

TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO II

Agronomia

MATURAÇÃO DE SEMENTES DE JILÓ E PONTO DE COLHEITA DE FRUTOS.

WESLEY JOSÉ CARDOSO

Montes Claros-MG

2018

Wesley José Cardoso

MATURAÇÃO DE SEMENTES DE JILÓ E PONTO DE COLHEITA DE FRUTOS.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais, como requisito parcial, para a obtenção do título de Bacharel em Agronomia.

Orientador: Prof^o. Cândido Alves da Costa

Montes Claros, dezembro de 2018.

Wesley José Cardoso. MATURAÇÃO DE SEMENTES DE JILÓ E PONTO DE COLHEITA DE FRUTOS.

Aprovada pela banca examinadora:

Prof. Delacyr da Silva Brandão Júnior – ICA/UFMG

Guilherme Brandão Santos - Doutorando -ICA/UFMG

Prof. Cândido Alves da Costa – Orientador ICA/UFMG

Montes Claros, 04 de dezembro de 2018.

Dedico o presente trabalho aos meus pais Zezito José Cardoso e Carmelita Maria Cardoso e a minhas irmãs Nicaele Maria Cardoso e Ana Paula Cardoso e ao meu irmão Zélio José Cardoso), a quem depositou toda a confiança e dedicação apostando neste meu itinerário.

AGRADECIMENTO

A Deus e aos meus familiares pais, irmãos, avós, tios Primos, enfim, que vem participando, incentivando e apoiando nesta custosa caminhada acadêmica com palavras de estímulo e fortalecimento a cada dia experiência.

Aos muitos amigos, conquistados ao longo desta trajetória, mas em especial a Mônica Santos Saraiva, Dandara Maria Clara Do Rosário Barbosa, Ronie Rodrigues De Moura Junior, Eder Tiago, pela força direcionada para concluir esta caminhada.

Agradeço a todos (a) professores (as) em especial ao meu orientador Candido Alves Da Costa pela contribuição na minha vida acadêmica e intervenção no meu futuro profissional.

A toda a equipe UFMG em especial quero agradecer de coração a FUMP (Fundação Universitária Mendes Pimentel).

A todos vocês envolvidos, que fizeram e fazem parte da minha vida e trajetória, meus sinceros agradecimentos.

“ ...Educação não transforma o mundo, educação muda as pessoas. Pessoas transformam o mundo. ”

Paulo Freire

RESUMO

A cultura do jiló (*Solanum gilo*), pertence à família das solanáceas tem frutos com sabor amargo característico e é mais apreciado nos estados de Minas Gerais e São Paulo. Não há um consenso sobre o centro de origem, mas é de produção abundante na África e no Brasil. A maturação dos frutos está relacionada com o desenvolvimento das sementes e a determinação do período correto para a extração das mesmas torna o processo mais eficiente. O trabalho avaliou a melhor época de colheita dos frutos de jiló com base nos dias após a antese avaliando frutos colhidos aos 25,35,45,55,65 e 75 dias. Foi mensurado o peso, comprimento, largura e espessura de polpa de 10 frutos por tratamento. Além da avaliação de germinação, plântulas normais em primeira e segunda contagem, massa fresca, matéria seca, peso de 1000 sementes frescas e secas na estufa e a sombra utilizando 15 sementes de cada fruto que compõe o tratamento. No dimensionamento do fruto, não houve diferença estatística entre os tratamentos. A massa do fruto variou aos 49,66 DAA. Na massa fresca foi observado caráter de crescimento linear da massa dos frutos. A matéria seca da amostra obteve crescimento linear já a de 1000 sementes um comportamento quadrático com pico de acumulo aos 70 DAA. As sementes secas a temperatura ambiente apresentou-se de forma quadrática com picos e 77 DAA e 69,25 DAA. Aos 25 e 35 DAA não apresentaram germinação e houve a presença de plântulas normais a partir do 45 DAA. Na segunda contagem avaliando a germinação foi observado de acordo com o comportamento da reta que aos 81,30 DAA alcançaria a germinação total.

Palavras Chave: Antese, *Solanum gilo*, sementes, hortaliça, maturidade.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Frutos de jiló colhidos aos 25,35,45,55,65 e 75 DAA.....	17
Gráfico 1: Variação da massa dos frutos de jiló nos dias após antese.....	19
Gráfico 2: Resultados de massa úmida da amostra de 15 sementes por fruto de jiló.....	20
Gráfico 3: Avaliação da massa úmida de 1000 sementes.....	21
Gráfico 4: Avaliação da matéria seca da amostra de 15 sementes por fruto.....	21
Gráfico 5: Variação do peso de sementes secas a temperatura ambiente de 15 sementes por fruto.....	22
Gráfico 6: Análise do peso seco a sombra de 1000 sementes de jiló.....	22
Gráfico 7: Contagem de plântulas normais ao sétimo dia da germinação.....	23
Gráfico 8: Segunda contagem de plântulas normais ao décimo quarto dia.....	23

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	Jiloeiro	13
2.2	Maturação de sementes	14
2.3	Qualidade fisiológica	15
2.4	Qualidade física	15
3	MATERIAL E MÉTODOS	17
3.1	Descrição experimental.....	17
3.2	Avaliações físicas e fisiológicas	17
4	RESULTADO E DISCUSSÃO	19
4.1	Biometria dos frutos de jiló	19
5	CONCLUSÃO	24

1 INTRODUÇÃO

Dentre os Estados produtores de Jiló da região sudeste destaca-se o Rio de Janeiro com 30%, da produção nacional. Minas Gerais registrou no período de 2010 a 2015 aproximadamente 13 mil toneladas por ano. A cidade de Barbacena destaca-se como a maior produtora (PINHEIRO *et al.*, 2015).

Basicamente são produzidas duas variedades de jiló no Brasil sendo o verde claro comprido mais apreciado nos estados de Goiás, Minas Gerais e Rio de Janeiro e o verde escuro redondo, preferido em São Paulo (ALVES, 2016). A preferência do consumo na alimentação é caracterizada por utilização de frutos verdes, sendo a colheita realizada antes do início da maturação por alterações na textura e sabor do fruto não apreciados quando maduros (MENDES, 2013).

Devido à expansão no consumo na região sudeste brasileira, a demanda por aquisição de sementes de qualidade tem aumentado. Como o mercado produtor de frutos requer alta qualidade, por serem essenciais para uma boa produção. De acordo com os métodos de avaliação é possível determinar considerando-se características apresentadas por frutos e sementes a época para a colheita sem gerar prejuízos fisiológicos (ALVES, 2016).

Desta forma o presente trabalho foi desenvolvido com o objetivo de avaliar alterações físicas e fisiológicas durante o desenvolvimento de frutos e sementes de jiló visando a identificação da maturidade fisiológica e do ponto de colheita.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 Jiloeiro

É uma espécie de climas tropicais e não há consenso em relação a origem pois há histórico de presença na África e Ásia. A inserção no Brasil ocorreu por meio de escravos que traziam as sementes em navios negreiros, sendo inicialmente introduzidas no nordeste brasileiro (PEREIRA *et al.*, 2012). Faz parte do grupo de hortaliças produzidas no território brasileiro, porém, existem poucas pesquisas com relação a produção de sementes em decorrência da pequena quantidade de produtores do fruto, de maneira que estes produzem suas sementes e as fornecem a cooperativas e outros interessados (ALVES *et al.*, 2012).

O jiló é herbáceo, de caule ereto e ramificado desde a base, podendo alcançar até um metro de altura. Possui ramos alongados, cilíndricos e verdes, folhas oblongas ou ovaladas alternas e pecioladas, pequenas flores brancas do tipo racemo. Os frutos são bagas, sempre solitários, e quando maduros apresentam cor vermelha. As sementes são achatadas e redondas (PINHEIRO *et al.*, 2015).

Quanto a caracterização física dos frutos preferidos pelo mercado consumidor, observa-se o consumo verde com textura tenra. Desta forma, a coloração varia de verde claro a escuro, sendo o fruto em formato circular com comprimento de oito a dez centímetros o oblongo, com seis a sete centímetros (LANA; NASCIMENTO; MELO; 1998). O fruto é rico em fibras solúveis, de sabor amargo, contendo características medicinais como alcaloides, flavonoides, esteroides e antioxidantes, que pode contribuir para diminuir colesterol (DERVIVI *et al.*, 1988; ODETOLA, *et al.*, 2004).

É uma cultura de clima quente tendo a faixa ideal de temperatura entre 26 e 28°C com pouca tolerância ao frio. Em regiões de clima quente o cultivo pode ser realizado o ano todo e em regiões de inverno marcante apenas nos meses de agosto e setembro. É imprescindível a boa disponibilidade de água, porém, não tolera encharcamento. A produção depende de dias longos. O pH do solo exigido está entre 5,5 e 6,8 (PINHEIRO *et al.*, 2015).

Segundo Makishima (1993), antes do plantio definitivo, é necessário a produção de mudas. As covas têm de ser adubadas de acordo com a análise de solo da área e o transplante deve ser realizado quando as mudas alcançarem de oito a dez centímetros com espaçamento de 100x100 cm. Para a garantia do vigor é necessário realizar a

adubação superficial com sulfato de amônio durante os primeiros 30 dias e a realização da desbrota.

O jiló é consumido antes da plena maturação por possuir sabor menos amargo nessa fase. A colheita é feita entre 80 e 100 dias após o plantio, sendo possível de uma a duas colheitas semanais e em condições ideais a até cinco meses de produção, caso a nutrição e saúde da planta esteja boa (PINHEIRO *et al.* 2015).

As alterações de coloração do fruto, determinante visual do amadurecimento do jiló ocorre a partir da variação gradativa da coloração do fruto de verde, caracterizado pela presença de clorofila que vai diminuindo até a visualização de tons vermelho e roxo que denotam a presença crescente de carotenoides (MENDES, 2013). A regulação do amadurecimento dos frutos climatéricos é feita pelo hormônio etileno, este que induz a síntese de diversas enzimas que promovem a degradação e produção de compostos no fruto (GIOVANNONI, 2004).

Por causa da desuniformidade no amadurecimento dos frutos existe grande complexidade na determinação da melhor época de colheita. Porém, o desenvolvimento fisiológico do fruto e semente acontecem simultaneamente na maioria das plantas, o que pode servir para indicar a maturidade física e fisiológica quando observamos o tamanho e coloração do fruto, capacidade de germinação, teor de água vigor da semente (ALVES, 2016).

2.2 Maturação de sementes

Para que seja possível alcançar bons níveis de produção é necessário inicialmente que se estabeleça um população adequada e uniforme de plantas e irá depender da qualidade e vigor da semente e para isso, é necessário a obtenção de frutos de qualidade (FILHO, 1987).

Segundo Barbedo *et. al.*, (1999) se tratando de sementes de hortaliças há grande influência das interações ambientais no decorrer do processo de formação do fruto e desta maneira não há garantias sobre a qualidade das sementes em todos os ciclos produtivos.

A qualidade de sementes está relacionada com a sua maturação fisiológica sendo caracterizado pelo máximo conteúdo de matéria seca e proeminente redução no teor de água e essa maturação pode ser observada pelas mudanças apresentadas pelo fruto e semente culminando com o vigor da semente (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

Para Silva e colaboradores (2009), para se conseguir sementes de alta qualidade fisiológica em hortaliças de frutos carnosos, irá depender do estágio de maturidade que se apresenta o fruto no período da colheita. De maneira que há influências na germinação e no vigor da planta de acordo com o estágio de maturação dos frutos.

2.3 Qualidade fisiológica

Para culturas como milho, feijão e soja há um grande número de testes para padronizar e mensurar o vigor das sementes e o mesmo não acontece para as olerícolas mesmo com o avanço e a modernização. De acordo com McDonald (1998), tem-se a necessidade de viabilizar testes para o acompanhamento destas sementes para que dessa forma seja possível avaliar a qualidade das sementes ao longo do seu processo produtivo.

A avaliação da qualidade fisiológica é de grande importância para uma correta averiguação do vigor das sementes, devido as mesmas estarem sujeitas a fatores que levam a degeneração como por exemplo a deterioração da membrana e a redução das atividades metabólicas (VIEIRA *et al*, 2002).

Segundo Brasil (2009), o teste de germinação tem a função de demonstrar por meio de análise laboratorial em ambiente controlado, o verdadeiro potencial de germinação de sementes, de forma que se fosse realizado em campo poderia sofrer algum tipo de alteração na confiabilidade dos dados. Tornando-se uma forma de dimensionar a quantidade de sementes levadas ao campo.

Contudo, em situações naturais de germinação a campo as sementes estão submetidas a diversas variações como a umidade do solo, radiação e competição com outras plantas, o que fornece condições pouco vantajosas para que a semente demonstre seu real potencial germinativo (SANTOS, 2007).

A avaliação de plântulas normais durante a germinação da semente é de grande importância pois, há possibilidade de determinar o vigor e uniformidade de germinação, analisando as plântulas e observando se possuem todas as estruturas essenciais, que são indispensáveis para o desenvolvimento (OLIVEIRA, 2015).

2.4 Qualidade física

O grau de umidade das sementes influencia diretamente na qualidade das mesmas e pode ocasionar perda de potencial durante o armazenamento por ocorrer deterioração

das estruturas fundamentais da semente, tendo em vista que a umidade acima de 13% (BENDER *et al.* 2015).

A caracterização biométrica dos frutos, ou seja, das variáveis comprimento, largura e espessura são de grande importância para avaliar os potenciais genéticos e de expressão fenotípica e na identificação e diferenciação de espécies do mesmo gene (MACEDO *et al.* 2009).

A máxima qualidade da semente em algumas espécies é obtida juntamente ao ponto em que a matéria seca é máxima. Ao atingir a qualidade máxima, dá-se início ao processo de deterioração, gerando a redução da qualidade fisiológica da semente de forma gradativa. (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000).

3 MATERIAL E MÉTODOS

3.1 Descrição experimental

O experimento foi implantado na fazenda experimental do Instituto de Ciências Agrárias da Universidade Federal de Minas Gerais (ICA/UFMG) em Montes Claros-MG com a latitude 16° 44'06"S, longitude 43°51'43"O e altitude de 650m. Pela classificação de Köppen, o clima é caracterizado como Tropical Savana (Aw). A cultivar de jiló utilizada foi a verde comprido. Foi conduzido de março a outubro de 2017 e as correções de solo foram feitas utilizando 300 kg do adubo formulado NPK 4-30-10 por hectare. Para o preparo do solo foi realizada a aração e gradagem. Posteriormente, dimensionou os sulcos para o plantio, aonde foi colocado o adubo numa profundidade de 10cm, sendo este coberto por solo até o sulco para plantio atingir aproximadamente 5 cm de profundidade. O transplantio aconteceu quando as mudas atingiram três a quatro folhas desenvolvidas. Empregou-se o espaçamento de 0,5m entre plantas e 1,0m entre as linhas. Para a irrigação utilizou-se microaspersão no espaçamento de 3x3 metros, para ocorrer o molhamento de toda a área uniformemente. A necessidade de irrigação foi suprida de acordo com a demanda de cada estágio da cultura. Realizou-se o semeio em bandejas de isopor de 200 células, destas foram utilizadas apenas 100 mudas para o transplantio, foram realizados tratos culturais semanalmente, marcação das flores após a antese e a colheita dos frutos em diferentes épocas, que se realizou aos 25, 35, 45, 55, 65 e 75 dias após a antese (Figura 1).

Figura 1: Frutos de jiló colhidos aos 25,35,45,55,65 e 75 DAA.



Fonte: Do autor, 2017.

Após a colheita os frutos e sementes foram submetidos a análises. O software estatístico utilizado foi o programa R.

3.2 Avaliações físicas e fisiológicas

A coleta dos frutos foi realizada no campo e em seguida ocorreu a extração das sementes no laboratório de análise de sementes (LAS-ICA).

A biometria dos frutos e espessura de polpa foi realizada em 10 frutos por colheita, totalizando 60 frutos. A aferição foi realizada com auxílio de paquímetro digital.

Realizou-se o teste de padronização do peso de 1000 sementes. Para isso foram contadas quatro amostras de 1000 sementes e logo após foram dispostas para a medição em balança de precisão. Após serem anotados os valores realizou-se o peso médio.

Para o teste de germinação utilizou-se caixa gerbox de material transparente, contendo papel mata-borrão umedecido com 2,5 vezes o peso do papel, com quatro repetições de 25 sementes por colheita avaliados durante 14 dias. Foi realizada a contagem de plântulas normais ao sétimo e décimo quarto dia. No último dia do teste de germinação foi avaliado o desenvolvimento das plântulas normais, observando se as mesmas apresentam raiz e plúmula para o pleno desenvolvimento. Foi calculado o índice de velocidade de germinação com o intuito de averiguar o tempo padrão de germinação das sementes. Foi medido o comprimento das plântulas normais com auxílio de paquímetro digital, analisando a parte aérea e raiz das plântulas. Na determinação do grau de umidade, foram utilizados os métodos de estufa a $105^{\circ}\text{C} \pm 3^{\circ}\text{C}$, com 4 repetições de 15 sementes por colheita sob um período de 24 horas (BRASIL, 2009).

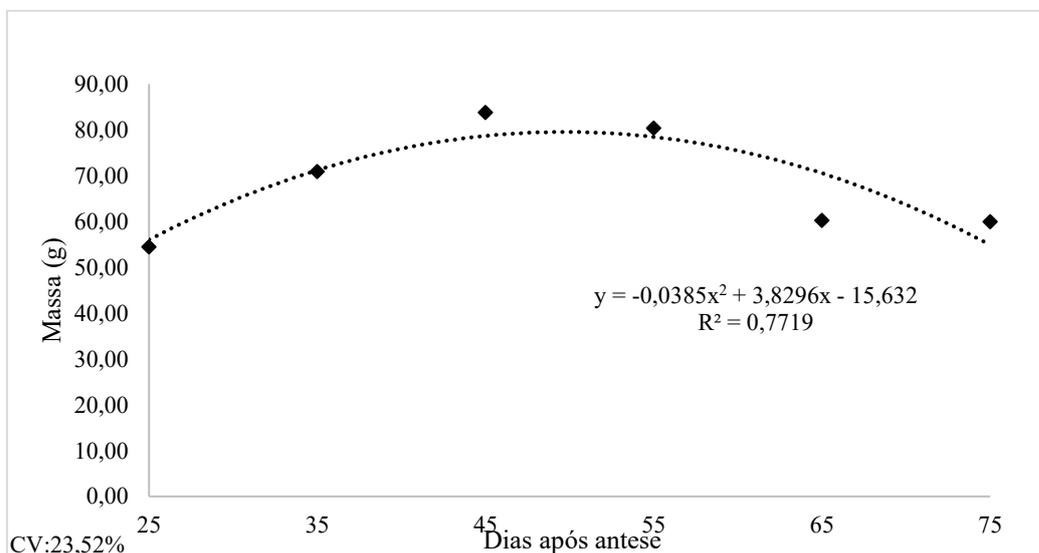
Após realizado o teste de germinação, as plântulas foram pesadas em balança de precisão para a determinação da massa fresca e, em seguida, colocadas em sacos de papel e levadas à estufa de circulação forçada à temperatura de 65°C , em período de 72 horas. Em seguida todas as amostras foram pesadas.

4 RESULTADO E DISCUSSÃO

4.1 Biometria dos frutos de jiló

Na avaliação da massa dos frutos observou-se comportamento quadrático na medida em que se aumentou o período de dias após a abertura da flor, onde os valores médios observados variaram de 54,47 g aos 25 dias, subindo para 83,27 g aos 45 dias e reduzindo para 54,13 gramas aos 75 dias. O ponto máximo estimado que resultou na máxima produção (79,32g) foi de 49,66 DAA (Gráfico 1). Nakada et. al., 2011 encontrou resultado semelhante, evidenciando que aos 45 DAA o pepino obteve maior massa do fruto.

Gráfico 1: Variação da massa dos frutos de jiló nos dias após antese.

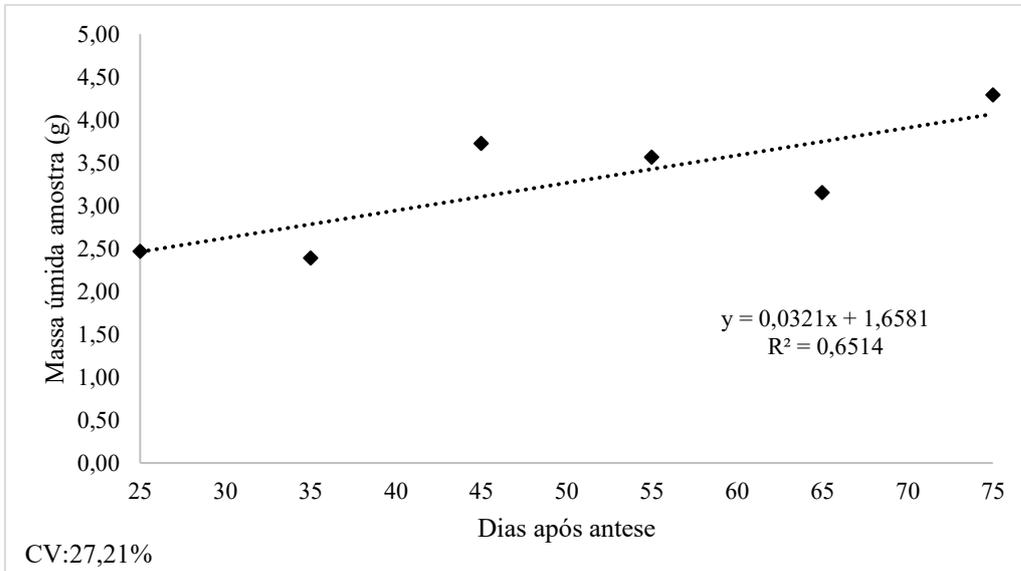


Fonte: Do autor, 2018.

Os resultados obtidos com relação ao comprimento, largura e espessura do jiló não difeririam estatisticamente, provavelmente pois foi utilizada apenas a cultivar verde comprido. Rinaldi & Gonçalves (2007) trabalharam com o jiló Teresópolis e o Portugal e encontraram diferenças devido a comparação de variedades.

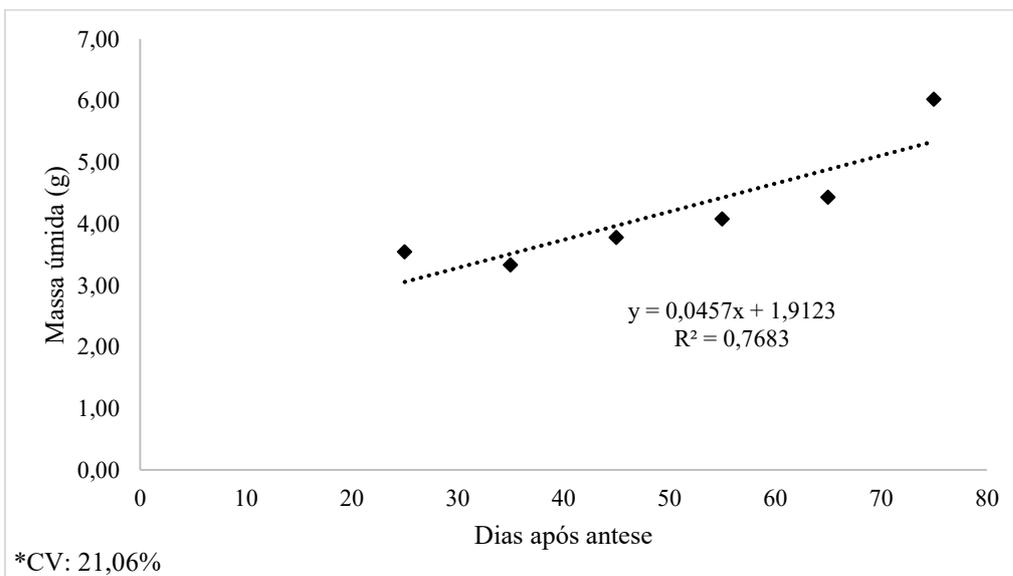
Na amostra de massa fresca de 15 sementes por fruto colhidos aos 25,35,45,55,65 e 75 dias após a antese observou-se o crescimento linear indo de 2,47 a 4,29g (Gráfico 2) e no peso de mil sementes também observamos o comportamento linear de 3,54g a 6,02g (Gráfico 3). Os dados de massa úmida foram analisados estatisticamente, porém, servindo apenas para a caracterização inicial

Gráfico 2: Resultados de massa úmida da amostra de 15 sementes por fruto de jiló.



Fonte: Do autor, 2018.

Gráfico 3: Avaliação da massa úmida de 1000 sementes.

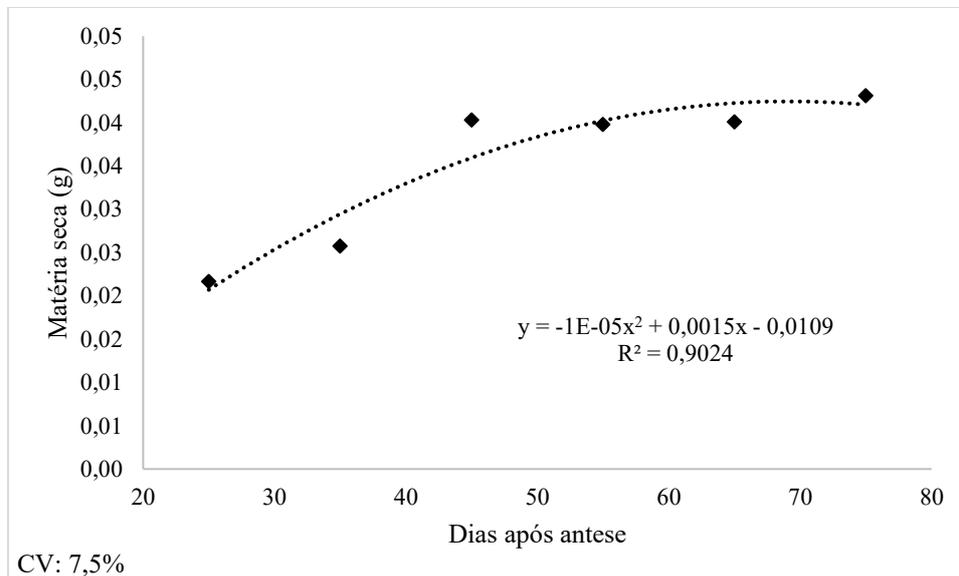


Fonte: Do autor, 2018.

Na obtenção da matéria seca observou-se que aos 25 e 35 DAA, há uma menor deposição de matéria seca e após os 45 DAA quantifica-se maiores valores. No caso do peso de mil sementes obtivemos o comportamento quadrático dos valores demonstrados no Gráfico 4 de forma que aos 25 DAA obtivemos a massa de 0,02g e aos 75 DAA obtivemos a massa de 0,045 g que foi o ponto máximo observado. Figueiredo *et. a.*, 2017,

em seu trabalho com pimenta observou que os frutos colhidos aos 30 DAA obtiveram massa inferior do que os colhidos aos 75 DAA.

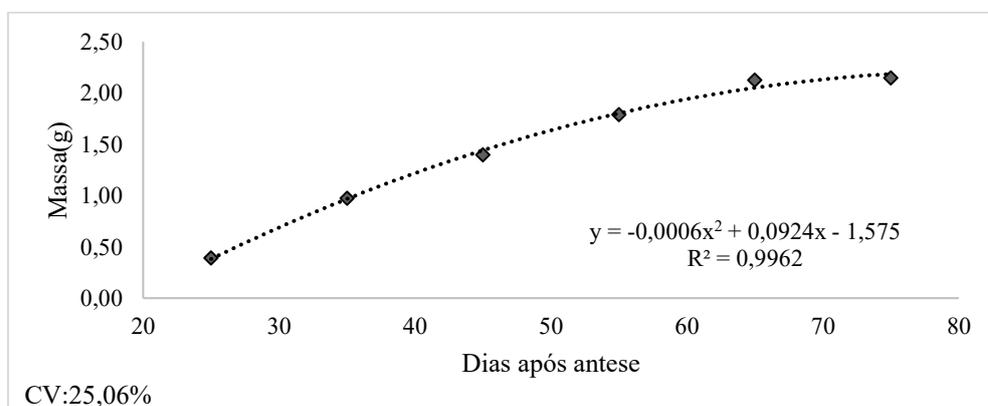
Gráfico 4: Variação da matéria seca de 1000 sementes de jiló.



Fonte: Do autor, 2018.

Foi observado que tanto na massa das 15 sementes a temperatura ambiente das sementes quanto no peso de 1000 sementes houve menores resultados no intervalo de 25 a 35 dias e aos 75 dias um peso maior que os demais tratamentos. O Gráfico 5 caracteriza-se com o modelo quadrático onde aos 77 DAA apresentou o ponto máximo de 1,98 g. O Gráfico 6 teve comportamento semelhante tendo o ponto máximo da massa 69,25 DAA atingindo 3,05g. Resultados semelhantes foram encontrados no trabalho de Nakada *et al.*, (2011), onde avaliando grau de maturação de sementes de pepino verificou que aos 30 e 35 DAA as sementes não estavam totalmente formadas.

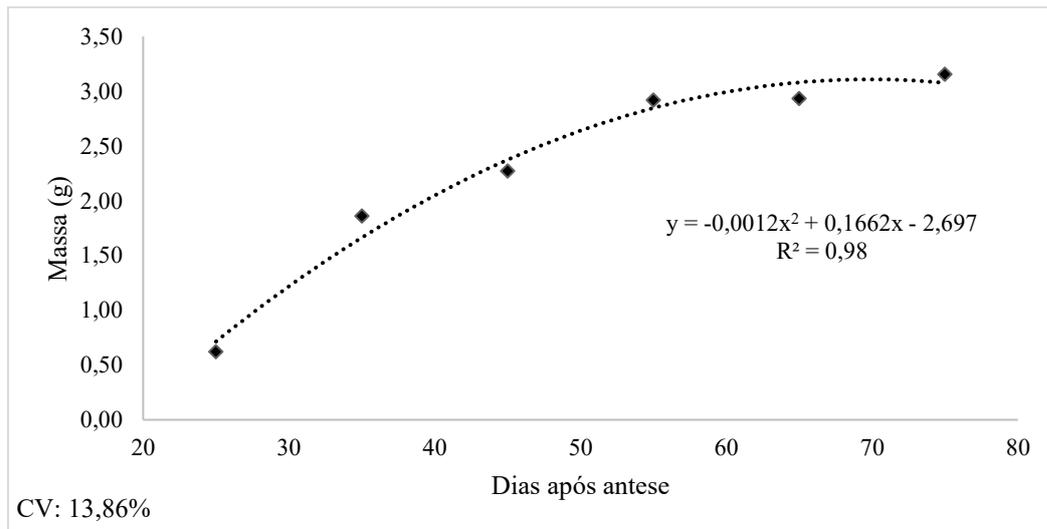
Gráfico 5: Variação do peso de sementes secas a temperatura ambiente de 15 sementes por fruto.



Fonte: Do autor, 2018.

Sobre a avaliação do peso de 1000 sementes, sendo elas sementes secas na estufa, secas a temperatura ambiente e sementes úmidas, houve o aumento gradativo em ambas situações sendo que aos 25 DAA obteve-se menor massa e no intervalo de 35 a 75 dias, observou-se o aumento gradativo de massa. Alves (2016), encontrou valores semelhantes, porém apenas no intervalo de 35 a 45 DAA pois o trabalho se limitou a 45 dias de avaliação.

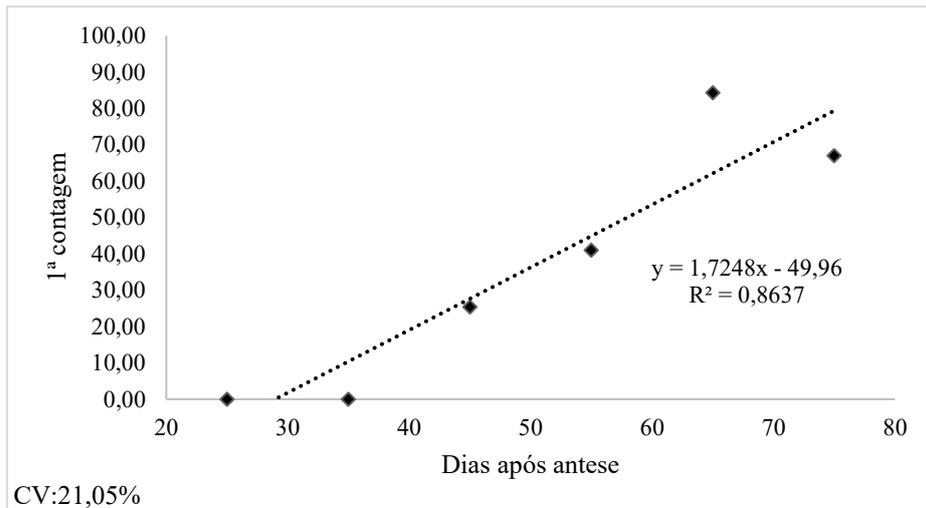
Gráfico 6: Análise da massa seca a sombra de 1000 sementes de jiló.



Fonte: Do autor, 2018.

Na primeira contagem os tratamentos aos 25 e 35 DAA não apresentaram germinação e desta forma não foi realizada a avaliação de plântulas normais. Notou-se o início da germinação a partir da avaliação aos 45 DAA obtendo na primeira contagem 25,33 plântulas. O Gráfico 7 demonstrou comportamento linear variando de 0 a 67% de plântulas normais. Alves (2016), observou que as sementes colhidas nos estádios iniciais de desenvolvimento do fruto obtiveram menor índice de germinação comparando-os com os estádios de maturação mais avançada. Medeiros (2009), também encontrou resultados semelhantes com sementes de maxixe, notando que estas detinham maior qualidade fisiológica a partir de 30 DAA.

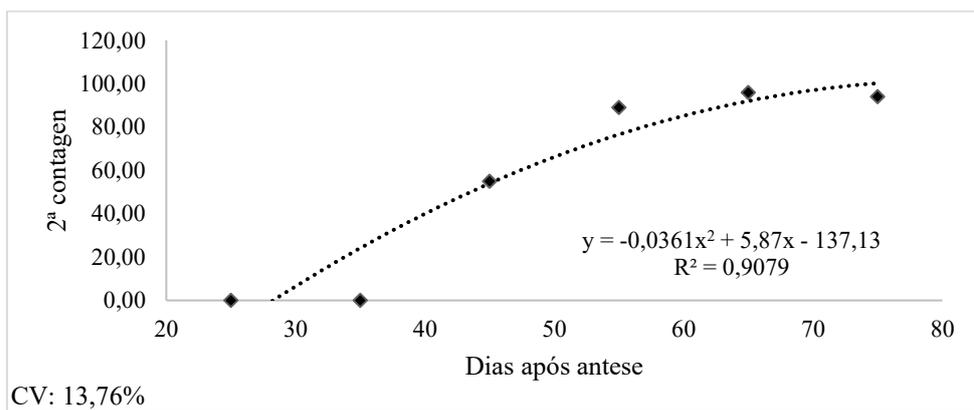
Gráfico 7: Contagem de plântulas normais ao sétimo dia da germinação.



Fonte: Do autor, 2018.

Na segunda contagem de germinação realizada aos 14 dias, não se observou a presença de plântulas aos 25 e 35 DAA. Aos 45 DAA, 55% apresentavam plântulas com todas as estruturas essenciais, sendo que no ponto máximo aos 81,30 DAA alcançaria a germinação completa das sementes. No entanto, Alves (2016) evidencia valores de 73% aos 45 DAA utilizando a mesma variedade, valor superior ao apresentado neste trabalho, porém, o mesmo não avaliou demais dias após a antese.

Gráfico 8: Segunda contagem de plântulas normais ao décimo quarto dia.



Fonte: Do autor, 2018.

5 CONCLUSÃO

As sementes do jiló colhidas até 35 dias após antese não obtiveram germinação satisfatória. A partir dos 65 DAA houve maior germinação. Aos 45 DAA a massa do fruto atingiu o maior potencial e a partir dos 55 DAA ocorreu a diminuição gradativa. Já a matéria seca das sementes aumentou a partir dos 45 DAA. Na primeira contagem, apenas os tratamentos 65 e 75 DAA obtiveram acima de 60% de plântulas normais. A segunda contagem a germinação foi satisfatória a partir dos 55DAA sendo este período o mais indicado para colheita dos frutos.

REFERÊNCIAS

ALVES, C. Z.; GODOY, A. R.; CANDIDO, A. C. S.; OLIVEIRA, N. C. **Qualidade fisiológica de sementes de jiló pelo teste de envelhecimento acelerado** Ciência Rural, Santa Maria-RS. v. 42, n. 1, p. 5863, 2012. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-84782012000100010>. Acesso em: 22. mar.2018.

ALVES, M. V. P. **Caracterização física e fisiológica de sementes de jiló (*Solanum gilo*) em diferentes estádios de desenvolvimento**. Lavras: UFLA, 2016.103 p. Tese (Doutorado em Produção Vegetal) - Programa de Pós-graduação em Agronomia/Fitotecnia. Universidade Federal de Lavras, Lavras 2016. Disponível em: <http://repositorio.ufla.br/bitstream/1/12002/1/TESE_Caracteriza%C3%A7%C3%A3o%20f%C3%ADsica%20e%20fisiol%C3%B3gica%20de%20sementes%20de%20jil%C3%B3%20%28Solanum%20gilo%29%20em%20diferentes%20est%C3%A1dios%20de%20desenvolvimento.pdf>. Acesso em: 2. mai 2018.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regras para Análise de Sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009. c. 5 p.148.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regras para Análise de Sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009. c. 7 p. 307.

BRASIL. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**. Regras para Análise de Sementes. Brasília: Mapa/ACS, 2009. c. 12 p. 345.

BENDER, A. B.; SCHULZ, J. S.; QUEIROZ, V. S.; BARZ, I. L.; SILVA, M. G.; FRANCO, D. F. **Determinação do grau de umidade de sementes**. V encontro de iniciação científica e Pós-Graduação da EMBRAPA clima temperado.2015. Disponível em:< <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/1048409/determinacao-do-grau-de-umidade-de-sementes>>. Acesso em: 10 dez. 2018.

CARMO S. A; **Conservação pós colheita de pimentão amarelo “Zarco HS”**. Dissertação (Tese de Doutorado) Unicamp, Campinas. SP. 2004. p.127.

FIGUEIREDO, J. C; DAVID, A. M. S. S; SILVA, C. D; AMARO, H. T. R; ALVES, D. **D. Maturação de sementes de pimenta em função de época de colheita dos frutos**. Revista Scientia Agrária. vol. 18. n. 3. p.1-7Curitiba jul. /dez. 2017.

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

GIOVANNONI, J. J. **Genetic regulation of fruit development and ripening**. *The Plant Cell*, v. 16, S170–S180. 2004. Disponível em: <<https://naldc.nal.usda.gov/download/26267/PDF>>. Acesso em: 08. mai. 2018.

LANA, M. M.; NASCIMENTO, F.A.; MELO, F. M. **Manipulação e comercialização de hortaliças**. Embrapa-SPI/EMBRAPA-CNPH, p 47 1998. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalicas/busca-de-publicacoes/-/publicacao/761652/manipulacao-e-comercializacao-de-hortalicas>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

MACEDO, M. C.; SCALON, S. P.Q.; SARI, A. P.; FILHO H. S.; ROSA, Y. B. C. J.; ROBAINA, A. D. **Biometria de frutos e sementes e germinação de *Magonia pubescens* ST.Hil (SAPINDACEAE)**. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 31, nº 2, p.202-211, 2009.

MAKISHIMA, N. **O cultivo de hortaliças**. Brasília: EMBRAPA-CNPH/EMBRAPA-SPI, 1993. 116p. Coleção Plantar; 4. Disponível em: < <https://www.embrapa.br/busca-de-publicacoes/-/publicacao/749966/o-cultivo-de-hortalicas>>. Acesso em: 25. mar 2018.

MEDEIROS, M.A. **Maturação fisiológica em sementes de maxixe (*Cucumis anguria* L.)**. 2009. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitotecnia) – Mossoró-RN, Universidade Federal Rural do Semi-Árido (UFERSA), 37p.

MCDONALD, M.B. Improving our understanding of vegetable and flower seed quality. **Seed Technology**, v.20, p.121-124, 1998. Disponível em: < https://www.jstor.org/stable/23433016?newaccount=true&readnow=1&seq=1#metadata_info_tab_contents>. Acesso em: 26. set.2018.

MENDES, T. D. C. **Crescimento e fisiologia do amadurecimento em frutos de jiló (*Solanun gilo*)**. Viçosa: UFV, 2013. 86p. Tese (*Doctor Scientiae*) Programa de Pós-Graduação em fisiologia vegetal. Universidade Federal de Viçosa, Viçosa 2013. Disponível em:< <http://www.locus.ufv.br/handle/123456789/999>>. Acesso em: 08. mai. 2018.

NAKADA, P.G; OLIVEIRA, J. A; MELO, L. C; GOMES L. A.A; PINHO, E. V.R. V; **Desempenho fisiológico e bioquímico de sementes de pepino nos diferentes estádios de maturação.** Revista Brasileira de Sementes, vol. 33, n. 1 p. 022 - 030, 2011.

ODETOLA, A.A.; IRANLOYE, Y.O.; AKINLOYE, O. **Hypolipidaemic potentials of *Solanum melongena* and *Solanum gilo* on hypercholesterolemic rabbits.** *Pakistan Journal of Nutrition*, v.3 n.3, p.180-187, 2004. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Oluyemi_Akinloye2/publication/46032505_Hypolipidaemic_Potentials_of_Solanum_melongena_and_Solanum_gilo_on_Hypercholesterolemic_Rabbits/links/0fcfd50c030e84ce96000000/Hypolipidaemic-Potentials-of-Solanum-melongena-and-Solanum-gilo-on-Hypercholesterolemic-Rabbits.pdf>. Acesso em :22 mar. 2018.

OLIVEIRA, L. E. M; **Desenvolvimento de plântulas.** Temas em fisiologia vegetal. Disponível em: <<http://www.ledson.ufla.br/metabolismo-da-germinacao/etapasdagerminacao/desenvolvimento-de-plantulas/>> Acesso: 20 nov.2018.

PEREIRA, R. B.; PINHEIRO, J. B.; GUIMARAES, J. A.; REIS, A. **Doenças e pragas do jiloeiro.** Embrapa Hortaliças, circular técnica, n.106. Brasília-DF, 2011. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/hortalias/busca-de-publicacoes/publicacao/942542/doencas-e-pragas-do-jiloeiro>>. Acesso em:22 mar.2018

PINHEIRO, J. B.; PEREIRA, R. B.; FREITAS, R. A.; MELO, R. A. C. **A cultura do jiló.** Coleção Plantar, n. 75. Brasília-DF: Embrapa, 2015. Disponível em:<<https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/165357/1/PLANTAR-Jilo-ed-01-2015.pdf>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

RINALDI, M. M; GONÇALVES, M.P. **Características físico-químicas, nutricionais e vida útil de jiló (*Solanum gilo Raddi*).** Almanaque do campo. Disponível em:<<http://www.almanaquedocampo.com.br/imagens/files/Gil%C3%B3%20Caracter%C3%ADsticas%20f%C3%ADsico%20e%20qu%C3%ADmicas,%20nutricionais%20e%20vida%20%C3%BAtil%20de%20jil%C3%B3.pdf>>. Acesso em: 25 nov. 2018.

SANTOS, F. S. **Biometria, germinação e qualidade fisiológica de sementes de *tabebuia chrysostricha* (mart. ex a. dc.)standl. provenientes de diferentes matrizes.** 2007. 57 f.

SILVA, B. M.; MENDEZ, M. H. M.; DERVI, N. C. S: **Efeito hipoglicemico de alimentos ricos em fibras solúveis. Estudo com jiló (*Solanum gilo, Raddi*)**. Disponível em: <<http://serv-bib.fcfar.unesp.br/seer/index.php/alimentos/article/view/777/663>>. Acesso em: 22 mar. 2018.

SILVA, H. P.; COSTA, C. A.; TOLEDO, D. S.; BRANDÃO JUNIOR, D. S.; CAMPOS, P. F. A.; NEVES, J. M.; SANTOS, G. B. **Ponto de Colheita Ideal dos Frutos de Tomate para a produção de sementes**. Horticultura Brasileira 27: S4010-S4014.2009.

VIEIRA, R. D. et al. **Condutividade elétrica e teor de água inicial das sementes de soja**. Revista Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília v. 37, n. 9, p. 1333-1338, set. 2002. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0100-20X2002000900018&script=sci_abstract&tlng=es>. Acesso em: 26 set. 2018

