



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

Qualidade fisiológica de sementes de milho crioulo proveniente de diferentes localidades

Natalia Marinho Silva Crisostomo¹, Emanuelle Almeida da Costa¹, Carlos Luiz da Silva¹, Thaíse dos Santos Berto¹, Marcus Gabriel de Carvalho Ramos¹, João Luciano de Andrade Melo Junior², Luan Danilo Ferreira de Andrade Melo³, João Correia de Araújo Neto³

¹Alunos do Curso de Agroecologia do Centro de Ciências Agrárias (CECA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: natymarinhos@gmail.com

²Doutorando do Programa de Pós-graduação em Produção Vegetal do Centro de Ciências Agrárias (CECA) e Professor voluntário do Curso de Agroecologia, Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: luciano.andrade@yahoo.com.br

³Professores do Centro de Ciências Agrárias (CECA), Universidade Federal de Alagoas (UFAL). E-mail: luan.danilo@yahoo.com.br

Resumo: O trabalho teve como objetivo caracterizar a qualidade fisiológica de sementes de variedades crioulas de milho, cultivadas nos municípios de São João-PE, Caruaru-PE, Lajedo-PE, Caetés-PE e União dos Palmares-AL. As sementes foram doadas por agricultores familiares das respectivas cidades. O trabalho foi conduzido no Laboratório de Propagação de Plantas pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CECA), Campus Delza Gitaí, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL). Os parâmetros avaliados foram: teor de água (TA), peso de mil sementes (PMS), primeira contagem de emergência (PCE), emergência (EMER) de plântulas, índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento da parte aérea (PA) e raiz e massa seca (MS) de plântulas. A variedade proveniente do município de São João-PE apresentou maior potencial fisiológico (emergência e vigor) em relação às demais variedades estudadas.

Palavras-chave: Agricultura familiar, *Zea mays L.*, produção, germinação, vigor

Physiological quality of creole corn seed from different locations

Abstract: The objective of this work was to characterize the physiological quality of seeds of maize varieties creoles cultivated in the municipalities of São João-PE, Caruaru-PE, Lajedo-PE, Caetés-PE and União dos Palmares-AL. The seeds were donated by family farmers from their respective cities. The work was carried out in the Laboratory of Plant Propagation belonging to the Center of Agricultural Sciences (CECA), Delza Gitaí Campus, Federal University of Alagoas (UFAL). The parameters evaluated were: water content (TA), weight of one thousand seeds (PMS), first emergency count (PCE), seedling emergence (EMER), emergency speed index (IVE), shoot length and root and dry mass (DM) of seedlings. The variety from the municipality of São João-PE presented greater physiological potential (emergence and vigor) in relation to the other varieties studied.

Keywords: Family agriculture, *Zea mays L.*, production, germination, vigor



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

INTRODUÇÃO

O milho (*Zea mays L.*) é um dos cereais mais cultivados no mundo, tendo um papel significativo na economia por exibir alto valor comercial na produção de grãos, possuindo elevada produtividade devido sua habilidade em adaptar-se a condições ambientais adversas. Por apresentar uma elevada qualidade nutricional, o milho é utilizado desde a antiguidade para diversas finalidades fornecendo produtos para a alimentação humana e animal (SILVEIRA et al., 2015).

O Brasil é o terceiro maior produtor mundial de milho com produção de 83 milhões de toneladas em 2017/2018 perdendo apenas para os Estados Unidos e China com produção de 371 e 215, 9 milhões de toneladas respectivamente (FIESP, 2018). Boa parte de sua produtividade vem de pequenas propriedades, os agricultores têm seu plantio e sua produção diretamente repassada à população. Um modo de produção bastante utilizado por pequenos agricultores é o consórcio de milho e feijão (*Phaseolus vulgaris L.*), tendo como objetivo a redução de perda e maior aproveitamento de sua terra (ANDRADE et al., 2001).

O cultivo do milho destaca-se como uma atividade agrônômica produtiva principalmente para pequenos e médios agricultores, por apresentar um produto de alto valor agregado e possuir um maior retorno de capital por área de cultivo (ALBUQUERQUE et al., 2008).

As variedades crioulas tendem a tolerar melhor as variações ambientais e são mais resistentes ao ataque de patógenos por serem mais adaptadas às condições locais. As populações "crioulas" são materiais importantes para o melhoramento genético, pelo elevado potencial de adaptação que apresentam em condições ambientais específicas (PATERNIANI et al., 2000)

e, por constituírem fonte de variabilidade genética, podem ser exploradas na busca por genes tolerantes e/ou resistentes aos fatores bióticos e abióticos (ARAÚJO; NASS, 2002).

Devido à escassez de informações sobre a qualidade fisiológica e física de sementes crioulas de milho, objetivou-se através desse trabalho, caracterizar as sementes de variedades crioulas de milho, cultivadas em quatro municípios do estado de Alagoas e um de Pernambuco.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Propagação de Plantas pertencente ao Centro de Ciências Agrárias (CECA), Campus Delza Gitai, da Universidade Federal de Alagoas (UFAL), situado a 9°28'01"S, 35°49'32"W e 141 m de altitude. Foram utilizadas sementes de cinco variedades crioulas de milho, doadas por agricultores de pequenas propriedades rurais (São João-PE, Caruaru-PE Lajedo-PE, Caetés-PE e União dos Palmares-AL.). A avaliação da qualidade fisiológica das sementes foi feita por meio dos seguintes testes e determinações:

a) Teor de água: realizado utilizando quatro subamostras de 50 sementes em latas de alumínio em estufa a 105 ± 3 °C, por 24 horas e os resultados expressos em porcentagem (BRASIL, 2009).

b) Peso de mil sementes: determinado conforme a fórmula proposta por Brasil (2009), utilizando-se repetições de 100 sementes, efetuadas através da pesagem em balança com precisão de 0,0001 g.

c) Emergência de plântulas: na avaliação da emergência foram utilizadas 200 sementes, distribuídas em quatro repetições de 50 sementes,



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

semeadas em bandejas (6,5 x 19,5 x 31,0 cm). A porcentagem de emergência foi obtida considerando as plântulas emergidas, aquelas com os folíolos primários expandidos, até a estabilização do teste (7 dias), com os resultados expressos em porcentagem.

d) Primeira contagem de emergência:

Realizada simultaneamente com o teste de emergência, sendo a porcentagem acumulada de plântulas emersas no quarto dia após a semeadura.

e) Índice de velocidade de emergência (IVE):

realizado conjuntamente com o teste de emergência, computando-se as plântulas emersas diariamente até a estabilização da emergência das plântulas, e calculado pela fórmula proposta por Maguire (1962).

f) Comprimento de plântulas: ao final do teste de emergência, dez plântulas normais tomadas ao acaso de cada repetição foram utilizadas para se avaliar o comprimento (da parte aérea e raiz), com auxílio de uma régua graduada em centímetros, sendo os resultados expressos em centímetro por plântula.

h) Massa seca de plântulas: ao final do teste de emergência, as plântulas emersas provenientes de cada tratamento foram colocadas em sacos de papel do tipo kraft e acondicionadas em estufa com circulação de ar forçado, onde permaneceram até atingir peso constante. Em seguida, foram pesadas em balança analítica com precisão de 0,0001 g, sendo os resultados expressos em gramas por plântula.

O delineamento estatístico utilizado foi em bloco casualizado (DBC). Todas as análises estatísticas foram realizadas pelo programa SISVAR, da Universidade Federal de Lavras (FERREIRA, 2011). Os dados

obtidos submetidos à análise de variância (ANOVA). Quando houve significância do teste F, as médias foram comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados referentes ao teor de água e peso de mil sementes de milho crioulo de diferentes localidades são descritos na Tabela 1. Verifica-se que a variedade de São João-PE apresentou maior peso de mil sementes (342,22 g), diferindo estatisticamente das demais, enquanto que o menor peso foi observado na variedade de União dos Palmares-AL (321,11 g). Segundo Carvalho e Nakagawa (2012), o peso das sementes fornece informações sobre a sua qualidade e seu estado de maturidade e é diretamente influenciado pela porcentagem de umidade.

Tabela 1. Teor de água (TA) e Peso de mil sementes (PMS) de sementes de milho crioulas de diferentes localidades.

Localidade	TA (%)	PMS (g)
São João-PE	12,62 a	342,22 a
Caruaru-PE	11,01 a	321,12 c
Lajedo-PE	12,26 b	327,50 b
Caetés-PE	12,45 b	327,00 b
União dos Palmares-AL	11,12 c	321,11 c
CV (%)	12,00	10,15

Médias não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

O fato dos lotes de sementes serem produzidos de maneiras distintas, dentro das peculiaridades das práticas de cada produtor, possivelmente, pode ter influenciado no seu peso. De acordo com Carvalho e Nakagawa (2012), em muitas espécies o peso da semente é um indicativo de sua qualidade fisiológica, sendo que em um mesmo lote, sementes leves, normalmente, apresentam menor desempenho do que as pesadas.



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas

Os valores médios de primeira contagem de emergência (PCE), emergência (EMER) e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas de diferentes variedades de milho estão apresentados na Tabela 2. O maior percentual de PCE e EMER foi observado nas sementes de São João-PE (40 e 95%, respectivamente), diferindo das demais localidades. Na avaliação do IVE, observou-se maior velocidade de emergência nas sementes de São João-PE (4,20), demonstrando maior vigor destas sementes em relação às das demais localidades, indicando que apresentam maior capacidade de originar plântulas mais competitivas nas fases iniciais da cultura. Os menores índices de velocidade foram verificados nas sementes de União dos Palmares-AL, Lajedo-PE, Caetés-PE e Caruaru-PE (2,80, 2,90, 3,10 e 3,11, respectivamente) (Tabela 2).

Tabela 2. Primeira contagem de emergência (PCE), emergência (EMER) e índice de velocidade de emergência (IVE) de plântulas oriundas de sementes de milho crioulas de diferentes localidades.

Localidade	PCE (%)	EMER (%)	IVE
São João-PE	40 a	95 a	4,20 a
Caruaru-PE	10 b	70 c	3,11 b
Lajedo-PE	10 b	70 c	2,90 b
Caetés-PE	10 b	80 b	3,10 b
União dos Palmares-AL	10 b	80 b	2,80 b
CV (%)	10,28	12,41	14,11

Médias não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

A emergência de plântulas é influenciada pelo vigor das sementes, que é manifestado com mais evidência em campo, já que nessas condições a semente encontra algumas adversidades para germinar.

Deve-se considerar que o maior vigor da semente melhora o estabelecimento da cultura em campo, aumenta a uniformidade do estande e, conseqüentemente, possibilita

incremento na produtividade. Conforme Carvalho e Nakagawa (2012), qualquer atraso ou diminuição na velocidade do processo de germinação aumenta a suscetibilidade das sementes a ataques de microrganismos presentes no solo, reduzindo assim a emergência de plântulas e, como consequência, comprometendo o estande final da lavoura.

Na Tabela 3 estão contidos os dados de comprimento da parte aérea (PA), raiz e massa seca (MS) de plântulas. Para o comprimento de plântulas, averiguou-se os maiores resultados nas plântulas oriundas das sementes de São João-PE (14,11 cm - PA e 14,62 cm - RAIZ), diferindo das demais localidades.

Tabela 3. Comprimento da parte aérea (PA), raiz e massa seca (MS) de plântulas oriundas de sementes de milho crioulas de diferentes localidades.

Localidade	PA (cm)	RAIZ (cm)	MS (g)
São João-PE	14,11 a	14,62 a	0,3682 a
Caruaru-PE	10,10 c	7,96 d	0,3331 a
Lajedo-PE	11,71 b	9,81 c	0,3393 a
Caetés-PE	11,43 b	13,50 b	0,2846 b
União dos Palmares-AL	10,50 c	7,68 d	0,3311 a
CV (%)	14,13	13,28	11,50

Médias não diferem entre si a 5% de probabilidade pelo teste de Tukey.

Com relação à massa seca de plântulas, os maiores resultados foram constatados nos lotes das localidades São João, Caruaru, Lajedo e União dos Palmares. Já o menor valor de MS foi obtido em Caetés (0,2846 g) (Tabela 3). Ramos et al. (2004) relatam que as avaliações da massa seca de plântulas são de grande importância na análise do desenvolvimento destas, assegurando o estabelecimento das mesmas no campo.

CONCLUSÃO

A variedade proveniente do município de São João-PE apresentou



I Encontro Regional de Estudos Agroambientais

Responsabilidade Socioambiental da Pesquisa Científica

03 a 05 de dezembro de 2018, Centro de Ciências Agrárias - Universidade Federal de Alagoas
maior potencial fisiológico (emergência e vigor) em relação às demais variedades estudadas.

AGRADECIMENTOS

A todos que fazem parte do Laboratório de Propagação de Plantas (CECA/UFAL) pelo apoio na realização da pesquisa.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, C. J. B.; VON PINHO, R.G.; BORGES, I.D.; SOUZA FILHO, A.X.; FIORINI, I.V.A. Desempenho de híbridos experimentais e comerciais de milho para produção de milho verde. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n.3, p. 768-775, 2008.

ANDRADE, M. J. B. et al. Avaliação de sistemas de consórcio de feijão com milho-pipoca. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 25, n. 2, p. 242-250, 2001.

ARAÚJO, P.M.; NASS, L.L. Caracterização e avaliação de populações de milho crioulo. **Scientia Agrícola**, v.59, n.3, p.589-593, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para Análise de Sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399p.

CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 5.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2012. 590p.

FEDERAÇÃO DAS INDUSTRIAS DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Boletim informativo Safra mundial de milho**. São Paulo: 2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: um sistema computacional de análise estatística. **Ciênc. agrotec.** [online]. 2011, vol.35, n.6, pp.1039-1042.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination-aid selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Madison, v.2, p.176-177, 1962.

PATERNIANI, E. et al. O valor dos recursos genéticos de milho para o Brasil: uma abordagem histórica da utilização do germoplasma. In: UDRY, C.W.; DUARTE, W. (Org.). **Uma história brasileira do milho: o valor dos recursos genéticos**. Brasília: Paralelo 15, 2000. p.11-41.

RAMOS, N.P.; FLOR, E.P.; MENDONÇA, E.A. F.; MINAMI, K. Envelhecimento acelerado em sementes de rúcula (*Eruca sativa* L.). **Revista Brasileira de Sementes**, v.26, n.1, p.98-103, 2004.
SILVEIRA, D.C.; BONETTI, L.P.; TRAGNAGO, J.L.; NETO, N.; MONTEIRO, V. Caracterização agromorfológica de variedades de milho crioulo (*Zea mays* L.) na região noroeste do Rio Grande do Sul. **Ciência e Tecnologia**, v.1, n.1, p 01-11, 2015.