

USO DO EXTRATO PIROLENHOSO DE JUREMA-PRETA NA ECLOSÃO DE OVOS DE ALEVINOS DE *BETTA SPLENDENS*

Nayane da Silva Lima ¹

Isabel Sousa da Fonseca e Silva ²

Rodolpho Stephan Santos Braga ³

Kamilla Crysllayne Alves da Silva ⁴

Alexandre Santos Pimenta ⁵

INTRODUÇÃO

A diversidade de produtos oriundos da vegetação arbórea é gigantesca, porém o Licor de Pirolenhoso (LP) vem ganhando destaque, é um produto resultante da condensação da fumaça expelida durante a queima de madeira, sob temperatura relativamente alta e controle na quantidade de oxigênio, cujo é constituído de 800 a 900 cm³ dm⁻³ de água, e diferentes componentes químicos, predominando, quantitativamente, o ácido acético, o metanol, a acetona e os fenóis (SILVA, et al. 2007). Os benefícios ambientais do processo de obtenção do LP são considerados ecologicamente corretos, por reduzirem a fumaça lançada no ar, melhorando a qualidade de vida para os trabalhadores envolvidos diretamente na produção de carvão e para as pessoas da comunidade afetadas por esse problema. A jurema preta (*Mimosa tenuiflora* (Mart.) Benth) é uma das espécies empregadas como fonte de energia na região nordeste do Brasil, por ter uma ampla distribuição na localidade se tratando de uma espécie de caráter pioneiro e uma das encontradas com maior frequência. (GARGIOLO et al.,2010), e por seu alto poder calorífico, o que a torna uma possível espécie produtora do LP.

O LP é comumente citado na literatura por ser utilizado em diversas vertentes, dentre elas cita-se a atividade fungicida, onde é empregado no tratamento de doenças ocasionadas no processo de produção agrícola (PEREIRA et al. 2007; SILVA, et al. 2007), efeito tóxico sobre

¹ Graduanda do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, nayanelima99@gmail.com;

² Graduanda do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, isaaou@gmail.com;

³ Graduando do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, rodolpho.stephan@gmail.com;

⁴ Graduanda do Curso de Engenharia Florestal da Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, kamialves1@hotmail.com;

⁵ Professor orientador: Doutor em Ciências Florestais, Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN, alexandre.spimenta@hotmail.com.

diferentes espécies do gênero *Candida* (PEREIRA et al. 2007), atividade bactericida nas diferentes culturas microbianas dos gêneros *Klebsiella* e *Escherichia coli* (SILVA, et al. 2007), na utilização como fertilizante (TSUZUKI et al. 2000; ESECHIE et al., 1998; MASCARENHAS, et al. 2006). Alguns produtores também vêm utilizando o LP na produção de frutas e hortaliças, como insumo agrícola natural (Biocarbo Indústria e Comércio, 2003). Outros benefícios do licor pirolenhoso ainda podem ser constatados quando adicionado a diferentes extratos vegetais a exemplo do alho, mucuna, nim, proporcionando melhorias no efeito no controle de pragas e doenças na agricultura orgânica e natural (GLASS, 2015).

Um problema identificado na literatura é a alta taxa de mortalidade de alevinos de *Betta*, quando ocorre a eclosão dos seus ovos que não recebem algum tipo de fungicida. Atualmente, é popularmente utilizado folha de castanhola para essa finalidade, porém não existe registros sobre o que seria a quantidade e tempo ideal do uso destas folhas. Dentro dessa temática, faz-se necessário, utilizar outros produtos que apresentem esse efeito antifúngico na procriação desta espécie. E o pirolenhoso, surge como uma possível alternativa em função de suas propriedades.

O peixe *Betta*, popularmente conhecido como "peixe de briga", é original do continente asiático (Tailândia, Indonésia, Vietnã, China, etc.), e se destaca por sua beleza, e variedade de cores e formas. Segundo Faria et al., (2006) seu habitat natural está nas regiões alagadiças com águas estagnadas e pobres em oxigênio, como brejos, pântanos e campos de plantação de arroz. Saprolegniose (*Saprolegnia* sp) - é identificada por seu crescimento micelial branco ou cinza claro com aspecto semelhante a algodão. Pode estar presente em várias partes e nos ovos, e é popularmente conhecida por chumaço de algodão (SIQUEIRA, 2004). Na criação de Bettas, a incidência dessa doença é relativamente alta, principalmente no período de reprodução. Algumas fêmeas que, durante o acasalamento sofreram algum tipo de lesão causada pelo macho podem desenvolver a saprolegniose. Seus ovos também podem ser acometidos; como prevenção, alguns criadores utilizam antifúngicos na água de reprodução (FARIA et al., 2006).

Portanto, objetivou-se testar o extrato pirolenhoso de jurema-preta sobre a eclosão de ovos de alevinos de *Betta splendens*.

METODOLOGIA (OU MATERIAIS E MÉTODOS)

Carbonização em mufla no laboratório

O experimento foi realizado utilizando lenhas de jurema-preta, espécie de grande ocorrência no RN e pode ser empregada para a produção de energia (lenha e carvão). O processo de carbonização ocorreu no Laboratório de Tecnologia da Madeira e Energia da Biomassa, localizados na Unidade Acadêmica de Especializada em Ciências Agrárias da Escola Agrícola de Jundiá, pertencente a Universidade Federal do Rio Grande do Norte, em Macaíba/RN.

Antes de iniciar a carbonização, o material foi pesado (peso úmido) e foi colocado na estufa durante 24 horas à $102 \pm 3^\circ\text{C}$. Após esse período, elas foram retiradas e pesadas novamente a fim de obter-se o peso seco.

As amostras de madeira utilizadas foram postas em um mini-container e em seguida, posicionada no interior da mufla, onde teve a porta fechado após a alocação e o sistema de condensação conectado, sendo de extrema importância mantê-lo hermeticamente vedado.

O material, com aproximadamente 500g, foi carbonizado com o tempo de 6 horas atingindo a temperatura final de 450° , com taxa de aquecimento (dada através da relação entre a temperatura final e o tempo de carbonização) de 75°C/h (6 horas). Ao final do processo de carbonização, a mufla foi desligada e o sistema de condensação desmontando, tendo o mini-container retirado do interior da mufla e passado pelo processo de resfriamento à temperatura ambiente por ± 8 horas.

Coleta do Licor de Pirolenhoso

O Licor de Pirolenhoso gerado oriundo da carbonização foi coletado utilizando-se o kitasato com capacidade para mil ml. Amostras de 25 mL dos LP obtidos das duas madeiras serão extraídos de 10mL de ácido dietílico. A seguir o extrato etéreo será evaporado em rota-vapor e o resíduo será diluído em 1 mL de acetona, obtendo-se assim as amostras para as análises cromatógrafas.

Eclosão dos alevinos

Casais de Bettas foram postos para reproduzir em 2 ou 3 dias, obtendo mais ou menos 100 a 300 ovos por fêmea, sendo postos 10 ovos por aquário. O volume de água contido nos aquários foi de 200 ml, como sugerido pelo Departamento de Aquicultura da Escola Agrícola de Jundiá. Os tratamentos foram divididos da seguinte forma: Cinco tratamentos com cinco

repetições, separados por gotas do EP. Obtendo assim, T0: água, T1: uma gota do EP, T2: duas gotas do EP, T3: três gotas do EP e o T4: quatro gotas do EP.

As contagens foram realizadas diariamente, onde foram contabilizados os ovos eclodidos e fez-se a retirada dos ovos com a presença de fungos. Para a avaliação dos resultados, os dados foram processados por meio do Sistema de Análises Estatísticas e Genéticas (SAEG), desenvolvido pela Central de Processamentos de Dados da Universidade Federal de Viçosa, com o delineamento inteiramente casualizado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para a eclosão dos ovos de *Betta splendens*, primeiro parâmetro avaliado no experimento, foi observado que o Extrato Pirolenhoso obtido a partir da jurema-preta influenciou positivamente a partir das suas maiores dosagens.

O tratamento T2 (com duas gotas do EP) obteve a maior média de eclosão quando comparado com os demais tratamentos, apresentando o valor de 10 ovos eclodidos; As concentrações de EP que apresentaram resultados com maior relevância foram o T3 – 7 ovos e T4 – 8 ovos eclodidos. Os tratamentos T0 (controle) e T1 (apenas 1 gota do EP) não demonstraram resultados considerados relevantes quando comparados com os demais. Ambos apresentaram baixa média para a eclosão, sendo apenas 4 ovos eclodidos. Onde, afirma Lorenzetti et al. (2012) que foram desenvolvidos experimentos conduzidos *in vitro* e em condições de campo, onde avaliaram produtos naturais em diferentes concentrações no controle da ferrugem das folhas do capim-limão, e constataram que *in vitro* o extrato pirolenhoso de eucalipto, nas maiores concentrações (40 e 50 g L⁻¹) utilizadas inibiram 100% a germinação dos urediníporos do patógeno *Puccinia nakanishikii*.

O segundo parâmetro avaliado foi o número de ovos fungados no decorrer do experimento. Observou-se que, a maior quantidade de ovos com a presença de fungos foi dos tratamentos com menor ou zero quantidade de Extrato Pirolenhoso, deste modo, o T0 apresentou uma média de 4 ovos e T1 ultrapassou os demais, com 9 ovos fungados.

Já os tratamentos T2, T3 e T4 apresentam baixos índices de ovos fungados, obtendo médias equivalentes a 3 ovos contaminados. Bonaldo et al. (2007) confirma que, os autores trabalharam com o extrato bruto de eucalipto sobre os fungos *Rhizoctomia solani*, *Sclerotium rolfsii*, *Colletotrichum sublineolum*, *Phytophthora sp* e *Alternaria alternata*, onde verificaram que a partir de 20% da concentração do extrato bruto, todos os fungos apresentaram inibição

do crescimento micelial, e que para *S. rolfsii* a concentração de 20 µL houve 100% de inibição do crescimento micelial.

O que reafirma a eficácia das maiores concentrações do Extrato Pirolenhoso tanto na influência da eclosão de alevinos, quanto sua empregabilidade na ação antifúngica que acomete corriqueiramente a espécie.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Baseados nos resultados obtidos, conclui-se que para a eclosão dos alevinos de *Betta splendens* utilizando o Extrato Pirolenhoso de jurema-preta, apresentou resultado favorável para o T2, com duas gotas do extrato.

Na ação fúngica do EP sobre os alevinos, os tratamentos com maiores dosagens (T2, T3 e T4) foram considerados satisfatórios, pois ambos obtiveram o mesmo valor de ovos fungados, considerados baixos e que não acarreta prejuízos a espécie.

Portanto, o Extrato Pirolenhoso apresentou resultados favoráveis, obtendo o seu melhor desenvolvimento com o tratamento utilizando duas gotas (T2) o que lhe confere maior confiabilidade pelos baixos índices de mortalidade e permite a sua comercialização.

Palavras-chave: Extrato, Eclosão, Alevinos, Tratamentos.

REFERÊNCIAS

BONALDO, S. M.; SCHWAN-ESTRADA, K. R. F; STANGARLIN, J. R.; CRUZ, M. E. S.; FIORI-TUTIDA, A. C. G. Contribuição ao estudo das atividades antifúngica e elicitora de fitoalexinas em sorgo e soja por eucalipto (*Eucalyptus citriodora*). Summa Phytopathologica, v. 33, n.4, p. 383-387, 2007.

ESECHIE, H. A., DHALIWAL, G. S., ARORA, L., RANDHAWA, N. S. ; DHAWAN, A. K. Assessment of pyroligneus liquid as a potential organic fertilizer. In: ECOLOGICAL AGRICULTURE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT, 1997, Chandigarh, India. Proceedings...Chandigarh: Center for Research in Rural and Industrial Development, v.1, p. 591-595. 1998.

FARIA, P. M. C.; CREPALDI, D. V.; TEIXEIRA, E. A.; RIBEIRO, L. P.; SOUZA, A. B.; CARVALHO, D. C.; MELO, D. C. SALIBA, E. O. S. Criação, manejo e reprodução do peixe *Betta splendens* (Regan, 1910). Rev. Bras. Reprod Anim. 30(3/4): 134-149, 2006.

GARGIOLO, M. G. et al. Uso sustentável e conservação dos recursos florestais da caatinga. Brasília: Serviço Florestal Brasileiro, 2010.

GLASS, V. Onde há fumaça há lucro. Revista Globo Rural, setembro, 2004. http://www.globorural.globo.com/edic/188/rep_tecnologiaa.htm. 26 Set. 2015.

LORENZETTI, E. R. , et al. Controle da ferrugem das folhas do capim-limão [*Cymbopogon citratus* (DC:) Stapf] com produtos naturais. Revista Brasileira de Plantas Mediciniais, Botucatu, v.14, n.4, p. 571-578, 2012.

MASCARENHAS, M. H. T.; LARA, J. F. R.; PURCINO, H. M. A.; SIMÕES, J. C.; MOREIRA, D. C.; FACION, C. E. Efeito da utilização do extrato pirolenhoso na produtividade da alface. Revista Brasileira de Horticultura, v. 24, n. 1. p. 3122-3125, 2006.

PEREIRA, C.; SALVATO, N. A.; LOPES, N. S.; CAMPOS, S. P.; QUEIROZ, V. T.; PÓVOA, H. C. C.. Efeito do licor pirolenhoso sobre diferentes espécies do gênero *Cândida*. 3º Encontro de Iniciação Científica FAMINAS da Zona da Mata – MG. Revista Científica da FAMINAS - Muriaé - v. 3, n. 1, sup. 1, p. 39, jan.-abr. 2007.

SILVA, R. M.; MELO, R. M.; MAZORCHE, R. M.; BARROS, R. O. M.; QUEIROZ, V. T.; PÓVOA, H. C. C.. Estudo da atividade antimicrobiana do licor pirolenhoso sobre bactérias dos gêneros *E. coli* e *Klebsiella*. 3º Encontro de Iniciação Científica FAMINAS da Zona da Mata – MG. Revista Científica da FAMINAS - Muriaé - v. 3, n. 1, sup. 1, p. 46, jan.-abr. 2007.

SIQUEIRA ADD; Saprolegniose: doença fúngica em peixes. 2004. Monografia (Bacharelado em Ciências Biológicas) - Centro Universitário da Fundação de Ensino Octávio Bastos. São João da Boa Vista, SP, 2004.

TSUZUKI, E.; MORIMTSU, T.; MATSUI, T. Effect of chemical compounds in pyroligneous acid on root growth in rice plants. Japanese Journal Crop Science, Tokyo, v. 66, n. 4, p.15-16, 2000.