

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE DOUTORADO**

DIAGNÓSTICO DA CULTURA DO AMENDOIM NO RECÔNCAVO DA BAHIA

FÁBIO BOTELHO

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

JUNHO - 2019

DIAGNÓSTICO DA CULTURA DO AMENDOIM NO RECÔNCAVO DA BAHIA

FÁBIO BOTELHO

Engenheiro Agrônomo

Universidade Federal de Viçosa, 1979

Tese apresentada ao Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, como requisito parcial para a obtenção do Título de Doutor em Ciências Agrárias (Área de Concentração: Fitotecnia).

Orientador: Prof. Dr. Clovis Pereira Peixoto

CRUZ DAS ALMAS - BAHIA

JUNHO – 2019

FICHA CATALOGRÁFICA

B748d	<p data-bbox="497 1211 1331 1355">Botelho, Fábio. Diagnóstico da cultura do amendoim no Recôncavo da Bahia / Fábio Botelho._ Cruz das Almas, BA, 2019. 84f.; il.</p> <p data-bbox="555 1395 1054 1429">Orientador: Clovis Pereira Peixoto.</p> <p data-bbox="497 1469 1331 1576">Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias Ambientais e Biológicas.</p> <p data-bbox="497 1617 1331 1760">1.Amendoim – Cultivo. 2.Amendoim – Agricultura familiar. 3.Recôncavo (BA) – Análise. I.Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, Centro de Ciências Agrárias, Ambientais e Biológicas. II.Título.</p> <p data-bbox="1013 1800 1222 1832">CDD: 633.368</p>
-------	--

Ficha elaborada pela Biblioteca Universitária de Cruz das Almas – UFRB.
Responsável pela Elaboração – Antonio Marcos Sarmiento das Chagas (Bibliotecário – CRB5 / 1615).
Os dados para catalogação foram enviados pelo usuário via formulário eletrônico.

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO RECÔNCAVO DA BAHIA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS, AMBIENTAIS E BIOLÓGICAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE DOUTORADO**

DIAGNÓSTICO DA CULTURA DO AMENDOIM NO RECÔNCAVO DA BAHIA

**COMISSÃO EXAMINADORA DA DEFESA DE TESE DE
FÁBIO BOTELHO**

Prof. Dr. Clovis Pereira Peixoto
Universidade Federal do recôncavo da Bahia - UFRB
Examinador Interno (Orientador)

Prof. Dr. Elvis Lima Vieira
Universidade Federal do recôncavo da Bahia - UFRB
Examinador Externo

Profa. Dra. Léa Araujo de Carvalho
Universidade Federal do recôncavo da Bahia - UFRB
Examinador Interno

Dra. Jamile Maria da Silva dos Santos
Grupo de Pesquisa em Ecossistemas Neotropicais – MAPENEO/UFRB
Examinador Externo

Dr. Ademir Trindade Almeida
Grupo de Pesquisa em Ecossistemas Neotropicais – MAPENEO/UFRB
Examinador Externo

DEDICATÓRIA

Aos meus familiares e de forma especial a duas pessoinhas que tem sido a minha maior fonte de alegrias nos últimos anos, trata-se dos meus netos, Arthur vulgo Tutuco, 4 anos, fonte de vida e de entusiasmo e Manuela (Manú), 2 anos, fonte de doçura e carinho. Rogo a Deus vida longa para que eu possa desfrutar de suas presenças em minha vida.

Dedico

AGRADECIMENTOS

AGRADEÇO A DEUS, por tudo, por me fazer acreditar sempre que posso mais e mais, por me fazer alegre e entusiasmado pela minha existência;

AGRADEÇO a minha família: meus pais que mesmo não estando mais junto de mim sempre se apresentam como força inspiradora; meu irmão e minhas 4 irmãs pelas presenças carinhosas e estimulantes; Meus sobrinhos e sobrinhas, fontes de carinho e de amor; Minha esposa e meus filhos, dádivas abençoadas de Deus que fazem minha vida ter valido a pena;

AGRADEÇO a Universidade Federal de Viçosa, a Universidade Federal da Bahia e a Universidade Federal do Recôncavo da Bahia, três Universidades, a primeira que me preparou para a vida profissional e as outras duas que me deram a oportunidade de exercer a minha vocação de ensinar. Já se vão 43 anos acolhidos por essas instituições e esses tantos anos passaram com leveza me dando a certeza de que meu labor foi sempre gratificante e feliz;

AGRADEÇO ao meu orientador, Professor Dr. Clovis Pereira Peixoto, pela paciência, pela disponibilidade, pela amizade, pelo estímulo, enfim um exímio Orientador;

AGRADEÇO aos colegas Ademir Trindade Almeida, Grimaldo Lemos de Carvalho e Valfredo da Silva Pereira, ao primeiro pelo apoio e orientação, como fonte de sabedoria na área escolhida, e os outros dois como ombros fortes e corajosos na busca de nossos direitos amparados pelo MEC (Ministério da Educação e Cultura);

Ao Professor Dr. Elvis Lima Vieira, pelo apoio, pelo companheirismo, pelo entusiasmo, pela amizade, pelo apoio;

A Professora Dra. Maria Angélica Pereira de Carvalho Costa pelo exemplo de dedicação, de profissionalismo e de disponibilidade;

A Professora Dra. Rosineide Pereira Mubarack, pela sua inestimável colaboração, pela lucidez, pelo compromisso com as causas da UFRB, enfim pelo apoio irrestrito;

Ao nosso Magnífico Reitor, Professor Dr. Silvio Luiz de Oliveira Sógliã, pelo apoio, pelo espírito aguçado de justiça;

Aos professores de Programa de Pós-Graduação em Ciências Agrárias, especialmente os do Colegiado, pela capacitação oferecida, pela compreensão e interesse para concretização desse projeto;

A Professora Léa Araújo de Carvalho pela prestimosa ajuda na apreciação de nosso trabalho, com ideias importantes para o mesmo;

A Doutora Jamile Maria da Silva dos Santos, pertencente ao grupo MaPeNeo, pelas importantes contribuições ao nosso trabalho.

SUMÁRIO

	Página
RESUMO.....	i
ABSTRACT.....	ii
INTRODUÇÃO.....	1
ASPECTOS BOTÂNICOS DO AMENDOINZEIRO.....	2
CENTRO DE ORIGEM E DIVERSIFICAÇÃO	4
IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	6
MORFOLOGIA E FENOLOGIA DO AMENDOINZEIRO	10
SISTEMA DE CULTIVO.....	16
FATORES ECOFISIOLÓGICOS E EDAFOCLIMÁTICOS DO AMENDOINZEIRO	25
PRAGAS E DOENÇAS DO AMENDOINZEIRO.....	33
MELHORAMENTO GENÉTICO DO AMENDOINZEIRO.....	37
MATERIAL E MÉTODOS.....	39
RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	41
CONCLUSÕES	53
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
CONSIDERAÇÕES FINAIS	69

DIAGNÓSTICO DA CULTURA DO AMENDOIM NO RECÔNCAVO DA BAHIA

Autor: Fábio Botelho

Orientador: Dr. Clovis Pereira Peixoto

RESUMO: Objetivou-se levantar informações sobre os métodos de cultivo da cultura do amendoim, adotados por agricultores familiares do recôncavo da Bahia, utilizando-se de um formulário específico e de informações diretas dos agricultores. Foi realizada uma revisão de literatura sobre a morfofisiologia, aspectos edafoclimáticos e ecofisiológicos do amendoimzeiro, bem como uma abordagem sobre sua importância econômica e sistemas de produção. Além disso, procedeu-se ainda, um levantamento etnobotânico nos municípios da mesorregião do recôncavo da Bahia: Conceição do Almeida, Cruz das Almas, Maragogipe, São Felipe, São Félix, Sapeaçu e no município de Laje (Vale do Jequiriçá), onde foram entrevistados 60 agricultores no total, por meio de um questionário não estruturado de 45 questões referentes ao cultivo do amendoimzeiro no recôncavo da Bahia. A estimativa do sistema de cultivo foi realizada com base em coeficientes técnicos referentes ao cultivo do amendoimzeiro na área de estudo. O sistema de cultivo do amendoim é realizado por agricultores familiares do recôncavo da Bahia utilizando-se de práticas ultrapassadas, destituído de etapas básicas necessárias tais como a semeadura em sulcos ao invés de covas e a colheita mecânica em substituição à manual. Os coeficientes técnicos analisados demonstram que o cultivo do amendoimzeiro é uma atividade pouco lucrativa ao se levar em consideração o alto custo de produção no recôncavo da Bahia, mesmo a produtividade sendo maior comparada a do estado, assim como a do Nordeste. Os agricultores do recôncavo da Bahia não consideram os custos de produção real do amendoim, uma vez que utilizam sementes de cultivos anteriores e não contabilizam os custos de mão-de-obra dos familiares. Falta aos agricultores familiares assistência técnica atuante e continuada, não só em relação ao sistema de cultivo como também a possibilidade de outras destinações para o amendoim produzido na região.

Palavras-chave: *Arachis hypogaea* L., coeficientes técnicos, sistema de cultivo, agricultura familiar.

DIAGNOSIS OF THE CULTURE OF PEANUT IN THE RECÔNCAVO OF BAHIA

Author: Fábio Botelho

Adviser: Dr. Clovis Pereira Peixoto

ABSTRACT: The objective of study was to obtain information on the methods of cultivation of the peanut crop, adopted by family farmers in recôncavo of Bahia, using a specific quiz and direct information of the farmers. A review of the literature on morphophysiology, edafoclimatic and ecophysiological aspects of the peanut tree was carried out, as well as an approach regarding its economic importance and production systems. In addition, an ethnobotanical survey was carried out in the municipalities of the mesoregion of the Recôncavo of Bahia: Conceição do Almeida, Cruz das Almas, Maragogipe, São Felipe, São Felix, Sapeaçu and in the municipality of Laje (Vale do Jequiriçá), where were interviewed 60 farmers in total, through an unstructured questionnaire of 45 questions regarding the cultivation of peanut in the Region of Reconcavo of Bahia. The estimation of the cultivation system was made based on technical coefficients related to the cultivation of the peanut in the study area. The peanut cultivation system is carried out by family farmers from the recôncavo of Bahia using outdated practices, lacking the necessary basic steps such as sowing in grooves instead of pits and mechanical harvesting instead of manual. The technical coefficients analyzed show that the cultivation of the peanut is a low profit activity considering the high cost of production in Bahia, even though productivity is higher than in the state, as well as in the Northeast. Farmers in the recôncavo of Bahia do not consider the actual production costs of peanuts, since they use seeds from previous crops and do not account for the labor costs of family members. There is a lack of active and continuous technical assistance to family farmers, not only in relation to the cultivation system, but also the possibility of other destinations for peanuts produced in the region.

Keywords: *Arachis hypogaea* L., technical coefficients, system of cultivation, family farming.

1. INTRODUÇÃO

O amendoineiro é uma das leguminosas mais cultivadas no mundo, considerada também uma oleaginosa, uma vez que algumas cultivares pode apresentar em seus grãos aproximadamente 50% de óleo, utilizado desde o consumo humano até o mercado de oleoquímicos.

A espécie é cultivada em boa parte do mundo, uma vez que, em cada região, o destino da produção é direcionado para mercados distintos. Além da dependência das condições ambientais, o que vai ser preponderante para a escolha da cultivar é a demanda local, visto que os grãos produzidos pelos diferentes grupos vegetativos existentes na espécie podem ser comercializados para os mais variados fins.

A produção de amendoim no Brasil varia muito de uma região para outra, seja em relação a cultivar utilizada ou no que diz respeito à sua comercialização. No geral, as exigências edafoclimáticas é o principal fator que define qual a melhor cultivar a ser semeada em determinado local.

O amendoineiro apresenta características morfofisiológicas que o torna capaz de se adaptar aos mais variados ambientes de cultivo. Isso reflete em variações inerentes ao ciclo, porte das plantas, morfologia de frutos, tamanho de grãos e produtividade. É importante ressaltar que alterações dessa natureza estão vinculadas à ação conjunta entre as características genéticas da planta e das condições ambientais onde se encontra.

No Brasil, a produção e produtividade dos grãos de amendoim apresentam-se de forma muito discrepante. A região Sudeste aparece disparada como a maior produtora, seguida das regiões Sul e Nordeste. Um dos fatores que mais contribui para este panorama é a grande diferença do nível tecnológico adotado nestas regiões e da falta de incentivos ao pequeno agricultor, principalmente no Nordeste.

A Bahia também acompanha o baixo rendimento na produção de amendoim do Nordeste. A agricultura familiar detém a maior parte da produção, utilizando-se de técnicas, na maioria dos casos, ultrapassadas, muito dependente ainda da mão-de-obra braçal, o que encarece os custos desde a semeadura, tratamentos culturais e, principalmente, na colheita, resultando em menores lucros com a produção.

Os mesmos entraves também acontecem no recôncavo Baiano. No entanto, o amendoim está muito além do que apenas uma alternativa de renda para os pequenos produtores. Na verdade, a cultura já faz parte dos costumes culturais locais, principalmente no período das festas juninas, quando é colhida a principal safra anual da região (ALMEIDA *et al.*, 2014).

Para melhorar a produção de amendoim na Bahia, é necessário dispor de sementes com qualidade fisiológica satisfatória para semeadura, empregar práticas de manejo como espaçamento, época de plantio e sistemas de consórcios adequados, estabelecer mercado interno para produtor e consumidor, aumentar o valor de comercialização dos legumes e grãos produzidos, fomentar programas de crédito e de assistência técnica que promovam a qualificação dos agricultores familiares no que se refere à produção de sementes.

O cultivo do amendoim realizado por agricultores familiares do recôncavo Baiano de forma organizada, com sistema de produção definido e destino assegurado para produção final é a saída mais provável para melhorar a realidade atual da produção na região. Entretanto, é preciso que o conhecimento da agricultura moderna aplicada ao cultivo do amendoim esteja à disposição desses agricultores, por meio de profissionais da área para que, a partir daí, possa se tornar práticas rotineiras adotadas em todos os cultivos.

Nesse contexto, é indiscutível a necessidade de se aprofundar os estudos acerca de informações sobre as técnicas de cultivo do amendoineiro no recôncavo da Bahia,

Assim, objetivou-se levantar informações sobre os métodos de cultivo da cultura do amendoim, adotados por agricultores familiares do recôncavo da Bahia, utilizando-se de um formulário específico e de informações diretas dos agricultores.

2. ASPECTOS BOTÂNICOS DO AMENDOINZEIRO

O amendoineiro (*Arachis hypogaea* L.) é uma planta eudicotiledônea que pertence à família Fabaceae, subfamília Papilionoideae e gênero *Arachis*, considerada uma das oleaginosas mais importantes do mundo. A espécie é considerada alotetraplóide, com nível de domesticação avançada, as quais são originadas por meio de hibridização e duplicação cromossômica de dois genomas

diferentes (KHERA et al., 2013). A reprodução se dá quase que exclusivamente por autogamia, com grandes semelhanças fenotípicas entre genótipos (SANTOS et al., 2000).

O amendoinzeiro é subdividido em duas subespécies, a *Arachis hypogaea* L. subespécie *hypogaea* e a *Arachis hypogaea* L. subespécie *fastigiata* (KHERA et al., 2013). Essas espécies estão distribuídas em nove secções taxonômicas, conforme semelhanças morfológicas, compatibilidade para cruzamentos e viabilidade do pólen dos híbridos resultantes (VALLS e SIMPSON, 1997).

Na subespécie *hypogaea*, existe a variedade botânica *hypogaea*, na qual está incluído o grupo vegetativo Virgínia, denominado também de amendoim rasteiro ou tipo Runner, enquanto que na subespécie *fastigiata* encontram-se as variedades botânicas *fastigiata* e *vulgaris*, as quais pertencem os grupos vegetativos Valência e Spanish, respectivamente (Figura 1). O grupo Virgínia pertence à série de ramificações alternadas, enquanto que os grupos Valência e Spanish estão inseridos na série de ramificações sequenciais (CÂMARA, 2016).

Os grupos vegetativos Valência e Virgínia são os mais cultivados no Brasil por apresentar características que atribuem boa adaptação às condições ambientais de boa parte das regiões do país, além da melhor aceitabilidade no mercado consumidor (PEIXOTO et al., 2015). As cultivares do grupo Valência, por apresentar característica de porte ereto, ciclo curto (em torno de 90 dias) e fácil manejo se torna o mais indicado para colheita manual. Isso explica a preferência por parte dos agricultores do Nordeste no seu cultivo, pois facilita a colheita manual, além da maior precocidade em relação aos genótipos do tipo rasteiro (ALVAREZ et al., 2005; GOMES et al., 2007). Já as cultivares do grupo Virgínia são frequentemente cultivados nas regiões Sudeste e Centro-Oeste do país por serem mais produtivos e recomendados para locais que predominam o cultivo mecanizado (PEREIRA et al., 2008).

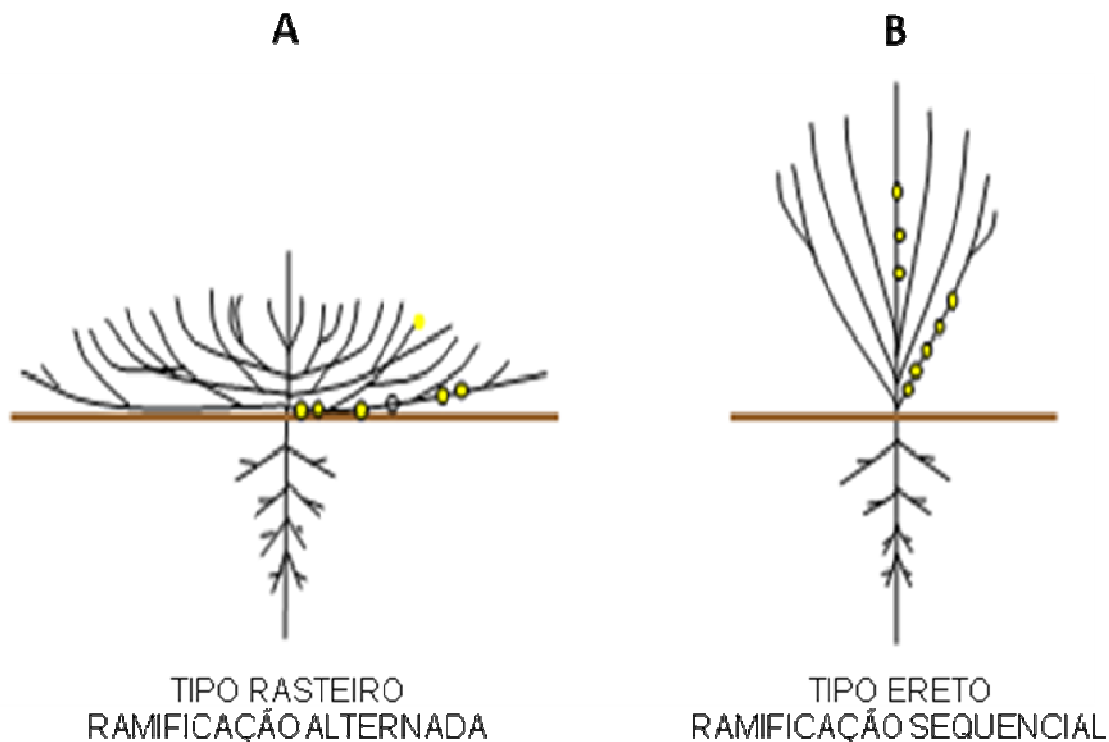


FIGURA 1. Estrutura da planta de amendoim da subespécie *hypogaea*, variedade botânica *hypogaea*, grupo vegetativo Virgínia (A) e da subespécie *fastigiata*, variedade botânica *fastigiata*, grupo vegetativo Valência (B).

Fonte:

https://www.google.com.br/search?biw=1680&bih=907&tbm=isch&sa=1&ei=xJHtXKP0D6_M5OUP5buF8AE&q=amendoim+rasteiro+e+ereto&oq=amendoim+rasteiro+e+ereto&gs_l=img.3...91457.100806..101487...0.0..0.161.3207.0j25.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0j0i5i30j0i8i30j0i30.h-r5qJX-12Q#imgrc=eoyMj1wUUfX64M:

No Brasil, as principais cultivares do grupo vegetativo Valência semeadas pelos produtores são: Tatu, BR 1, BRS 151 L-7, BRS Havana e Vagem Lisa e as cultivares do grupo vegetativo Virgínia, são: IAC Caiapó, Runner IAC 886, IAC 503, IAC 505, Granoleico, Pronto AO, TamRun OL01 e OLin são as mais utilizadas (EMBRAPA, 2014).

3. CENTRO DE ORIGEM E DIVERSIFICAÇÃO

O gênero *Arachis* L. tem como centro de origem a América do Sul, onde é possível encontrar em média 80 espécies descritas limitadas à região neotropical. No Brasil podem ser encontradas 64 espécies (47 endêmicas do país), 15 estão distribuídas na Bolívia, 14 no Paraguai, 06 na Argentina e 02 no Uruguai (SILVA

et al., 2010). No entanto, a expansão do amendoim pelo mundo só foi incisiva a partir do século XIII, dando início pelo continente europeu e em seguida, África, China, Japão e Índia (FREITAS, 2011).

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma leguminosa que apresenta uma ampla diversidade genética que condiciona o seu cultivo sob várias condições edafoclimáticas. Em média, 108 países do mundo cultivam o amendoim (PRASAD et al., 2012). Isso é possível pelo fato do amendoinzeiro apresentar ampla adaptabilidade as mais variadas condições edafoclimáticas.

O amendoinzeiro é uma das oleaginosas mais produzidas do mundo, superada apenas pela soja, algodão e canola (ARRUDA et al., 2015). A produção mundial chegou a quase 45 milhões de toneladas na safra 2017/18, com a maior parte concentrada na Ásia, onde China e Índia contribuíram com mais de 53% da produção mundial de amendoim (Figura 2), seguidas de Estados Unidos e Nigéria (USDA, 2019).



FIGURA 2. Mapa com destaque para os países que mais produzem amendoim no mundo. Fonte:

https://www.google.com.br/search?biw=1680&bih=907&tbm=isch&sa=1&ei=-HvtXP2gEKif5OUP-LCP6AM&q=mapa+mundo&oq=mapa+mundo&gs_l=img.3..017j0i10j0l2.964178.966672..9

67400...0.0..0.268.1879.0j4j5.....0....1..gws-wiz-img.....0i67.kFk6bH-BnNg#imgrc=vddgqe-rPPoPLM:

Uma explicação para a ampla adaptabilidade das plantas de amendoim pode está nas suas características morfológicas, fenológicas e fisiológicas variadas, o que resulta em crescimento e desenvolvimento vegetativo e reprodutivo distintos nos mais variados ambientes. Em programas de melhoramento, uma das principais preocupações com a espécie são os efeitos da interação genótipo e ambiente, o que pode provocar alterações no crescimento e desenvolvimento das plantas, influenciando na seleção, identificação e posterior lançamento de novas cultivares (Gomes et al., 2007).

4. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

O aumento da demanda por alimentos para atender as necessidades da população mundial tem sido uma das preocupações do setor agrícola e culturas como o amendoim deve ser explorada de forma sustentável utilizando-se de pesquisas com o objetivo de melhorar algumas características como resistência a doenças, tolerância ao estresse abiótico e complemento nutricional das plantas (CHU et al., 2011).

Várias são as formas de utilização do amendoim na alimentação humana. Além de serem consumidos *in natura*, seus grãos podem ser processados em indústrias alimentícias e transformados em subprodutos, principalmente no mercado de confeitaria (PEREIRA et al., 2008). O óleo extraído dos grãos é rico em vitaminas E, B1 e B2, o qual pode ser utilizado para o consumo humano na indústria de conservas (enlatado) e até como produtos medicinais (SANTOS et al., 2010a; MARCHI et al., 2011).

A produção atende também a outros usos, porém com menor expressão como, por exemplo, ao mercado de oleoquímicos e produção de biodiesel (FREITAS et al., 2005). Além disso, pode ser produzida forragem com seus folíolos e hastes, constituindo-se numa boa alternativa como subproduto para alimentação do gado, por ser uma boa fonte de proteínas para esses animais (CÂMARA, 2016). Em que pese haja essa possibilidade, ainda assim, a semente de amendoim é considerada o órgão da planta de maior importância econômica (PEIXOTO et al., 2015).

A cultura do amendoim já ocupou uma posição de destaque na agricultura do Brasil como uma das principais oleaginosas utilizadas como matéria-prima para a fabricação de óleo comestível. No entanto, alguns fatores como baixas produtividades, variações climáticas, balanço negativo entre custos de produção e preço de venda, além do advento do cultivo de outras espécies destinadas a produção de óleo no mercado acabaram desfavorecendo a produção do amendoim no país (MARTINS, 2006).

Até o início dos anos 70, o Brasil foi importante produtor de amendoim, que teve papel expressivo tanto no suprimento interno de óleo vegetal quanto na exportação de subprodutos. Porém, fatores políticos como a crise mundial do petróleo, os aspectos tecnológicos ineficientes aplicados no seu cultivo resultando em baixas produtividades, além da diminuição do mercado consumidor com o aumento da produção da soja, contribuíram para o declínio do cultivo do amendoim no país (FREITAS et al., 2005).

A mudança do destino da maior parte da produção do amendoim, que passou a ser comercializada para o consumo *in natura*, fez com que despertasse o interesse dos produtores pelo seu cultivo novamente. Isso resultou na demanda por cultivares que se adequassem as exigências da indústria de confeitaria, assim como na utilização de outras tecnologias que viessem a melhorar a qualidade do amendoim, como a adoção de novas técnicas de manejo, colheita e pós-colheita (MARTINS, 2006).

Para Zerbato et al. (2015), a cultura ainda atravessa um período transitório no sentido de resgate na escala de importância no cenário brasileiro, o qual inclui uma tendência de mudança da forma de cultivo manual, principalmente na semeadura e na colheita, para o sistema mecanizado. Isso promove redução dos custos de produção, o que possibilita maior lucro para o produtor.

No Brasil, a área semeada na safra 2016/2017 foi de 129,3 mil hectares, com uma produtividade média de 3.606 kg ha⁻¹ e produção de 466,2 mil toneladas. A maior produção está concentrada no estado de São Paulo com 422,3 mil toneladas, seguido do Rio Grande do Sul, Mato Grosso do Sul, Minas Gerais, Paraná e Sergipe, com produções de 11,8; 10,5; 9,4; 6,8 e 1,8 mil toneladas. O Nordeste aparece com uma área explorada de 3,3 mil hectares, produção de 4,0 mil toneladas e produtividade de 1.601 kg ha⁻¹, a menor registrada entre as regiões produtoras (CONAB, 2018).

A Bahia é o sexto maior produtor de amendoim do país e o segundo do Nordeste, com uma área de 1,5 mil hectares, produtividade de 942 kg ha⁻¹ e produção de 1,4 mil toneladas (CONAB, 2018). Além de Bahia e Sergipe, o Nordeste apresenta produção nos estados da Paraíba e Ceará (Figura 3). De acordo com este mesmo levantamento, dentre os estados produtores, a Bahia é o que apresenta a menor produtividade de amendoim do Brasil.



FIGURA 3. Mapa com destaque para os principais estados produtores de amendoim do Nordeste.

Fonte:

<https://www.google.com.br/search?q=mapa+do+nordeste+brasileiro&tbm=isch&source=hp&sa=X&ved=2ahUKEwijnpHo6r7iAhXoHbkGHe1KDG4QsAR6BAgHEAE&biw=1680&bih=907#imgrc=abK2iyzc6lcaYM>:

No Estado da Bahia, cerca de 100 municípios produzem amendoim, porém com maior concentração de cultivos no Recôncavo, Litoral Norte e Portal do Sertão. Os municípios de Maragogipe e Cruz das Almas são os principais produtores de amendoim, onde está concentrada cerca de 40% da produção da Bahia, com predomínio de cultivos realizados em condições de sequeiro (SEAGRI, 2009).

na região, a qual gera renda aos produtores principalmente no período das festas juninas (ALMEIDA et al., 2014).

5. MORFOLOGIA E FENOLOGIA DO AMENDOINZEIRO

As plantas do grupo Virgínia produzem suas flores nos nós dos ramos primários de forma alternada, com gemas vegetativas e reprodutivas. Apresentam porte rasteiro ou ereto bastante ramificado, ciclo mais longo, frutos grandes, em geral com duas sementes, as quais apresentam dormência após a maturidade fisiológica por um breve período. Já as plantas dos grupos Valência e Spanish produzem flores nos nós da haste principal e nas ramificações primárias, as quais apresentam nós com gemas reprodutivas de forma seqüencial. O porte da planta é ereto, pouco ramificada, ciclo curto, frutos em média contendo de 2 a 6 sementes, sendo que o grupo Spanish quase que invariavelmente aparece com 2 sementes por fruto, enquanto que o Valência normalmente acima de 3. As sementes desses grupos não apresentam dormência (CÂMARA, 2016).

O amendoineiro apresenta hábito de crescimento herbáceo, caule pequeno e dois pares de folíolos, o que condiciona a formação de folhas tetrafolioladas. O sistema radicular é constituído de uma raiz pivotante e outras laterais bastante ramificadas e profundas, além de apresentar nódulos graças à presença de bactérias do gênero *Rhizobium*, as quais são fixadoras de nitrogênio atmosférico. A planta pode chegar a uma altura da haste principal de 50 a 60 centímetros. Suas flores são amarelas, agrupadas em número variável ao longo do ramo principal ou também dos ramos secundários, conforme a variedade ou o tipo vegetativo (Figura 5). As flores apresentam alta fertilidade e são hermafroditas, autógamas, com baixa taxa de alogamia (FERREIRA, 2014).

O sistema radicular profundo do amendoineiro possibilita uma maior exploração dos solos em camadas profundas, as quais dispõem de maior disponibilidade de água, o que garante uma relativa tolerância à seca em condições de baixas precipitações (FERRARI NETO et al., 2012).

A semente de amendoim é constituída por dois cotilédones volumosos e, entre eles, está localizado um eixo embrionário. Apresentam na sua constituição óleo, proteína, vitaminas e minerais, alto valor nutritivo e sabor agradável,

destacando-se também na produção de óleo, o qual possui vitaminas E, B1 e B2 (PEREIRA et al., 2008; MARCHI et al., 2011; FERREIRA, 2014).

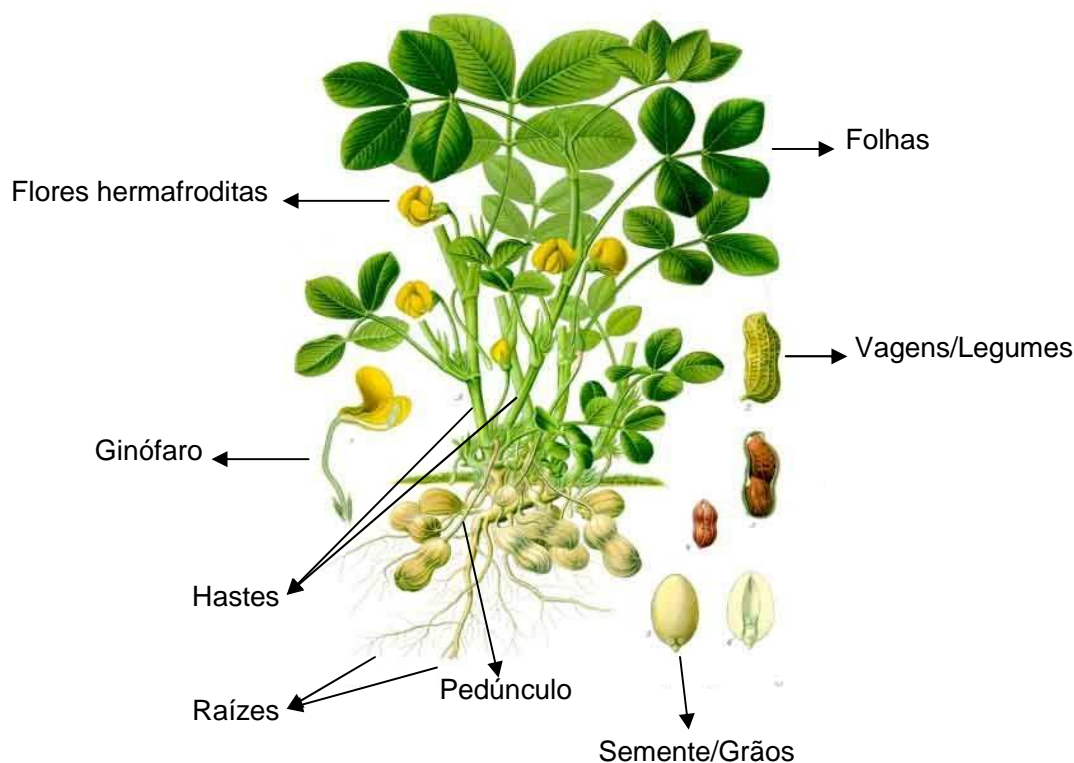


FIGURA 5. O amendoineiro, com destaque para os seus diferentes órgãos.

Fonte:

https://www.google.com.br/search?biw=1680&bih=907&tbn=isch&sa=1&ei=wH_tXOihG9Wo5OUPg7Cb4Ag&q=a+planta+do+amendoim&oq=a+planta+do+amendoim&gs_l=img.3...186143.191853..192750...2.0..0.248.4150.0j10j10.....0....1..gws-wiz-img.....0j0i67j0i8i30j0i24.wZ49R_MvKBo#imgcr=Yr6e9vlz8VX1bM:

Uma das particularidades da planta do amendoim pode ser observada no seu hábito de crescimento, pois a mesma emite flores na parte aérea que, mais tarde, vai produzir legumes de forma hipógea (PENG et al., 2013). Isso é possível pelo fato da autopolinização dessas flores ocorrerem acima do nível do solo e as plantas desenvolverem órgãos denominados ginóforos ou *pegs* que apresentam crescimento denominado gravitropismo positivo, uma forma de tropismo que se refere ao crescimento orientado pela gravidade, os quais irão de encontro ao solo até penetrá-lo para frutificação subterrânea, onde por fim são produzidos os frutos (legumes ou vagens). A infiltração do ginóforo no solo e posterior desenvolvimento de suas pontas são processos fundamentais para o desenvolvimento dos legumes é o que vai ser decisivo para o alcance da maior

produtividade da cultura (CHEN et al., 2013). Tais características obrigam o agricultor a ter maiores cuidados na escolha da área de cultivo no que se refere ao tipo de solo, assim como a forma de prepará-lo.

O período de florescimento durante o ciclo da cultura é amplo, com momentos em que há variações nas emissões de flores aéreas para posterior frutificação (PEIXOTO et al., 2015). No entanto, um dos maiores problemas enfrentados pelos produtores é justamente o longo período de florescimento da planta. A duração do florescimento é uma das características mais determinantes na produção de vagens, pois quanto mais curto for esse período maior o aproveitamento na fase de enchimento das vagens com consequente diminuição no contingente de vagens imaturas (SANTOS et al., 1997). Os autores ressaltam ainda que a redução desse período seja um dos objetivos mais cobijados no melhoramento dessa cultura, de forma a garantir um melhor aproveitamento das vagens imaturas, da mesma forma que reduziria a perda por ocasião de colheitas tardias, seja por germinação de sementes ainda no campo ou apodrecimento de frutos que já se encontram em estágio de maturação avançado.

O início do florescimento coincide com o começo do período de maior velocidade de crescimento e desenvolvimento do amendoimzeiro. Isso demanda maior exigência por água e nutrientes, que irão auxiliar na produção de folhas, flores, raízes, ginóforos, alongamento e penetração dos ginóforos no solo, além do desenvolvimento dos legumes (FERRARI NETO et al., 2012).

O conhecimento das características fenológicas de uma espécie é fator determinante para compreender os fenômenos que acontecem nas fases de crescimento vegetativo e reprodutivo, que será de grande importância na tomada de decisões sobre quais técnicas de manejo utilizar em determinado período do ciclo da cultura (SILVEIRA et al., 2013a). Porém, os autores ressaltam que investigar as diferentes fases do ciclo do amendoimzeiro é dificultado pelo fato do mesmo apresentar frutificação hipógea.

Os estádios de crescimento e desenvolvimento da planta de amendoim foram descritos por Boote (1982), os quais foram divididos em duas grandes fases: vegetativa (V) e reprodutiva (R) (Figura 6). O estágio V se inicia após a fase de germinação e emergência, com o aparecimento do nó cotiledonar, o qual é denominado de nó “zero”. As primeiras folhas tetrafolioladas completamente formadas no próximo nó é que são chamados de nó “um”. O estágio vegetativo

“VE” ou emergência é definido quando os cotilédones estão perto da superfície do solo, com alguma parte da plântula visível. Já o estágio V1 ocorre quando o nó “um” está completamente desenvolvido, com uma folha tetrafoliolada apresentando seus folíolos completamente abertos, ou seja, é uma folha fisiologicamente madura. Os estádios subsequentes, até chegar ao Vn, são baseados em “n” nós desenvolvidos ao longo da haste principal da planta (enésimo nó), sempre observando o aparecimento do último nó com uma folha tetrafoliolada totalmente desenvolvida mais próxima possível da extremidade apical. Para Boote (1982), a taxa de desenvolvimento de nós (progressão dos estádios V) é dependente de fatores como a temperatura do ar e do solo, disponibilidade de água no solo e maturidade das plantas.

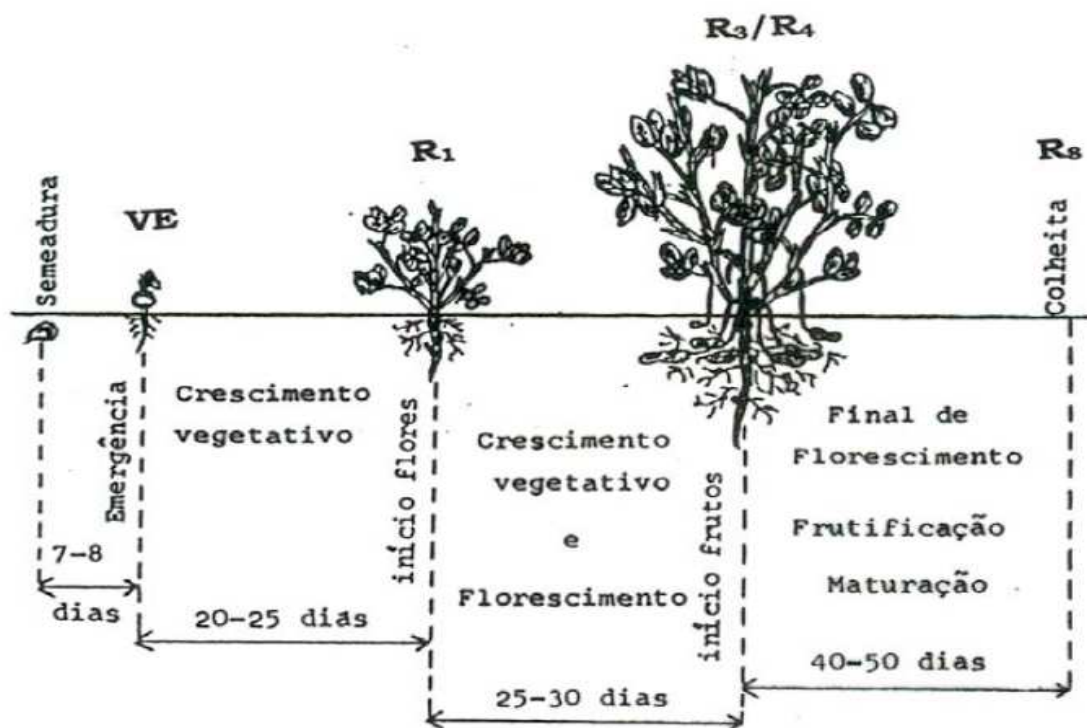


FIGURA 6. Ilustração referente aos estádios de desenvolvimento do amendoineiro, cultivar Tatu, pertencente ao grupo vegetativo Valência.

Fonte: CÂMARA, 2016

A determinação dos estádios reprodutivos é baseada em eventos visualmente observáveis relacionados à floração, aparecimento e alongamento dos ginóforos, crescimento de frutos, de sementes e maturidade (BOOTE, 1982). O estágio reprodutivo R1 é observado com o início do florescimento, o qual é

definido quando 50% das plantas apresentam pelo menos uma flor aberta. O R2 ocorre quando 50% das plantas apresentam ginóforo inicial alongado sem, contudo, penetrar no solo. O estágio R3 é definido como a data em que 50% das plantas apresentam começo do desenvolvimento do ovário, o qual está localizado na ponta dos ginóforos, atingindo diâmetro duas vezes maior do que o restante do mesmo ginóforo. No estágio R4, 50% das plantas apresentam frutos (vagens/legumes) completamente expandidos, considerando-se as características de tamanho e morfologia inerentes a cada grupo vegetativo e cultivar. Já no estágio R5 50% das plantas apresentam pelo menos um fruto em que as sementes se encontram em um grau de desenvolvimento tal que seja possível observar que os cotilédones apresentem características morfológicas bem formadas.

O R6 é considerado um estágio subjetivo, pois ocorre quando pelo menos um fruto apresenta sementes ocupando por inteiro o interior da vagem, na qual pode ser observado o acúmulo de um material esponjoso, porém sem indicar o total desenvolvimento das primeiras sementes. O estágio R7 coincide com o início da maturidade e ocorre quando 50% das plantas têm em média uma vagem que apresenta em seu interior coloração do pericarpo caracterizada pelo começo do seu escurecimento, a depender da cultivar. A maturidade de colheita é observada no estágio R8, definida na data em que 70 a 80% dos frutos demonstram mudança da coloração interna do pericarpo para uma cor mais escurecida, geralmente marrom. Por fim, o estágio R9 é considerado o limite para colheita, de forma que a partir deste ponto, ao manter as plantas no campo, com o avanço da fase de senescência, naturalmente vai intensificar o enfraquecimento dos ginóforos com o avanço exagerado da maturação das vagens, o que vai ocasionar em perdas de produtividade por ocasião da colheita.

Assim, não é em todas as situações que se deve manter a planta no campo até o R9. Normalmente, isso é possível para cultivares do grupo vegetativo Virgínia, as quais apresentam ciclo mais tardio e dormência das sementes logo após sua plena maturação. A planta do amendoim com maturidade avançada pode ocasionar em maiores perdas mecânicas durante o processo de colheita devido à deterioração dos legumes, o que leva a retenção dos mesmos no solo pelo fácil desprendimento da haste de fixação da planta, denominada pedúnculo (ROWLAND et al., 2006).

É importante ressaltar que as características descritas, assim como o dia que caracteriza a passagem de um estágio vegetativo ou reprodutivo para outro é variável de acordo com a variedade botânica, grupo vegetativo e cultivar de amendoim utilizada, além da ação do ambiente do local onde a planta esteja sendo cultivada, o que pode alterar o dia da mudança de estágio ou até mesmo sua ordem, suprimindo alguma fase. No entanto, a descrição dos estágios referentes ao ciclo não só do amendoimzeiro como de qualquer outra cultura é uma maneira de prever qual o melhor momento de realizar práticas culturais como irrigação, aplicação de defensivos, reguladores vegetais e colheita (BOOTE, 1982).

Para Haro et al., (2015), a fase de floração compreende a maior parte do ciclo da planta de amendoim. No entanto, entre o começo do florescimento (R1), passando pela formação e alongamento do ginóforo (R2) até o começo da constituição do legume, quando o ginóforo encontra-se com o ovário em desenvolvimento já em contato com o solo (R3), é o período da fase reprodutiva que define a maior ou menor produção da planta.

Na fase reprodutiva, o período de florescimento abrange boa parte do ciclo do amendoim, com momentos em que ocorrem maiores emissões de flores aéreas que, depois de fecundadas, promovem a frutificação por gravitropismo positivo, produzindo frutos subterrâneos (vagens ou legumes) por intermédio dos ginóforos (PEIXOTO et al., 2015). Isso vai ocasionar em desuniformidade de maturação dos legumes, um dos problemas enfrentados por agricultores que cultivam amendoim para produção de sementes.

A variação da fenologia do amendoimzeiro no decorrer do seu ciclo pode ser influenciada pela ação conjunta das características genéticas do genótipo, variedade ou cultivar utilizada, em conformidade às condições edafoclimáticas de cultivo. Ao avaliar o ciclo fenológico de duas cultivares do grupo vegetativo Valência, nas condições edafoclimáticas do recôncavo da Bahia, Silveira et al. (2013a) constataram que a fenologia do amendoimzeiro apresentou variações em decorrência da época de semeadura. Os autores observaram que os eventos referentes a cada estágio de desenvolvimento foi mais tardio quando a semeadura foi realizada no mês de abril (época 2), período em que as plantas permaneceram sob condições de temperaturas mais baixas e maior índice pluviométrico, diferente das condições verificadas no mês de julho (época 1),

quando geralmente são verificadas temperaturas mais altas e pouca chuva durante o ciclo da cultura. No entanto, o período compreendido entre o final da floração até a maturação completa das vagens foi mais precoce na época 2, o que resultou no encurtamento do ciclo do amendoizeiro, independente da cultivar avaliada.

Para Santos et al. (1997), em que pese os genótipos das variedades botânicas apresentem as fases de crescimento e desenvolvimento bem definidos, as plantas podem passar por alterações em alguma fase do seu ciclo fenológico, a depender das condições edafoclimáticas do local de cultivo, principalmente no que se refere a variações de temperatura.

6. SISTEMA DE CULTIVO

No Brasil, é evidente a diferença do sistema de cultivo difundido, principalmente entre as regiões Sudeste e Nordeste, no que diz respeito ao nível tecnológico utilizado. Enquanto no Sudeste, em especial no estado de São Paulo, há um bom contingente de produtores de amendoim que têm à sua disposição tecnologia avançada que resulta em maiores produtividades, no Nordeste a cultura mantém um estreito vínculo com a agricultura familiar. Estes fatores acabam culminando na expressiva diferença na produtividade e consequente produção existente entre essas duas Regiões.

A maior produção registrada no estado de São Paulo pode ser explicada, entre outros fatores, pela disponibilidade de grandes extensões de áreas para renovação de canaviais colhidos sem queima prévia, além de utilização de outras áreas destinadas a reforma de pastagens (FERRARI NETO et al., 2012). No primeiro caso, é realizado o sistema de rotação de cultura da cana-de-açúcar com o amendoim, em que os grandes produtores arrendam suas terras para outros produtores que tenham interesse em cultivar o amendoim (GOULART et al., 2017).

Nas condições do estado de São Paulo, Barbosa et al. (2014) propuseram um sistema de produção, em que foi utilizada uma cultivar de porte rasteiro (grupo vegetativo Virgínia), semeada no período das águas. Para o preparo do solo, os autores realizaram uma subsolagem seguida de duas gradagens e posterior semeadura (Figura 7). A calagem foi feita de acordo aos resultados da análise de

solo, a qual foi base também para realização da adubação no momento da semeadura. As sementes de amendoim utilizadas foram adquiridas de cooperativas, previamente tratadas. Para o controle de plantas daninhas, a aplicação de herbicida foi realizada em pré-emergência, enquanto que, para o controle de pragas e doenças, a cada 14 dias foram realizadas pulverizações com fungicidas e inseticidas.



FIGURA 7. Operações de preparo convencional do solo por meio de subsolagem (A), gradagens (B e C) e posterior semeadura do amendoim (D).

Fonte:

https://www.google.com.br/search?q=subsolador+da+marca+fox+no+preparo+de+solo+n+o+campo&tbs=isch&tbs=rimg:CWGXElcjqFKljjQ4oeDLNb1jZTArvXUBiFmgSAFHov1U5wv79EiaPaHYC5HUIO2ab3hZdxPMH1p61iGT6cXZWtbBSOscDih4Ms1vWNEcfWpNwqVjH6KhIJIMCu9dQGIWYRBIT89UJrfSkqEgmBIAUei_1VTnBHbioVzm7L_1XyoSCS_1v0SJo9odgEekWqQGVbB9eKhIJLkdSU7ZpveERluxMhQz3ONoqEglI3E8wfWnrWBHHCD_1A7UgaoCoSCYZPpxdla1sFEVywUcTiB_13-&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwiBwbKA_r7iAhV6HbkGHTVEDoYQ9C96BAgBEBg&biw=1680&bih=907&dpr=1#imgsrc=Mdk59WqcKhVJpM: (A)

https://www.google.com.br/search?biw=1680&bih=907&tbs=isch&sa=1&ei=fYLtXN2jBLOa5OUP99-ioAU&q=gradagem+do+solo&oq=gradagem+do+solo&gs_l=img.3..0j0i5i30.112337.116239..117185...0.0..0.285.3169.0j13j3.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0i30j0i24j0i8i30.EdXUoMpcgFA#imgsrc=CWCR2P92qWHPPrM: (B)

https://www.google.com.br/search?q=semeadora+mecanizada&tbs=isch&tbs=rimg:CUeZRDfpd1T_1IjibadGj7H6LliEKeg0vzWudL0pfAyERHrDarXjmPDNjNndHXBFNhdXQ89BKUalufa1JgkddypBtBSOscZtp0aPsfosiEclgZ3u0zuQVKhIJIQp6DS_1Na50R9JqQyHfj2iYqEg

kvSI8DIREesBFVrQcpu-
h3LioSCcCteOY8M2M2EYgt72N8U47JKhIjd0dcEU2F3FARr3wwBy4DOI4qEgnz0EpRoi5
9rRFSFID0KkanoSoSCUmCR13KkG0FEf4KXzGew9gC&tbo=u&sa=X&ved=2ahUKEwjlm
Kbi_77iAhX0LLkGHURIAL4Q9C96BAgBEBg&biw=1680&bih=907&dpr=1#imgdii=-
DD7NyDj4nzAmM:&imgrc=q-_Z6f-U-0p32M: (D)

A colheita foi efetuada de forma mecanizada, dividida nas etapas de arranquio e enleiramento das plantas, com o auxílio de um arrancador/invertedor e, após um período de manutenção das plantas no campo para diminuição da umidade das vagens e grãos (4 dias), foi realizada a etapa recolhimento das leiras, em que utilizou-se a máquina recolhedora (Figura 8). Essa máquina executa o processo de trilha, separação, limpeza e armazenamento das vagens no recipiente chamado tanque graneleiro, com posterior transferência para caminhões, ainda no campo, e transportadas até a unidade beneficiadora (BARBOSA et al., 2014).

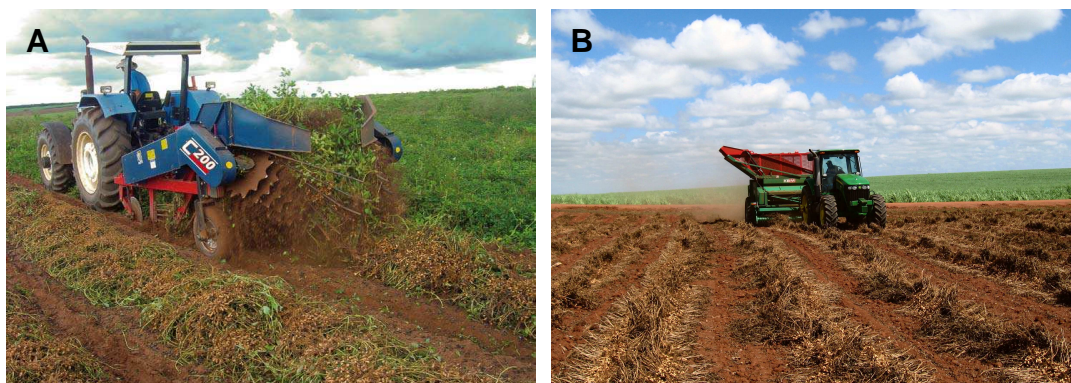


FIGURA 8. Operações de arranquio e enleiramento do amendoizeiro (A) e posterior recolhimento das leiras (B).

Fonte:

https://www.google.com.br/search?biw=1680&bih=907&tbm=isch&sa=1&ei=FlrtXKuzMbfB5OUPmv2VqAM&q=colheita+mecanizada+do+amendoim&oq=colheita+mecanizada+do+amendoim&gs_l=img.3...138453.145417..145985...0.0..0.170.3889.0j31.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0j0i8i30j0i24.0pVqn5JTXaw#imgrc=vgVdDirJgWAxoM: (A)

https://www.google.com.br/search?biw=1680&bih=907&tbm=isch&sa=1&ei=FlrtXKuzMbfB5OUPmv2VqAM&q=colheita+mecanizada+do+amendoim&oq=colheita+mecanizada+do+amendoim&gs_l=img.3...138453.145417..145985...0.0..0.170.3889.0j31.....0....1..gws-wiz-img.....0i67j0j0i8i30j0i24.0pVqn5JTXaw#imgrc=CyFsYP7RtvCuZM: (B)

A ação conjunta do maior nível tecnológico e assistência técnica também é um diferencial na produção de amendoim nas diferentes regiões do Brasil. A

utilização de máquinas com implementos agrícolas como plantadeiras adubadeiras, pulverizadores e colheitadeiras são de suma importância quando se pensa no custo benefício referente ao seu cultivo. Isso fica evidente quando é observado um gasto de R\$ 9.000,00 para produzir um hectare de amendoim no semiárido nordestino comparado a um custo de R\$ 2.500,00 no estado de São Paulo (GOULART et al., 2017).

O lucro estabelecido em um cultivo de amendoim é afetado diretamente pelos gastos referentes aos custos de produção, uma vez que a realização de determinada atividade e aquisição de insumos pode interferir de forma significativa nesse sentido, o que desafia o produtor a escolher as melhores alternativas de cultivo e assim conseguir reduzir o custo final (BARBOSA et al., 2014).

Em que pese existir grande diferença no sistema de cultivo empregado no Nordeste em relação ao Sudeste não torna a cultura do amendoim menos importante, muito pelo contrário. O amendoim é alimento presente no dia a dia dos nordestinos que, além de consumir tudo o que é produzido na região, ainda importa os produtos processados como doces e salgados dos grandes estados produtores.

No Nordeste do Brasil, o cultivo do amendoim é bastante difundido entre pequenos e médios agricultores que vivem da agricultura familiar (GRACIANO et al., 2011). A produção de amendoim na região, em sua maioria, é realizada em condições de sequeiro, em sistema de monocultivo ou consorciado com outras espécies (BOLONHEZI et al., 2013). O cultivo do amendoim no Nordeste tem ganhado destaque por ser considerada uma renda adicional e pela capacidade de gerar subprodutos processados derivados de seus grãos, além de apresentar ciclo curto, fácil manejo e preço de venda atraente para os pequenos e médios produtores (SANTOS et al., 2006a).

Os produtores de amendoim no Nordeste brasileiro, na maioria dos casos, fazem uso de níveis tecnológicos ultrapassados, tais como plantio em covas e espaçamento inadequado (GONÇALVES et al., 2004). A utilização de baixos níveis tecnológicos na região tem como consequência menores produtividades, o que resulta em baixa produção mesmo com utilização de uma área relativamente extensa (ALMEIDA, et al., 2014). No entanto, a baixa produtividade do amendoim pode está relacionada não só a baixa disponibilidade hídrica ou baixos níveis

tecnológicos, mas como também a condições de baixa fertilidade do solo observada em algumas circunstâncias (PRASAD et al., 2012).

Na Bahia, a maior concentração da produção de amendoim se encontra no recôncavo Baiano, considerado berço da agricultura do estado (GONÇALVES et al., 2004). Os cultivos também são realizados utilizando-se métodos com baixo nível tecnológico, herdados de membros familiares que já cultivavam amendoim há muitos anos, o que resulta em baixas produtividades (AMEIDA et al., 2017). Todavia, a região apresenta potencial para melhorar essa realidade se forem adotadas medidas de incentivos para a produção de amendoim.

No recôncavo da Bahia as sementeiras são realizadas com utilização de sementes produzidas e armazenadas pelos próprios agricultores da região em que, na maioria dos casos, não são aplicados os métodos de controle de qualidade necessários (PEIXOTO et al., 2015). O preparo do solo é realizado geralmente após colheita de outras culturas, principalmente a mandioca, bastante cultivada na região, por meio de limpeza do terreno, ou aração com posterior gradagem (ALMEIDA et al., 2017). Os autores relatam ainda que é comum o cultivo do amendoim na região, consorciado com o citros na fase inicial de desenvolvimento, nas entrelinhas de plantio, assim como com o milho.

O amendoim necessita de uma ampla gama de minerais, sendo o nitrogênio o nutriente mais absorvido por se tratar de uma leguminosa. Contudo, há também forte influência da disponibilidade de fósforo e potássio, assim como do cálcio para melhor qualidade dos frutos, além de outros micronutrientes como magnésio, boro, ferro, cobre, zinco e cobalto que, embora sejam requeridos em baixas quantidades, são de extrema importância para diversos processos fisiológicos como fotossíntese, respiração e outras funções metabólicas (FERRARI NETO et al., 2012). Em que pese apresentar melhor desempenho quando cultivado em solos com bom suprimento mineral, o amendoim apresenta capacidade de se desenvolver bem mesmo submetidas a uma deficiência nutricional (YAMAUTI et al., 2012).

A maioria dos agricultores do recôncavo da Bahia não realiza a prática da adubação para o cultivo do amendoim e os que utilizam adubam em pré-semeadura, no plantio. Usa em maior escala a orgânica com esterco de gado e cama de frango, oriundas de granjas que produzem frangos para abate, e uma pequena parte usa fertilizantes (ALMEIDA et al., 2017). Para Leite et al. (2015), o

amendoim pode ser considerado uma alternativa de preservação do meio ambiente, uma vez que seu cultivo pode ser realizado com a utilização de adubações orgânicas como esterco caprino e bovino, além da torta de mamona.

O cultivo do amendoim no Brasil pode ser realizado em sistema de rotação de culturas, principalmente com a cana de açúcar no Sudeste, ou como cultura principal, prática muito comum no Nordeste. Quando semeado como cultura principal, o amendoim apresenta sérios problemas quanto à ocorrência de plantas daninhas, as quais podem aparecer em maiores densidades, inclusive com aumento da diversidade de espécies na área de cultivo (MARTINS E PITELLI, 1994).

As principais espécies de plantas invasoras, comum em cultivos de amendoim no recôncavo da Bahia são: tiririca (*Cyperus rotundus* L.), capim-braquiária (*Brachiaria decumbens* Stapf.), beldroega (*Portulaca oleracea* L.), picão-preto (*Bidens pilosa* L.), capim carrapicho (*Cenchrus echinatus* L.), dentre outras. Para o controle de plantas daninhas, o mais recomendável é o manejo integrado, os quais procuram diminuir ou até mesmo suprimir os efeitos danosos que essas plantas podem causar a cultura do amendoim. Os métodos de controle preventivo, manual, mecânico, cultural e químico podem estar incluídos no manejo de plantas daninhas para a cultura do amendoim (KASAI E DEUBER 2011).

No controle preventivo há a preocupação de evitar a entrada e dispersão de plantas daninhas na área de cultivo, tendo os devidos cuidados na limpeza dos equipamentos e implementos, com uso de sementes livres de misturas com outras espécies invasoras e o controle mecânico pode ser realizado com o uso de enxada ou cultivador, por meio de tração animal ou mecânica nas entrelinhas do amendoizeiro. No caso especial do recôncavo da Bahia, essa prática é realizada de forma manual com o uso de enxada, uma vez que os agricultores da região semeiam o amendoim em covas espaçadas de forma irregular, o que inviabiliza o uso de tração animal ou tratorizada (ALMEIDA et al., 2017). Nesse caso, a capina é realizado de uma a duas vezes ao longo do ciclo da cultura, a depender do grau de infestação das plantas daninhas.

Os métodos culturais mais utilizados para o controle de plantas daninhas são o uso de cultivares apropriada às condições edafoclimáticas da região de cultivo, respeitando-se as exigências nutricionais das plantas (adubação),

densidade e espaçamento de semeadura ideal e a rotação de culturas. As práticas culturais podem ser vistas como maneiras de proporcionar maior rapidez no estabelecimento do amendoim no campo, de forma a minimizar o crescimento e desenvolvimento de plantas daninhas na lavoura. No entanto, o método mais adotado para o controle de plantas daninhas na agricultura moderna é o químico, o qual aparece como uma alternativa prática, eficiente e rápida, tomando-se os devidos cuidados com a preservação do meio ambiente e da saúde humana (LUEZUTI et al., 2014).

O controle químico é mais utilizado por médios e grandes produtores. No caso específico do recôncavo da Bahia, não é comum utilização de herbicidas no controle de plantas daninhas. Isso pode ser explicado devido ao fato que a maior parte dos cultivos na região são realizados por agricultores familiares, em pequenas áreas, onde predomina a capina manual (ALMEIDA et al., 2014).

Vários herbicidas já foram testados no controle de plantas daninhas na cultura do amendoim, tais como: Imazapic, pendimetalina, trifluralina, bentazon, 2,4-D, paraquat, Fenoxaprop-P-ethyl², dentre outros (LUEZUTI et al., 2014; RODRIGUES et al., 2018).

Alguns estudos sobre o efeito de herbicidas no amendoim já foram realizados no recôncavo da Bahia. Os herbicidas alachlor, pendimethalin e trifluralin foram testados por Peixoto et al. (2002) no amendoim em condições de casa de vegetação, em que foi possível detectar um estímulo à nodulação de raízes no início do ciclo da cultura, ao contrário do que ocorreu para a qualidade das sementes, uma vez que houve uma diminuição da emergência de plântulas e recíproco aumento de sementes mortas, assim como de plântulas anormais, além de reduzir o crescimento inicial das plantas.

O herbicida trifluralin foi testado novamente por Peixoto et al. (2010a) em associação com fungos micorrízicos, constatando-se que o referido herbicida prejudica o processo de micorrização, assim como o crescimento inicial do amendoim. No mesmo ano, Peixoto et al (2010b) avaliaram a ação do herbicida alachlor nas cultivares Vagem Lisa e Tatuí, nas condições edafoclimáticas do recôncavo da Bahia. Os autores verificaram que o uso do alachlor não afeta a produção de nódulos, e a produtividade de grãos de amendoim.

Para Luvezuti et al. (2014), a disponibilidade de herbicidas para a cultura do amendoim ainda é baixa, o que pode ser minimizado com a possibilidade do uso de herbicidas registrados para outras culturas, os quais podem promover efeitos satisfatórios no amendoimzeiro.

A densidade de plantas pode ser considerada um método cultural eficiente no controle de plantas daninhas no cultivo do amendoimzeiro. No entanto, é preciso ter os devidos cuidados com os possíveis efeitos desse manejo sobre outras características que podem ser preponderantes tanto no crescimento e desenvolvimento das plantas, assim como na produtividade da cultura. Bell et al. (1987) observaram que o rendimento econômico de amendoim foi prejudicado pelo aumento excessivo da densidade de plantas. Contudo, para produção biológica, densidades mais elevadas proporcionaram maiores rendimentos, o que levaram a esses autores concluir que o maior rendimento econômico nem sempre está associado com a maior produção de matéria seca.

A escolha do melhor espaçamento é relativa, pois vai depender muito do que o produtor almeja na produção. Oliveira et al. (2010) concluíram que o menor espaçamento favoreceu a produtividade de palhada em cultivares decumbentes de amendoim, propondo mais uma forma de exploração da cultura que vai agregar valor ao recomendar mais um subproduto de interesse do produtor.

Ao avaliar o desempenho produtivo do amendoimzeiro sob diferentes espaçamentos e densidades de semeadura nas condições do recôncavo da Bahia, Gonçalves et al. (2004) verificaram que o melhor arranjo de semeadura pode variar a depender da forma de comercialização do amendoim que o agricultor adotar, se volume ou peso, vagem fresca ou seca. Esse trabalho deu início a uma série de estudos que buscaram propor outras opções de cultivo em diferentes arranjos espaciais, como uma forma de melhorar o nível tecnológico para uma exploração comercial e moderna na região.

Outro estudo com a mesma linha de pesquisa foi realizado por Peixoto et al. (2008), em que buscou-se avaliar não só o arranjo como também duas épocas de semeadura distintas. Os autores constataram que a época de semeadura é fator preponderante que influencia em mudanças de características agrônômicas e de produtividade do amendoimzeiro nas condições edafoclimáticas do recôncavo da Bahia.

Após estabelecer a melhor época e espaçamento entrelinhas de semeadura na região, a preocupação passou a ser sobre a densidade de plantas mais adequada. Nesse sentido, Silveira et al. (2010) e Silveira et al. (2013b) promoveram estudos voltados para essa problemática, em que testaram duas cultivares de amendoim (vagem Lisa e BRS Havana) e quatro densidades distintas, em duas épocas de semeadura. Os autores concluíram que a cultivar Vagem Lisa é mais produtiva que a BRS Havana, assim como a densidade de 13 plantas m^{-1} promove maiores rendimentos de vagens e grãos (SILVEIRA et al., 2010). Por outro lado, a época de semeadura é o fator que mais influencia nos componentes de produção da planta e rendimento final de vagens e de grãos de amendoim no recôncavo da Bahia (SILVEIRA et al., 2013b). Nessas mesmas condições de cultivo, Silveira et al. (2011) observaram que a densidade e cultivar influenciam diretamente na massa de mil grãos e que o teor de óleo e proteína varia de acordo com a cultivar e época de semeadura no amendoim cultivado no recôncavo Baiano.

O sistema de produção utilizado pelos agricultores da região não atendem aos padrões de uma agricultura moderna, com predomínio de cultivos em pequenas áreas semeadas em covas espaçadas de forma irregular, feitas manualmente com o auxílio de enxadas, sem qualquer adubação e nos meses mais chuvosos e úmidos, período que coincide com o outono, ou seja, nos meses de março, abril, maio e junho (PEIXOTO et al., 2008).

Na Bahia, em especial no Recôncavo, cerca de 80% da produção de amendoim obtida é destinada ao mercado de consumo in natura, como amendoim torrado ou cozido, gerando empregos diretos e indiretos (PEIXOTO et al., 2008).

O mercado de amendoim verde ou fresco, que corresponde às vagens colhidas antes de alcançarem maturidade fisiológica, tem aumentado muito no Nordeste. Neste caso, o amendoim é comercializado cozido, principalmente em cidades litorâneas, onde os ambulantes circulam pelos bares, restaurantes e praias, conduzindo carrinhos manuais adaptados para oferecer o produto com a melhor qualidade de consumo possível (MELO FILHO e SILVA, 2010).

Mesmo apresentando diferenças consideráveis no sistema de produção, que reflete em maiores produtividades nas regiões de maior produção de amendoim no Brasil comparado ao recôncavo da Bahia, a cultura apresenta potencial para aumentar sua produtividade na região, com possibilidade de

agregar valor aos grãos produzidos, de forma que aumente o campo de comercialização da produção e conseqüente aumento do valor de mercado.

A principal forma de propagação do amendoim cultivado é a via sexuada, o que exige maiores cuidados desde os sistemas de manejo da cultura no campo até as práticas de colheita, pós-colheita e armazenamento. Todavia, conseguir produção que apresente sementes com germinação adequada para garantir um estande de plantas ideal é um problema frequente enfrentado por produtores de sementes de amendoim (BARBOSA et al., 2014).

O progresso tecnológico de uma espécie é dependente do uso de sementes de boa qualidade, o que vai implicar na agregação de valor ao produto final, com reflexo favorável no aspecto econômico e no setor agrícola, com o advento de material genético de melhor qualidade para os produtores (BRASIL, 2011). Para se alcançar um estande ideal de plantas é essencial utilizar sementes de alta qualidade na implantação de um sistema de cultivo, o que expressa o máximo potencial da cultivar de uma determinada espécie (BARBOSA et al., 2012).

7. FATORES ECOFISIOLOGICOS E EDAFOCLIMÁTICOS DO AMENDINZEIRO

A cultura do amendoim, desde que semeado em solos férteis, pode ser uma opção de cultivo para agricultores das regiões semiáridas por ser uma planta que apresenta relativa resistência a déficits hídricos, com necessidade de água que varia de 300 e 500 mm (bem distribuídos) e temperatura ideal em torno de 25°C a noite e 35°C durante o dia (FREITAS, 2011).

O amendinzeiro se desenvolve melhor em solos arenosos, pois, embora apresente menor fertilidade e baixa capacidade de retenção de água comparado a solos argilosos, em geral, solos arenosos apresentam melhor drenagem, aeração e densidade, o que confere menor possibilidade de compactação. Isso é vantajoso para o amendinzeiro pelo fato de evitar problemas na penetração dos ginóforos, no crescimento dos frutos e na diminuição de perdas de vagens na colheita (FERRARI NETO et al., 2012).

Em que pese o amendoim ser uma cultura que apresenta uma ampla adaptabilidade às mais variadas condições edafoclimáticas, o estabelecimento

das plantas no campo, seu crescimento e desenvolvimento são muito influenciados por variações de temperatura, radiação solar e umidade do solo, além do manejo e cultivar utilizados que também podem influenciar nesses aspectos, com reflexos na sua produtividade (SILVEIRA et al., 2010; SILVEIRA et al., 2013b).

A maior ou menor produção de amendoim está ligada a características genéticas e a capacidade da planta em liberar todo seu potencial, o que é dependente também da influência dos fatores edafoclimáticos, os quais podem ser preponderantes em determinado momento do ciclo da cultura (PEIXOTO et al., 2008).

A produtividade de cultivares de amendoim é diretamente influenciada pelos componentes de produção da planta, o que foi atestado no trabalho realizado por Fachin et al. (2014), ao observarem menor produtividade em uma das cultivares avaliada, da mesma forma que foi contabilizado também o menor número de legumes por planta em sistema convencional e de semeadura direta. Crusciou e Sorato (2007) salientam ainda que condições climáticas desfavoráveis, principalmente temperatura e déficit hídrico, reduzem os valores de alguns componentes de produção de amendoim, com reflexos na produtividade, quando cultivado em sistema de plantio direto.

O cultivo do amendoim em sistema de consórcio ou policultivo merece uma atenção especial do agricultor. Antes da implantação do sistema, é necessário a realização de um pré-estudo sobre a cultura consorte que irá compor o sistema junto ao amendoizeiro. A escolha incorreta da planta consorte poderá influenciar na redução significativa da produtividade da planta de amendoim. Ao utilizar duas cultivares de amendoim em sistema de consórcio com algodão, Araújo et al. (2006) obtiveram resultados satisfatórios quanto à produtividade de legumes quando aplicada à semeadura simultânea e sete dias após a semeadura do algodão, não apresentando produção quando semeadas aos 14 e 21 dias após o algodão. Para os autores, os principais fatores responsáveis pelo decréscimo na produção do amendoim com o avanço da época de semeadura em relação ao algodão foram o sombreamento e a competição por água.

Algumas características são essenciais para obtenção da melhor qualidade fisiológica das sementes, principalmente a constituição genética e as condições edafoclimáticas, tais como: nutrição e água do solo, temperatura, umidade, ponto

de colheita e armazenamento, no que se refere às condições de temperatura, umidade relativa do ar e oxigênio do ambiente de armazenamento (SUN et al., 2007).

Um dos grandes problemas para produtores de amendoim está na sua fase de colheita, pois exige umidade do solo com teor de água suficiente para que o processo de arranquio seja realizado sem grandes perdas de vagens, com posterior período de estiagem em um tempo de quatro a cinco dias, suficiente para secagem do amendoim ainda no campo. No caso de incidência de chuvas ou alta umidade no período de pós-colheita há grande probabilidade da qualidade dos grãos e/ou sementes ser comprometida (GOULART et al., 2017).

Para os autores em epígrafe, isso pode ser considerado como uma desvantagem para o cultivo do amendoim em determinadas regiões, a exemplo do estado de São Paulo, devido ao predomínio de cultivos em sistema não irrigado, que o torna vulnerável à variabilidade do clima local. Em contrapartida, no semiárido nordestino as práticas de colheita e pós-colheita em áreas irrigadas podem ser executadas sem maiores problemas quanto aos riscos de perda de qualidade do produto final, pois há um maior controle sobre o clima.

A máxima produtividade pode estar relacionada ao período ideal para se iniciar a colheita do amendoim, o qual oferece riscos quando realizados de forma prematura pela ocorrência do número elevado de legumes imaturos, assim como pelas perdas causadas por ocasião da colheita tardia, graças à deterioração do pedúnculo dos legumes. Ao estudar diferentes datas de colheita do amendoim, os autores constataram que a permanência da cultura no campo por um período adicional provocou o aumento do índice de perdas, o que os levaram a indicar o retardamento da colheita sem ocasionar queda na produtividade (SANTOS et al., 2013^a).

O momento ideal para colheita do amendoim é um dos problemas enfrentados por produtores pela sua importância no alcance do rendimento máximo, que quando realizada prematuramente pode ocasionar na retirada de maior quantidade de legumes imaturos e, por consequência, resultar em prejuízos (SANTOS et al., 2013^b). A avaliação equivocada da maturidade de sementes de amendoim para realização da colheita pode provocar enormes perdas econômicas não só para os agricultores como para as indústrias beneficiadoras em geral (ROWLAND et al., 2006).

A secagem de sementes é considerada um processo decisivo na manutenção da sua qualidade fisiológica, pois é uma prática de pós-colheita que precede o armazenamento, o qual exige que as sementes apresentem teor de água correspondente com as exigências da espécie, para que não incorra na sua deterioração prematura com o tempo de armazenamento (JOSÉ et al., 2009). O teor de água ou umidade ideal para comercialização de sementes de amendoim com alto potencial para germinar e desenvolver plântulas vigorosas deve está na faixa de 5 a 7% (BARBOSA et al., 2012).

Quando a semente apresenta máximo acúmulo de massa de matéria seca e elevado potencial de germinação e vigor, logo após a maturidade fisiológica, o processo de deterioração se intensifica naturalmente, o que pode levar a redução da qualidade fisiológica (BARBOSA et al., 2014). É importante ressaltar que ao alcançar maturidade fisiológica a semente provavelmente iniciará o processo de deterioração para a maioria das espécies, o que pode se intensificar durante o armazenamento e provocar danos que comprometerá a germinação e vigor (GRISI; SANTOS, 2007).

De modo geral, sementes oleaginosas são mais propícias à perda de potencial com o tempo de armazenamento por apresentarem menor estabilidade química dos lipídios relacionada ao amido, uma vez que, com a elevação da temperatura, aumenta também a intensidade do processo respiratório com reflexo no aumento de sua deterioração, consequência da decomposição dos lipídios (FANAN et al., 2009).

A variação de temperatura e do teor de água da semente durante o armazenamento são alguns dos principais fatores que podem favorecer o ataque de microrganismos e o aumento da respiração das sementes, o que vai resultar na queda da sua qualidade fisiológica (SMANIOTTO et al., 2014).

Para manter a semente de amendoim com qualidade fisiológica durante um extenso período de armazenamento não é tarefa fácil, pois um dos fatores que pode interferir na germinação de sementes e vigor de plântulas de amendoim é justamente as condições de armazenamento. Vários autores já testaram diferentes embalagens como recipientes metálicos, sacos (de papel, de aniagem, de plástico) e garrafas PET para avaliar a capacidade de manutenção da qualidade de sementes de amendoim com o armazenamento (DINIZ et al., 2001; AZERÊDO et al., 2003; SANTOS et al., 2013a; RIBEIRO et al., 2014). O que os

autores observaram foi que nenhuma das embalagens de armazenamento conferiu manutenção da qualidade fisiológica das sementes como aquelas acondicionamento na vagem.

As sementes da subespécie *hypogaea*, apresentam dormência elevada, as quais se encontram aptas a germinar depois de meses de armazenamento ou mesmo quando as vagens são mantidas no solo após o estágio de maturação (RIBEIRO et al., 2014). Ao estudar a capacidade de germinação de diferentes acessos de amendoim, Wang et al. (2012) verificaram que cinco acessos da variedade botânica *hypogaea* foram os únicos que apresentaram dormência das sementes. Para os autores, acessos com essas características são materiais genéticos de grande importância para prevenir contra prejuízos ocasionados pela germinação das sementes no interior da vagem do amendoim antes da colheita quando apresentar-se tardia.

A dormência pode ocorrer ao nível de embrião, os quais podem apresentar-se morfológicamente imaturos, mal estruturados, com tecidos compostos por células pouco ou não diferenciadas e também quando as sementes são retiradas da planta mãe com o embrião fisiologicamente imaturo, mesmo com a estrutura morfológica completa, devido principalmente, a desuniformidade de maturação das sementes na mesma planta (SANTOS et al., 2013a).

O amendoimzeiro apresenta aspectos fisiológicos e morfológicos que podem passar por mudanças conforme ocorram variações climáticas, principalmente no que se refere à intensidade luminosa, a qual estabelece estrita relação com a atividade fotossintética, alongamento da haste principal e das ramificações, expansão foliar, nodulação nas raízes, dentre outras características da planta (PEIXOTO et al., 2008).

O amendoim faz parte do grupo de plantas que apresentam a rota fotossintética ou ciclo C_3 . Essas plantas utilizam a rota do ciclo de Calvin-Benson, mais conhecido como ciclo de Calvin, em que a enzima responsável pela incorporação do carbono atmosférico via estômatos é chamada de Rubisco, isso nas células do mésofilo foliar. Essa enzima apresenta capacidade de realizar carboxilação e oxigenação, pois tem afinidade tanto por CO_2 como por O_2 , o que ocasiona a respiração simultânea à fotossíntese. Quando realiza oxigenação, origina o processo denominado de fotorrespiração e isso exige uma maior produção de fotoassimilados por parte da planta para que a fotossíntese se iguale

a respiração somada a fotorrespiração e assim atinja o ponto de compensação para que, a partir daí, possa conseguir manter seu crescimento e desenvolvimento. Fatores climáticos como temperatura, luminosidade e concentração de CO₂ e O₂ são preponderantes para a ocorrência da fotorrespiração em maior ou menor intensidade (VALENTE et al., 2011).

As condições de temperatura durante o ano em regiões tropicais são propícias para o cultivo do amendoim por estar em uma faixa próxima às exigências da cultura e apresentar pequenas variações (FERRARI NETO et al., 2012). Segundo os autores, oscilações na temperatura podem causar efeitos na velocidade de crescimento e nas fases do estágio vegetativo.

Mudanças de temperatura no tempo não provocam alterações no rendimento de cultivares de amendoim, a não ser quando essas variações afetam determinados processos fisiológicos relacionados ao crescimento de plantas e produtividade, a qual é dependente dos componentes de produção da planta, referentes à produção de vagens e grãos (HARO et al., 2015).

O amendoimzeiro apresenta mecanismos fisiológicos que garante seu desenvolvimento em locais onde condições desfavoráveis acontecem de forma constante, principalmente no que se refere a baixos índices de precipitação, tornando-se uma boa alternativa para áreas desse tipo. Contudo, mesmo se tratando de uma planta moderadamente adaptativa às condições de baixa disponibilidade hídrica, seca prolongada e recursos hídricos limitados, esse panorama constitui risco iminente à produção sustentável do amendoimzeiro, ao se considerar que a principal forma de propagação desta espécie é a via seminal (KOTTAPALLI et al., 2013).

Alguns genótipos de amendoim podem usar diferentes estratégias para manter a produção de vagens em condições de seca, como por exemplo, um sistema radicular mais profundo. Porém nem sempre isto estará associado a um maior rendimento de legumes, uma vez que o alto teor relativo de água vai manter a planta viva, mas devido à baixa condutância estomática não irá refletir em maior produção de legumes (KOTTAPALLI et al., 2013).

Em estudo realizado por Jongrungrklang et al. (2011) foi observado tendências de aumento da massa seca, comprimento e densidade de raízes em genótipos de amendoim submetidos à seca na pré-floração, tendo uma relação direta e positiva na produção de legumes. De acordo com os mesmos autores, o

incremento dessas variáveis não será refletido em maior produção de legumes se parte das raízes não encontrar-se distribuídas em porções de solo úmido ou mais profundo.

O déficit hídrico é prejudicial tanto na fase vegetativa, por ocasionar alongamento do ciclo da cultura, como na fase de florescimento quando provocará a abscisão de flores e murchamento de ginóforos, comprometendo diretamente a produtividade. No entanto, é importante que as exigências hídricas para a cultura, assim como as nutricionais, sejam atendidas, principalmente a partir do início do florescimento, momento em que ocorre a síntese de vários órgãos como folhas, flores, raízes, ginóforos e, mais tarde, alongamento e penetração do ginóforo no solo com posterior desenvolvimento dos frutos (FERRARI NETO et al., 2012).

Ao ocorrer déficit hídrico durante a floração e desenvolvimento de sementes pode causar reduções significativas na produtividade de legumes e produção de fitomassa, além de reduzir o potencial germinativo e vigor das sementes, cuja severidade pode está associada ao genótipo e a intensidade do estresse (KOTTAPALLI et al., 2013). Para Nogueira e Santos (2000), o déficit hídrico é fator limitante na produção do amendoim, uma vez que a tolerância a pouca disponibilidade de água é considerada caráter primário nos estudos de cultivares distinta quanto ao desempenho agrônômico das plantas.

A falta de chuvas durante a fase de desenvolvimento dos ginóforos promove o aumento da compactação da superfície do solo, além de comprometer as condições hídricas da planta, diminuindo sua turgidez (HARO et al., 2008). Para esses autores, tais fatores prejudicam ainda a penetração do ginóforo no solo, sendo limitante para produção de legumes e números finais de sementes.

Em caso de déficit hídrico, a redução da atividade fotossintética das plantas torna-se inevitável e isso pode ser atribuída à redução das atividades enzimáticas e, principalmente ao fechamento estomático, o qual vai limitar a assimilação de CO₂ e provocar a inativação das reações de transferência de elétrons (AZEVEDO NETO e TABOSA, 2000).

Em um estudo sobre a capacidade fotossintética de duas cultivares de amendoim, Erismann et al. (2006) verificaram que no período das 9h às 12h 30min da manhã, as plantas que estavam na fase de plena floração apresentaram valores superiores de taxa assimilatória líquida, transpiração e condutância

estomática comparadas com plantas que se encontravam na fase vegetativa. Os autores acreditam que o ocorrido, provavelmente, seja explicado pela maior exigência por fotoassimilados comum em plantas durante a fase de florescimento.

O máximo aproveitamento da radiação solar é indispensável para uma melhor exploração agrícola, haja vista que sua retenção e transformação em substâncias fotossintetizadas resultam na matéria seca da planta, que vai impulsionar o crescimento do vegetal (PEIXOTO et al., 2008). Para os autores, o espaçamento e a densidade de plantas adotadas para a cultura do amendoim podem influenciar no maior ou menor aproveitamento da radiação solar, fator essencial que depois de transformado em fotoassimilados, será de suma importância para constituição da matéria seca da planta, imprescindível para o crescimento vegetal.

Fatores climáticos podem ser determinantes no crescimento e desenvolvimento de plantas de amendoim. O'Connor et al. (2013) observaram que ao submeter plantas de algumas variedades de amendoim à luminosidade contínua, combinada a temperatura e umidade ideal em ambiente controlado conseguiram reduzir em até 56 dias o ciclo dessas plantas em relação a condições de campo.

Os amendoinceiros do grupo vegetativo Valência, mais precisamente a cultivar BR1, desenvolvem mecanismos fisiológicos referentes ao sistema radicular e aos pigmentos fotossintetizantes como estratégia adaptativa capaz de minimizar os efeitos negativos provocados pelo estresse salino durante seu crescimento e desenvolvimento (GRACIANO et al., 2011).

O acúmulo de fotoassimilados que, em parte, serão translocados para ajudar a compor a produção de vagens e grãos de amendoim, será mais eficiente à medida que aumentar o número de folhas com distribuição homogênea e equilibrada em todo dossel da planta, o que vai proporcionar uma área foliar máxima, a qual tem relação direta com o índice de área foliar que, por sua vez, é considerado a superfície disponível para interceptação e absorção de luz solar (PEIXOTO et al., 2015).

O amendoinceiro, por se tratar de uma leguminosa, apresenta fixação biológica de nitrogênio atmosférico, mediada por bactérias do gênero *Rhizobium*. Contudo, Tu et al. (2009) observaram que o enriquecimento do ar atmosférico

com CO₂ em ambiente controlado proporcionou a diminuição da capacidade de aquisição de nitrogênio pelo amendoineiro, o que provavelmente está ligado as alterações na assimilação do carbono. Ainda de acordo com os autores, isso indica que a competição por nutrientes, espaço, luz e outros recursos, aliadas a incapacidade da planta em manter a eficiência do fluxo de absorção de nutrientes utilizáveis em concentrações mais elevadas de CO₂ atmosférico, podem ser os fatores limitantes e que levaram ao baixo acúmulo de nitrogênio nas plantas.

8. PRAGAS E DOENÇAS DO AMENDOINEIRO

O amendoineiro pode ser acometido pelo ataque de praga e doenças, algumas mais agressivas que outras, as quais podem comprometer a produtividade ou a qualidade dos legumes e grãos ainda no campo, assim como durante o transporte e no armazenamento (GABRIEL, 2016).

Dentre as principais pragas, o tripses (*Enneothrips flavens* e *Caliothrips brasiliensis*), a cigarrinha (*Empoasca* sp), as formigas (*Atta sexdens rubropilosa* e *Atta laevigatta*) e algumas lagartas como a lagarta da soja (*Anticarsia gammatales*) e a lagarta marrom (*Spodoptera* spp.) são as mais comuns no ataque ao amendoineiro.

O tripses é a praga considerada mais importante no amendoineiro, com presença garantida em todas regiões produtoras, por isso merece maior atenção. Esses insetos atacam os folíolos das plantas, ocasionando manchas prateadas nas folhas, o que reduz a área foliar fotossinteticamente ativa da planta (Figura 9A). O uso de inseticidas é o mais utilizado no controle dessa praga. No entanto, Moraes et al. (2005) ressaltam que é importante conhecer os efeitos de sua infestação em diferentes cultivares de amendoim, de modo que seja possível encontrar uma cultivar resistente e assim reduzir os custos adicionais de produção com a compra de agroquímicos.

As lagartas da soja e marrom podem promover sérios prejuízos para a cultura do amendoim. De ocorrência esporádica, essas lagartas atacam todo o limbo foliar do amendoineiro (Figura 9B e 9C) e, a depender do grau de intensidade da população, pode ocasionar um drástico desfolhamento, causando sérios prejuízos às taxas fotossintéticas das plantas (EMBRAPA, 2014). O

controle químico é a maneira mais eficiente de controle das lagartas. Entretanto, práticas como a rotação de culturas pode diminuir a possibilidade de ataque.

No armazenamento, as traças das vagens (*Corcyra cerphalonica*) e o gorgulho (*Tribolium castaneum*) costumam danificar os grãos de amendoim, perfurando-os e criando galerias no seu interior (Figura 9D), tornando inviáveis para o consumo e, no caso de armazenamento de sementes, ocasiona perda de sua qualidade fisiológica por danificar o embrião (EMBRAPA 2014).

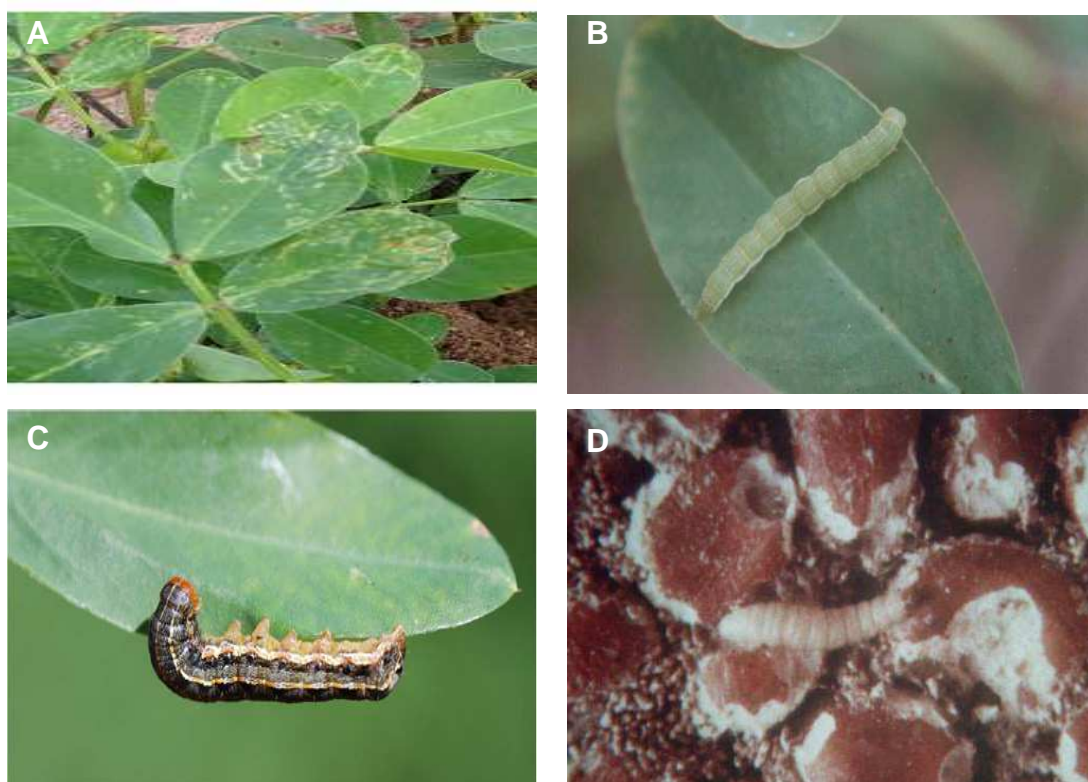


FIGURA 9. Danos causados pelo ataque de tripses (A), lagarta da soja (B), lagarta marrom (C) e pela traça das vagens (D) à cultura do amendoim.

Fonte: Tais de Moraes Falleiro Suassuna (A), Raul Porfírio de Almeida (B), Odair Aparecido Fernandes (C), Bayer S. A. (D)

Em que pese o controle químico ser o mais utilizado na cultura do amendoim, o manejo integrado de pragas (MIP) pode ser considerado uma alternativa prática de controle muito importante. O reconhecimento das pragas-chave, responsáveis pelos danos à cultura, assim como dos agentes de controle biológico, organismos que contribuem para o controle das pragas, é de suma importância no MIP. A população dos inimigos naturais deve ser mantida em grande quantidade, de forma a manter as pragas em um patamar de equilíbrio,

sempre abaixo do nível de dano econômico, possibilitando o melhor crescimento e desenvolvimento do amendoizeiro. Caso o nível populacional da praga se aproxime do dano econômico, é recomendado o controle químico (EMBRAPA, 2014).

Quanto às doenças, as de maior importância para o amendoizeiro são a mancha castanha (*Mycosphaerella arachidii*), pinta preta (*Mycosphaerella berkeleyi*), ferrugem (*Puccinia arachidis*), verrugose (*Sphaceloma arachidis*), causadas por fungos que acometem a parte aérea da plantas, principalmente as folhas, promovendo sua queda precoce ou redução da área foliar (Figura 10). A prática de rotação de culturas, utilização de cultivares resistente e uso de fungicidas no tratamento de sementes ou por meio de pulverizações na parte aérea da planta de amendoim são maneiras de controlar essas doenças.

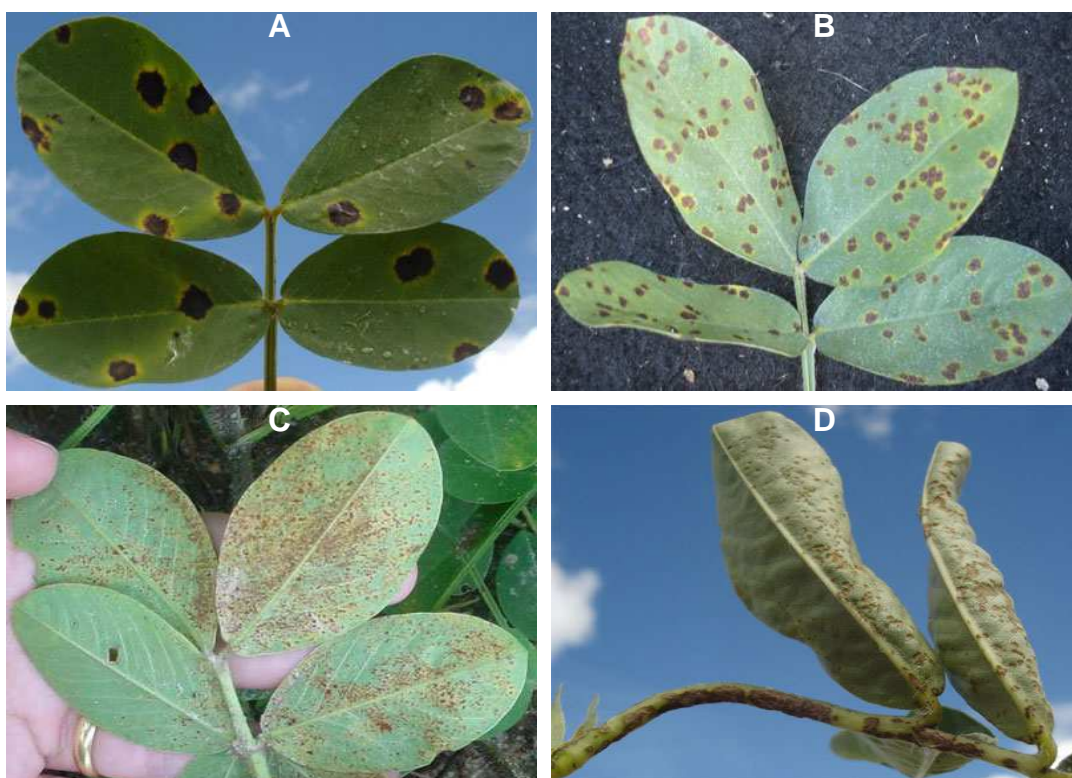


FIGURA 10. Danos causados pelo ataque das doenças: mancha castanha (A), pinta preta (B), ferrugem (C) e verrugose (D) à cultura do amendoim.

Fonte: Nelson Dias Suassuna

Outras doenças como a murcha de *Sclerotium* (*Sclerotium rolfsii*) e podridão de *Rhizoctonia* (*Rhizoctonia solani*), causadas por fungos que se desenvolvem no solo, também causam prejuízos ao amendoineiro, podendo afetar toda a planta, ao apresentar murcha com posterior secagem, ou por meio de lesões situadas no colo da planta abaixo do nível do solo, respectivamente (Figura 11). O tratamento de sementes com o uso de fungicidas é a melhor forma de controle para essas doenças.

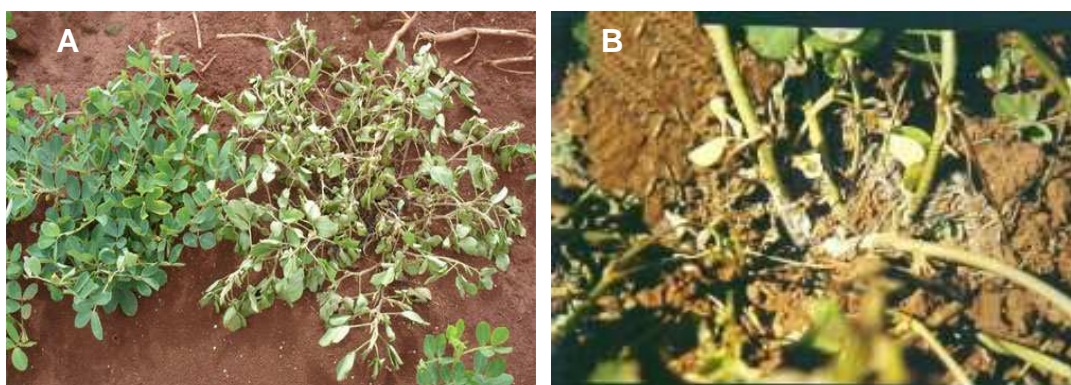


FIGURA 11. Danos causados pelo ataque das doenças murcha de *Sclerotium* (A) e podridão de *Rhizoctonia* (B) à cultura do amendoim.

Fonte: Nelson Dias Suassuna (A), https://www.google.com.br/search?biw=1680&bih=907&tbm=isch&sa=1&ei=p4rtXJunl6G85OUPt_Sb0AI&q=podrid%C3%A3o+de+Rhizoctonia+do+amendoim&oq=podrid%C3%A3o+de+Rhizoctonia+do+amendoim&gs_l=img.3...446569.449799..450326...0.0..0.161.1756.0j13.....0....2j1..gws-wiz-img.....0j0i30.xvvDUy4bO-c#imgcr=NfUzlpB_IN4DdM: (B)

Além disso, existem os problemas causados por espécies de fungo do gênero *Aspergillus* spp, denominado aflatoxina, que costumam ocorrer com maior frequência durante o transporte e armazenamento do amendoim (Figura 12). As condições climáticas de baixas temperaturas e alta umidade relativa do ar no período da colheita, as quais dificultam a secagem dos grãos, facilita o aparecimento dos fungos causadores da aflatoxina. No armazenamento, locais úmidos e sem ventilação são fatores que também influenciam no desenvolvimento desses fungos (IMAMURA et al., 2014).



FIGURA 12. Danos causados pelo ataque do fungo *Aspergillus flavus* em sementes de amendoim.

Fonte:

https://www.google.com.br/search?biw=1680&bih=907&tbm=isch&sa=1&ei=aoztXM6kJYDZ5OUP_aC7gAg&q=Aspergillus+flavus+em+sementes+de+amendoim&oq=Aspergillus+flavus+em+sementes+de+amendoim&gs_l=img.3...194555.194555..195353...0.0..0.128.128.0j1.....0....2j1..gws-wiz-img.0b5rruxD76w#imgrc=3y_KHZo0dRP7FM

9. MELHORAMENTO GENÉTICO DO AMENDOINZEIRO

A partir da década de 70 houve uma redução da produção de amendoim no Brasil, o que se perpetuou por alguns anos. Um dos fatores que contribuiu para isso foi a baixa produtividade do amendoimzeiro em relação a outras culturas. Daí veio a preocupação em aumentar o seu rendimento e uma das saídas para essa problemática era a obtenção de cultivares mais produtivas por meio do melhoramento genético (GODOY et al., 1990).

A constatação de maiores produtividades em cultivares de porte rasteiro (grupo vegetativo Virgínia) no Brasil ocorreu de forma incisiva na década de 90 fazendo com que o cultivo do amendoim voltasse a ganhar força no país, de forma a atender às exigências tecnológicas impostas pelo mercado internacional (GODOY et al., 1999). Com o aumento do cultivo do amendoim de porte rasteiro, foi observada a necessidade de aumentar a competitividade do amendoim de

porte ereto. Para isso, várias cultivares do grupo vegetativo Valência ou provenientes do cruzamento entre Valência e Spanish foram utilizadas com o intuito de melhorar o seu rendimento (GODOY et al., 2001).

Não é mais novidade que o amendoim é uma cultura de fundamental importância para os agricultores familiares no Nordeste brasileiro (GRACIANO et al., 2011). Em virtude disso, além da preocupação em desenvolver cultivares de amendoim com maior produtividade, o melhoramento genético no Brasil tem buscado a obtenção de cultivares mais precoces e adaptadas às regiões semiáridas do Nordeste do país, com base nos aspectos fisiológicos das plantas, sobretudo relacionado à tolerância ao déficit hídrico (SANTOS et al., 1997).

O aumento do cultivo de amendoim no Nordeste pode ser atribuído a utilização de cultivares tolerantes à baixa disponibilidade hídrica. Entretanto, as mudanças climáticas das regiões semiáridas dificultam a seleção e identificação de genótipos promissores, além de outros fatores determinantes como, por exemplo, a interação genótipo x ambiente (VASCONCELOS et al., 2015).

As condições edafoclimáticas do semiárido nordestino podem comprometer o cultivo do amendoim realizado nessas áreas. O uso de cultivares de ciclo precoce e adaptadas a essas condições são indispensáveis para que se obtenha o sucesso da lavoura sem maiores riscos de comprometer a produtividade da safra, principalmente para pequenos e médios produtores que fazem parte da agricultura familiar (DUARTE et al., 2013).

A descoberta de genótipos de amendoim com capacidade de sobreviver em locais com disponibilidade de água limitada, como é o caso de várias regiões do Nordeste brasileiro, se torna importante para aumentar sua produtividade, uma vez que a espécie está inserida em um grupo reduzido de plantas cultivadas que apresentam tolerância ao cultivo em condições de sequeiro em regiões semiáridas, com possibilidade de gerar renda para os produtores (HAMIDOU et al., 2012).

Uma das principais instituições envolvida com pesquisas voltadas ao melhoramento genético do amendoim do grupo Valência é a Embrapa Algodão, a qual tem lançado cultivares de porte ereto com características que favorecem o seu cultivo no Brasil, em especial no Nordeste, de forma a atender as exigências do mercado local, principalmente o de consumo in natura (SANTOS et al., 2006b).

Dentre as cultivares lançadas pela Embrapa Algodão, as principais recomendadas para cultivo no Nordeste são a BR1, a BRS 151-L7 e a BRS Havana, lançadas nos anos de 1994, 1997 e 2005, respectivamente (SANTOS et al., 2011). A BR1 foi adquirida utilizando-se três genótipos com características fenotípicas similares (CNPA 29 AM, o CNPA 95 AM e CNPA 96 AM), por meio de um Bulk, em três ciclos de seleção massal para a obtenção das características desejadas (SANTOS et al., 2006b). A cultivar BRS Havana foi obtida após vários ciclos de intensa seleção sobre o acesso CNPA 75 AM, oriundo do Instituto Agrônomo de Campinas (IAC) (SANTOS et al., 2006a). Já a cultivar BRS 151-L7 foi adquirida por meio da hibridação entre as cultivares IAC Tupã e Senegal 55 437 (SANTOS et al., 2010b).

Outro aspecto que deve ser levado em consideração é o melhoramento voltado para obtenção de cultivares resistentes às principais doenças fúngicas do amendoineiro, o que permite minimizar os custos com o uso de agrotóxicos, melhorando o rendimento econômico da cultura (GODOY et al., 1990).

A descoberta de genótipos com ampla resistência as principais pragas e doenças por meio do melhoramento genético do amendoim é de suma importância para o progresso genético da espécie e consequente aquisição de cultivares promissoras e resistentes (MICHELOTTO et al., 2013). O uso de germoplasmas silvestres em cruzamentos com acessos de espécies cultivadas tem sido bastante utilizado para a obtenção de plantas resistentes as principais pragas e doenças do amendoineiro. Os resultados dos estudos realizados nesse sentido apresentaram altos níveis de resistência das plantas oriundas dos cruzamentos, o que dão indicativos de ser uma metodologia viável para a obtenção de futuras cultivares com ampla capacidade de resistência (FÁVERO et al., 2009; SANTOS et al., 2011b; SANTOS et al., 2013c).

10. MATERIAL E MÉTODOS

Foi realizado um levantamento etnobotânico nos municípios de Conceição do Almeida, Cruz das Almas, Maragogipe, São Felipe, São Félix, Sapeaçu e no município de Laje (Vale do Jiquiriçá), localizados no recôncavo da Bahia (Figura 14). Foram realizadas entrevistas com 60 agricultores que tem maior vivência no cultivo do amendoim, residentes na zona rural dos respectivos municípios. Foi

entrevistado um agricultor por domicílio, aplicando-se um questionário com 45 questões, em que foi utilizado um modelo de entrevista semi-estruturada (ALMEIDA et al., 2014; ALMEIDA et al., 2017).

É importante ressaltar que todos os entrevistados assinaram um termo de autorização para divulgação da pesquisa, de acordo com a medida provisória nº 2.186-16, de 23 de agosto de 2001, o que lhes dão o direito de ter acesso aos resultados obtidos.

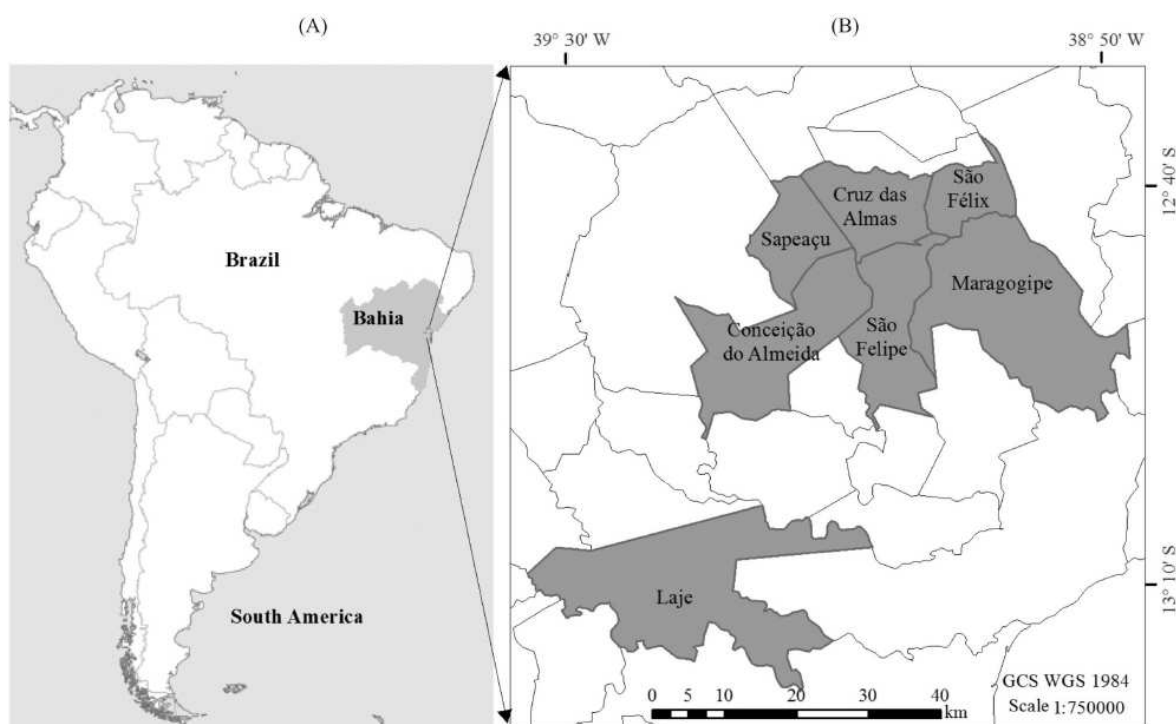


FIGURA 14. Mapa da área de estudo. A: América do Sul, Brasil e Bahia. B: recôncavo da Bahia (áreas em cinza) onde os genótipos foram coletados.

Fonte: ALMEIDA et al., 2017.

Por meio do levantamento etnobotânico foram identificadas informações acerca da cultura do amendoim, relacionadas às formas de implantação da cultura, tais como a época de semeadura (uma ou duas vezes ao ano), o preparo do solo (capina, aração, gradagem), correção do solo, adubação utilizada (química, orgânica), pragas de maior ocorrência na região e tratos culturais realizados durante o ciclo do amendoimzeiro.

Os dados das entrevistas foram tabulados, respeitando-se as categorias relacionadas a cada questionamento, com posterior cálculo da frequência

percentual, de acordo com as respostas dos agricultores, de forma a expressar a realidade sobre o sistema de cultivo realizado por agricultores do recôncavo da Bahia.

Ademais, foi realizada também uma estimativa do sistema de cultivo do amendoineiro com base nas práticas realizadas por agricultores familiares do recôncavo da Bahia, entendido como aquele grupo de produtores, que tem na família, sua principal força de trabalho, visando uma maior renda e melhoria de vida. Essa estimativa foi possível de ser obtida utilizando-se coeficientes técnicos, relativos às atividades realizadas durante o ciclo da cultura, baseada nos seus custos.

11. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De modo geral, os agricultores que produzem o amendoim no recôncavo Baiano utilizam práticas muito parecidas, em que predomina a agricultura familiar sem, contudo, realizar o cultivo apenas para subsistência, mas também para comercialização visando uma renda extra, principalmente para o mercado de consumo *in natura* na forma de legumes/vagens cozidos.

Na Tabela 1 encontram-se as informações relacionadas ao manejo empregado pelos agricultores desde o preparo do solo para semeadura até os tratamentos culturais aplicados durante o ciclo do amendoineiro.

A análise química do solo é uma etapa prévia crucial no sistema de cultivo não só do amendoim como de qualquer outra cultura. A respeito desse procedimento, todos os agricultores afirmaram não realizar antes da semeadura do amendoim (Tabela 1).

Em que pese ser uma cultura que não apresenta um alto nível de exigência nutricional, o amendoineiro pode ter sua produtividade comprometida pela falta de um elemento essencial para seu crescimento e desenvolvimento (FREIRE et al., 2007). Para esses autores, a análise química do solo é considerada uma das técnicas mais recomendadas para a avaliação da condição nutricional das plantas. A nutrição do amendoineiro pode ser considerada um dos fatores que influencia na sua produtividade, uma vez que a disponibilidade de elementos essenciais às plantas como nitrogênio fósforo e potássio pode promover efeitos

significativos no desempenho vegetativo e reprodutivo da cultura (COSTA et al., 2017).

Por se tratar de pequenas áreas plantadas e por vezes consorciadas com outras culturas perenes em seu estágio inicial, ou mesmo em áreas solteiras, não se verifica a preocupação em fazer a análise do solo, de forma tal sua acidez não é corrigida. Portanto, as adubações, quando feitas, são realizadas sem se levar em conta as necessidades da planta.

No preparo do solo para semeadura, os agricultores da região utilizam basicamente as seguintes práticas: apenas capina para posterior semeadura; capina seguida de aração e semeadura; capina seguida de gradagem e semeadura; aração e semeadura; aração seguida de gradagem e semeadura; gradagem e semeadura. A capina para posterior semeadura é a forma de preparo do solo realizada por 14 agricultores (23,33%), enquanto que a capina seguida de gradagem é feita por 15 (25%) e apenas um agricultor (1,67%) realiza capina mais aração e outro somente gradagem antes de semear. No caso dos agricultores que utilizam aração ou aração mais gradagem antes da semeadura são 12 (20 %) e 17 (28,33 %), respectivamente (Tabela 1).

Todos os agricultores entrevistados afirmaram que semeiam o amendoim em covas, o que causa uma desuniformidade no estande de plantas da lavoura, contribuindo para a baixa produtividade na região, fato que já foi comprovado por Gonçalves et al. (2004), assim como por Silveira et al. (2013b), com ressalva desse último estudo, a dependência da época de semeadura, quando concluíram que a semeadura em covas promoveu produtividade inferior a outros arranjos de semeadura em sulcos.

O amendoim da subespécie *fastigiata*, variedade botânica *fastigiata* do grupo vegetativo Valência (CÂMARA, 2016), pode ser cultivado até três vezes ao ano por apresentar ciclo em torno dos 90 dias. Porém, isso não é possível no recôncavo da Bahia em condições de sequeiro, uma vez que o período chuvoso normalmente está concentrado nos meses de março a agosto, com média anual de 1170 mm (variação entre 900 a 1300 mm), enquanto que nos meses de setembro a fevereiro o clima é seco (SILVA et al., 2015), o que dificulta seu cultivo nessas condições na região, havendo necessidade de suplemento hídrico por meio de irrigação.

TABELA 1. Questionário semi-estruturado aplicado a 60 agricultores familiares no cultivo do amendoazeiro no recôncavo da Bahia, Cruz das Almas, 2019.

Agricultor	Análise de solo	Preparo do solo	Época de semeadura	Número de capinas	Adubação	Pragas	Controle fitossanitário
1	Não	Capina, gradagem	Março	1 capina	Esterco granja	Lagarta	Carrapaticida
2	Não	Aração	Março e agosto	1 capina	-	Lagarta	Não
3	Não	Capina	Março e agosto	1 capina	Adubo químico	-	-
4	Não	Capina, gradagem	Março	2 capinas	-	Lagarta	Não
5	Não	Aração, gradagem	Março e Julho	2 capinas	Esterco gado	Lagarta	Não
6	Não	Capina, gradagem	Março e Agosto	2 capinas	-	Lagarta	Não
7	Não	Aração, gradagem	Março e Agosto	2 capinas	Adubo foliar	Lagarta	Não
8	Não	Capina, gradagem	Março	2 capinas	Esterco granja	Lagarta	Carrapaticida
9	Não	Capina, gradagem	Março e Agosto	2 capinas	Esterco gado	Formiga	Não
10	Não	Capina, gradagem	Março e Agosto	2 capinas	Esterco gado	Lagarta	Não
11	Não	Capina, gradagem	Março	2 capinas	Esterco gado	Formiga	Não
12	Não	Capina, gradagem	Março	2 capinas	Esterco gado	-	-
13	Não	Capina	Março	2 capinas	-	Lagarta	Não
14	Não	Aração, gradagem	Março e Agosto	1 capina	Esterco gado	-	-
15	Não	Aração, gradagem	Março	1 capina	-	Formiga	Não
16	Não	Aração, gradagem	Março	2 capinas	-	-	-
17	Não	Capina	Março e Agosto	1 capina	-	-	-

Agricultor	Análise de solo	Preparo do solo	Época de semeadura	Número de capinas	Adubação	Pragas	Controle fitossanitário
18	Não	Aração, gradagem	Março e Agosto	1 capina	-	-	-
19	Não	Aração, gradagem	Março e Agosto	2 capinas	-	Gongo	Não
20	Não	Aração, gradagem	Março	1 capina	10/10/2010	Lagarta	Não
21	Não	Aração	Abril	1 capina	-	Lagarta	Não
22	Não	Aração	Março	1 capina	10/10/2010	Lagarta	Não
23	Não	Aração	Março	1 capina	-	Lagarta	Não
24	Não	Aração	Março	1 capina	-	-	-
25	Não	Aração	Março	2 capinas	-	Gongo	Não
26	Não	Aração	Março	2 capinas	Esterco granja	Gongo	Não
27	Não	Capina	Março	2 capinas	Esterco gado	Gongo	Não
28	Não	Aração, gradagem	Março e Agosto	1 capina	-	Lagarta	Não
29	Não	Capina, gradagem	Março	1 capina	-	-	-
30	Não	Capina	Março	1 capina	-	Lagarta	Não
31	Não	Capina	Março e Agosto	1 capina	Esterco gado	Gongo	Não
32	Não	Capina	Março	1 capina	Esterco gado	Lagarta/Gongo	Não
33	Não	Aração	Março	1 capina	Esterco gado	Lagarta	Não
34	Não	Aração	Março	1 capina	Esterco gado	Lagarta/Gongo	Não
35	Não	Capina	Março	2 capinas	Esterco granja	Lagarta	Não
36	Não	Capina	Abril	1 capina	-	Gongo	Não
37	Não	Capina, gradagem	Março	1 capina	Torta mamona	Lagarta/Formiga	Não
38	Não	Aração, gradagem	Março e Agosto	1 capina	Esterco gado	Formiga	Não
39	Não	Capina, gradagem	Março e Agosto	2 capinas	Esterco gado	Formiga	Não
40	Não	Capina, gradagem	Março e Agosto	2 capinas	Esterco gado	Lagarta	Não
41	Não	Capina	Março	1 capina	Esterco gado	Formiga	Não

Agricultor	Análise de solo	Preparo do solo	Época de semeadura	Número de capinas	Adubação	Pragas	Controle fitossanitário
42	Não	Aração, gradagem	Março	1 capina	-	Gongo	Não
43	Não	Gradagem	Abril	1 capina	-	Gongo	Não
44	Não	Aração	Março	1 capina	-	Gongo	Não
45	Não	Aração	Março e Agosto	1 capina	Esterco gado	Lagarta/Gongo	Não
46	Não	Aração, gradagem	Março	1 capina	Esterco gado	Lagarta	Não
47	Não	Aração, gradagem	Março	1 capina	Esterco gado	Lagarta	Não
48	Não	Capina, gradagem	Março e Agosto	2 capinas	Esterco gado	Lagarta	Não
49	Não	Capina, gradagem	Março e Agosto	1 capina	-	Formiga	Não
50	Não	Capina	Março e Agosto	2 capinas	Esterco gado	Formiga	Não
51	Não	Aração, gradagem	Março e Agosto	1 capina	Esterco granja	Lagarta	Não
52	Não	Capina, gradagem	Março e Agosto	1 capina	-	Gongo	Não
53	Não	Aração, gradagem	Março	1 capina	Adubo foliar	Lagarta/Gongo	Não
54	Não	Aração	Abril	1 capina	-	Lagarta	Não
55	Não	Aração, gradagem	Março	1 capina	Esterco granja	Lagarta	Não
56	Não	Aração, gradagem	Março	1 capina	Esterco gado	Formiga/Gongo	Não
57	Não	Capina, aração	Fevereiro e Julho	1 capina	Adubo foliar	-	-
58	Não	Capina	Março e Agosto	2 capinas	10/10/2010	-	-
59	Não	Capina	Março	1 capina	Super simples	Lagarta	Não
60	Não	Capina	Março e Agosto	1 capina	10/10/2010	Lagarta	Não

Por conseguinte, a época de semeadura ideal é no mês de março e nos dez primeiros dias de abril, os quais vão coincidir com a colheita em junho, melhor período para comercialização do amendoim na época das festas juninas (PEIXOTO et al., 2008).

Dos 60 agricultores que participaram da pesquisa, 59 semeiam o amendoim nesse período, os quais 24 (40,7%) cultivam em duas épocas do ano, com semeaduras em março/agosto (39%) e março/julho (1,7%) (Tabela 1). Apenas 1 agricultor (1,67%) afirmou que semeia em fevereiro/julho.

Ao avaliar dois genótipos de amendoim em duas épocas de semeadura, Silveira et al. (2010) constataram que a maior insolação ocorrida no final do ciclo do amendoim, quando semeado em julho, favoreceu para diminuição da umidade dos grãos comparado com a semeadura realizada em abril, evitando a contaminação com fungos. No entanto, a semeadura no segundo semestre (julho/agosto) é considerada arriscada, uma vez que a maior parte dos cultivos do amendoim no recôncavo Baiano é em sistema de sequeiro e as chuvas nessa época tende a diminuir o que pode comprometer o estabelecimento e posterior desenvolvimento das plantas.

De outra forma, a colheita realizada em junho dificulta a produção de sementes, uma vez que se trata de uma época com baixas temperaturas e muito chuvosa na região. Isso não resulta em maiores prejuízos pelo fato da produção na região ser comercializada para o mercado *in natura*, na forma de vagens/legumes frescos, os quais são cozidos para consumo nas festas juninas (PEIXOTO et al., 2008; ALMEIDA et al., 2014).

Para Santos et al. (2013a) o momento ideal da colheita do amendoim é um dos problemas enfrentados pelos agricultores no que se refere ao obtenção do máximo rendimento, uma vez que realizada prematuramente pode ocasionar na retirada de maior quantidade de legumes imaturos e, por consequência, resultar em prejuízos, principalmente se o objetivo do agricultor for produzir sementes e não grãos. Os agricultores do recôncavo da Bahia utilizam a secagem dos legumes separados das plantas a pleno sol ou com estes ainda nas plantas, os quais são pendurados em local coberto para secar.

Quanto à adubação, 23 agricultores (38,3%) não aplicam nenhum tipo de adubação, alegando o aproveitamento de adubações anteriores à semeadura do amendoim, provenientes de cultivos de outras espécies, assim como dos restos

culturais das plantas remanescentes da área, os quais podem ser considerados fontes de adubação orgânica após seu revolvimento por meio de aração e gradagem por exemplo. Dos 37 que adubam, 21 (56,7%) usam esterco de gado, 6 (16,2%) de granja e 1 (2,7%) torta de mamona. No caso dos fertilizantes, 6 agricultores (16,2%) utilizam dessa fonte como adubo químico a formulação 10-10-10, superfosfatos simples e 3 (8,1%) utilizam adubação foliar (Tabela 1). Tanto os estercos quanto os fertilizantes são utilizados em pré ou pós-semeadura.

Poucos foram os estudos voltados para a investigação da melhor adubação destinada à cultura do amendoim nas condições edafoclimáticas do Nordeste brasileiro. Com esse propósito, Leite et al. (2015) estudaram o efeito da adubação orgânica, utilizando torta de mamona e esterco caprino no estado da Paraíba e constataram que a máxima dose do esterco caprino (6 toneladas ha⁻¹) apresentou melhores resultados quanto algumas características agronômicas do amendoim cultivar BR1, do grupo vegetativo Valência.

O trabalho realizado por Costa et al. (2017) obteve resultados satisfatórios de produtividade de vagens e grão de amendoim ao utilizarem adubação química de 500 kg ha⁻¹ da formulação 4-14-8, referente a fontes de NPK, no município de Missão Velha no estado do Ceará.

Outro elemento químico importante para a cultura do amendoim é o potássio. Em estudo realizado por Sousa et al. (2013), foi comprovado que a adubação com fertilizantes à base de potássio é considerada uma alternativa para aumentar a produtividade da cultura, uma vez que a aplicação de diferentes doses de K₂O promoveu maior produtividade do amendoim nas condições edafoclimáticas do município de Fortaleza Ceará.

Em relação aos tratamentos culturais, 39 agricultores (65%) realizam apenas uma capina durante todo o ciclo da cultura, enquanto que os 21 restantes (35%) preferem realizar duas capinas (Tabela 1). É possível observar que nenhum agricultor controla ervas daninhas utilizando o método químico (herbicidas). Isso ocasiona um maior custo de produção, uma vez que os gastos com diárias para capina é uma das atividades do sistema de produção do amendoim mais onerosa.

É comum o uso de herbicidas em pré-emergência no cultivo do amendoim no estado de São Paulo (BARBOSA et al., 2014; LUVEZUTI et al., 2014). Algumas pesquisas foram realizadas com o objetivo de testar o efeito de

herbicidas sobre o amendoizeiro no recôncavo da Bahia. Os herbicidas utilizados foram o alachlor, o pendimethalin e o trifluralin (PEIXOTO et al., 2002; PEIXOTO et al., 2010a; PEIXOTO et al., 2010b). Os autores constataram que os herbicidas testados não promoveram efeitos satisfatórios no crescimento e desenvolvimento de plantas de amendoim. No entanto, é preciso que sejam realizadas novas pesquisas nesse sentido para que se possa indicar herbicidas com ação favorável no controle de plantas daninhas e que não prejudique o amendoizeiro.

O ataque de pragas e doenças é muito comum no amendoizeiro nas regiões produtoras do Brasil. No recôncavo da Bahia ocorre o ataque de doenças, principalmente as foliares em final de ciclo, porém sem ocasionar prejuízos significativos na produtividade. Quanto às pragas, os agricultores que participaram desta pesquisa relataram a ocorrência do ataque de lagarta da soja (*Anticarsia gammatales*), lagarta marrom (*Spodoptera* spp.), formigas costadeiras (gêneros *Atta* e *Acromyrmex*) e gongo ou gongolo (*Orthomorpha coarctata*) (Figura 15).



FIGURA 15. Gongo ou gongolo (*Orthomorpha coarctata*), pertencente ao grupo Diplopoda.

Os agricultores afirmaram ocorrer ataque de lagartas em algumas safras (52%), de forma que não é um problema recorrente em anos consecutivos, podendo ser considerado um surto em que, se controlada logo no começo do ataque ao amendoineiro, não provoca danos significativos a cultura. Por outro lado, 25% dos entrevistados relataram sobre o ataque de gongo, alegando causar danos às sementes após a semeadura, o que resulta na desuniformidade da lavoura no campo, assim como foi definido por Garcia e Campos (2001). Foi possível constatar ainda, que o ataque de gongo está concentrado nos municípios de Maragogipe, São Felipe e São Félix, de acordo com os dados adquiridos dos 60 agricultores.

Em relação às formigas, 18% dos agricultores responderam haver ataque desses insetos, porém sem ocasionar danos econômicos preocupantes, uma vez que um monitoramento diário no começo do ciclo da cultura já é suficiente para o seu controle (Tabela 1). Segundo 7% dos agricultores, podem ocorrer o ataque de lagarta e gongo no mesmo ano de cultivo, o que compromete de forma mais incisiva a produtividade do amendoineiro.

Como forma de controle dessas pragas, apenas 2 agricultores confirmaram que utilizam o inseticida carrapaticida para o controle das lagartas, enquanto que os demais alegaram que o ataque desses insetos não resultam em prejuízos consideráveis para o amendoineiro, não havendo necessidade de aplicar nenhum defensivo, uma vez que, com o aumento do índice de chuvas, comum no período de março a junho, ajuda a diminuir a incidências das lagartas. No caso do gongo, os agricultores não utilizam nenhuma metodologia de controle e acabam tendo problemas com o ataque dessa praga, principalmente no que se refere à diminuição da produtividade da cultura, que apresenta menor germinação de sementes e emergência de plântula.

O controle do gongo pode ser realizado por meio da aplicação de inseticidas nas sementes ou com pulverizações da planta, utilizando-se os ingredientes ativos do grupo dos carbamatos e fenil-pirazóis ou fipronil (ÁVILA, 2017).

As cultivares mais recomendadas para o recôncavo da Bahia são as que pertencem ao grupo vegetativo Valência, por apresentarem características que condiciona o bom crescimento e desenvolvimento das plantas nas condições edafoclimáticas da região. Além disso, há uma preferência por cultivares que não sejam destinadas ao sistema de cultivo mecanizado. Nesse sentido, estudos sobre o amendoineiro realizados no recôncavo da Bahia revelaram a preferência dos agricultores em utilizar a cultivar denominada Vagem Lisa (GONÇALVES et al., 2004; ALMEIDA et al., 2017).

Como já exposto neste estudo, o recôncavo da Bahia é caracterizado como uma região em que predomina a agricultura familiar, por meio de cultivos em pequenas áreas, com predominância da exploração de culturas como citrus, mandioca, inhame, fumo, milho, amendoim (GONÇALVES et al., 2004), além da pecuária, segmento este difundido em maior escala por produtores com poder aquisitivo mais elevado.

Quanto à escolha da área de cultivo, o amendoineiro apresenta melhor desempenho em solos de textura arenosa por melhorar seu crescimento e desenvolvimento, além de facilitar a penetração do ginóforo e evitar perdas por ocasião da colheita, principalmente se o solo estiver seco, o que aumenta a probabilidade do rompimento do pedúnculo, comum em solos argilosos. Solos com muita matéria orgânica também não é recomendado, pois pode implicar em grande crescimento vegetativo da planta e conseqüente baixa na produção de legumes. Um aspecto importante acerca das áreas destinadas ao cultivo do amendoim no recôncavo da Bahia é utilização de sistemas de consórcios com lavouras em fase inicial de implantação, principalmente o citrus, o inhame e o milho (ALMEIDA et al., 2017).

Estudos sobre espaçamentos e arranjos espaciais foram realizados no recôncavo da Bahia, na busca pelo melhor desempenho do amendoineiro nas condições locais (GONÇALVES et al., 2004; PEIXOTO et al., 2008; SILVEIRA et al., 2010; SILVEIRA et al., 2015). Entretanto, mesmo com alguns resultados comprovando melhores produtividades quando utilizadas sementeiras em sulcos, os agricultores da região ainda insistem na sementeira do amendoim em covas espaçadas irregularmente (ALMEIDA et al., 2017).

De posse das informações contidas neste estudo, somada a experiência acumulada ao longo do tempo junto aos produtores do recôncavo da Bahia,

tomou-se como pertinente a construção de um sistema de cultivo que retrate o *modus operandi* dos agricultores da região, de forma a expor um resumo das principais atividades realizadas na cultura do amendoim. Dessa forma, optou-se por apresentar dados relacionados a custos de produção do amendoim na região (Tabela 2).

O amendoizeiro é cultivado principalmente por ocasião do período chuvoso no recôncavo da Bahia para atender a demanda referente ao consumo de amendoim verde (antes de sua maturação completa), após cozimento das vagens, na principal manifestação cultural do Nordeste brasileiro, as festas juninas.

Nesse período, a maioria dos agricultores, após colheita de outras culturas como mandioca e inhame, ou até mesmo o próprio amendoim, alugam a prestação de serviço de tratores com seus proprietários para o preparo do solo que cobram o valor equivalente a R\$ 70,00 por hora trabalhada. Presumindo-se que para uma área de um hectare seja necessário o gasto de 4 horas para aração e 2 horas para gradagem, o agricultor gasta em média R\$ 420,00 no preparo do solo para posterior semeadura (Tabela 2).

TABELA 2. Coeficientes técnicos ou custos de produção de amendoim (R\$ ha⁻¹) no recôncavo da Bahia para a cultivar vagem lisa. Cruz das Almas, 2019.

Especificações	Unidade	Quantidade	Preço unitário (R\$)	Total (R\$)
Aração	hora trator ⁻¹	4	70,00	280,00
Gradagem	hora trator ⁻¹	2	70,00	140,00
Sementes	litro	120	10,00	1200,00
Adubação	ton ha ⁻¹	7	150,00	1050,00
Coveamento	homem dia ⁻¹	6	50,00	300,00
Semeadura	homem dia ⁻¹	6	50,00	300,00
Capina e amontoa	homem dia ⁻¹	18	50,00	900,00
Colheita manual	homem dia ⁻¹	8	50,00	400,00
Despenca	quartas	252	5,00	1280,00
CUSTO TOTAL				5830,00

É comum os agricultores armazenarem as próprias sementes de amendoim para utilizar em cultivos futuros (PEIXOTO et al., 2015). No entanto, se houver necessidade, os agricultores são obrigados a comprar sementes provenientes de armazenamentos na própria região, ou até mesmo de sementes advindas de outros locais, comercializadas nas feiras livres e estabelecimentos comerciais de

produtos agropecuários. Caso seja necessária a compra de sementes, o saco das vagens é comercializado a um valor médio de R\$ 200,00, com rendimento em torno de 20 litros de sementes por saco, resultando em um valor estimado de R\$ 10,00 por litro de sementes. Considerando que é preciso cerca de 120 litros de sementes para semear um hectare de amendoim, será necessário um investimento de R\$ 1200,00 na sua compra (Tabela 2).

Na implantação do cultivo, os gastos são com pagamento de diárias para coveamento e posterior semeadura. Nesse caso, são necessárias 6 diárias para o coveamento, assim como para semeadura. Se considerar o valor da diária de R\$ 50,00, resultará em um gasto de R\$ 600,00 por hectare (Tabela 2).

Como já verificado neste estudo, em média 62% dos agricultores que participaram da pesquisa realizam algum tipo de adubação, uma vez que grande parte deles prefere utilizar adubação orgânica com esterco de gado e frango. Estimando-se a necessidade de 7 toneladas hectare⁻¹, e supondo um custo de R\$ 150,00 tonelada⁻¹, essa prática irá custar para o agricultor um investimento de R\$ 1050,00 por hectare (Tabela 2).

Os tratos culturais capina e amontoa do amendoizeiro demanda uma despesa de R\$ 900,00 por hectare, se for levado em consideração a necessidade de 18 diárias a R\$ 50,00 cada (Tabela 2).

No que se refere à colheita, é possível observar que é preciso empregar R\$ 400,00 para realizar do arranquio das plantas, resultado do pagamento de 8 diárias no valor de R\$ 50,00. Além disso, existe o procedimento chamado despenca, que é a separação das vagens da planta de amendoizeiro, realizado logo após o arranquio, em que é pago R\$ 5,00 por “quarta” de vagens despençadas, o que demanda um custo de R\$ 1280,00 para despenca de 252 quartas por hectare (Tabela 2). A Quarta nada mais é do que um recipiente utilizado como forma de medida utilizada no recôncavo da Bahia que comporta de 25 a 30 litros de vagens (ALMEIDA et al., 2017).

A maior parte dos agricultores vende seus produtos a atravessadores ou intermediários em suas propriedades. Segundo ALMEIDA et al. (2017), tomando-se como base dados de produção de 60 agricultores constantes neste estudo, chegou-se a uma produtividade média em torno de 57 sacas de quatro “quartas” por hectare. Nessas condições, o custo total de produção (R\$ 5.830,00), dividido pelo número de sacas colhidas (57 sacas) equivale a um valor médio de R\$

102,00 por saca. Sendo assim, o agricultor somente auferir lucro se vender seu produto a um preço superior a esse, o que nem sempre é possível, uma vez que é comum haver oscilações no preço do amendoim com o aumento de sua oferta próximo das festas juninas. A produtividade considerada foi de 2.565 kg ha⁻¹, sendo que cada saca de amendoim verde pesa em média 45 kg.

No entanto, ainda de acordo com Almeida et al. (2017), todos os agricultores entrevistados armazenam amendoim para semeaduras futuras, o que implica em uma economia de R\$ 900,00, referente ao custo de sementes descrito no coeficiente técnico deste estudo (Tabela 2), uma vez que o agricultor mantém no campo uma pequena área para maturação completa das vagens que serão destinadas para armazenamento de sementes. Assim, ao desconsiderar o gasto com a compra de sementes, os custos de produção passam a ser de R\$ 4930,00, o que vai resultar em um valor médio por saca de amendoim produzida de R\$ 86,00. Dessa forma, todo preço de mercado acima desse valor, o agricultor passa a ter lucro no cultivo do amendoimzeiro.

Considerando que os dados coletados representam a realidade do recôncavo da Bahia, pode-se afirmar que a produtividade é significativamente superior a do Estado como um todo (942 kg ha⁻¹), assim como do Nordeste (1.601 kg ha⁻¹). É importante reforçar que o cultivo do amendoim pode diminuir seus riscos econômicos promovendo uma diminuição nos custos de produção, principalmente como já foi mencionado adotando a mecanização no preparo do solo, na semeadura, na capina e amontoa e na colheita. A adoção dessas práticas faria da atividade mais competitiva e mais remuneradora dos atores envolvidos.

11. CONCLUSÕES

O sistema de cultivo do amendoim é realizado por agricultores familiares do recôncavo da Bahia utilizando-se de práticas ultrapassadas, destituído de etapas básicas necessárias tais como a semeadura em sulcos ao invés de covas e a colheita mecânica em substituição à manual.

Os coeficientes técnicos analisados demonstram que o cultivo do amendoimzeiro é uma atividade pouco lucrativa ao se levar em consideração o

alto custo de produção no recôncavo da Bahia, mesmo a produtividade sendo maior comparada a do estado, assim como a do Nordeste.

Os agricultores do recôncavo da Bahia não consideram os custos de produção real do amendoim, uma vez que utilizam sementes de cultivos anteriores e não contabilizam os custos de mão-de-obra dos familiares.

Falta aos agricultores familiares assistência técnica atuante e continuada, não só em relação ao sistema de cultivo como também a possibilidade de outras destinações para o amendoim produzido na região.

12. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, T. A.; PEIXOTO, C. P.; BLOISI, L. F. M.; OLIVEIRA, J. S.; POELKING, V. G. C. Avaliação morfológica e produtiva de amendoim produzido por pequenos agricultores do recôncavo da Bahia. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 27, n. 3, p. 150-159, 2014.

ALMEIDA, A.T.; PEIXOTO, C.P.; POELKING, V.G.C.; BLOISI, L.F.M.; SANTOS, J.M.S.; SANTOS, A.M.P.B. Ethnobotany of the peanut in recôncavo of Bahia, Brazil. **Revista Bioscience Journal**, v.33, n.2, p.371-380, 2017.

ALVAREZ, R. C. F.; RODRIGUES, J. D.; MARUBAYASHI, O. M.; ALVAREZ, A. C. C.; CRUSCIOL, C. A. C. Análise de crescimento de duas cultivares de amendoim (*Arachis hypogaea* L.). **Acta Scientiarum. Biological Sciences**, Maringá, v. 27, n. 4, p. 611-616, 2005.

ARAÚJO, A. C.; BELTRÃO, N. E. M.; BRUNO, G. B.; MORAES, M. S. Cultivares, épocas de plantio e componentes da produção no consórcio de algodão e amendoim. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 10, n. 2, p. 357-363, 2006.

ARRUDA, I. M.; MODA-CIRINO, V.; BURATTO, J. S.; FERREIRA, J. M. Crescimento e produtividade de cultivares e linhagens de amendoim submetidas a déficit hídrico. **Revista Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 45, n. 2, p. 146-154, 2015.

ÁVILA, C. J. Piolhos-de-cobra. In: ÁVILA, C. J. **Pragas da soja: conheça e previna-se**. Dourados: Embrapa Agropecuária Oeste, 2017. Disponível em: <<https://pragas.cpa.embrapa.br/views/praga.php?id=28>>. Acessado em 01 de junho de 2019.

AZEVEDO NETO, A. D.; TABOSA, J. N. Estresse salino em plântulas de milho: parte I análise do crescimento. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 4, n. 2, p. 159-164, 2000.

AZEREDO, G. A.; BRUNO, R. L. A.; SOUZA, A. P.; SILVA, A.; BRUNO, G. B.; QUEIROGA, V. P. Qualidade fisiológica de sementes armazenadas de amendoim. **Revista Ceres**, Viçosa, v. 50, n. 288, p. 127-141, 2003.

BARBOSA, R. M.; SILVA, C. B.; MEDEIROS, M. A.; CENTURION, M. A. P. C.; VIEIRA, R. D. Condutividade elétrica em função do teor de água inicial de sementes de amendoim. **Ciência Rural**, Santa Maria, v.42, n.1, 2012.

BARBOSA, R. M.; VIEIRA, B. G. T. L.; MARTINS, C. C.; VIEIRA, R. D. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de amendoim durante o processo de produção. **Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília**, v. 49, n. 12, p. 977-985, 2014.

BELL, M. J.; MUCHOW, R. C.; WILSON, G. L. The effect of plant population of peanuts (*Arachis hypogaea*) in a monsoonal tropical environment. **Field Crops Research**, v. 17, p. 91-107, 1987.

BOLONHEZI, D.; GODOY, I. J.; SANTOS, R. C. **Manejo cultural do amendoim**. In: SANTOS, R.C.; FREIRE, R.M.M.; LIMA, L.M. O Agronegócio do Amendoim no Brasil. Embrapa Algodão, p. 81-113, 2013.

BOOT, K. J. Growth Stages of Peanut (*Arachis hypogaea* L.). **Peanut Scienc**, v. 9, p. 35-40, 1982.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Guia de inspeção de campos para produção de sementes**. Secretaria de defesa agropecuária. 3.ed. ver. e atual. Brasília: Mapa/ACS, 2011. 41p.

CÂMARA, G. M. S. **Plantas Oleaginosas – A Planta de Amendoim**. Departamento de Produção Vegetal da Universidade de São Paulo (USP)/ESALQ, p. 20, 2016. Disponível em: <http://www.esalq.usp.br/departamentos/lpv/sites/default/files/LPV%20506%20A02%20-%20Amendoim%20Apostila%20Estudo%20da%20Planta.pdf>. Acessado em: 20 de setembro de 2018.

CHEN, X.; ZHU, W.; AZAM, S.; LI, H.; ZHU, F.; LI, H.; HONG, Y.; LIU, H.; ZHANG, E.; WU, H.; YU, S.; ZHOU, G.; LI, S.; ZHONG, N.; WEN, S.; LI, X.; KNAPP, S. J.; OZIAS-AKINS, P.; VARSHNEY, R. K.; LIANG, X. Deep sequencing analysis of the transcriptomes of peanut aerial and subterranean young pods identifies candidate genes related to early embryo abortion. **Plant Biotechnology Journal**, v. 11, n. 1, p. 115-127, 2013.

CHU, Y.; WU, C. L.; HOLBROOK, C. C.; TILLMAN, B. L.; PERSON, G.; OZIAS-AKINS, P. Marker-assisted selection to pyramid nematode resistance and the high oleic trait in peanut. **The Plant Genome**, Madison, v. 4, n. 2, p. 110-117, 2011.

CONAB. **Décimo levantamento de acompanhamento da safra brasileira de grãos 2017/2018**, 2018. Disponível em: <<file:///C:/Users/285866/Downloads/BoletimZGraosZjulhoZ2018.pdf>>. Acesso em: 05 de novembro de 2018.

COSTA, T. B.; SILVA, F. E.; PENHA FILHO, N.; LOPES, N. S.; CAMARA, F. T. Resposta à adubação de duas cultivares de amendoim em dois sistemas de semeadura. **Revista Agrarian academy**, Goiânia, v. 4, n. 8; p. 240-248, 2017.

CRUSCIOL, C. A. C.; SORATTO, R. P. Nutrição e produtividade do amendoim em sucessão ao cultivo de plantas de cobertura no sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v.42, n.11, p.1553-1560, 2007.

DINIZ, E. SILVA; C. L.; MUNIZ, M. B.; QUEIROGA, V. P.; BRUNO, R. L. A. Qualidade fisiológica e sanitária de sementes de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) armazenadas. **Revista Brasileira de Produtos Agroindustriais**, Campina Grande, v. 3, n. 1, p. 61-72, 2001.

DUARTE, E. A. A.; MELO FILHO, P. A.; SANTOS, R. C. Características agronômicas e índice de colheita de diferentes genótipos de amendoim submetidos a estresse hídrico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 8, p. 843–847, 2013.

EMBRAPA. Sistema de Produção, 7: **Sistema de Produção de Amendoim**, 2014.

ERISMANN, N. M.; MACHADO, E. C.; GODOY, I. J. Capacidade fotossintética de genótipos de amendoim em ambiente natural e controlado. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 7, p. 1099-1108, 2006.

FACHIN, G. M.; DUARTE JÚNIOR, J. B.; GLIER, C. A. S.; Mrozinski, C. R.; COSTA, A. C. T.; GUIMARÃES, V. F. Características agronômicas de seis cultivares de amendoim cultivadas em sistema convencional e de semeadura direta. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 18, n. 2, p. 165-172, 2014.

FANAN, S.; MEDINA, P. F.; CAMARGO, M. B. P.; RAMOS, N. P. Influência da colheita e do armazenamento na qualidade fisiológica de sementes de mamona. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 31, n. 1, p. 150-159, 2009.

FÁVERO, A. P.; MORAES, S. A.; GARCIA, A. A. F.; VALLS, J. F. M.; VELLO, N. A. Characterization of rust, early and late leaf spot resistance in wild and cultivated peanut germplasm. **Revista Science Agricultural**, Piracicaba, v. 66, n. 1, p. 110-117, 2009.

FERRARI NETO, J.; COSTA, C. H. M.; CASTRO, G. S. A. Ecofisiologia do amendoim. **Scientia Agraria Paranaensis**, Marechal Cândido Rondon, v. 11, n. 4, p. 1-13, 2012.

FERREIRA, T. Aspectos sanitários da cultura do amendoim. **Revista Eletrônica de Biologia**, Sorocaba, v. 7, n. 3, p. 301-320, 2014.

FREIRE, M. L. F.; BELTRÃO, N. E. M.; RAO, T. V. R.; MENEZES, H. E. A. Análise de crescimento não-destrutiva do amendoim submetido a doses de CaSO₄ e P₂O₅. **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, Recife, v. 2, n. 3, p. 193-199, 2007.

FREITAS, M. S.; MARTINS, S. S.; NOMI, K.; CAMPOS, A. F. Evolução do mercado brasileiro de amendoim. In: SANTOS, R. C. O agronegócio do amendoim no Brasil. Campina Grande: Embrapa Algodão; Brasília, DF: **Embrapa Informação Tecnológica**, p. 15-44, 2005.

FREITAS, G. A. Produção e área colhida de amendoim no Nordeste. Informe Rural Etene, ano V, Nº3, Fevereiro de 2011. Disponível em <http://www.bnb.gov.br/documents/88765/89729/ire_ano5_n3.pdf/c076ce68-6a9e-4533-b1d5-b177542826d9>. Acesso em 10 de maio de 2013.

GABRIEL, D. Documento técnico número 26. **Pragas do amendoim**, p. 1-25, 2016. Disponível em: <http://www.biologico.sp.gov.br/uploads/docs/dt/pragas_amendoim.pdf>. Acessado em 2 de abril de 2019.

GARCIA, F. R. M.; CAMPOS, J. V. Biologia e controle de artrópodes de importância fitossanitária (Diplopoda, Symphyla, Isopoda), pouco conhecidos no Brasil. **Revista Biológico**, São Paulo, v. 63, n. 1/2, p. 7-13, 2001.

GODOY, I. J.; MORAES, S. A.; MARTINS, A. L. M.; PEREIRA, J. C. V. N. A.; VEIGA, R. F. A. Avaliação do potencial agrônomo de introduções de amendoim

com vistas ao melhoramento genético. **Bragantia**, Campinas, v. 49, n. 1, p. 127-140, 1990.

GODOY, I. J.; MORAES, S. A.; SIQUEIRA, W. J.; PEREIRA, J. C. V. N. A.; MARTINS, A. L. M.; PAULO, E. M. Produtividade, estabilidade e adaptabilidade de cultivares de amendoim em três níveis de controle de doenças foliares. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 34, n. 7, p. 1183-1191, 1999.

GODOY, I. J.; MORAES, S. A.; MORAES, A. R. A.; KASAI, F. S.; MARTINS, A. L. M.; PEREIRA, J. C. V. N. A. Potencial produtivo de linhagens de amendoim do grupo ereto precoce com e sem controle de doenças foliares. **Bragantia**, Campinas, v. 60, n. 2, p. 101-110, 2001.

GOMES, L. R.; SANTOS, R. C.; ANUNCIÇÃO FILHO, C. J.; MELO FILHO, P. A. Adaptabilidade e estabilidade fenotípica de genótipos de amendoim de porte ereto. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 42, n. 7, p. 985-989, 2007.

GONÇALVES, J. A.; PEIXOTO, C. A.; LEDO, C. A. S.; PEIXOTO, M. F. S. P.; SAMPAIO, H. S. V.; SAMPAIO, L. S. V.; ALMEIDA, N. S. Componentes de produção e rendimento de amendoim em diferentes arranjos espaciais no recôncavo Baiano. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 8, n. 2, p. 801-812, 2004.

GOULART, D. F.; ALMEIDA, R. P.; RESENDE, K. C.; COSTA, F. A. M.; BEZERRA, J. R. C. O Desafio da estruturação da cadeia produtiva do amendoim no semiárido do Nordeste. **Organizações Rurais & Agroindustriais**, Lavras, v. 19, n. 1, p. 47-59, 2017.

GRACIANO, E. S. A.; NOGUEIRA, R. G. M. C.; LIMA, D. R. M.; PACHECO, C. M.; SANTOS, R. C. Crescimento e capacidade fotossintética da cultivar de amendoim BR 1 sob condições de salinidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 15, n. 8, p. 794-800, 2011.

GRISI, P. U.; SANTOS, C. M. Influência do armazenamento, na germinação das sementes de girassol. **Horizonte Científico**, Uberlândia, v. 1, n. 7, p. 14-17, 2007.

HAMIDOU, F.; RATNAKUMAR, P.; HALILOU, O.; MPONDA, O.; KAPEWA, T.; MONYO, E.; FAYE, I.; NTARE, B. R.; NIGAM, S. N.; UPADHYAYA, H. D.; VADEZ, V. Selection of intermittent drought tolerant lines across years and locations in the reference collection of groundnut (*Arachis hypogaea* L.). **Field Crops Research**, v. 126, p. 189-199, 2012.

HARO, R. C.; DARDANELLI, J. L.; OTEGUI, M. E.; COLLINO, D.J. Seed yield determination of peanut crops under water deficit: Soil strength effects on pod set, the source–sink ratio and radiation use efficiency. **Field Crops Research**, v. 109, p. 24-33, 2008.

HARO, R. J.; BALDESSARI, J.; OTEGUI, M. E. Genetic improvement of peanut in Argentina between 1948 and 2004: Links between phenology and grain yield determinants. **Field Crops Research**, v. 174, p. 12-19, 2015.

IMAMURA, K. B.; TONI, J. C. B.; BOCHE, M. A. L.; SOUZA, D. A.; GIANNONI, J. A. Incidência de aflatoxinas no amendoim (*Arachis hypogaea* L) cru em casca da região da Alta Paulista-SP, durante o período de 2011 a 2012. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, São Paulo, v. 73, n. 2 p. 178-187, 2014.

JONGRUNGKLANG, N.; TOOMSAN, B.; VORASOOT, N.; JOGLOY, S.; BOOTE, K. J.; HOOGENBOOM, G.; PATANOTHAI, A. Rooting traits of peanut genotypes with different yield responses to pre-flowering drought stress. **Field Crops Research**, v. 120, p. 262-270, 2011.

JOSÉ, S. C. B. R.; SALOMÃO, A. N.; MUNDIM, R. C.; PÁDUA, J. G. Umidificação de sementes de girassol após ultrassecação em sílica gel e câmara de secagem. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 31, n. 3, p. 016-026, 2009.

KASAI, F. S.; DEUBER, R. Manejo de plantas daninhas na cultura do amendoim. Campinas: Instituto Agronômico, 2011. 23p. (Série Tecnologia APTA. Boletim Técnico IAC, 207).

KHERA, P.; UPADHYAYA, H. D.; PANDEY, M. K.; ROORKIWAL, M.; SRISWATHI, M. Single nucleotide polymorphism–based genetic diversity in the reference set of peanut (*arachis* spp.) by developing and applying cost-effective kompetitive allele specific polymerase chain reaction genotyping assays. **The Plant Genome**, Madison, v. 6, n. 3, 2013.

KOTTAPALLI, K. R.; ZABET-MOGHADDAN, M.; ROWLAND, D.; FAIRCLOTH, W.; MIRZAEI, M.; HAYNES, P. A.; PAYTON, P. Shotgun label-free quantitative proteomics of water-deficit-stressed midmature peanut (*Arachis hypogaea* L.) seed. **Journal of Proteome Research**, v. 12, p. 5048-5057, 2013.

LEITE, Y. A. M.; VÉRAS, M. L.M.; MELO FILHO, J. S.; MELO, U. A.; COSTA, F. X. Resposta do amendoim (*Arachis hypogaea* L.) a diferentes fontes e doses de adubação orgânica. **Revista Agropecuária Técnica**, v. 36, n. 1, p. 229-239, 2015.

LUVEZUTI, R. A.; BACHA, A. P.; ALVES, P. L. C. A; PAVANI, M. C. M. D; Nepomuceno, M. P. Eficácia de herbicidas no controle de plantas daninhas e seletividade na cultura do amendoim Runner IAC 886. **Revista Brasileira de Herbicidas**, v. 13, n. 3, p. 207-215, 2014.

MARCHI, J. L.; CICERO, S. M.; GOMES JUNIOR, F. G. Utilização da análise computadorizada de plântulas na avaliação do potencial fisiológico de sementes de amendoim tratadas com fungicida e inseticida. **Revista Brasileira de Sementes**, Brasília, v. 33, n. 4, p. 652-662, 2011.

MARTINS, R. Cultivares de amendoim: um estudo sobre as contribuições da pesquisa pública paulista. **Informações Econômicas**, São Paulo, v. 36, n. 5, p. 37-49, 2006.

MARTINS, D.; PITELLI, R. A. Interferência das plantas daninhas na cultura do amendoim das águas: efeitos de espaçamentos, variedades e períodos de convivência. **Revista Planta Daninha**, v. 12, n. 2, p. 87-92, 1994.

MELO FILHO, P. A.; SILVA, R. C. A cultura do amendoim no nordeste: situação atual e perspectivas. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agrônômica**, Recife, vol. 7, p.192-208, 2010.

MICHELOTTO, M. D.; GODOY, I. J.; FÁVERO, A. P. Espécies silvestres como fontes de resistência a pragas e doenças do amendoim. **Pesquisa e Tecnologia**. São Paulo, v. 10, n. 2, 2013.

MORAES, A. R. A.; LOURENÇÃO, A. L.; GODOY, I. J.; TEIXEIRA, G. C. Infestation by *enneothrips flavens* moulton and yield of peanut cultivars. **Revista Science agriculture**, piracicaba, v. 62, n. 5, p. 469-472, 2005.

NOGUEIRA, R. J. M.; SANTOS, R. C. Alterações fisiológicas no amendoim submetido ao estresse hídrico. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 4, n. 1, p.41-45, 2000.

O'CONNOR, D. J.; WRIGHT, G. C.; DIETERS, M. J.; GEORGE, D. L.; HUNTER, M. N.; TATNELL, J. R.; FLEISCHFRESSER, D. B. Development and application of speed breeding technologies in a commercial peanut breeding program. **Peanut Science**, v. 40, p. 107-114, 2013.

OLIVEIRA, T. M. M.; QUEIROGA, R. C. F.; NOGUEIRA, F. P.; MOREIRA, J. N.; SANTOS, M. A. Produção de cultivares decumbentes de amendoim submetidas a distintos espaçamentos. **Revista Caatinga**, Mossoró, v. 23, n. 4, p. 149-154, 2010.

PEIXOTO, M. F. S. P.; SAMPAIO, L. S. V.; PEIXOTO, C. P.; SAMPAIO, H. S. V.; SOUZA, R. A. S.; MENESES, C. G. S.; JESUS, J. G. M. N. Herbicidas alachlor, pendimethalin e trifluralin na nodulação e crescimento inicial de plantas de

amendoim. **Revista Brasileira de Herbicidas**, Londrina, v. 3, n. 2, p. 139-144, 2002.

PEIXOTO, C. P.; GONÇALVES, J. A.; PEIXOTO, M. F. S. P.; CARMO, D. O. Características agronômicas e produtividade de amendoim em diferentes espaçamentos e épocas de semeadura no recôncavo Baiano. **Bragantia**, Campinas, v. 67, n. 3, p. 563-568, 2008.

PEIXOTO, M. F. S. P.; PEIXOTO, C. P.; SAMPAIO, L. S. V.; SAMPAIO, H. S. V.; SOUZA, R. A. S.; ALMEIDA, J. R. C. Ação do herbicida alachlor na microbiota do solo, nodulação e rendimento de plantas de amendoim. **Revista Scientia Agraria Paranaensis**, Marechal Cândido Rondon, v. 9, n. 2, p. 60–70, 2010a.

PEIXOTO, M. F. S. P.; BORGES, V. P.; BORGES, V. P.; PEIXOTO, C. P. Ação do trifluralin na micorrização e crescimento de plantas de amendoim (*Arachis hypogaea* L.). **Revista Planta Daninha**, Viçosa, v. 28, n. 3, p. 609-614, 2010b.

PEIXOTO, C. P.; BLOISI, F. M.; POELKING, V. G. C; OLIVEIRA, J. S.; ALMEIDA, A. T.; CRUZ, T. V. Divergência genética e correlação fenotípicas em genótipos de amendoim do grupo Valencia, tipo Vagem Lisa, no recôncavo Baiano. **Revista Magistra**, v. 27, n. 1, p. 145-154, 2015.

PENG, Q.; WANG, H.; TONG, J.; KABIR, M. H.; HUANG, Z.; XIAO, L. Effects of indole-3-acetic acid and auxin transport inhibitor on auxin distribution and development of peanut at pegging stage. **Scientia Horticulturae**, Amsterdam, v. 162, p. 76-81, 2013.

PEREIRA, J. W. L.; FILHO, P. A. M.; SILVA, F. A. C.; SANTOS, R.C. Variabilidade genética de acessos de amendoim do tipo Runner com base em marcadores RAPD. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 12, n. 1, p. 35-40, 2008.

PRASAD, T. N. V. K. V.; SUDHAKAR, P.; SREENIVASULU, Y.; LATHA, P.; MUNASWAMY, V.; REDDY, K. R.; SREEPRASAD, T. S.; SAJANLAL, P. R.;

PRADEEP, T. Effect of nanoscale zinc oxide particles on the germination, growth and yield of peanut. **Journal of Plant Nutrition**, v. 35, p. 905-927, 2012.

RIBEIRO, G. P.; FONSECA JÚNIOR, N. S.; SOUZA, S. N. M.; MODA-CIRINO, V.; BURATTO, J. S. Germinação de sementes de amendoim em função da cultivar, tipo de embalagem e condições de armazenamento. **Journal of Agronomic Sciences**, Umuarama, v. 3, n. 2, p. 25-40, 2014.

RODRIGUES, E. V.; GONÇALVES, A. C. M.; SOUZA, L. C.; ALMEIDA, D. J.; BARRETO, S. S. C.; SILVA, M. O. Eficiência de herbicidas no controle de plantas daninhas no cultivo do amendoim (*Arachis hypogaea* L.). **Revista Acta Iguazu**, Cascavel, v. 7, n. 1, p. 95-105, 2018.

ROWLAND, D. L.; SORENSEN, R. B.; BUTTS, C. L.; FAIRCLOTH, W. H. Determination of Maturity and Degree Day Indices and their success in predicting peanut maturity. **Peanut Science**, v. 33, p. 125-136, 2006.

SANTOS, R. C.; MOREIRA, J. A. N.; CABRAL, E. L. Estudo da peroxidase na fenologia do amendoim submetido a estresse hídrico. **Revista de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 1, n. 1, p. 117-124, 1997.

SANTOS, R. C.; MOREIRA, J. A. N.; FARIAS, R. H.; DUARTE, J. M. Classificação de genótipos de amendoim baseada nos descritores agromorfológicos e isoenzimáticos. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 30, n. 1, p. 55-59, 2000.

SANTOS, R. C.; FREIRE, R. M. M.; SUASSUNA, T. M. F.; REGO, G. M. BRS Havana: nova cultivar de amendoim de pele clara. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 41, n. 8, p. 1337-1339, 2006a.

SANTOS, R. C.; MOREIRA, J. A. N.; VALE, L. V.; FREIRE, R. M. M.; ALMEIDA, R. P.; ARAÚJO, J. M.; SILVA, L. C. **Amendoim BR-1: Informações para seu cultivo**. Campina Grande – PB, 2006b. (Embrapa Algodão, Informação técnica). Disponível em:

<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/38874/1/Folder-amendoim-inf-cult-2006.pdf>>. Acessado em 10 de maio de 2019.

SANTOS, T. S.; ALMEIDA, F. A. C.; SUASSUNA, T. M. F.; COUTINHO, W. M.; ALMEIDA, P. B. A. Resposta de sementes de amendoim a diferentes doses de radiação gama (^{60}Co). **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 14, n. 10, p. 1074-1078, 2010a.

SANTOS, R.C.; FREIRE, R.M.M.; FIRMINO, P. T.; AZEVEDO, D. M. P.; ALMEIDA, R.P.; SOARES J.; SILVA, O. R. R. F.; REGO, G. M.; RIBEIRO, G. P.; ANDRADE, G. P.; COUTINHO, J. L. B.; SILVA, P. G.; FERREIRA FILHO, J. R.; ARAÚJO, G. F.; VASCONCELOS, O. L.; SILVEIRA, N. A. **Amendoim BRS 151 L7: Informações para seu cultivo: Recomendações de cultivo**. Campina Grande – PB, 2010b. (Embrapa Algodão, Informação técnica). Disponível em: <<https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/863076/1/AmendoimBRS151L7.pdf>>. Acessado em 10 de maio de 2019.

SANTOS, R. C.; SUASSUNA, T. M. F.; CARTAXO, W. V.; SILVA, O. R. R. F.; CARDOSO, G. D. **Amendoim: Cultivares da Embrapa para geração de emprego e renda na agricultura familiar**. Campina Grande – PB, 2011a. (Embrapa Algodão, Informação técnica). Disponível em: <<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/57897/1/Folder-Cultivares-de-Amendoim-da-Embrapa-Algodao.pdf>>. Acessado em 10 de maio de 2019.

SANTOS, J. F.; GODOY, I. J.; FÁVERO, A. P.; MOURA, N. F.; MICHELOTTO, M. D.; MARTINS, A. L. M. Resistência à mancha preta em populações F_4 selecionadas de cruzamentos entre o amendoim cultivado e um anfidiplóide de *Arachis*. **Bragantia**, Campinas, v. 70, n. 3, p.512-518, 2011b.

SANTOS, E. P.; SILVA, R. P.; BERTONHA, R. S.; NORONHA, R. H. F.; ZERBATO, C. Produtividade e perdas de amendoim em cinco diferentes datas de arranquio. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza, v. 44, n. 4, p. 695-702, 2013a.

SANTOS, F.; MEDINA, P. F.; LOURENÇÃO, A. L.; PARISI, J. J. D.; GODOY, I. G. Qualidade de sementes de amendoim armazenadas no estado de São Paulo. **Revista Bragantia**, Campinas, v. 72, n. 3, p. 310-317, 2013b.

SANTOS, J. F.; GODOY, I. J.; MICHELOTTO, M. D.; FÁVERO, A. P. Resistência à mancha preta e qualidade agrônômica de plantas rc1f2 de cruzamentos do híbrido anfidiplóide (*Arachis ipaensis* x *A. duranensis*) com o amendoim cultivado (*A. hypogaea*). **Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 2, p. 280-287, 2013c.

SEAGRI. Secretaria da Agricultura Irrigação e Reforma Agrária. Superintendência de Política Agrícola. **Estimativa da safra 2008/2009 por cultura**. 2009. Disponível em: <http://www.seagri.ba.gov.br/estimativa_safra_cultura.pdf>. 19 de setembro de 2018.

SILVA, S.C.; MARTINS, M. I. G.; SANTOS, R. C.; PEÑALOZA, A. P. S.; MELO FILHO, P. A.; BENKO-ISEPPO, A. M.; VALLS, J. F. M.; CARVALHO, R. Karyological features and banding patterns in *Arachis* species belonging to the *Heteranthae* section. **Plant Systematics and Evolution**, v. 285, n. 3, p. 201-207, 2010.

SILVA, E. J.; SILVA, P. C. C.; AMORIM, F. F.; BRITO, R. B. F.; PAMPONET, B. M.; REZENDE, J. O. Atributos físicos e químicos de um Latossolo Amarelo distrófico coeso e crescimento radicular de *Brachiaria decumbens* submetido à subsolagem e fertilização. **Revista Comunicata Scientiae**, Bom Jesus, v. 6, n. 4, p. 385-395, 2015.

SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; PASSOS, A. R.; SILVEIRA, T. S. Produtividade do amendoim em diferentes épocas de semeadura e com diferentes densidades de plantas no recôncavo Sul Baiano. **Revista Brasileira de Oleaginosas e Fibrosas**, Campina Grande, v. 14, n. 3, p. 115-123, 2010.

SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; SANTOS, W. J.; SANTOS, I. J.; PASSOS, A. R.; BLOISI, A. M. Teor de proteína e óleo de amendoim em diferentes épocas de

semeadura e densidades de plantas. **Revista da Faculdade de Zootecnia, Veterinária e Agronomia**, Uruguaiana, v. 18, n. 1, p. 34-45, 2011.

SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; LEDO, C. A. S.; PASSOA, A. R.; BORGES, V. P.; BLOISI, L. F. M. Fenologia e produtividade do amendoim em diferentes épocas de semeadura no Recôncavo Sul Baiano. **Revista Bioscience Journal**, Uberlândia, v. 29, n. 3, p. 553-561, 2013a.

SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; LEDO, C. A. S.; PASSOS, A. R.; BLOISI, A. M.; BORGES, V. P. Componentes de produção de amendoim em diferentes épocas de semeadura e densidades de plantas. **Revista Magistra**, Cruz das Almas, v. 25, n. 3/4, p. 182-190, 2013b.

SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; LEDO, C. A. S.; LIMA, V. P.; SANTOS, A. P. S.; NAKAGAWA, J. Alocação de fitomassa e índice de colheita de amendoim em diferentes épocas e densidades de semeadura. **Revista Magistra**, Cruz das Almas, v. 27, n. 3/4, p. 367-375, 2015.

SMANIOTTO, T. A. S.; RESENDE, O.; MARÇAL, K. A. F.; OLIVEIRA, D. E. C.; SIMON, G. A. Qualidade fisiológica das sementes de soja armazenadas em diferentes condições. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 18, n. 4, p. 446, 453, 2014.

SOUSA, G. G.; AZEVEDO, B. M.; OLIVEIRA, J. R. R.; MESQUITA, T. O.; VIANA, T. V. A.; Ó, L. M. G. Adubação potássica aplicada por fertirrigação e pelo método convencional na cultura do amendoim. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v. 17, n. 10, p. 1055–1060, 2013.

SUN, Q.; WANG, J.; SUN, B. Advances on Seed Vigor Physiological and Genetic Mechanisms. **Agricultural Sciences in China**, Beijing, v. 6, n. 9, p. 1060-1066, 2007.

TU, C.; BOOKER, F. L.; BURKEY, K. O.; HU, S. Elevated atmospheric carbon dioxide and O₃ differentially alter nitrogen acquisition in peanut. **Crop Science**, v. 49, p. 1827-1836, 2009.

USDA (2019). **World and Selected Countries and Regions Foreign Agricultural Service: World Agricultural Production**. Table 13 Peanut Area, Yield, and Production. Disponível em: <<https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/production.pdf>>. Acessado em 02 de abril de 2019.

VALENTE, T. N. P.; LIMA, E. S.; HENRIQUES, L. T.; MACHADO NETO, O. R.; GOMES, D. I.; SAMPAIO, C. B.; COSTA, V. A. C. Anatomia de plantas forrageiras e a disponibilidade de nutrientes para ruminantes: revisão. **Revista Veterinária e Zootecnia**, Botucatu, v. 18, n. 3, p. 347-358, 2011.

VALLS, J. F. M.; SIMPSON, C. E. Novas espécies de *Arachis* (Leguminosae). In. Simpósio Latino-Americano de Recursos Genéticos Vegetais, 1. 1997. **Programas e Resumos...** Campinas: Instituto Agronômico de Campinas, p. 27-28. 1997.

VASCONCELOS, F. M. T.; VASCONCELOS, R. A.; LUZ, L. N.; CABRAL, N. T.; OLIVEIRA JÚNIOR, J. O. L.; SANTIAGO, A. D.; SGRILLO, E.; FARIAS, F. J. C.; MELO FILHO, P. A.; SANTOS, R. C. Adaptabilidade e estabilidade de genótipos eretos de amendoim cultivados nas regiões Nordeste e Centro-Oeste. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 45, n. 8, p. 1375-1380, 2015.

WANG, M. L.; CHEN, C. Y.; PINNOW, D. L.; BARKLEY, N. A.; PITTMAN, R. N.; LAMB, M.; PEDERSON, G. A. Seed dormancy variability in the U.S. peanut mini-core collection. **Research Journal of Seed Science**, New York, v. 5, n. 3, p. 84-95, 2012.

YAMAUTI, M. S.; ALVES, P. L. C. A.; BIANCO, S. Efectos de la nutrición mineral en la competencia inter- e intraespecífica de maní (*Arachis hypogaea* L.) y amor seco (*Bidens pilosa* L.). **Revista Interciencia**, Caracas, v. 37 n. 1, p. 65-69, 2012.

ZERBATO, C.; FURLANI, C. E. A.; ALMEIDA, R. F.; VOLTARELLI, M. E.; SILVA, V. F. A. Quality of peanut mechanical sowing in function of seeding density and size of the seeds. **Revista Engenharia Agrícola**, Jaboticabal, v. 35, n. 4, p. 711-720, 2015.

13. CONSIDERAÇÕES FINAS

O amendoineiro constitui-se em uma das espécies mais cultivadas no mundo, que tem presença garantida no hábito alimentar da maioria das pessoas, seja na forma de consumo *in natura* ou por meio de produtos processados industrialmente, além de ser fonte potencial para produção de óleo biocombustível.

No Brasil a cultura apresenta discrepâncias quanto à sua produtividade e produção, o que promove a desigualdade entre as regiões produtoras. O Sudeste e o Sul se sobressaem nesse aspecto por apresentarem maior disponibilidade de área e tecnologia mais avançada empregada no cultivo do amendoineiro, realidade diferente da observada no Nordeste do país que, para suprir a demanda do amendoim consumido na região, acaba tendo que importar os produtos derivados dessas regiões de maior produção, uma vez que uma pequena parte do amendoim consumido no Nordeste é oriunda da produção local.

A Bahia ocupa a posição de um dos maiores produtores de amendoim do Nordeste, com destaque para a região do recôncavo da Bahia. No entanto, essa produção representa apenas 3% do total nacional, tendo em vista que sua produtividade ainda é muito baixa comparada a verificada no estado de São Paulo, maior produtor de amendoim do país. A área cultivada com amendoim na Bahia é relativamente extensa, porém isso não é convertido em grande produção em consequência do baixo rendimento da cultura.

É possível observar nesta pesquisa que a produtividade estimada de amendoim na Bahia não condiz com a encontrada no recôncavo Baiano, em que foi possível constatar um rendimento 2,7 vezes maior do que a do estado como um todo. Entretanto, os custos de produção são muito elevados devido a utilização de práticas ultrapassadas, sem o mínimo de inovação tecnológica necessária para o cultivo do amendoineiro. Então cabe uma indagação. Qual o entrave para que seja posta em prática novas formas de cultivo do amendoineiro no recôncavo da Bahia?

Essa é uma pergunta que precisa de resposta rápida e são várias as possibilidades de respondê-la. As instituições de pesquisa e universidades da região precisam dar maior atenção à extensão rural, pois, talvez seja a única maneira de divulgar as pesquisas e ao mesmo tempo conscientizar o agricultor da

melhor forma de cultivo para o alcance de maiores produtividades. Para isso, é preciso maior investimento do poder público por meio de incentivos que promovam a educação do homem do campo, de forma a aprimorá-lo no que se refere ao cultivo do amendoim por meio de inovações tecnológicas.

As Universidades brasileiras, em quase sua maioria, exaltam sua missão institucional como sendo responsável pela promoção da Pesquisa, do Ensino, e da Extensão de forma inseparável. No entanto, sabe-se que esses segmentos estão muito dissociados. Quase nunca o que se pesquisa é fruto de uma necessidade sentida de uma comunidade de produtores rurais. Os resultados das pesquisas são arquivados em bibliotecas, em revistas técnicas que são completamente desconhecidas pelos agricultores.

Uma coisa é a informação estar contida nos livros, nas bibliotecas, nos arquivos de computadores dos pesquisadores, outra coisa é interagir com essa informação e fazer com que ela chegue até o agricultor, e o mais importante ainda é apropriar-se desse conhecimento para que se possa torná-lo seu, ou seja, o agricultor apreender as informações de uma forma tal que ele seja capaz de aplicar esse conhecimento em sua vida prática, na atividade rural.

Dentro desse universo de aprimoramento possível, podem-se destacar aspectos técnicos tais como o uso da mecanização no preparo do solo, na semeadura e na colheita, com possibilidade de refletir significativamente na diminuição dos custos de produção da lavoura.

O que não pode ser esquecido é que o amendoim representa muito mais que uma fonte de renda para os agricultores do recôncavo da Bahia. Trata-se de um produto que faz parte da cultura da região, imprescindível nos festejos juninos. Por esses e outros motivos é que se torna necessário uma maior atenção voltada para o cultivo do amendoimzeiro, de forma que seja mantida a tradição e ainda promova maior renda para os agricultores da região. Além disso, é necessário propor outras formas de comercialização da produção, agregando valor ao amendoim produzido como, por exemplo, a destinação para o mercado de confeitaria e outros usos.

ANEXO

ANEXO 1. Questões utilizadas no levantamento etnobotânico nos municípios de Conceição do Almeida, Cruz das Almas, Laje, Maragogipe, São Felipe, São Félix e Sapeaçu, localizados no recôncavo da Bahia. Fonte: ALMEIDA et al., (2017).

Nº da entrevista:

Local:

Data: / /

Nome do entrevistado:

Apelido:

1) Idade:

2) Sexo: F () M ()

3) Tem filhos? Sim () Não () Quantos?

4) Estado civil:

5) Escolaridade:

6) Ocupação:

7) Itinerário de vida: Urbana () rural ()

8) Local de nascimento do entrevistado:

9) Local de nascimento dos seus pais:

10) Local de nascimento dos seus filhos:

11) Tempo de residência no local:

12) Número de pessoas que residem:

13) Todos trabalham na roça com você? Sim () Não ()

Trabalha onde?

14) Você ou alguém que reside é aposentado: Sim () Não () Quantos?

15) Alguém da família recebe algum auxílio do governo: Sim () Não ()

Qual?

16) Já praticou alguma atividade que não fosse a agricultura: Sim () Não ()

Qual(is)?

17) Ocorrência: Cultivada () Espontânea ()

18) Nome popular da variedade:

19) Possui terra própria ou aluga? Terra própria () Aluga ()

20) Tamanho da área cultivada?

21) Formas plantio:

22) Época de plantio:

23) Tratos culturais utilizados:

24) Realiza consórcios: Sim () Não ()

25) Qual parte da planta é utilizada:

26) Realiza seleção de plantas: Sim () Não ()

Como:

27) Realiza seleção de sementes: Sim () Não ()

Como:

28) Armazena sementes para utilizar no próximo plantio: Sim () Não ()

29) Quais as formas de armazenamento:

30) Todas as sementes germinam? Sim () Não ()

31) Isso ocorre ao mesmo tempo? Sim () Não ()

32) Todas as plantas crescem na mesma proporção? Sim X Não

33) Troca sementes com outras pessoas: Sim () Não ()

Como:

34) Utiliza defensivos agrícolas, fertilizante ou adubo: Sim () Não ()

Qual:

35) Qual a produtividade média?

36) Há demanda para o produto? Sim () Não () Onde:

37) Usos do amendoim cultivado?

38) Quais as formas de comercialização?

39) A quanto tempo cultiva amendoim?

40) Quem o incentivou a cultivar amendoim?

41) É uma atividade lucrativa? Sim () Não ()

42) Recebe algum tipo de assistência técnica? Sim () Não ()

Onde?

43) Cultiva outras culturas: Sim () Não ()

Qual(is)?

44) Pretende continuar trabalhando com amendoim? Sim () Não ()

Porque?

45) Principais pragas e/ou doenças: