

Fotos: Dartanhã José Soares

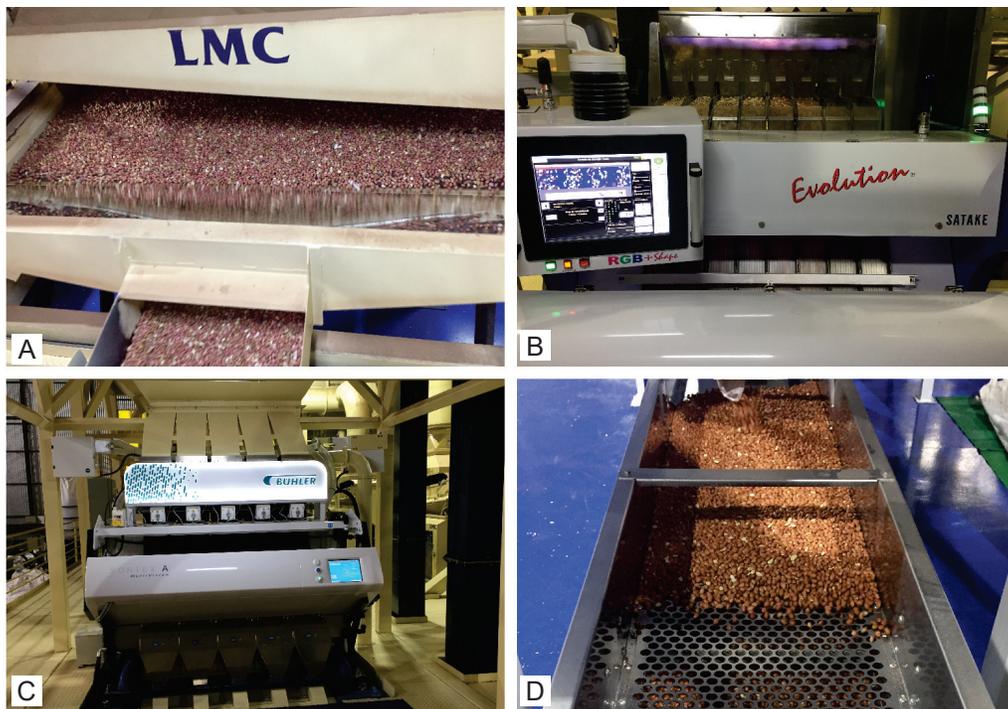


Figura 13. Processo de separação eletrônica de amendoim para beneficiamento. Amendoim antes da separação (A), durante o processo de separação (B, C) e após o processo de separação e classificação eletrônica (D).

Fotos: Dartanhã José Soares

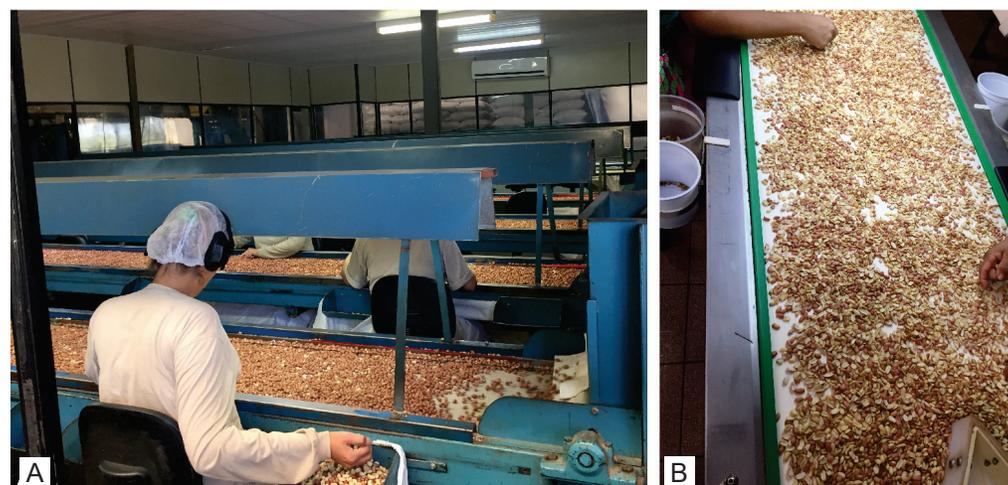


Figura 14. Processo de catação manual de grãos defeituosos e descoloridos.



Figura 15. Exemplos de etiquetas de identificação de lotes de amendoim após o beneficiamento. Etiqueta de aviso de produto potencialmente inseguro aguardando resultado da análise de aflatoxinas (A), etiqueta de lote pronto para expedição (B), etiqueta de lote para reprocesso (C), e etiqueta de lote fiscalizado pela autoridade nacional (D).



Figura 16. Armazenamento do amendoim em big-bags conforme classificação do produto e mercado de destino.

As amostras para a análise de resíduos serão coletadas por Fiscais Federais Agropecuários (FFAs) ou por Agentes de Atividade Agropecuárias habilitados como classificadores. Instruções gerais para coleta de amostras para determinação de agrotóxicos e micotoxinas se encontram disponíveis no link: <http://www.agricultura.gov.br/assuntos/inspecao/produtos-vegetal/pncrc-vegetal/arquivos/manual-coleta.pdf>.

O limite máximo tolerado de micotoxinas em amendoim (com casca, descascado, cru ou tostado), pasta de amendoim ou manteiga de amendoim é de 20 µg/kg, conforme resolução publicada pela Anvisa em 2011, disponível em http://portal.anvisa.gov.br/documents/10181/2968262/RDC_07_2011_COMP.pdf/afe3f054-bc99-4e27-85c4-780b92e2b966.

Os limites máximos de resíduos (LMRs) estão estabelecidos para os agrotóxicos registrados para a cultura do amendoim junto ao Mapa. Essas informações podem ser obtidas na base de dados Agrofit (2019). Na opção 'Ingredientes Ativos', é possível efetuar pesquisa por cultura agrícola, no caso em questão o amendoim. Aparecerá uma tela indicando todos os ingredientes ativos autorizados para uso na cultura. Ao clicar em cada um deles, o Limite Máximo de Resíduos está descrito na opção 'Culturas/Tolerâncias', na parte superior da página. A consulta também pode ser feita para o produto

formulado/comercial. Alternativamente, a consulta dos LMRs pode ser realizada pelas respectivas monografias de cada ingrediente ativo na página da Anvisa (<http://portal.anvisa.gov.br/registros-e-autorizacoes/agrotoxicos/produtos/monografia-de-agrotoxicos/autorizadas>). Caso o amendoim seja destinado à exportação, é preciso estar atendo aos limites estabelecidos pelos países importadores.

9.2. Amostragem para análise de aflatoxinas

Proibido:

9.2.1. Amostrar lotes com o tamanho máximo, em casca ou descascado, de vinte e cinco toneladas.

9.2.2. O procedimento de amostragem deve ser o adotado pelo *Codex Alimentarius* no qual o tamanho da amostra representativa do lote (amostra global) é de vinte quilogramas para o produto descascado e de vinte sete quilogramas em casca.

9.2.3. Pode-se empregar outro procedimento de amostragem, desde que apresente segurança igual ou superior ao do *Codex Alimentarius* e seja reconhecido e solidamente documentado.

9.2.4. Registrar todas as ações realizadas.

9.2.5. Nos lotes nos quais não seja possível a movimentação dos mesmos (lotes estáticos – em sacos, big bags ou a granel), deve-se retirar amostras simples de forma sistemática.

9.2.6. O amostrador deve ter acesso a todas as faces do lote (pilha ou monte).

Recomendado:

9.2.7. Utilizar um sistema de amostrador

automático.

9.2.8. A retirada das amostras simples deve ser realizada preferencialmente quando o lote estiver em movimento, ou seja, nas operações de carga e descarga, em casca ou descascado, na montagem ou desmontagem das pilhas, ou durante a formação de um lote.

Para amostragem para análise de aflatoxinas (Figura 17), maiores detalhes podem ser obtidos no Manual de Coleta de Amostras do Plano Nacional de Controle de Resíduos e Contaminantes em Produtos de Origem Vegetal. Outro procedimento de amostragem pode ser adotado desde que seja reconhecido e tenha segurança equivalente ou superior ao do *Codex Alimentarius*. Todas as ações relativas à amostragem devem

ser registradas e quanto maior o detalhamento nas cadernetas, menor o risco de não conformidade.

9.3. Preparo da amostra para ser enviada ao laboratório

Obrigatório:

9.3.1. A amostra global coletada conforme os métodos recomendados, deve ser enviada ao laboratório na sua totalidade, adequadamente embalada e etiquetada. Registrar todas as ações realizadas.

Proibido:

9.3.2. Sub amostrar a amostra representativa do lote na forma de grãos inteiros.

9.4. Análise de aflatoxinas

Obrigatório:

9.4.1. Os métodos empregados na análise devem ser reconhecidos, documentados e validados pelo laboratório que executa a análise.

9.4.2. Os laboratórios que realizam as análises devem possuir um controle de qualidade analítico (participação em testes de proficiência ou controle interlaboratorial, ou outros devidamente documentados).

9.4.3. As análises de aflatoxinas para classificação devem ser realizadas em laboratório credenciado no Mapa.

As amostras para análise de aflatoxinas devem ser enviadas aos laboratórios participantes do PNCRC/Vegetal, credenciados pelo Mapa (<http://www.agricultura.gov.br/assuntos/laboratorios/laboratorios-credenciados/rede-nacional-de-laboratorios-agropecuarios>).

Foto: Dartanhã José Soares



Figura 17. Exemplo de processo de amostragem automática de amendoim durante beneficiamento para nova análise do teor de aflatoxinas.

10. Legislação trabalhista

10.1. Legislação trabalhista

Obrigatório:

10.1.1. É obrigatório o cumprimento da legislação brasileira vigente.

Deve-se apresentar documento emitido pelo órgão competente de que a legislação trabalhista (CLT) está sendo cumprida. Essa comprovação é válida tanto para a empresa rural e/ou produtor, quanto para as indústrias e/ou cooperativas de beneficiamento. A consolidação das leis trabalhistas e todas as alterações advindas de decretos e/ou leis complementares pode ser consultada em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/De15452.htm.

11. Auditorias e auto avaliação

11.1. Autoavaliação ou auditoria interna

Recomendado:

11.1.1. Realizar auditoria interna no (s) campo (s) de produção e na (s) Unidade (s) Armazenadora (s) e empacotadora (s) de amendoim, no mínimo uma vez por safra, para corrigir ou evitar possíveis não-conformidades.

11.1.2. Registrar e aplicar as ações preventivas e corretivas como consequência da auditoria interna.

11.2. Auditoria externa

Obrigatório:

11.2.1. Programar as propriedades para serem auditadas por sorteio ou sistema de rodízio, intercalando as auditorias nas diferentes propriedades a cada ano.

11.2.2. A auditoria de manutenção deverá ser anual.

11.2.3. As auditorias deverão ser realizadas, também, em todas as unidades armazenadoras e empacotadoras.

11.2.4. O período de carência em PI-Brasil para fins de solicitação de certificação para amendoim é de uma safra agrícola.

11.2.5. A equipe auditora do Organismo de Avaliação da Conformidade deverá comprovar capacitação em PI-Brasil e nas normas da Produção Integrada do Amendoim, conforme RAC n° 274, de 21 de junho de 2011 e conforme legislação vigente.

Recomendado:

11.2.6. Realizar a auditoria externa no beneficiamento e ou processamento, primordialmente, para verificar a conformidade do produto final em relação a PI, por meio do sistema de rastreabilidade, além dos demais procedimentos técnicos, desta norma.

12. Assistência técnica

12.1 Responsabilidade técnica

Obrigatório:

12.1.1. Manter um profissional RT para dar assistência à propriedade.

12.1.2. Utilizar mão-de-obra treinada para exercer diferentes atividades dentro dos requisitos da PI-Amendoim.

Recomendado:

12.1.3. Realizar cursos de capacitação em manejo pré e pós-colheita no início de cada safra.

Especial atenção deverá ser dada a mão de obra responsável pelo manuseio e aplicação de agrotóxicos e manejo cultural conforme item 6. Recomenda-se realizar cursos de capacitação em manejo pré e pós-colheita no início de cada safra. A capacitação quanto aos procedimentos para se evitar a contaminação por micotoxinas também deve ser uma das prioridades.

13. Atendimento ao Consumidor

13.1. Contato com os consumidores

Obrigatório:

13.1.1. O fornecedor deve providenciar os meios de contato com o consumidor, como por exemplo telefone e correio eletrônico.

13.1.2. Providenciar formulários específicos onde são registrados a identificação do consumidor, endereço, descrição da reclamação, etc.

Recomendado:

13.1.3. Designar formalmente um responsável por receber reclamações, o adequado registro e a comunicação diária das mesmas ao RT.

Proibido:

13.1.4. Não disponibilizar um meio de comunicação com o consumidor.

13.1.5. Não registrar as reclamações recebidas.

13.2. Análise e providências das reclamações.

Proibido:

13.2.1. O RT deverá analisar crítica-

mente as reclamações e determinar quais providências serão tomadas, definindo responsabilidades.

13.2.2. As reclamações serão sistematicamente registradas, incluindo a descrição da providência tomada, os responsáveis e o estado de finalização das mesmas, atendido ou não atendido.

14. Certificação

14.1. Adesão à PI para fins de certificação

Obrigatório:

14.1.1. A certificação em grupo poderá ser requerida para produtores que estejam vinculados a instituições associativistas, empresas integradoras e fomentadoras que prestem apoio na organização, produção, comercialização, assistência técnica, administrativa e financeira.

14.1.2. Solicitar a adesão e a auditoria inicial com um período de carência de pelo menos doze meses ou uma safra de aplicação das normas da Produção Integrada de Amendoim.

14.1.3. O Organismo Acreditador da Conformidade deve dispor de membro na equipe auditora capacitado em curso conceitual sobre PI-Brasil, com carga horária mínima de oito horas. A periodicidade deve ser de cinco anos.

14.1.4. O curso teórico-prático no processo produtivo de amendoim deve ter carga horária mínima de vinte horas, com periodicidade de três anos conforme ementa.

14.1.5. Realizar anualmente uma auditoria externa de manutenção na cultura do amendoim em qualquer fase do ciclo.

A solicitação de adesão a PI e auditoria inicial deverá ser feita com intervalo de carência de 12 meses ou uma safra. Recomenda-se a consulta ao site do Inmetro para verificar os Organismos Acreditados.

Esse item da norma abre a possibilidade para que todos os produtores possam se integrar a PI-Amendoim. Nesse contexto, pequenos produtores assistidos pelas empresas de extensão rural, ou secretarias de agricultura de seus municípios podem solicitar a adesão em grupo a PI, desde que estejam formalmente vinculados em associações e que seja definido um Responsável Técnico, para prestar a assistência necessária conforme exigido pelo item 12 da NTE-Amendoim. Após acreditação inicial na PI-Amendoim, deverá ser realizada anualmente uma auditoria externa, em qualquer fase do ciclo da cultura. Especificamente para o Organismo Acreditador da Conformidade, deverá possuir em seu quadro, membro capacitado em curso conceitual da PI-Brasil com carga horária mínima de 8 horas, e em curso teórico prático do processo produtivo do amendoim com carga horária mínima de 20 horas.

14.2. Certificação em grupo

Obrigatório:

14.2.1. Auditar os campos de produção de amendoim, em caso de certificação em grupo (associação de produtores,

cooperativas), seguindo os critérios abaixo:

Nº de Propriedades	Nº mínimo a ser auditada (%)
1-5	100%
6-20	60%
21-100	40%
101- 300	20%
301-600	10%
601-1000	5%

Conforme mencionado no item 14.1, associações de produtores poderão solicitar a adesão a PI-Amendoim em grupos. As auditorias para as certificações em grupos serão feitas em um percentual das propriedades, de acordo com o número de associados, conforme estipulado no item 14.2 da NTE-Amendoim.

Considerações finais

A publicação da NTE para a Produção Integrada do Amendoim em novembro de 2016 foi um marco para a cadeia produtiva. Logo após a publicação da NTE houve forte pressão do setor produtivo para a capacitação de responsáveis técnicos em relação às referidas normas. Assim sendo, em março de 2018 foi ofertado o primeiro curso de capacitação nas normas técnicas específicas para a cultura do amendoim, em uma parceria entre a Embrapa, o Mapa e a Coordenadoria de Educação Aberta e a Distância (Cead/UFV).

Percebeu-se que, muito embora houvesse interesse do setor na capacitação

para a Produção Integrada do amendoim, diversos desafios ainda precisam ser superados para que esse sistema de produção certificado venha a ser uma realidade.

Dentre os principais desafios, podemos destacar a deficiência em relação a disponibilidade de agrotóxicos registrados para serem usados na cultura do amendoim e o caráter itinerante da cultura do amendoim na principal região produtora do País, o que dificulta a rastreabilidade, um dos pilares da PI.

Em relação ao primeiro desafio, o enquadramento da cultura do amendoim como de suporte fitossanitário insuficiente (CSFI) conforme a atualização da Instrução Normativa Conjunta n° 1, de 16 de junho de 2014 do Mapa, publicada no Diário Oficial da União em 10 de março de 2016, tornou possível a extrapolação de registros de produtos utilizados nas culturas de soja e feijão por parte das empresas fabricantes de agrotóxicos. Alguns produtos foram recentemente registrados para uso na cultura do amendoim com base nessa normativa.

Já em relação ao segundo desafio, o ponto mais importante a ser superado é a integração do sistema de cultivo, uma vez que muitos produtores de amendoim não são proprietários das terras onde a cultura está sendo instalada. A superação desse desafio é complexa e envolve a sensibilização dos proprietários das terras de que o amendoim faz parte do sistema de cultivo e não pode ser

considerado apenas como uma cultura passageira.

De qualquer maneira, a possibilidade da certificação em Produção Integrada (selo Brasil Certificado) é um importante avanço para maior segurança alimentar e qualidade na produção de amendoim, favorecendo a maior competitividade e sustentabilidade da cadeia de produção brasileira dessa importante oleaginosa.

Referências

- AGROFIT. Disponível em: <http://agrofit.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons>. Acesso em: 15 maio 2019.
- ALMEIDA, R. P. de. **Recomendações técnicas para o manejo de insetos-praga do amendoimzeiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2015. 15 p. (Embrapa Algodão. Circular técnica 137).
- MARTINS, R. Amendoim: exportações dos grãos em expansão. **Análise e Indicadores do Agronegócio**, mar. 2018. Disponível em: <<http://www.iea.sp.gov.br/out/TerTexto.php?codTexto=14435>>. Acesso em: 15 maio 2019.
- MORAES, S. A. de. Monitoramento das doenças foliares do amendoim e avisos climáticos para indicar pulverizações com fungicidas. **O Agrônomo**, v. 51, n. 2/3, p. 86-89, 1999.
- SAMPAIO, R. M. Tecnologia e inovação: evolução e demandas na produção paulista de amendoim. **Informações Econômicas**, v. 46, n. 4, p. 27-42, jul./ago. 2016.
- SUASSUNA, T. de M. F.; SUASSUNA, N. D.; FERNANDES, O.; ASSIS, J. S. de; DOMINGUES,

M. A. C.; ALMEIDA, R. P. de; COUTINHO, W. de M.; TANAKA, R. T.; GODOY, I. J. de; GONDIM, T. M. de S.; ALMEIDA, F. de A. C.; SOFIATTI, V.; MEDEIROS, E. P. de; FREIRE, R. M. M.; PENARIOL, A. L.; CORÓ, J. R.; MINOTTI, D.; MATRANGOLO JÚNIOR, E.; GABRIELLO, L.; MONTEIRO, F. **Produção integrada de amendoim nos estados de São Paulo, Ceará e Paraíba**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2012. 71 p. (Embrapa Algodão. Boletim de pesquisa e desenvolvimento 93).

Exemplares desta edição podem ser adquiridos na:

Embrapa Algodão
Rua Osvaldo Cruz, 1143, Centenário
CEP 58428-095, Campina Grande, PB
Fone: (83) 3182 4300
Fax: (83) 3182 4367
www.embrapa.br/algodao
www.embrapa.br/faie-conosco/sac

1ª edição (2019): On-line

Comitê Local de Publicações da Embrapa Algodão

Presidente
João Henrique Zonta

Secretário-Executivo
Valdinei Sofiatti

Membros
Alderí Emídio de Araújo, Ana Luíza Dias Coelho Borin, José da Cunha Medeiros, Marcia Barreto de Medeiros Nóbrega, João Luis da Silva Filho, Liziane Maria de Lima, Sídney Douglas Cavalieri

Supervisão editorial
Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Revisão de texto
Ivanilda Cardoso da Silva

Normalização bibliográfica
Ana Lucia Delalibera de Faria (CRB 1/324)

Tratamento das ilustrações
Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Projeto gráfico da coleção
Carlos Eduardo Felice Barbeiro

Editoração eletrônica
Geraldo Fernandes de Sousa Filho

Fotos da capa
Augusto Guerreiro Fontoura Costa



MINISTÉRIO DA
AGRICULTURA, PECUÁRIA
E ABASTECIMENTO

