

INFORMAÇÕES GERAIS DO TRABALHO

Título do Trabalho: Condicionamento osmótico e emprego de Bioestimulante de algas vermelha para germinação de sementes de pimenta cumari.

Autor (es): Rafael Júnior Vieira, Luciano Donizete Gonçalves, Julie Quinto Pintão e Gabriel Antônio Martins

Palavras-chave: Capsicum spp., Dormência, Osmocondicionamento.

Campus: Bambuí – MG

Área do Conhecimento (CNPq): Olericultura

RESUMO:

A pimenta cumari (*Capsicum baccatum* var. *baccatum* e *Capsicum baccatum* var. *praetermissum*) é ainda considerada semidomesticada, no entanto, é um dos principais tipos de pimenta consumido e comercializado na região sudeste do Brasil. Diversas pesquisas voltadas para essa cultura, podemos destacar os problemas relacionados a sua germinação. No programa de melhoramento genético da cultura conduzida no IFMG campus Bambuí, existe três acessos (MIX, T5 e CH5), que tem sido trabalhadas para a caracterização morfoagronômica, porém as sementes de pimenta cumari apresentam algum tipo de dormência, o que limita o seu potencial germinativo. Para dar prosseguimento ao trabalho, foram empregados 2 metodologias: O tratamento com o Osmocondicionamento e o bioestimulante alga vermelha. A utilização do osmocondicionamento na quantidade de 512 sementes, sendo 128 unidades de cada acesso na concentração de -1,7 ATP de KNO₃ e o Bioestimulante de alga vermelha foi utilizado nas sementes por um período de 24 horas com o intuito de acelerar todas as fases necessárias, ambos não mostraram resultado satisfatório. O teste de germinação executado em estufas de BOD com temperatura alternada (20°C/ 30°C) com fotoperíodo de 12 horas dia e 12 horas noite, com quatro repetições de 25 sementes de cada acesso. As contagens de sementes germinadas em períodos de 3 em 3 dias por um período de 60 dias, não mostrou resultado adequado. O teste de embebição que consiste em monitorar a mudança da alteração do peso fresco em intervalos de tempo pré-estabelecido até que todas as sementes germinem ou deterioram, foram acompanhadas por um período de 60 dias, quando se encontravam em estado de degradação, não demonstrando sinal de germinação. Diante do exposto, foi constatado a necessidade de fazer novos testes para um levantamento das razões que levaram as sementes a um estado de dormência tão profundo, seja ela fisiológica, física, morfológica ou morfofisiológica, para então prosseguir com o projeto.

INTRODUÇÃO:

As pimentas fazem parte do gênero conhecido como *Capsicum*, que pertence à família Solanaceae como o tomate, a batata, a berinjela e o jiló, havendo uma variedade considerável de tipos e de espécies (FERRAZ, 2012). Uma iguaria muito presente em nossa alimentação, essencial em diversos pratos típicos de diferentes povos que admiram o seu sabor picante e característico, ocupando assim um espaço entre as principais especiarias e temperos (COSTA, 2015).

De acordo com Rufino (2006) o cultivo de pimentas ocorre praticamente em todas as regiões do Brasil e as principais áreas produtoras de pimenta são a Sudeste e a Centro-Oeste. Constitui um dos melhores exemplos de agricultura familiar e de integração pequeno agricultor-agroindústria, conquistando então o seu próprio espaço no mercado interno e externo, no qual praticamente toda a produção destinada à exportação é na forma processada, enquanto para o mercado interno tanto as formas processadas como in natura (pimentas sem processamento) são importantes (HENZ, 2004).

Pode-se dizer, que as perspectivas e as potencialidades do comércio de pimentas são praticamente ilimitadas pela versatilidade de suas aplicações culinárias, industriais e ornamentais. O agronegócio de pimentas graças a sua análise de mercado e a exploração de “nichos” especializados, movimentada desde o processamento até à comercialização, cerca de R\$ 80 milhões por ano (HENZ, 2006).

As pimentas do gênero *Capsicum* possuem 35 táxons (espécies e suas variedades) conhecidas e subdivididas de acordo com o seu nível de domesticação constituído por cinco táxons domesticados, cerca de dez semidomesticados e vinte silvestres. Destas, a maioria das pimentas plantadas no Brasil é considerada variedade botânica ou grupo varietal com características de frutos bem definidos (RIBEIRO, 2004).

Dentre todas essas variedades destaca-se a Pimenta cumari (*Capsicum baccatum* var. *baccatum* e *Capsicum baccatum* var. *praetermissum*) conhecidas popularmente como ‘Cumari-verdadeira’, sendo respectivamente uma mais comum na Região Sul e a outra mais comumente encontrada na Região Sudeste, especialmente Minas Gerais (Triângulo Mineiro) e também no Centro-Oeste, possuindo um aroma suave, pungência elevada, sendo utilizada em conservas (RUFINO; PENTEADO, 2006).

Normalmente as plantas da pimenta cumari são mantidas por alguns anos e chegam a formar verdadeiros arbustos. Contudo mesmo com a grande valorização na comercialização dos frutos de cumari seu rendimento não é promissor, já que sua reprodução ainda tem grandes desafios afetando principalmente os pequenos produtores que encontram certas dificuldades no decorrer do ciclo da variedade, assim há uma grande necessidade de incentivar programas nacionais de melhoramento das mesmas e com isso surge o objetivo de cruzamento com novas variedades e avaliação de linhagens de pimenta (RUFINO; PENTEADO, 2006).

Diante do exposto, é de grande importância a condução de trabalhos que evidenciem as características morfoagronômicas da pimenta cumari e que busquem a seleção de variedades com características próprias e de interesse, podendo futuramente constituir-se em uma nova cultivar. De acordo com Aviani (2011), na seleção de novas cultivares deve-se sobretudo definir a adaptação e a uniformidade, fazendo a manutenção de sua identidade e o valor de cultivo e uso (VCU), que consiste na determinação do manejo da espécie (época de semeadura, produção de mudas, plantio e espaçamento etc.) e dos tratos

culturais (irrigação, controle de plantas invasoras, desbrota, controle fitossanitário e adubação complementar).

METODOLOGIA:

O IFMG Campus Bambuí possui atualmente alguns acessos de pimenta cumari que foram coletados à partir de projetos de pesquisa realizados anteriormente. Foram conduzidos trabalhos de seleção baseados em avaliações morfoagronômicas, que permitiram a obtenção de três acessos (MIX, T5 e CH5) com características aparentemente diferentes. Porém alguns materiais tem apresentado sérios problemas de germinação mesmo quando expostas em condições ambientais adequadas.

Por isso há a necessidade de buscar métodos para solucionar a dormência presente, com isso foi necessário implantar dois tratamentos para viabilizar a germinação, sendo eles. O Bioestimulante alga vermelha e o Osmocondicionamento.

As sementes de três acessos de pimenta cumari presentes no laboratório de melhoramento genético denominadas T5, CH5 e MIX foram primeiramente beneficiadas. O procedimento foi todo manual com a utilização de luvas e mascaras na intenção de evitar alguma possível intoxicação devido a sua ardência e cheiro forte.

Antes da adoção dos métodos para a promoção da germinação (Osmocondicionamento e tratamento com Bioestimulante algas vermelhas) as sementes dos acessos foram avaliadas em testes de germinação, curva de embebição e teste de umidade.

Os testes de germinação foram conduzidos em germinadores tipo B. O. D. reguladas em um único regime de luz: 24 horas de luz (claro) e 24 horas de escuro (Castro et al. 2005). Foram utilizadas quatro repetições de 25 sementes em placas de Petri, de 9 cm de diâmetro, sobre dupla camada de papel Gernitest.

Para cada acesso de pimenta cumari foi realizada uma curva de embebição. Para isso, pesou-se 100mg de sementes de cada espécie que foram acondicionadas em caixas do tipo gerbox, contendo duas folhas pré-umedecidas de papel Gernitest, acondicionadas em câmaras de germinação do tipo B. O. D.

O acompanhamento da alteração do peso fresco da semente, foi feito em intervalos de tempo de ½ em ½ hora, tendo anotado o seu devido peso conforme a sua embebição. Segundo Carvalho e Nakagawa (1986) ao iniciar a fase II da germinação, a semente entra em repouso e não consegue mais ganhar peso, até antes da protrusão da radícula. E diminuindo conforme não apareça na balança grandes mudanças de valores.

O teor de umidade foi obtido utilizando uma balança eletrônica onde foram pesadas 4 repetições de cada acesso, tendo as mesmas 250 g de peso fresco em cada uma das repetições, colocadas em uma estufa a 103 °C durante 24 horas.

Condicionamento osmótico

No dia 10 de agosto de 2017 as sementes foram submetidas ao tratamento do condicionamento osmótico, o qual induz a redução do tempo de semeadura até a germinação. Para Nascimento (2004) "O condicionamento promove a hidratação da semente, acelerando a Fase I (embebição) e ativando a síntese de atividades metabólicas".

Foram utilizadas 80 sementes de cada acesso, separados em 3 erlenmeyers diferentes, todos oxigenados por mangueiras ligadas a bombas compressoras de ar, no intuito de manter a solução em constante movimento (figura 2). As sementes separadas por acessos ficaram na concentração de nitrato de potássio (KNO_3) à -1,7 Mpa por erlenmeyer, durante um período de sete dias. Após este tempo todas foram retiradas, lavadas, secas e imediatamente semeadas no dia 17 de agosto de 2017.

Bioestimulante alga vermelha

No tratamento que foi utilizado o bioestimulante alga vermelha, as sementes foram embebidas durante 24 horas em solução de 100 ml na concentração de 50%, 25% e 10%, onde após esse período elas foram lavadas e devidamente secas para em seguida serem armazenadas na B.O.D para germinação.

Após a aplicação dos dois tratamentos nas sementes, foram realizados novos testes de germinação para conseguir avaliar se houve alguma alteração no índice de germinação.

RESULTADOS E DISCUSSÕES:

Após o beneficiamento da semente e semeadura em bandejas as sementes de pimenta cumari não germinaram após 45 dias, devido algum tipo de dormência fisiológica, morfológica ou mecânica. Segundo Davide e Silva (2008, p. 41) "A dormência de sementes pode ser definida como um fenômeno pelo qual as sementes de uma determinada espécie, mesmo viáveis e tendo as condições ambientais favoráveis para germinarem, não germinam". Assim houve a necessidade de submeter as sementes a testes de quebra de dormência e de sua viabilidade.

O condicionamento osmótico a uma concentração de -1,7 Mpa de KNO_3 por um período de 7 dias, não proporcionou a germinação na casa de vegetação. Mesmo com temperatura e ambiente favoráveis a germinação. O que possivelmente pode ser explicado segundo Tonin et al. (2005) que o osmocondicionamento em temperatura ambiente é provavelmente mais limitado sua eficácia em comparação a temperaturas amenas $\pm 10^\circ\text{C}$.

Athanázio (2010) encontrou resultado semelhante com o nitrato de potássio no osmocondicionamento para a quebra de dormência da pimenta cumari, o tratamento se mostrou ineficiente, sendo estatisticamente parecido com o tratamento sem nenhum tipo de estimulante germinativo.

Quando utilizado o Bioestimulante algas vermelhas na superação da dormência das sementes de pimenta cumari, também não ocorreu nenhuma germinação, em nenhum dos tratamentos, demonstrando que esse bioestimulante natural não teve ação sobre o poder germinativo das sementes.

Os testes de germinação realizados antes após os tratamentos com Bioestimulante alga vermelha e Osmocondicionamento não apresentaram resultado satisfatório das sementes. As sementes permaneceram durante 45 dias em estufa B.O.D permanecendo intactas.

Na curva de embebição realizada nas sementes dos acessos armazenados de pimenta não foi possível representar o processo germinativo com as 3 etapas (Embebição, Reorganização e diferenciação) bem definidas, evidenciando um problema claro de dormência (Figura 1, Figura 2 e Figura 3).

A variação da curva de embebição do acesso CH5 foi de 0,100 mg a 0,140 mg (Figura 1), acesso MIX de 0,101 mg a 0,138 mg (Figura 2) e T5 de 0,101 mg a 0,138 mg (Figura 3), todas referentes ao mesmo período de análise.

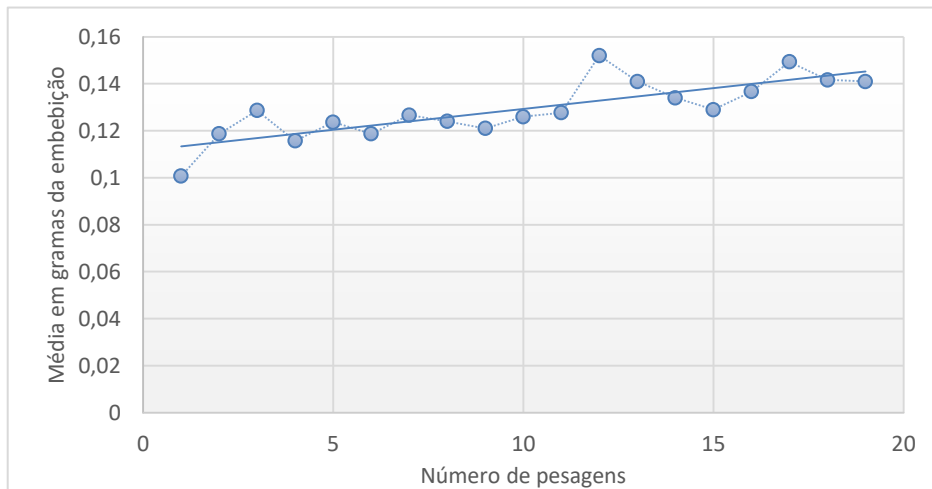


Figura 1 Curva de embebição Pimenta CH5

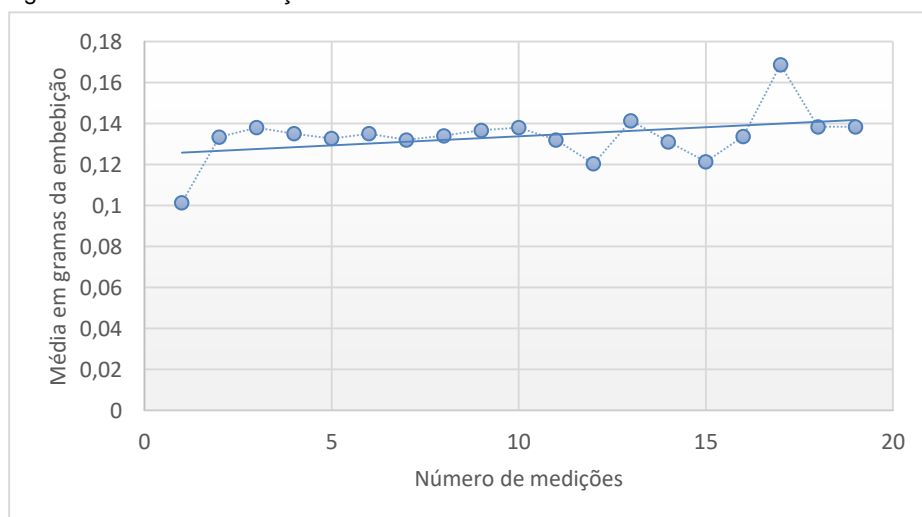


Figura 2 Curva de embebição MIX

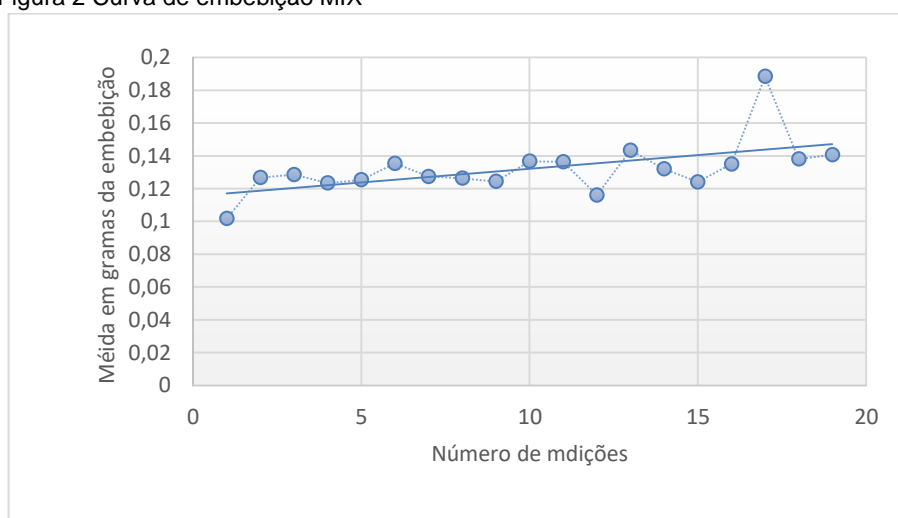


Figura 3 Curva de embebição T5

No teste de umidade para conhecimento da viabilidade das sementes de pimenta cumari, foram alcançados resultados satisfatórios e normais para sementes de Solanaceae segundo o estipulado por Castro et. al (2005). Apresentando 12% de umidade.

O acesso da pimenta cumari MIX houve variação de umidade de 11,95 mg, o acesso T5 houve variação de umidade de 12,75 mg e o acesso CH5 de 12,7 mg. As médias das umidades dos três materiais foram próximos, com variação de 1,01% entre elas (Figura 4).

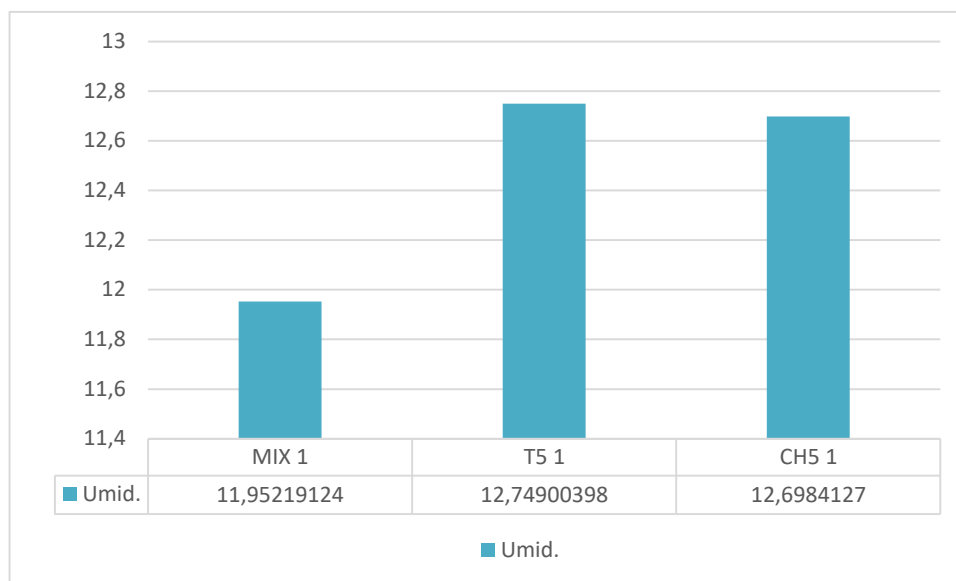


Figura 4 Umidade das sementes dos acessos

CONCLUSÕES:

Os acessos das pimentas (MIX, T5 e CH5) utilizados em projetos anteriores para caracterização, apresentaram sérios problemas de germinação.

Todos os testes realizados com as sementes, demonstraram que as sementes apresentam um tipo de dormência combinada (Física e Fisiológica).

São necessários maiores testes e estudos que elucidem melhor os fatores que levaram a essa dormência e métodos eficientes de superar a mesma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ATHANÁZIO, João Carlos et al. **Germinação de Sementes de Pimenta Cumari (*Capsicum baccatum* var. *praetermissum*)**, 2010.

AVIANI, D. M. **REGISTRO E PROTEÇÃO DE CULTIVARES Panorama atual no Brasil**. Ministério da Agricultura e Pecuária e Abastecimento. Rio de Janeiro, 2011.

CARNEIRO, G. G. et al. **Germinação de pimentas Cambuci submetidas à superação de dormência em água quente**. Bioscience, v. 26, n. 6, p. 882-885, 2010.

- CARVALHO, N. M.; NAKAGAWA, J. Vigor de sementes. Atualização em produção de sementes. Campinas: Fundação Cargill, p. 207-223, 1986.
- CASTRO, P. R. C.; KLUGE, R. A.; PERES, L. E. P. **Manual de fisiologia vegetal: teoria e prática**. Piracicaba: EDITORA AGRONÔMICA CERES, 2005.
- COSTA, D. V. **Fenotipagem de linhagens de Capsicum baccatum var. penduculum para caracteres agronômicos e resistência ao peper yellow mosaic vírus**. Rio de Janeiro, 2015.
- DAVIDE, A. C.; SILVA, E. A. A. **Produção de sementes e mudas de espécies florestais**. 1. Ed. Lavras: EDITORA UFLA, 2008.
- FERRAZ, R. M. **Caracterização preliminar morfológica e agronômica de pimentas cumari (Capsicum baccatum L. var. praetermissum e Capsicum baccatum L. var. baccatum)**. Monografia de Graduação (G) – Universidade de Brasília / Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária, 2012. 62 p.
- HENZ, G. P. **Perspectivas e potencialidades do mercado de pimentas**. Anais do I Encontro Nacional de Agronegócio de Pimentas. Brasília: Embrapa Hortaliças, p. 1-8, 2004.
- LIMA, Cleber Bezerra; SANTOS, Reginaldo Ferreira; SIQUEIRA, Jair. **Análise da variação das temperaturas mínimas para Cascavel-PR¹**. Revista Brasileira de Energias Renováveis, v. 1, p. 1-21, 2012.
- NASCIMENTO, W. M. **Condicionamento osmótico de sementes de hortaliças**. Cep, v. 70359, p. 970, 2004.
- RIBEIRO, C. S. C. **Pesquisas com Capsicum na Embrapa**. I Encontro Nacional do Agronegócio de Pimentas, 2004.
- RUFINO, J. L. S.; PENTEADO, D. C. S. **Importância econômica, perspectivas e potencialidades do mercado para pimenta**. Belo Horizonte: EPAMIG, 2006.
- SOARES, Aline S. et al. **Tratamentos para melhoria da germinação de sementes de pimenta cumari verdadeira**. Horticultura Brasileira, v. 24, p. 230, 2006.
- TONIN, Glauca Alvarez et al. **Influência da temperatura de condicionamento osmótico na viabilidade e no vigor de sementes de Pterogyne nitens Tull**. Revista Brasileira de Sementes, v. 27, n. 2, p. 35-43, 2005.