



GERMINAÇÃO E QUALIDADE DE MUDAS DE DIFERENTES GENÓTIPOS DE LICHIA

GERMINATION AND QUALITY OF CHANGES OF DIFFERENT LICHIA GENOTYPES

Millena Monteiro Dos Santos¹, Paula Alberti Bonadiman¹, Eduardo France Oza¹, João Luis Frizzera Junior¹, Diego Pedrucci Drago¹, Mariana Zandomênic Mangeiro¹

¹Instituto Federal do Espírito Santo, *campus* Santa Teresa, e-mail:
millena_monteiro@hotmail.com, bonadimanpaula@gmail.com,
eduardo.franceoza@hotmail.com, juninho.frizzera@msn.com, diegopdrago@hotmail.com,
marizmangeiro@hotmail.com

Apresentado na

29ª Semana Agronômica do CCAE/UFES - SEAGRO 2018

17 à 21 de Setembro de 2018, Alegre - ES, Brasil

RESUMO - Objetivou-se avaliar os dados germinativos e o Índice de qualidade de Dickson de diferentes genótipos de lichieira provenientes dos municípios capixabas de Colatina, Santa Teresa e Santa Maria de Jetibá. Foram coletados frutos uniformes de lichieiras sadias em 4 diferentes pomares (2 de altitudes elevadas e temperaturas amenas e 2 de baixas altitudes e temperaturas elevadas), tendo suas sementes extraídas manualmente e visualmente padronizadas. Como substrato, utilizou-se uma mistura de solo, esterco bovino curtido e areia na proporção 3:1:1, completamente homogeneizado. Cada genótipo foi considerado um tratamento, tendo como modelo experimental o delineamento em blocos casualizados, sendo 4 tratamentos e 5 repetições, com 25 plantas cada. Foram avaliadas a porcentagem de emergência, índice de velocidade de emergência e índice de qualidade de Dickson. Sementes de lichia do genótipo Santo Antônio do Canaã apresentaram melhor porcentagem de emergência, além do maior índice de velocidade de emergência não diferindo do genótipo Colatina. Não houve diferenças drásticas entre os genótipos avaliados no tocante qualidade de mudas.

PALAVRAS-CHAVE: *Litchi chinensis* Sonn; altitude; fenótipos; mudas seminal.

KEYWORDS: *Litchi chinensis* Sonn; altitude x temperature, phenotypes, seminal seedlings,

SEÇÃO: Fitotecnia

INTRODUÇÃO

A Lichia (*Litchi chinensis* Sonn), é uma espécie frutífera pertencente à família Sapindaceae, possui frutos globosos ou ovalados, casca com coloração vermelha, polpa translúcida e adocicada, podendo ser consumida em estado natural, fresco, enlatados, desidratados, utilizados em vinhos ou sucos, sendo uma rica fonte de minerais e vitaminas (LORENZI et al., 2006; MOTTA, 2009).



No Brasil, a cultura da Lichia foi introduzida no ano de 1810, adaptando-se muito bem as condições climáticas da região Sudeste, porém comercializada em primeiro momento, como planta ornamental (SMARSI *et al.*, 2008). O grande avanço e lucratividade ocasionou expansão territorial do seu cultivo, entretanto, seu cultivo como frutífera se deu principalmente no estado de São Paulo, considerado o maior produtor com aproximadamente 77 % de produtividade brasileira (SMARSI *et al.*, 2008; EMBRAPA, 2009). No Espírito Santo a lichieira pode ser cultivada em diferentes faixas de temperatura e altitudes ao longo de todo estado.

Essas especificidades regionais relacionados a fatores edafoclimáticos podem inferir certa interferência diretamente ou indiretamente no desenvolvimento de plantas, aspectos de sua arquitetura, como também aspectos físico-químicos dos frutos (PALLA *et al.*, 1996; SANTI *et al.*, 2006) que tendem a alterar o balanço nutricional das sementes, podendo propiciar diferentes respostas nos processos germinativos (TAIZ & ZAIGER, 2013). Segundo Ramalho *et al.* (1993) nas diversas espécies de interesse econômico, as variações ambientais tendem a serem controladas para que não ocorra o comprometimento da germinação e o crescimento e desenvolvimento da plântula. Desse modo, para minimizar os efeitos da interação entre genótipos x ambiente e aumentar a predição do comportamento germinativo, visando o controle eficiente e racional é necessário identificar, nos diferentes genótipos, os mais promissores (CARGNELUTTI FILHO *et al.*, 2009).

Nexte contexto, objetivou-se avaliar dados germinativos e o índice de qualidade de Dickson de diferentes genótipos de lichieira provenientes dos municípios capixabas de Colatina, Santa Teresa e Santa Maria de Jetibá.

METODOLOGIA

O experimento foi implantado e conduzido durante período de dezembro 2016 a março de 2017, no viveiro de produção de mudas, situado no setor de Fruticultura do Instituto Federal do Espírito Santo - *campus* Santa Teresa. O viveiro é coberto com tela de poliolefina com redução da radiação solar em 50%, localizado no município de Santa Teresa, região Noroeste do Espírito Santo (18°48'S; 40°40' O; 155 m de altitude). O clima, segundo a classificação de Köppen, enquadra-se no tipo Cwa (subtropical de inverno seco), com precipitação anual variando entre 700 a 1200 mm e temperatura média anual de 24,6 °C (INCAPER, 2011a).

Os pomares onde coletaram-se os frutos, situam-se em 4 localidades distintas do estado do Espírito Santo, sendo elas: 1 Colatina (sede), região Noroeste do Estado, com clima quente, típico do vale do rio Doce, tendo temperatura média, pluviosidade média anual e altitude de 24,3 °C, 1172 mm e 80 m, respectivamente (INCAPER, 2011b); 2 Santa Teresa (sede), mesorregião Central Espírito-santense, com clima úmido e frio, apresentando temperatura média, pluviosidade média anual e altitude de 19,9 °C; 1332 mm e 778 m, respectivamente (INCAPER, 2011a); 3 Santo Antônio de Canaã, que, apesar de estar situada no Município de Santa Teresa (2), apresenta extremas variações edafoclimáticas, tendo clima seco e quente, com temperatura média, pluviosidade média anual e altitude de 23,1 °C; 1004 mm e 155 m, respectivamente (INCAPER, 2011a) e; 4 Santa Maria de Jetibá (sede) mesorregião Central Espírito-santense, com clima úmido e ameno, apresentando temperatura média, pluviosidade média anual e altitude de 20 °C; 1250 mm e 706 m, respectivamente (INCAPER, 2011c).

Foram escolhidas 4 plantas de lichieira com bons aspectos fitossanitários, onde coletou-se aproximadamente 150 frutos que apresentavam indicativos de maturação, sendo selecionados apenas frutos que apresentassem massa em trono de 20 g e diâmetros longitudinal e equatorial de aproximadamente 37 mm e 32 mm, respectivamente. As sementes foram extraídas através da despulpa manual dos frutos, sendo selecionadas as que apresentavam similaridade de tamanho e formato.

Como substrato, utilizou-se uma mistura de solo, esterco bovino curtido e areia na proporção 3:1:1, completamente homogeneizado. A mistura foi submetida ao peneiramento para eliminação de torrões que poderiam prejudicar o desenvolvimento das plântulas. Uma amostra da mistura foi enviada ao Laboratório de Solos do Ifes *campus* Itapina para determinação dos atributos químicos, constatando: 3,77 e 1257 mg.dm⁻³, para fósforo e potássio, respectivamente; 54,5 e 14,1 mmolc.dm⁻³ para cálcio e magnésio, respectivamente; 23,8 g.dm para matéria orgânica e; pH em água de 6,9.

Cada genótipo foi considerada um tratamento, tendo como modelo experimental o delineamento em blocos casualizados (DBC) com 4 tratamentos e 5 repetições, com 25 plantas cada, totalizando 500 plantas. Utilizou-se o sistema de produção de mudas em bandejas suspensas, alocadas em bancadas de alvenaria, com tubetes de 500 mL.



A irrigação foi realizada manualmente, de três a cinco vezes por dia. Não se aplicaram quaisquer tipos de defensivos agrícolas, nem tampouco, foi realizado nenhum outro processo de correção nos substratos.

As avaliações de emergência obedeceram aos parâmetros contidos nas regras para Análise de Sementes (Brasil, 2009), a partir da emergência da primeira plântula foi avaliada a porcentagem de emergência (E%), o índice de velocidade de emergência (IVE) avaliado conforme fórmula de Maguire (1962), e o tempo médio de emergência (TME) calculado segundo Laboriau & Valadares (1976) realizados aos 30 dias após a semeadura (DAS).

O IQD destaca-se como um dos índices mais utilizados para avaliar a qualidade de mudas, uma vez que leva em consideração a produção da matéria seca da parte aérea, das raízes e total, a altura e o diâmetro de coleto das plantas. Para determinação do IQD, utilizou-se o método proposto por Dickson et al. (1960).

Os dados experimentais foram submetidos aos testes de Shapiro-Wilks ($p > 0,05$), para verificação da normalidade e à análise de variância, sendo as médias de cada característica comparadas pelo teste de Tuckey em nível de 5% de probabilidade, com auxílio do programa estatístico SISVAR 5.6.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com a Tabela 1, observa-se que, para variável E%, que o genótipo St^o A.Canaã apresentou o melhor resultado (82%) se diferindo drasticamente dos demais, seguidos dos genótipos Colatina e St^a M. de Jetibá, que apresentaram %E quase 50% inferior, não diferindo estatisticamente entre si. A elevada E% encontrada no genótipo St^o A.Canaã é semelhante ao encontrado por Yamanishi et al. (2005), que estudando diferentes períodos de armazenamento de germinação de lichia, encontraram valores em torno de 80% até os 15 dias de armazenamento. Baixo poder germinativo é observado no genótipo Santa Teresa, apresentando o pior resultado (28%).

Tabela 1 – Porcentagem de Emergência (E%), Índice de Velocidade de Emergência (IVE), Tempo Médio de Emergência (TME), em função dos diferentes genótipos de sementes de Lichia

Genótipos	Variáveis			
	E%	IVE	TME	IQD
St ^o A.Canaã	82 a	1,185 a	16,84 c	0,98 a
Santa Teresa	28c	0,347 c	15,28 b	1,02 a
Colatina	44 b	1,286 a	16,85 c	0,77 b
St ^a M. de Jetibá	44 b	0,786 b	14,22 a	0,86 ab
CV (%)	11,37	15,97	7,64	20,51

Fonte: Autor (2018)

* As médias seguidas das mesmas letras não se diferem estatisticamente pelo teste Tuckey a 5 % de probabilidade.

Para os valores do IVE (Tabela 1) não houve diferença estatística entre os genótipos St^o A.Canaã e Colatina que apresentaram os melhores valores para esta variável. No entanto, observa-se que St^a M. de Jetibá e Santa Teresa, se diferiram estatisticamente, apresentando os piores resultados, 0,786 e 0,347, respectivamente. Os resultados encontrados por esse trabalho são superiores aos encontrados por Yamanishi et al. (2005) que avaliando germinação de lichia em função do período de armazenamento de suas sementes, obtiveram o melhor índice em torno de 0,4. Vale salientar, que mesmo Santa Teresa tenha apresentado o pior resultado para IVE (Tabela 1), ele foi similar e muitas vezes superior ao encontrado por Yamanishi et al. (2005).

Para a variável TME, observa-se (Tabela 1) que o genótipo St^a M. de Jetibá apresentou o menor tempo para emergir (14,22 dias) diferindo estatisticamente dos demais. Os genótipos St^o A.Canaã e Colatina, apresentaram os piores resultados, 16,84 e 16,85 dias, respectivamente, não apresentando diferenças estatísticas entre si. Santa Teresa apresentou o segundo menor tempo em torno de 15 dias.



As variáveis germinativas estão diretamente ligadas às especificidades com que os frutos são formado, que por sua vez, implicam consideravelmente na formação do embrião, prejudicando sua maturação. As sementes provavelmente alcançam o ponto de maturidade fisiológica, que representa o máximo potencial fisiológico refletido na germinação e no vigor (CARVALHO e NAKAGAWA, 2012). Diversos fatores ambientais podem contribuir para que os frutos de lichieira possam apresentar desuniformidade na formação e maturação em relação à lichieira de outras regiões, dentre eles podemos destacar a relação direta da altitude com a temperatura provocando mudanças sensíveis no clima, no solo, na vegetação natural culminando em diferenças morfológicas e aspectos de maturação da lichia (MENZEL & WAITE, 2005). Essa variação da maturação de frutos de lichia em função do local de seu cultivo também foi observado por Vieira et al. (1996).

As temperaturas mais elevadas de St° A.Canaã e Colatina podem ter contribuído para maior maturação e desenvolvimento do embrião nas sementes de lichia, uma vez que, com elevadas temperaturas aumenta-se consideravelmente transpiração das plantas e, conseqüentemente, ocorre maior síntese e transporte de foto assimilados (CARVALHO e NAKAGAWA, 2012). Esse acúmulo de reservas na semente pode ter contribuído para melhor resposta na E% e também na velocidade com que o embrião germinou e emergiu.

De acordo com a Tabela 1, observa-se que para a variável IQD, os genótipos St° A.Canaã e Santa Teresa apresentaram os melhores resultados (0,98 e 1,02, respectivamente) não se diferenciando estatisticamente entre si. O IQD dos dois melhores genótipos não diferiram drasticamente do IQD de St° M. de Jetibá (0,86), que por sua vez não apresentou grande diferença estatística do genótipo Colatina (0,77).

A formação de frutos e, conseqüentemente o desenvolvimento do embrião que gerará uma nova planta é influenciado pelo genótipo, que é a constituição genética de um indivíduo, e pelo ambiente, que pode ser definido como o conjunto das condições externas ao organismo que afetam o seu crescimento e desenvolvimento (RAMALHO et al., 1993).

CONCLUSÃO

Os dados avaliados demonstram que o tratamento 1 (Santo Antônio do Canaã) apresentou resultados satisfatórios na variável %E;

Para IVE os genótipos de Santo Antonio do Canaã e Colatina apresentaram os melhores resultados;

Genótipos de Santo Antônio e Colatina apresentaram-se como os piores valores de TME;

Os genótipos pertencentes a Santo Antonio do Canaã e Santa Teresa apresentaram os melhores resultados para variável IQD.

REFERÊNCIA

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

CARGNELUTTI FILHO, A.. et al. Associação entre métodos de adaptabilidade e estabilidade em milho. **Ciência Rural**, v. 39, n. 02, p. 340-347, 2009.

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

DICKSON, A.; LEAF, A. L.; HOSNER, J. F. Quality appraisal of white spruce and white pine seedling stock in nurseries. **The Forestry Chronicle**, Mattawa, v. 36, n. 1,p. 10-13, 1960.

INCAPER. 2011a. **Planejamento e programação de ações para Santa Teresa**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura. Disponível em: https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Noroeste/Santa_Teresa.pdf. Acesso em: 22 mar. 2018.

INCAPER. 2011b. **Planejamento e programação de ações para Colatina**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura. Disponível em:



- <https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Noroeste/Colatina.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2018.
- INCAPER. 2011c. **Planejamento e programação de ações para Santa Maria de Jetibá**. Programa de assistência técnica e extensão rural PROATER, Secretaria de Agricultura. Disponível em: https://incaper.es.gov.br/media/incaper/proater/municipios/Centro_cerrano/Santa_Maria.pdf. Acesso em: 22 mar. 2018.
- EMBRAPA. 2009. A Lichia. Brasília. Disponível em: <http://redeagroecologia.cnptia.embrapa.br/boletins/frutiferas/Lichia.pdf>. Acesso em: 22 mar. 2018.
- LABOURIAU, L.G.; VALADARES, M.E.B. On the germination of seeds Calotropis procera (Ait.) Ait.f. **Anais da Academia Brasileira de Ciências**, v.48, n.2, p. 263-284, 1976.
- LORENZI, H.; SARTORI, S.; BACHER, LB.; LACERDA, M. **Frutas brasileiras e exóticas cultivadas de consumo in natura**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. São Paulo, 2006.
- MAGUIRE, J. D. Speeds of germination-aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigor. **Crop Science**, Chicago, v.2, n.2, p.176-177, 2009.
- MENZEL, C. M.; WAITE, G. K. **Litchi and Longan**: botany, cultivation and uses. Queensland, Australia: CABI Publishing , 2005, 305 p. ISBN 085 199 696 5.
- MOTTA, E. L. **Avaliação da composição nutricional e atividade antioxidante de Litchi chinensis Sonn. ("Lichia") cultivada no Brasil**. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas). xix, 80f. : il. Rio de Janeiro: UFRJ, Faculdade de Farmácia, 2009.
- PALLA, V. L.; BORTOLETTO, N.; BELISSON, G.; GARCIA, L. L. C.; DUARTE, A. P.; CAZENTINI FILHO, G.; PAVAN, G. R.; SILVA, N. I. DA; BENATTI, F.; FERRARI, E. J. **Avaliação de cultivares de milho na região noroeste do Estado de São Paulo**. In: XXI CONGRESSO NACIONAL DE MILHO E SORGO, 1996. Resumos... Londrina: IAPAR, 1996. p.66.
- RAMALHO, M.A.P; SANTOS, J.B; ZIMMERMANN, M.J.O. **Genética quantitativa em plantas autógamas: aplicações ao melhoramento do feijoeiro**. Goiânia: UFG, 1993. 271p.
- SANTI, A. et al. Avaliação de diferentes genótipos de milho nas condições edafoclimáticas de Alta Floresta – MT. **Revista de Ciências Agro-Ambientais**, Alta Floresta, v.4, n.1, p.15-22, 2006.
- SMARSI, R. C. et al. Concentrações de ácido indolbutírico e tipos de substrato na propagação vegetativa de lichia. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 7-11, 2008.
- TAIZ, L.; ZEIGER, E. 2013. **Fisiologia Vegetal**. Artmed, Porto Alegre, 918 p.
- VENDRUSCOLO, E. C. G. et al. Adaptabilidade e estabilidade de cultivares de milho-pipoca na região centro-sul do Brasil. **Pesquisa Agropecuária Brasilede Oliveira**, v. 36, n. 01, p. 123-130, 2001.
- VIEIRA, G.; FINGER, F.L.; AGNES, E.L. Crescimento e desenvolvimento de frutos de lichia cv. Brewster. **Bragantia**, Campinas, n. 55, v. 2, p. 325-328, 1996.
- YAMANISHI, O. K.; MACHADO FILHO, J.A.; KAVATI, R. Overview of litchi production in São Paulo state, Brazil. **Acta Horticulturae**, Leuven, v.558, p.59-62, 2005.