

## Avaliação das características agronômicas e produtivas de acessos de amendoim sob adubação orgânica

### *Agronomic and production characteristics of peanut accesses with organic fertilizers*

Alexandre Biai<sup>1</sup>, Cilmara Talyne de Araújo Costa<sup>2</sup>, Lucas Nunes da Luz<sup>3</sup>, Virna Braga Marques<sup>3</sup>, Ana Carolina da Silva Pereira<sup>3</sup>

**RESUMO:** O amendoim é uma cultura agrícola amplamente conhecida no Brasil. O consumo *in natura* é o principal meio de aproveitamento da produção. Originário da América do Sul é uma das oleaginosas mais cultivadas em todo mundo, em razão da grande variabilidade nas formas de consumo, sabor e adaptabilidade de produção em áreas tropicais e subtropicais. O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho das características agronômicas de crescimento e produtividade de cinco acessos de amendoim sob adubação orgânica. O trabalho foi conduzido no câmpus das Auroras da Unilab, entre abril e julho de 2018. Foi utilizado um delineamento estatístico de blocos casualizados (DBC) com cinco tratamentos e seis repetições. Foram analisadas as características agronômicas: Dias de Emergência (DE), Altura das Plântulas (AP), Números de Ramos, Número de Vagens por Planta (NVP), Número de grãos por Planta (NGP), Peso de massa fresca (PMF), Peso de Massa Seca (PMS) e Peso de 100 grãos (P100G). Os dados foram submetidos à análise de variância em delineamentos de blocos casualizados com três repetições. Os quadrados médios foram comparados pelo teste F e as médias pelo teste de Tukey a 5%. Os acessos Unilab 130 e Unilab 138 destacaram-se em peso e produção de vagens sendo bons genótipos de porte rasteiro. Unilab 107 e 124 situaram-se como intermediários aos demais acessos em relação à produção e podem ser considerados para produção desde que atendidas suas exigências de cultivo. Unilab 130 apresenta-se como um bom genótipo a ser utilizado como genitor em programas de melhoramento.

**Palavras-chave:** *Arachis hypogaea* L. Agricultura familiar. Recursos genéticos.

**ABSTRACT:** Peanuts are an agricultural crop widely known in Brazil characterized by its *in natura* consumption. Originating in South America, it is one of the most cultivated oilseeds in the world due to the great variability in consumption, flavor and adaptability of production in tropical and subtropical regions. Performance of agronomic growth and productivity characteristics of five peanut accesses under organic fertilization are evaluated. Assay was conducted on the Auroras da Unilab campus between April and July 2018. Statistical design comprised randomized blocks with five treatments and six replications. Agronomic characteristics analyzed were: Days of Emergence (ED), Seedling Height (AP), Branch Numbers, Number of Pods per Plant (NVP), Number of grains per Plant (NGP), Fresh Mass Weight (PMF), Dry Mass Weight (PMS) and Weight of 100 grains (P100G). Data underwent variance analysis in randomized block design with three replications. Mean squares were compared by F test and the means by Tukey test at 5%. Weight and pod production underscored Unilab 130 and Unilab 138 accesses, being good low-sized genotypes. Unilab 107 and 124 were intermediaries to other accesses when compared to production and may be considered for production as long as their cultivation requirements are met. Unilab 130 presents itself as a good genotype to be used as a genitor in breeding programs.

**Keywords:** *Arachis hypogaea* L. Family agriculture. Genetic resources.

<sup>1</sup> Engenheiro Agrônomo, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção (CE), Brasil.

<sup>2</sup> Engenheira Agrônoma da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção (CE), Brasil.

<sup>3</sup> Docentes do Curso de Agronomia do Instituto de Desenvolvimento Rural, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB), Redenção (CE), Brasil.

---

**Autor correspondente:**  
Ana Carolina da Silva Pereira: [carolinasp@unilab.edu.br](mailto:carolinasp@unilab.edu.br)

Recebido em: 20/05/2020  
Aceito em: 12/03/2021

---

## INTRODUÇÃO

2

O amendoim (*Arachis hypogaea* L.) é uma cultura agrícola originária da América do Sul. É uma planta dicotiledônea pertencente à família Fabaceae e encontra-se entre as oleaginosas mais cultivadas em todo mundo (FAO, 2020). Existem mais de 80 espécies silvestres de amendoim dispersas no continente sul-americano e pela quantidade e diversidade de espécies presentes no Brasil, ele é tido centro de origem e dispersão. Países como Paraguai, Bolívia, Argentina e Uruguai são centros secundário de origem e dispersão. No Brasil, entre os principais Estados produtores estão São Paulo, Rio Grande do Sul e Mato Grosso do Sul (CONAB, 2020).

Dentre as diversas espécies do gênero *Arachis*, a única cultivada é o *Arachis hypogaea*. Esta apresenta duas subespécies (*hypogaea* e *fastigiata*) de uso comercial. As subespécies são ainda divididas comercialmente em três grupos comerciais: Virgínia, Valência e Spanish. Os grupos comerciais mais cultivados são Virgínia e Valência (KRAPOVICKAS; GREGORY, 1994).

O grupo Virgínia contém subespécies *hypogaea* de crescimento rasteiro, semirrasteiro e/ou arbustivo. Apresenta ciclo entre 120 a 140 dias, sem flores na haste principal, semente bege de tamanho médio a grande com até duas sementes por vagem. Os grupos Valência e Spanish possuem crescimento ereto ou semiereto, com ciclo que varia de 90 a 110 dias, haste principal com flores, sementes vermelhas ou beges, respectivamente, de tamanho médio a pequeno, com duas a quatro sementes por vagem (SANTOS *et al.*, 2000).

A importância econômica do amendoim tem voltado a crescer nas últimas décadas impulsionada pelo consumo *in natura*, tendo em vista que o amendoim apresenta cerca de 22% a 30% de proteína convertendo-se em excelente alimento funcional (FIGUEREDO, 2018). Para a indústria, o percentual de óleo nas sementes ( $\approx 40\%$ ) e a qualidade do óleo têm despertado o interesse da indústria de óleos para biocombustíveis.

A área cultivada com amendoim tem crescido nos últimos anos. O cultivo de amendoim no Brasil de 2020/2021 alcançou 598.9 mil toneladas, atingindo uma área de 164 mil hectares plantados com produtividade média de 3.652 kg/hectare (CONAB, 2020). Os principais produtores mundiais são a China, Índia, Nigéria e EUA, com aproximadamente 80% da produção mundial (FAO, 2020).

No Brasil, o Estado de São Paulo representa cerca de 90% da produção (Conab, 2020). Segundo dados das Análises e Indicadores do Agronegócio, São Paulo apresentou

aumento de 5% nas exportações dessa oleaginosa em relação ao ano de 2016, correspondendo a um volume de negócios de US\$18,84 bilhões de dólares em 2017 (AIA, 2018).

O destaque dessa cultura está relacionado à capacidade de adaptação a seca, especialmente no nordeste brasileiro, em razão das suas características morfológicas e fisiológicas. Contudo, um dos problemas atuais no cultivo de amendoim são as variações climáticas, submetendo a diversos riscos, mesmo sendo uma cultura adaptável (SILVA *et al.*, 2008; MELO FILHO; SANTOS, 2010; GRACIANO *et al.*, 2011).

A produção de amendoim na região Nordeste está concentrada nos Estados do Ceará, Paraíba e Bahia (CONAB, 2020). Nestes Estados, a produção é majoritariamente desenvolvida em pequenas propriedades, por agricultores familiares que geralmente utilizam baixíssima tecnificação e quase nenhum insumo tecnológico e/ou adubos químicos. Há predominância maciça do cultivo de sequeiro e não raro o consórcio com outras culturas. Nesse sistema, todas as atividades da cadeia produtiva são desenvolvidas pelas famílias (MELO FILHO; SANTOS, 2010).

A fertilidade dos solos é primordial no estabelecimento do amendoim. A produtividade está condicionada a uma série de fatores, dentre eles destacam-se o clima e a fertilidade do solo que têm influência direta na produtividade. Várias técnicas podem ser utilizadas para aumentar fertilidade do solo, dentre elas a adubação orgânica (FOLONI *et al.*, 2016; LEITE *et al.*, 2015a).

Diversas fontes de adubo podem ser utilizadas na adubação orgânica a exemplo de esterco (bovino, caprino, cama de frango), tortas vegetais (mamona, algodão) e compostos mais complexos biofertilizantes mistos entre outros. Leite *et al.*, 2015b reportam que, no cultivo de amendoim sob adubação orgânica com doses de torta de mamona e esterco caprino, é possível observar que tanto as doses quanto a fonte da adubação influenciam nos componentes de produção como área foliar, número de botões florais e tamanhos das raízes.

A expressiva oferta de cálcio no solo, onde se desenvolvem as estruturas reprodutivas ginóforos e vagens na cultura do amendoim é fundamental para se alcançar maior produtividade. Para o desenvolvimento dos frutos a necessidade de cálcio se torna ainda maior, sendo este imprescindível na área do seu cultivo além de outros minerais como o nitrogênio e potássio (FOLONI *et al.*, 2016).

Para o nordeste brasileiro e em especial para agricultura familiar, a adubação orgânica a partir de fontes como compostos e resíduos orgânicos de vegetais, e esterco animal (aves, bovino, suíno e caprino) pode contribuir significativamente com o rendimento das lavouras, ademais, o uso de fontes de adubação produzidas na propriedade contribui para redução dos custos de produção e para a sustentabilidade dos sistemas agrícolas.

O objetivo do presente trabalho foi avaliar o desempenho das características agrônômicas de cinco acessos de amendoim submetidos ao cultivo com adubação orgânica.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido no campo de fitotecnia do *campus* Auroras da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (Unilab), situada no município de Redenção (CE), no período de abril a julho de 2018. A cidade localiza-se ao norte do Estado do Ceará, com latitude sul de 04° 13' 33", e longitude oeste 38° 43' 50" com solo do tipo planossolo solódico e podzólico vermelho-amarelo e altitude média de aproximadamente 88,83 m. O clima é tropical quente úmido (26°C a 28°C) com pluviosidade média anual de 1.062 mm e chuvas distribuídas em janeiro e abril (IPECE, 2020).

Para o experimento, foram utilizados cinco acessos de amendoim do banco de germoplasma da Unilab (Quadro 1).

**Quadro 1.** Descrição de cinco acessos de amendoim (*Arachis hypogaea* L.) do banco de germoplasma da Unilab. Redenção (CE), Unilab, 2018

Acesso	Subespécie	Tipo botânico
Unilab 028	<i>Fastigiata</i>	Valência
Unilab 107	<i>Fastigiata</i>	Valência
Unilab 124	<i>Hypogaea</i>	Virgínea (runner)
Unilab 130	<i>Peruviana</i>	Valência
Unilab 138	<i>Hypogaea</i>	Virgínea (bunch)

Os acessos utilizados não apresentam dormência nas sementes e nem precocidade para germinação ou produção. Unilab 124 apresenta porte rasteiro, Unilab 138 apresenta porte tipo moita Unilab 28 e 107 apresenta porte ereto e Unilab 130, porte indeterminado.

O experimento foi conduzido em blocos casualizados (DBC) com cinco tratamentos (acessos) e seis repetições. Os acessos foram dispostos em canteiros de 6,80 m de comprimento por 1,10 m de largura totalizando 37,4 m<sup>2</sup>, com um total de quatro linhas para cada acesso por canteiro. Os acessos foram semeados com duas sementes por cova (2 cm de profundidade), com espaçamento de 0,20 m entre plantas e 0,50 m entre linhas (SANTOS *et al.*, 2006).

O preparo da área foi realizado através de limpeza e formação de canteiros com a incorporação de esterco caprino (20 kg por canteiro). Este quantitativo de esterco foi definido com base em Souza *et al.* (2019). Após o período de 17 dias da incorporação do esterco realizou-se o semeio. Para efeito de análise, as parcelas experimentais foram compostas de quatro plantas colhidas nas seis repetições totalizando 24 plantas avaliadas por acesso. Ao longo do ciclo experimental procederam-se os tratamentos culturais, com a retirada de plantas invasoras de forma manual, de maneira a permitir o pleno desenvolvimento da cultura, evitando a competição por nutrientes. Durante o cultivo não foi utilizado nenhum defensivo químico, contudo, não houve nenhum ataque de praga ou doença que o justificasse.

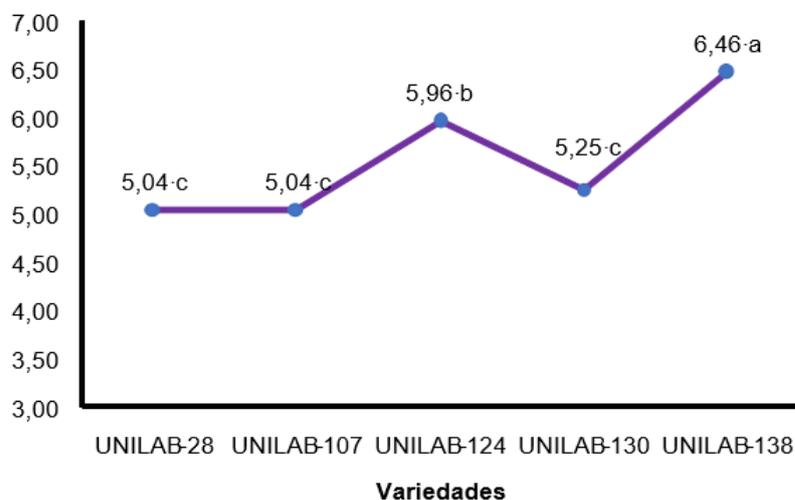
A colheita foi realizada manualmente a partir dos 90 dias e o ponto de maturação foi determinado com base nas características de cor interna da casca e cor da película colhida por amostragem. As etapas de colheita envolveram o arranquio seguido da pesagem de massa fresca. Em seguida, as plantas foram enleiradas nos canteiros para secagem natural (solar) até atingir peso constante. O recolhimento das vagens foi feito após o estabelecimento do peso da massa seca.

Os dados de produção foram obtidos pela pesagem total das vagens e grãos por planta, em gramas, a partir de pesagem em balança semianalítica no Laboratório de Sementes da Unilab. Foram avaliadas as características agrônômicas: Dias até a Emergência (DE), contado em dias; Altura das Plantas (AP), medido em centímetros; Número de Folhas por Planta (NFP), por contagem do total; Números de Ramos (NR), por contagem do total; Número de Vagens por Planta (NVP), por contagem do total; Número de Grãos por Planta (NGP), por contagem do total; Peso de massa fresca (PMF), em gramas; Peso de Massa Seca (PMS), em gramas; e Peso de 100 grãos (P100G), em gramas. As análises foram realizadas por planta, e os resultados expressos em média.

A Contagem de Dias de Emergência (DE) correspondeu à contagem do número de dias corridos a partir da semeadura até a emergência das plântulas, com resultado expresso em dias após o plantio.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

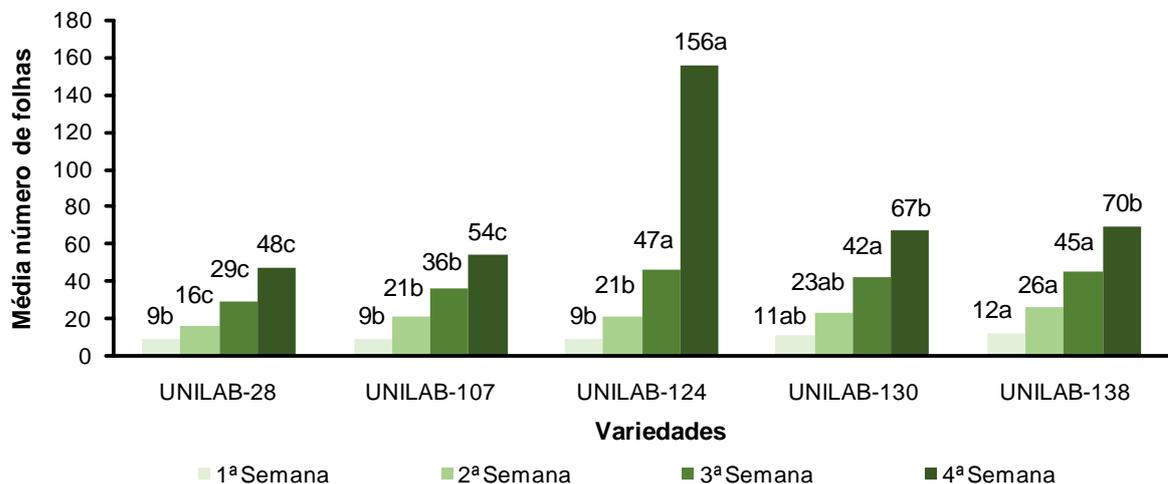
De acordo com a análise de variância e teste de média, verifica-se que houve diferença nas médias de dias de emergência dos acessos de amendoim a 5% de probabilidade. Os acessos Unilab 028, Unilab 107 e Unilab 130 formaram um grupo homogêneo com média de germinação em torno de 5 dias. Os acessos Unilab 124 e Unilab 138 apresentaram média de germinação em torno de seis dias. (Figura 1).



**Figura 1.** Médias em dias de emergência de acessos de amendoim.

Silveira *et al.* (2012) salientam que maiores médias de emergências de plantas de amendoim ocorreram entre quatro e cinco dias após a semeadura e com profundidades de 0 cm a 2 cm, no entanto, testando profundidades de 4 cm e 6 cm, o maior resultado de emergência ocorreu no sexto dia. Isso mostra que as médias de dias de emergência de amendoim dependem muito da profundidade adotada na semeadura de amendoim. Em relação à média de emergência do acesso Unilab 138, que foi de 6,46, pode estar relacionada com a sua característica de ser tardia (Figura 1).

De acordo com a (Figura 2), foi observada diferença significativa dos números das folhas ao longo do crescimento das plântulas de amendoim, durante as quatro semanas avaliadas. O acesso Unilab 124 mostrou-se superior em números de folhas, diferindo-se em relação aos demais acessos, em todas as semanas após a emergência.



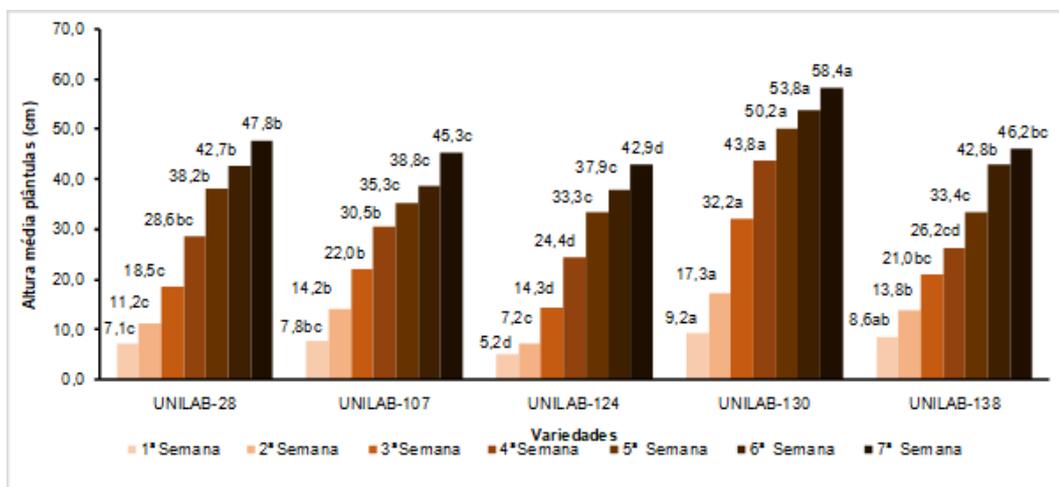
**Figura 2.** Média do número de folhas dos acessos de amendoim.

Avaliando o efeito da adubação com esterco caprino em diferentes acessos de amendoim Noorhosseini e Damalas (2018), observaram-se aumento no número de folhas das plântulas de amendoim nas maiores doses biofertilizantes enriquecidos com farinha de rocha, leguminosas e cinza de madeira, interagindo com o crescimento das plantas e consequentemente aumentando o número de folhas.

Nesta pesquisa observaram-se os mesmos resultados encontrados pelo autor anteriormente citado. Com destaque para acesso Unilab 124, que apresentou maior número de folhas por planta, quando comparados aos outros acessos, fato que se deve possivelmente ao maior número de ramos (Figura 4). Fato comum para variedades rasteiras do tipo *hypogaea*, estas apresentam grande desenvolvimento foliar e produção de massa.

De acordo com a análise de variância, verifica-se que houve diferença significativa na altura das plantas, em que o acesso comercial Unilab 130 diferiu em relação aos outros acessos Unilab 028, Unilab 124 e Unilab 138, que apresentam uma média de altura

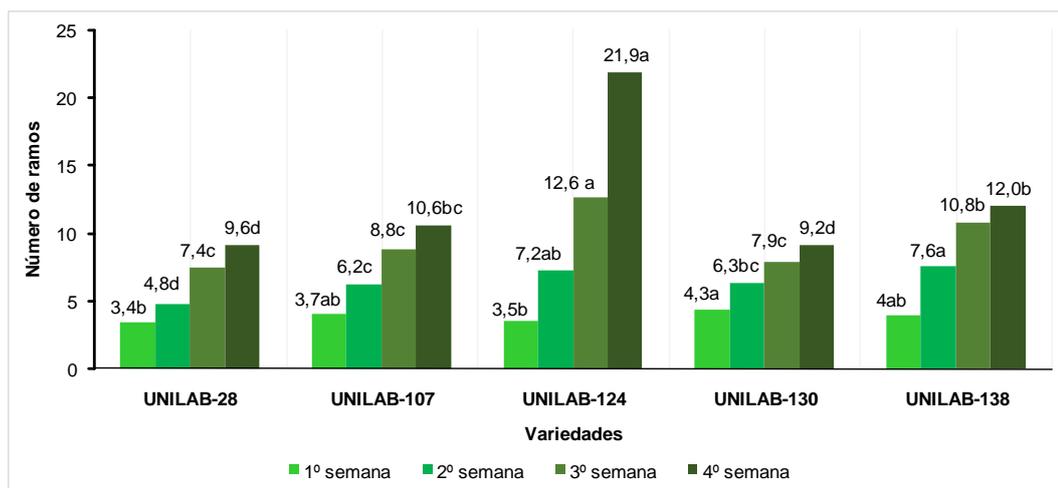
semelhante, e ao longo da avaliação das sete semanas houve diferença significativa no crescimento da altura das plantas de acordo com a Figura 4.



**Figura 3.** Média de altura das plantas dos acessos de amendoim

Avaliando diferentes biofertilizantes enriquecidos com farinha de rocha, leguminosas e cinza de madeira, Noorhosseini e Damalas (2018) verificaram uma média de altura de 33,73 cm a 37,23 cm das plantas de amendoineiro aos 56 dias. Estes resultados diferem dos encontrados neste trabalho, em que na sétima semana a altura média das plântulas atingiu de 42,9 cm a 58,4 cm, apresentando desta forma, altura superior (Figura 3).

O comprimento médio das plantas de amendoineiro varia de acordo com o acesso ou variedade comercial, nas de porte ereto, a haste principal tem crescimento em torno de 50 cm a 60 cm de altura, enquanto nos acessos com porte rasteiro, as plants apresentam altura média por planta de 20 cm a 30 cm. Os números de ramos (NR) foram contados ao longo das brotações em um período de quatro semanas. O acesso de amendoineiro Unilab 124 atingiu uma média de 22 ramos por planta na quarta semana demonstrando superioridade em relação aos demais. Seu rápido crescimento e porte rasteiro ocasionou a competição por luminosidade, fato que pode ter interferido na produtividade. Unilab 124 teve média inferior do número de vagens por planta. Para este acesso indica-se espaçamento entre linhas e plantas, maior em relação aos demais acessos testados neste trabalho.



**Figura 4.** Médias do número de ramos em acessos de amendoim.

Aos 24 dias após a emergência, observou-se o início da florescência para todos os acessos, com exceção do acesso Unilab 124 que iniciou a florescência uma semana depois dos outros acessos.

Peixoto *et al.* (2008), ao avaliar características agrônômicas do amendoim do tipo Valência em cultivo agroecológico, observaram que o florescimento teve início aos 29 dias após a semeadura. Segundo Silveira *et al.* (2012), a floração é uma etapa crítica para a produção na cultura de amendoim, quanto mais rápido o início da floração mais eficaz será a produtividade e o enchimento das vagens.

**Tabela 1.** Teste de Tukey a 5% em acessos de amendoim. Redenção (CE), UNILAB, 2018

Acessos	PMF (g)	PMS (g)	NVP	PVP (g)	PGP (g)	P100G (g)
Unilab 028	181,79c	102,5b	38,75ab	42,27ab	28,64 <sup>a</sup>	43,99e
Unilab 107	302,33b	124,46b	46,13a	49,44ab	30,94 <sup>a</sup>	56,49d
Unilab 124	286,67b	123,38b	30,08b	37,59b	26,74 <sup>a</sup>	60,29c
Unilab 130	217,08bc	122,5b	36,21ab	53,84a	33,98 <sup>a</sup>	68,25b
Unilab 138	407,83a	330,33a	35,33b	53,21a	34,66 <sup>a</sup>	76,51a

Peso de massa fresca (PMF), peso de massa seca (PMS), número de vagens por planta (NVP), peso de vagens por planta (PVP), peso de grãos por planta (PGP) e peso de cem grãos (P100G).

A variável peso médio de massa fresca (PMF) do acesso Unilab 138 mostrou-se superior aos demais. Esta diferença possivelmente está relacionada ao fato de que o acesso apresenta melhor rendimento médio nas variáveis de crescimento, número de ramos por planta (Figura 4). Em função do peso médio da massa fresca (PMF) houve influência direta destas mesmas variáveis no peso médio da massa seca (PMS).

Segundo Leite *et al.* (2015a), o incremento da matéria orgânica favorece o acúmulo de biomassa, e isso se justifica possivelmente pela presença de elementos minerais no composto orgânico, sobretudo nitrogênio.

Quanto ao número de vagens por planta (NVP), os acessos Unilab 107 obtiveram maior média (46,13) dentre os demais. As características de crescimento (forma semirraasteira) deste acesso provavelmente contribuíram com o maior número de vagens por planta quando comparadas com os demais acessos.

Para Noorhosseini e Damalas (2018), quanto maior o número de flores as plantas de amendoim terão maiores números de vagens por planta. Segundo os pesquisadores, menor incidência da luminosidade provoca falta de eficácia na inflorescência de amendoim, o que talvez esteja sob influência no acesso comercial UNILAB 124. Conforme os resultados observados na Tabela 1, constata-se a mesma situação com os dados desta pesquisa, portanto, é provável que o número de flores influencie no número de vagens.

No que toca à variável peso médio de vagens por planta (PVP), os resultados mostram que os acessos Unilab 130 e Unilab 138 obtiveram maiores médias de peso de vagens por planta. É de ressaltar que estes dois acessos apresentam três grãos por vagem. Isso pode influenciar diretamente no quesito em análise. Este mesmo resultado influenciou as duas últimas variáveis peso médio de grãos por planta (PGP) e peso de 100 grãos (P100G) no acesso Unilab 138.

No peso médio de vagens por planta (PVP) parece haver influência do tamanho e do número de vagens por plantas. As características de natureza intrínseca (genéticas) dos acessos não foram modificadas pelos tratamentos. O mesmo se verificou para peso médio de grãos por planta (PSP) e peso de 100 grãos (P100G). Resultado semelhante foi observado por Noorhosseini e Damalas (2018).

Em trabalho realizado por Souza *et al.* (2019) com a biofertilização em amendoim, eles mostraram que variáveis de peso não foram influenciadas pelos espaçamentos. Luz *et al.* (2011) e Ramos *et al.* (2015), em estudos de correlação entre características e análise de diversidade genética em acessos de amendoim, respectivamente, relacionam o grau hereditariedade de algumas características, assim, havendo divergência entre os genótipos, sendo estas características de natureza genética e não ambiental.

Os acessos Unilab 130 e Unilab 138 obtiveram as maiores médias para as características de peso vagens por planta, crescimento e produção, diferindo dos demais acessos analisados. Ambos se mostraram de qualidade elevada, contudo, para Unilab 130 ainda não há aceitação comercial de cultivares de amendoim de grãos negros. Estes são desconhecidos do mercado e podem não atender de imediato a demanda do consumo *in natura*.

O acesso Unilab 124 obteve o menor desempenho na produção, todavia, este acesso é ideal para a produção de grãos grandes destinados ao segmento da confeitaria. Recomenda-se,

contudo, que no seu cultivo sejam adotados maiores espaçamentos os quais foram utilizados neste trabalho e, que se tenha conhecimento de se tratar de um genótipo de ciclo longo, portanto, devendo ser cultivado em locais com boa disponibilidade de chuvas ou irrigação.

Os acessos Unilab 107 e Unilab 028 obtiveram as maiores médias quanto ao número de vagens por planta (NVP). Entretanto, apresentaram os menores índices para o peso de 100 grãos (P100G), possivelmente em razão do menor tamanho de grãos, contudo, estes acessos são ideais para o cultivo de sequeiro por apresentarem ciclo rápido e grãos vermelhos e pequenos, características comuns no mercado de grãos *in natura*.

#### 4 CONSIDERAÇÃO FINAIS

Os acessos avaliados possuem potencial para o melhoramento genético uma vez que apresentam produção satisfatória ainda que aqui não se avalie a produtividade de fato. Os descritores comerciais apresentados como número de vagens por planta e peso de grãos são condizentes com variedades comerciais já existentes no mercado. Deve-se dar atenção ao fato de que os acessos aqui descritos foram cultivados sob adubação não convencional.

Para sistemas de produção familiar, os acessos aqui descritos se encaixam perfeitamente no perfil de produção, contudo, é preciso atentar para lei de sementes que veda a comercialização de acessos não registrados no sistema nacional de produção de cultivares só sendo possível a distribuição de sementes em nível de doação ou troca.

#### REFERÊNCIAS

AIA. Análises e Indicadores do Agronegócio, **Amendoim: exportações do grão em expansão**, v. 13, n. 3, março 2018.

CONAB - Companhia Nacional de Abastecimento. Acompanhamento da safra brasileira, 2020. **Grãos**, v. 8, n. 3, Safra 2020/21. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/gaos/boletim-da-safra-de-gaos>. Acesso em: 19 dez. 2020.

FAO. Food and Agriculture of the United Nations. Faostat (Crops). Disponível em: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. Acesso em: 29 abr. 2020.

FIGUEREDO, L. F.; MAIA JÚNIOR, S. O.; FIGUEREDO, J. P.; SILVA, J. N.; FERREIRA, R. S.; ANDRADE, R. Desempenho agrônômico de amendoim sob diferentes fontes e doses de biofertilizantes. **Acta Iguazu**, v. 7, n. 5, p. 17-26, 2018.

FOLONI, J. S. S.; BARBOSA, A. M.; CATUCHI, T. A.; CALONEGO, J. C.; TIRITAN, C. S.; DOMINATO, J. C.; CRESTE, J. E. Efeitos da gessagem e da adubação boratada sobre os componentes de produção da cultura do amendoim. **Scientia Agraria Paranaensis**, v. 15, n. 2, p. 202-208, 2016.

GRACIANO, E. S. A.; NOGUEIRA, R. J. M. C.; LIMA, D. R. M.; PACHECO, C. M.; SANTOS, R. C. Crescimento e capacidade fotossintética do cultivar de amendoim BR1 sob condições de salinidade. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola Ambiental**, v. 15, n. 8, p. 794-800, 2011.

IPECE. Instituto de pesquisa e estratégia econômica do Ceará. **Estatística e Gestão de dados**. Disponível em: <https://www.ipece.ce.gov.br/estatistica-e-geografia/>. Acesso em: 29 abr. 2020.

11

KRAPOVICKAS, A.; GREGORY W.C. Taxonomía del género *Arachis* (Leguminosae). **Bonplandia**, v. 8, n. 4, p. 1-186. 1994.

LEITE, Y. S. A.; 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. **Agropecuária Técnica**, v. 36, n. 1, p. 229-239, 2015a.

LEITE, Y. S. A.; VÉRAS, M. L. M.; MELO FILHO, J. S.; MELO, U. A.; COSTA, F. X. Utilização de torta de mamona e esterco caprino em amendoim (*Arachis hypogaea* L.) Cv. Br1. **NUPEAT–IESA–UFG**, v. 5, n. 2, p. 116-124, 2015b.

LUZ, L. N.; MELO FILHO, P. A.; SANTOS, R. Correlações e análise de trilha em caracteres associados ao ginóforo do amendoim. **Crop Breeding and Applied Biotechnology**, v. 11, n. 1, p. 88-95, 2011.

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

NOORHOSSEINI, S.; DAMALAS, C. Environmental impact of peanut (*Arachis hypogaea* L.) production under diferente levels of nitrogen fertilization. **Agriculture**, v. 8, n. 7, p.1-13, 2018.

PEIXOTO, C. P.; GONÇALVES, J. A.; PEIXOTO, M. F. S. P.; CARMO, D. L. Características agrônômicas e produtividade de amendoim em diferentes espaçamentos e épocas de semeadura no recôncavo baiano. **Bragantia**, v. 67, n. 3, p. 673-684, 2008.

RAMOS, J. P. C.; LUZ, L. N.; CAVALCANTI, J. J. V.; LIMA, L. M.; FREIRE, R. M. M.; MELO FILHO, P. A.; SANTOS, R. C. Clustering fastigiata peanut accessions for selection of early-mature types suitable for the food Market. **Australian Journal of Crop Science**, v. 9, n. 11, 2015.

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

SANTOS, R.C.; REGO, G.M.; SANTOS, C.A.; PEIXOTO, A.S.; MELO FILHO, P.A.; MORAES, T.M.G.; SUASSUNA, T.F. **Recomendações técnicas para o cultivo do amendoim em pequenas propriedades agrícolas do Nordeste brasileiro**. Campina Grande: Embrapa Algodão, 2006. 7p. (Embrapa Algodão. Circular técnica, 102).

SILVA, M. T.; ARAÚJO, L. F. FARIAS, G. C.; FUCK JÚNIOR, S. C. F.; AMARAL, J. A. B. Zoneamento de risco climático para a cultura do amendoim no estado do Ceará. **Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento** 30. Embrapa Agroindústria Torpical: Fortaleza, CE, 2008.

SILVEIRA, P. S.; PEIXOTO, C. P.; LEDO, C. A. S.; PASSOS, A. R.; BORGES, V. P.; BLOISI, L. M.; Fenologia e produtividade do amendoim em diferentes épocas de semeadura no recôncavo sul baiano. **Bioscience Journal**, v. 29, n. 3, p. 553-561, 2012. SOUZA, F. E. C.;



SOUSA, G. G.; SOUZA, M. V. P.; FREIRE, M. H. C.; LUZ, L. N.; SILVA, F. D. B. Productivity of different peanut genotypes submitted to different forms of fertilization. **Nativa: Pesquisas Agrárias e Ambientais**, v. 7, n. 4, p. 383-388, 2019.