Artigo Original

Hellismar Wakson da Silva^{1*}
Renato Silva Soares²
Luís Sérgio Rodrigues Vale³

Qualidade das sementes de pimenta dedo-de-moça em função do repouso pós-colheita dos frutos

*Quality of chilli-peppers seeds depending
on the fruits post-harvest resting*

¹ Universidade Federal de Lavras – UFLA,
Departamento de Agricultura, Câmpus
Universitário, 37200-000, Lavras, MG, Brasil
² Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita
Filho – UNESP, Faculdade de Ciências Agrárias e
Veterinárias – FCAV, Departamento de Produção
Vegetal, Câmpus Jaboticabal, Via de Acesso Prof.
Paulo Donato Castellane, km 5, 14884-900,
Jaboticabal, SP, Brasil

³ Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia Goiano - IF Goiano, Câmpus Ceres,
Rodovia GO-154, km 3, s/n, Zona Rural,
76300-000, Ceres, GO, Brasil

*Autor Correspondente:
E-mail: waksonhellismar@gmail.com

PALAVRAS-CHAVE

Capsicum baccatum L.
Sementes
Maturidade fisiológica
Vigor

KEYWORDS

Capsicum baccatum L.
Seeds
Physiological maturity
Vigor

RESUMO: O uso de sementes com elevada qualidade representa um fator essencial no estabelecimento uniforme e vigoroso de plântulas de espécies olerícolas. O máximo potencial fisiológico de sementes é atingido por ocasião da maturidade fisiológica, estágio em que se observam máximos valores de germinação e vigor. Objetivou-se, neste trabalho, avaliar a qualidade das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela extraídas de frutos mantidos por diferentes tempos de repouso pós-colheita (0, 5, 10, 15 e 20 dias). Para cada período de repouso, foram realizados testes de germinação, primeira contagem de germinação, condutividade elétrica, teor de água, peso de matéria seca de 100 sementes, emergência e índice de velocidade de emergência de plântulas. O experimento foi conduzido com delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições. A partir dos resultados obtidos, pode-se concluir que o repouso pós-colheita dos frutos de pimenta dedo-de-moça amarela por dez dias possibilitou que as sementes atingissem a maturidade fisiológica, adquirindo máxima germinação e máximo vigor. Após dez dias de repouso pós-colheita, houve redução da emergência e do vigor das sementes de pimenta.

ABSTRACT: The use of seeds with high quality is an essential factor in uniform and vigorous seedling establishment of vegetable crops. The seeds maximum physiological potential is reached by the physiological maturity, stage which there is maximum values for germination and vigor. This study aimed to evaluate the physiological characteristics of yellow chili-pepper extracted from fruits kept in different post-harvest resting periods (0, 5, 10, 15 and 20 days). For each resting period we performed tests of germination, first count, electrical conductivity, moisture content, dry matter of 100 seeds, emergence and seedling emergence speed index. The experiment was conducted in a completely randomized design, with four repetitions. The results concluded that the post-harvest resting period of the yellow chili-pepper fruits for 10 days enabled the seeds to reach the physiological maturity, gaining maximum germination and maximum vigor. After 10 days of post-harvest resting, there was a reduction of the pepper seeds emergency and vigor.

1 Introdução

A pimenta dedo-de-moça (*Capsicum baccatum* L.) possui elevada variabilidade genética; seus frutos são de tamanho mediano, com polpa firme e pungência, que varia de suave a mediana (Carvalho et al., 2006). Encontrada com maior frequência nos países da América do Sul, os frutos dessa espécie são usados como aroma natural, corantes em alimentos, cosméticos e outros produtos (Mo et al., 2015). Estas características colocam as pimentas como uma das especiarias mais valorizadas do mundo (Souza et al., 2015).

O uso de sementes de alta qualidade constitui um fator essencial, predominante para o sucesso de culturas propagadas por sementes (Vidigal et al., 2008; Melo et al., 2014). Em se tratando de culturas olerícolas, a exemplo da pimenta, a emergência e o estabelecimento rápido e uniforme das plântulas tornam-se essenciais para reduzir o tempo de exposição das sementes e plântulas às adversidades climáticas e biológicas (Marcos Filho, 2005). Portanto, a semente é, sem sombra de dúvida, um insumo de grande importância no processo de produção de pimentas (Melo et al., 2014).

As pimenteiras são plantas de crescimento indeterminado, cujo florescimento e frutificação são contínuos, o que acarreta colheita múltipla (Melo et al., 2014). Estas características dificultam determinar o estágio de maturidade fisiológica das sementes e o momento ideal para a colheita dos frutos, visando garantir o máximo rendimento de sementes de alta qualidade (Vidigal et al., 2009; Pereira et al., 2014).

A produção de sementes de alta qualidade depende do momento adequado da colheita (Vidigal et al., 2011). Assim, colheitas precoces podem aumentar a quantidade de sementes imaturas; por outro lado, a permanência prolongada das sementes no campo também pode comprometer sua qualidade, seja pela intensificação de processos deteriorativos ou pela contaminação por patógenos (Vidigal et al., 2009; Carvalho & Nakagawa, 2012; Abud et al., 2013). Portanto, o planejamento e a definição do momento ideal de colheita são imprescindíveis para que a máxima qualidade seja alcançada (Abud et al., 2013).

A maturidade fisiológica caracteriza o estágio de desenvolvimento em que as sementes adquirem níveis máximos de germinação e vigor, e níveis mínimos de deterioração (Melo et al., 2014). Carvalho & Nakagawa (2012) destacam que a maturidade fisiológica também pode ser caracterizada como o momento de máximo acúmulo de matéria seca pelas sementes. Porém, em espécies de frutos carnosos, como a pimenta, a máxima qualidade pode não coincidir com o máximo acúmulo de matéria seca (Vidigal et al., 2006; Pereira et al., 2014; Justino et al., 2015), estando mais relacionada com as alterações da coloração do exocarpo dos frutos (Abud et al., 2013). De acordo com Melo et al. (2014), a coloração dos frutos é um dos principais parâmetros utilizados para verificar a maturidade fisiológica de sementes de pimenta.

Em espécies de frutos carnosos, como as solanáceas e cucurbitáceas, algumas pesquisas indicam que o armazenamento ou o repouso pós-colheita dos frutos possibilita que as sementes completem o processo de maturação, atingindo níveis máximos de germinação e vigor (Sanchez et al., 1993; Vidigal et al., 2006, 2009; Ricci et al., 2013; Pereira et al., 2014; Figueiredo Neto et al., 2015). Barbedo et al. (1994b) afirmam que o emprego

adequado deste repouso pode permitir colheitas precoces de frutos, diminuindo o tempo de exposição das sementes às intempéries, bem como ao ataque de insetos e microrganismos (Barbedo et al., 1994a).

Estudos realizados com sementes de pimenta jalapenho (*Capsicum annuum* L.) evidenciaram que o repouso pós-colheita dos frutos, independentemente do grau de maturação (fruto verde ou vermelho), proporcionou aumento de vigor nas sementes (Ricci et al., 2013). Para sementes de pimenta variedade dedo-de-moça vermelha (*Capsicum baccatum* L.), o armazenamento pós-colheita dos frutos maduros por cinco e dez dias promoveu aumento significativo na germinação e no vigor das sementes (Pereira et al., 2014). Em pimentão variedade 'Early Calwonder' (*Capsicum annuum* L.), o armazenamento dos frutos maduros por um período de 14 dias permitiu que as sementes atingissem valores máximos de germinação (Sanchez et al., 1993).

Diante da importância do uso e da produção de sementes de alta qualidade, objetivou-se, neste trabalho, avaliar o efeito do repouso pós-colheita dos frutos na qualidade de sementes de pimenta dedo-de-moça amarela.

2 Material e Métodos

O trabalho foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes e na área experimental do Instituto Federal Goiano - Campus Ceres, no período de janeiro a julho de 2014. Foram utilizadas sementes de pimenta dedo-de-moça amarela (*Capsicum baccatum* L.) do acesso IFET 1427, disponibilizado pelo Banco Ativo de Germoplasma (BAG) da mesma instituição.

As mudas foram produzidas em bandejas de isopor de 128 células, contendo substrato comercial Bioplant, colocando-se uma semente por célula, a uma profundidade de 1 cm. O transplante foi realizado quando as mudas apresentaram 4 a 6 folhas definitivas (Melo et al., 2014).

O experimento foi conduzido em casa de vegetação, sendo as plantas cultivadas em vasos plásticos com capacidade de dez litros, contendo solo, esterco bovino e adubo mineral. As adubações de plantio no momento do transplante e de cobertura, irrigação e demais tratos culturais foram realizados seguindo as recomendações de Filgueira (2007).

Foi utilizado o delineamento inteiramente casualizado, com quatro repetições, sendo os tratamentos constituídos por cinco tempos de repouso pós-colheita dos frutos (0, 5, 10, 15 e 20 dias).

Os frutos foram colhidos por ocasião da maturação (coloração amarelada) e levados para o Laboratório de Análises de Sementes, onde foram divididos em cinco lotes. O primeiro lote foi encaminhado para extração manual das sementes. Os demais lotes foram colocados sobre bancada de laboratório até a extração das sementes, realizada após 5, 10, 15 e 20 dias de repouso dos frutos pós-colheita.

Após a extração, as sementes foram submetidas à secagem em estufa por 48 horas a 28 °C e 48 h a 38 °C (Melo et al., 2014), de forma a reduzir o teor de água das sementes para 8%. Em seguida, as sementes foram acondicionadas em sacos de papel e mantidas em condições de laboratório, até a realização dos testes descritos a seguir.

O teor de água foi determinado após a extração das sementes (antes da secagem) e antes da realização dos demais testes,

utilizando o método da estufa a 105 ± 3 °C, por 24 h (Brasil, 2009). Foram utilizadas quatro repetições de 100 sementes por tratamento, sendo os resultados expressos em porcentagem. Paralelamente, foi determinada a matéria seca de 100 sementes (mg 100/sementes) com base no peso final das amostras após a determinação do teor de água (Figueiredo Neto et al., 2014).

Para o teste de germinação, quatro subamostras de 50 sementes foram distribuídas sobre duas folhas de papel mata-borrão umedecidas com água deionizada no volume equivalente a 2,5 vezes o peso do papel seco, em caixas gerbox. As caixas foram mantidas em germinador tipo B.O.D. (Biochemical Oxygen Demand) regulado para fornecer a temperatura de 25 °C e fotoperíodo de oito horas. As avaliações foram realizadas aos 14 dias após a semeadura, segundo os critérios estabelecidos pelas Regras para Análise de Sementes - RAS (Brasil, 2009). A primeira contagem de germinação foi realizada juntamente ao teste de germinação, avaliando-se a porcentagem de plântulas normais no sétimo dia após a montagem do teste (Brasil, 2009).

Em relação ao teste de condutividade elétrica, foram utilizadas quatro subamostras de 50 sementes para cada tratamento, as quais foram pesadas em balança analítica de precisão (0,001 g) e colocadas em copos de plástico com 50 mL de água destilada, mantidos em câmara do tipo B.O.D. a 25 °C durante 24 horas (Vidigal et al., 2008). Após esse período, a condutividade elétrica de cada solução foi determinada em condutivímetro microprocessador de bancada modelo LSDDS-W. Os resultados foram expressos em $\mu\text{S cm}^{-1} \text{ g}^{-1}$ de sementes (Vieira & Krzyzanowski, 1999).

Para avaliação da emergência de plântulas, quatro repetições de 50 sementes foram semeadas em bandejas de isopor de 200 células, contendo substrato comercial Bioplant, colocando-se uma semente em cada célula, a uma profundidade de 1 cm. As bandejas foram mantidas em ambiente protegido e as irrigações foram realizadas periodicamente utilizando microaspersão automática. As avaliações foram realizadas aos 28 dias após a semeadura e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais com tamanho igual ou superior a 1 cm.

O índice de velocidade de emergência foi determinado contabilizando o número de plântulas normais até 28 dias após a instalação da emergência de plântulas, aplicando-se os critérios estabelecidos por Maguire (1962).

Os dados foram submetidos à análise de variância e analisados por análise de regressão, sendo os modelos selecionados considerando-se a magnitude do coeficiente de determinação (R^2) e a significância dos coeficientes de regressão através do teste de t no nível de 1 e 5% de probabilidade.

3 Resultados e Discussão

Houve efeito significativo do tempo de repouso pós-colheita dos frutos para as variáveis: teor de água, matéria seca de 100 sementes, germinação, condutividade elétrica, emergência e índice de velocidade de emergência, cujos coeficientes de variação foram de 4,61; 7,07; 4,60; 12,96; 4,53 e 8,18%, respectivamente. A primeira contagem de germinação apresentou coeficiente de variação de 12,68%.

O teor de água das sementes após a colheita dos frutos foi de 44,67% (Figura 1). Durante o repouso pós-colheita dos

Figura 1. Teor de água das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela em função do tempo de repouso dos frutos pós-colheita. ** e * Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste t, respectivamente.

Figure 1. Moisture contents of pepper seeds finger-to-girl yellow depending on the rest time of postharvest. ** and * Significant at 1 and 5% probability by the t test, respectively.

frutos, o teor de água aumentou até cinco dias e reduziu-se a partir deste período, apresentando valor mínimo (40,47%) aos 20 dias de repouso. Embora o teor de água tenha reduzido durante os períodos de repouso, o valor final observado aos 20 dias de repouso pode ser considerado relativamente alto, concordando com os resultados obtidos para sementes de outros frutos carnosos, como abobrinha (*Cucurbita moschata*) (Marrocos et al., 2011), pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) e bode (*Capsicum chinense* Jacq.) (Abud et al., 2013), pimenta jalapenho (*Capsicum annuum* L.) (Ricci et al., 2013) e pimenta dedo-de-moça vermelha (*Capsicum baccatum*) (Pereira et al., 2014; Justino et al., 2015).

O elevado teor de água das sementes de pimenta pode ser explicado pela existência de equilíbrio osmótico entre o pericarpo do fruto e as sementes (Justino et al., 2015), propiciando assim um meio aquoso que permite síntese (Marrocos et al., 2011) e a translocação de metabólitos dos frutos para as sementes (Bewley et al., 2013). Contudo, o desligamento dos frutos e sementes da planta-mãe realizado pela colheita e as condições ambientais do laboratório onde os frutos ficaram em repouso promoveram a redução do teor de água das sementes, indicando o preparo do metabolismo das sementes rumo à maturidade fisiológica (Ricci et al., 2013). Segundo Abud et al. (2013), a determinação do teor de água em sementes é de extrema importância para a compreensão do processo de maturação.

A matéria seca das sementes aumentou de forma linear, apresentando valor máximo (0,425 g) aos 15 dias de repouso dos frutos (Figura 2), momento em que as sementes apresentaram maior redução do teor de água (Figura 1). Constata-se que, a partir de 15 dias de repouso, houve redução da massa seca, o que provavelmente ocorreu em decorrência do aumento na taxa de respiração das sementes (Vidigal et al., 2006). O aumento de matéria seca de sementes com o repouso pós-colheita

Figura 2. Matéria seca das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela em função do tempo de repouso dos frutos pós-colheita. ** e * Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste t, respectivamente.

Figure 2. Dry mass of pepper seeds finger-to-girl yellow depending on the rest time of postharvest. ** and * Significant at 1 and 5% probability by the t test, respectively.

Figura 3. Germinação das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela em função do tempo de repouso dos frutos pós-colheita. ** e * Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste t, respectivamente.

Figure 3. Germination of pepper seeds finger-to-girl yellow depending on the postharvest rest time test. ** and * Significant at 1 and 5% probability by the t test, respectively.

dos frutos já foi retratado na literatura (Sanchez et al., 1993; Vidigal et al., 2006; Pereira et al., 2014) e caracteriza a síntese e a deposição de reservas, como carboidratos, lipídeos e proteínas (Bewley et al., 2013).

Por caracterizar o momento de máximo acúmulo de reservas, a massa seca de sementes tem sido apontada como o melhor índice que define o estágio de maturidade fisiológica de sementes (Carvalho & Nakagawa, 2012). Entretanto, esta característica não deve ser utilizada isoladamente para identificar o máximo potencial fisiológico das sementes, uma vez que pode ser influenciada por fatores ambientais e genéticos (Justino et al., 2015).

A porcentagem de germinação das sementes de pimenta aumentou gradativamente durante o repouso pós-colheita dos frutos, cujos valores estabilizaram a partir de cinco dias de repouso (Figura 3). Os maiores valores de germinação (92%) foram observados aos cinco e dez dias de repouso, não coincidindo com o período de 15 dias de repouso, em que ocorreu o máximo acúmulo de massa seca das sementes (Figura 2).

Para sementes de pimenta variedade dedo-de-moça vermelha (*Capsicum baccatum* L.), o armazenamento pós-colheita dos frutos maduros por cinco e dez dias promoveu aumento significativo na germinação das sementes, porém não ultrapassou 40% (Pereira et al., 2014). Para sementes de pimentão variedade 'Early Calwonder' (*Capsicum annuum* L.), o armazenamento de frutos maduros por 14 dias também promoveu aumento significativo nos valores de germinação das sementes, cujos valores ficaram acima de 80% (Sanchez et al., 1993). Aumento nos valores de germinação também foi observado para o repouso pós-colheita de frutos de berinjela (*Cucumis sativus* L.) (Barbedo et al., 1994a), tomate (*Lycopersicon esculentum*) (Vidigal et al., 2006), pimenta (*Capsicum annuum* L.) (Vidigal et al., 2009; Ricci et al., 2013) e abóbora (*Cucurbita moschata* Duch) (Figueiredo Neto et al., 2014, 2015).

O vigor das sementes, representado pela primeira contagem de germinação (Figura 4) e condutividade elétrica (Figura 5), apresentou valores máximos aos dez dias de repouso dos frutos. Vale ressaltar que, para a primeira contagem de germinação, a análise de regressão não constatou diferença significativa para os tempos de repouso pós-colheita dos frutos; entretanto, o valor máximo foi observado aos dez dias de repouso (80%) (Figura 4).

Para a condutividade elétrica, o repouso dos frutos influenciou significativamente na quantidade de solutos liberados, com redução dos valores até dez dias de repouso dos frutos e aumento a partir deste período (Figura 5). O menor valor de condutividade elétrica ($375,4 \mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$) foi observado aos dez dias de repouso e o maior, aos 20 dias ($530,3 \mu\text{S cm}^{-1} \text{g}^{-1}$).

O valor da condutividade elétrica permite avaliar a quantidade de íons lixiviados das sementes para a solução de embebição, estando diretamente relacionado com a integridade das membranas celulares (Vidigal et al., 2008). Desta forma, sementes menos vigorosas apresentam menor velocidade de restabelecimento da integridade das membranas celulares durante a embebição e, em consequência, liberam maiores quantidades de solutos para o meio exterior (Marcos Filho, 2005). Contudo, os resultados obtidos neste trabalho permitem inferir que, aos dez dias de repouso dos frutos, houve maior organização e integridade das membranas celulares das sementes, uma vez que a quantidade de solutos liberados reduziu-se consideravelmente com o repouso dos frutos. Estes resultados estão de acordo com os obtidos para sementes de outros frutos carnosos (Vidigal et al., 2006, 2009; Ricci et al., 2013; Figueiredo Neto et al., 2014, 2015; Pereira et al., 2014).

É notório que, a partir de dez dias de repouso pós-colheita dos frutos, a condutividade elétrica aumentou progressivamente (Figura 5), evidenciando que o repouso dos frutos após esse período reduziu o vigor das sementes. De acordo com Marcos

Filho (2005), ao atingir a maturidade fisiológica, iniciam-se, de maneira progressiva, processos deteriorativos que provocam alterações fisiológicas, físicas e citológicas, que determinam a queda da qualidade de sementes. Contudo, pode-se inferir que a maturidade fisiológica das sementes pimenta dedo-de-moça foi atingida aos dez dias de repouso pós-colheita dos frutos, uma vez que, neste período, as sementes expressaram máxima germinação e máximo vigor.

Ao comparar os resultados da matéria seca (Figura 2) com os de germinação (Figura 3) e vigor (Figura 4 e 5), verifica-se

Figura 4. Primeira contagem de germinação das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela em função do tempo de repouso dos frutos pós-colheita.

Figure 4. First germination count of pepper seeds finger-to-girl yellow depending on the rest time of postharvest.

Figura 5. Condutividade elétrica das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela em função do tempo de repouso dos frutos pós-colheita. ** e ^{ns} Significativo a 1% de probabilidade pelo teste t e não significativo, respectivamente.

Figure 5. Electrical conductivity of pepper seeds finger-to-girl yellow depending on the rest time of postharvest. ** and ^{ns} Significant at 1% probability by the t test and not significant, respectively.

que a maturidade fisiológica das sementes ocorreu antes do máximo acúmulo de matéria seca, conforme também foi constatado para sementes de tomate (*Lycopersicon esculentum*) (Vidigal et al., 2006), pimenta amarela comprida (*Capsicum annuum* L.) (Vidigal et al., 2011) e pimenta malagueta (*Capsicum frutescens* L.) (Abud et al., 2013).

Assim como foi observado para a germinação (Figura 3), o repouso dos frutos pós-colheita resultou no aumento da porcentagem de emergência de plântulas, cujos valores máximos foram observados aos cinco (95,0%) e dez (95,5%) dias (Figura 6). Aos 15 e 20 dias de repouso dos frutos, a porcentagem de emergência foi de 92,5 e 83,0%, respectivamente. Estes resultados indicam, novamente, que o repouso pós-colheita dos frutos por até dez dias aumenta a qualidade das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela. Constata-se também que, a partir deste período, a qualidade das sementes reduz significativamente, possivelmente em decorrência da intensificação de processos deteriorativos (Vidigal et al., 2009; Abud et al., 2013).

Com relação ao índice de velocidade de emergência de plântulas das sementes de pimenta dedo-de-moça, constata-se comportamento quadrático, com aumento até cinco dias de repouso pós-colheita dos frutos e redução a partir deste período (Figura 7). Os maiores valores para o índice de velocidade de emergência (7,9 e 7,5) foram obtidos para sementes extraídas de frutos com cinco e dez dias de repouso, respectivamente, sendo estes valores superiores ao observado para sementes extraídas de frutos sem repouso (7,1).

A rapidez, a uniformidade e o sincronismo da emergência de plântulas são fundamentais para o estabelecimento adequado do estande de plantas de uma lavoura, uma vez que reduz o grau de exposição das sementes e das plântulas a fatores adversos (Marcos Filho, 2005).

Figura 6. Emergência de plântulas das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela em função do tempo de repouso dos frutos pós-colheita. ** e ^{ns} Significativo a 1% de probabilidade pelo teste t e não significativo, respectivamente.

Figure 6. Seedling emergence of pepper seeds finger-to-girl yellow depending on the rest time of postharvest. ** and ^{ns} Significant at 1% probability by the t test and not significant, respectively.

Figura 7. Índice de velocidade de emergência de plântulas das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela em função do tempo de repouso dos frutos pós-colheita. **, * e ns Significativo a 1 e 5% de probabilidade pelo teste t e não significativo, respectivamente.

Figure 7. Seedling emergence of pepper seeds finger-to-girl yellow speed level depending on the rest time of postharvest. **, * and ns Significant at 1, 5% probability by the t test and not significant, respectively.

Contudo, as características avaliadas neste trabalho indicam que o repouso pós-colheita dos frutos de pimenta dedo-de-moça amarela por até dez dias é necessário para que as sementes atinjam a maturidade fisiológica, estágio que as sementes expressaram máxima germinação e elevado vigor. Para obtenção de sementes com elevado potencial fisiológico, este mesmo tempo de repouso pós-colheita também foi recomendado para frutos de pepino cv. Rubi (*Solanum melongena*) (Barbedo et al., 1994b) e pimenta dedo-de-moça variedade vermelha (*Capsicum baccatum*) (Pereira et al., 2014).

4 Conclusões

A qualidade das sementes de pimenta dedo-de-moça amarela é afetada pelo repouso pós-colheita dos frutos. O máximo potencial fisiológico das sementes de pimenta ocorreu aos dez dias de repouso pós-colheita dos frutos, não coincidindo com o máximo acúmulo de matéria seca. O repouso pós-colheita dos frutos por mais de dez dias reduz a emergência e o vigor das sementes de pimenta.

Referências

- ABUD, H. F.; ARAUJO, E. F.; ARAUJO, R. F.; ARAUJO, A. V.; PINTO, C. M. F. Qualidade fisiológica de sementes das pimentas malagueta e biquinho durante a ontogênese. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v. 48, n. 12, p. 1546-1553, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S0100-204X2013001200003>.
- BARBEDO, A. S. C.; ZANIN, A. C. W.; BARBEDO, C. J.; NAKAGAWA, J. Efeito da idade e do período de repouso pós-colheita de frutos sobre qualidade fisiológica de sementes de berinjela. *Horticultura Brasileira*, v. 12, n. 1, p. 14-19, 1994a.
- BARBEDO, C. J.; NAKAGAWA, J.; BARBEDO, A. S. C.; ZANIN, A. C. W. Influência da idade e do período de repouso pós-colheita

de frutos de pepino cv. Rubi na qualidade fisiológica de sementes. *Horticultura Brasileira*, v. 12, n. 2, p. 118-124, 1994b.

BEWLEY, J. D.; BRADFORD, K. J.; HILHORST, H. W. M.; NONOGAKI, H. *Seeds: physiology of development, germination and dormancy*. 3. ed. New York: Springer, 2013. 392 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. *Regras para análise de sementes*. Brasília: MAPA/ACS, 2009.

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

CARVALHO, S. C. I.; BIANCHETTI, L. B.; RIBEIRO, C. S. C.; LOPES, C. A. *Pimentas do gênero Capsicum no Brasil*. Brasília: Embrapa Hortaliças, 2006. 27 p.

FIGUEIREDO NETO, A.; ALMEIDA, F. A. C.; DANTAS, B. F.; GARRIDO, M. D. S.; ARAGÃO, C. A. Maturação fisiológica de sementes de abóbora (*Curcubita moschata* Duch) produzidas no semiárido. *Comunicata Scientiae*, v. 5, n. 3, p. 302-310, 2014.

FIGUEIREDO NETO, A.; ALMEIDA, F. A. C.; VIEIRA, J. F.; SILVA, M. F. Physiological maturity of pumpkin seeds. *African Journal of Agricultural Research*, v. 10, n. 27, p. 2662-2667, 2015. <http://dx.doi.org/10.5897/AJAR2015.9522>.

FILGUEIRA, F. A. R. *Novo manual de olericultura: agrotecnologia moderna na produção e comercialização de hortaliças*. 3. ed. Viçosa: UFV, 2007. 421 p.

JUSTINO, E. V.; BOITEUX, L. S.; FONSECA, M. E.; SILVA FILHO, J. G.; NASCIMENTO, W. M. Determinação da maturidade fisiológica de sementes de pimenta dedo de moça *Capsicum baccatum* var. *pendulum*. *Horticultura Brasileira*, v. 33, n. 3, p. 324-331, 2015. <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-053620150000300008>.

MAGUIRE, J. D. Speed of germination: aid in selection and evaluation for seedling emergence and vigour. *Crop Science*, v. 2, n. 2, p. 176-177, 1962. <http://dx.doi.org/10.2135/cropsci1962.0011183X00020020033x>.

MARCOS FILHO, J. *Fisiologia de sementes de plantas cultivadas*. Piracicaba: Fealq, 2005. 495 p.

MARROCOS, S. D. T. P.; MEDEIROS, M. A. D.; GRANGEIRO, L. C.; TORRES, S. B.; LUCENA, R. R. M. D. Maturação de sementes de abobrinha menina brasileira. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 33, n. 2, p. 272-278, 2011. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222011000200009>.

MELO, A. M. T.; NASCIMENTO, W. M.; FREITAS, R. A. Produção de sementes de pimenta. In: NASCIMENTO, W. M. *Produção de sementes de hortaliças*. Brasília: EMBRAPA, 2014. p. 169-197.

MO, H.-S.; JANG, K.-S.; HWANG, J.-E.; JEON, S.-G.; KIM, B.-S. Horticultural and chemical quality characterization of accessions selected from four species of *Capsicum*. *Horticulture, Environment, and Biotechnology*, v. 56, n. 1, p. 54-66, 2015. <http://dx.doi.org/10.1007/s13580-015-0078-0>.

PEREIRA, F. E. C. B.; TORRES, S. B.; SILVA, M. I. D. L.; GRANGEIRO, L. C.; BENEDITO, C. P. Qualidade fisiológica de sementes de pimenta em função da idade e do tempo de repouso pós-colheita dos frutos. *Revista Ciência Agronômica*, v. 45, n. 3, p. 737-744, 2014. <http://dx.doi.org/10.1590/S1806-66902014000400011>.

- RICCI, N.; PACHECO, A. C.; CONDE, A. S.; CUSTÓDIO, C. C. Qualidade de sementes de pimenta jalapenho em função da maturação e tempo de permanência nos frutos. *Pesquisa Agropecuária Tropical*, v. 43, n. 2, p. 123-129, 2013. <http://dx.doi.org/10.1590/S1983-40632013000200008>.
- SANCHEZ, V. M.; SUNDSTROM, F. J.; MCCLURE, G. N.; LANG, N. S. Fruit maturity, storage and postharvest maturation treatments affect bell pepper (*Capsicum annuum* L.) seed quality. *Scientia Horticulturae*, v. 54, n. 3, p. 191-201, 1993. [http://dx.doi.org/10.1016/0304-4238\(93\)90087-7](http://dx.doi.org/10.1016/0304-4238(93)90087-7).
- SOUZA, W. R. N.; ALMEIDA, A. C.; CARVALHO, R. D.; FERREIRA, R. L.; PERON, A. P. Karyotypic characterization of *Capsicum* sp. accessions. *Acta Scientiarum. Agronomy*, v. 37, n. 2, p. 147-153, 2015. <http://dx.doi.org/10.4025/actasciagron.v37i2.19485>.
- VIDIGAL, D. D. S.; DIAS, D. C. F. D. S.; NAVEIRA, D. D. S. P. C.; ROCHA, F. B.; BHERING, M. C. Qualidade fisiológica de sementes de tomate em função da idade e do armazenamento pós-colheita dos frutos. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 28, n. 3, p. 87-93, 2006. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222006000300013>.
- VIDIGAL, D. D. S.; DIAS, D. C. F. S.; PINHO, E. V. D. R. V.; DIAS, L. A. D. S. Alterações fisiológicas e enzimáticas durante a maturação de sementes de pimenta (*Capsicum annuum* L.). *Revista Brasileira de Sementes*, v. 31, n. 2, p. 129-136, 2009. <http://dx.doi.org/10.1590/S0101-31222009000200015>.
- VIDIGAL, D. D. S.; LIMA, J. D. S.; BHERING, M. C.; DIAS, D. C. F. S. Teste de condutividade elétrica para semente de pimenta. *Revista Brasileira de Sementes*, v. 30, n. 1, p. 168-174, 2008.
- VIDIGAL, D. S.; DIAS, D. C. F. S.; DIAS, L. A. S.; FINGER, F. L. Changes in seed quality during fruit maturation of sweet pepper. *Scientia Agricola*, v. 68, n. 5, p. 535-539, 2011.
- VIEIRA, R. D.; KRZYZANOWSKI, F. C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. *Vigor de sementes: conceitos e testes*. Londrina: ABRATES, 1999. p. 4.1-4.26.

Contribuição dos autores: O trabalho é parte do projeto de iniciação científica do primeiro autor (Hellismar Wakson da Silva), ou seja, participou de todas as etapas para a realização deste trabalho; Renato Silva Soares ficou responsável pela condução do experimento, auxiliando nas análises de laboratório e na redação do manuscrito; O professor Luís Sérgio Rodrigues Vale contribui diretamente na interpretação dos resultados e redação do manuscrito.

Agradecimentos: Ao IF Goiano, pela concessão da bolsa de iniciação científica do primeiro autor.

Fonte de financiamento: Não houve fonte de financiamento.

Conflito de interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.