

PLANTAS MEDICINAIS E AROMÁTICAS NO CONTROLE DE *Bipolaris oryzae* EM VARIEDADES CRIOULAS DE ARROZ

Josué dos Santos da Silva, Delineide Pereira Gomes
Luniely Rodrigues Sampaio, Andressa Margarida Amorim Lemos

¹Instituto Federal do Maranhão, IFMA, Campus São Luís – Maracanã, Avenida dos Curiós, S/N, Vila Esperança - 65095-460 – São Luís-MA, Brasil, josue.silva@acad.ifma.edu.br, delineide.gomes@ifma.edu.br, rodrigues.luniely@acad.ifma.edu.br, amorimandressa@acad.ifma.edu.br

Resumo

O fungo *Bipolaris oryzae* é o agente etiológico causador da mancha parda do arroz, considerada a segunda doença mais importante da rizicultura. Sementes de arroz infectadas podem levar esse fungo para a lavoura. Para evitar essa contaminação é necessário o tratamento de sementes. Óleos e extratos extraídos de plantas podem ser uma alternativa sustentável para o tratamento de sementes, nesse contexto, a pesquisa visa avaliar o efeito de óleos e extratos aquosos de plantas medicinais e aromáticas no controle do fungo *B. oryzae*. Os extratos aquosos foram preparados a partir das folhas de nim, boldo, eucalipto e frutos da pimenta malagueta. Foi também obtido o óleo de nim comercial. O extrato com o óleo de nim foi preparado na concentração de 3%, e os demais extratos a 5%. Foram tratadas sementes de 4 variedades de arroz crioulas. Sementes tratadas foram submetidas à análise de sanidade pelo método de papel de filtro (*blotter test*). Os tratamentos alternativos com óleo de nim, fruto da pimenteira, folhas frescas e secas de boldo, foram eficazes em ambas as variedades no controle do fungo estudado, mas não superiores ao controle químico com o fungicida.

Palavras-chave: *Oryza sativa* L. Sementes. Tratamento alternativo. Mancha parda.

Área do Conhecimento: Engenharia agrônoma – Agronomia

Introdução

Segundo o décimo levantamento divulgado pela Conab (2024) o estado do Maranhão se configura atualmente como o 5º maior produtor de arroz do país, com produção estimada em 192,9 mil toneladas.

O arroz é um grão bastante apreciado no estado pois é a base alimentar da maioria dos maranhenses, além disso possui uma grande importância econômica, pois é fonte de renda para grande parte dos seus agricultores (Farias Filho; Ferraz Júnior, 2009).

Uma grande parcela da produção orizícola advém de pequenas propriedades rurais de base familiar, que utilizam técnicas rústicas de produção, baixo incremento tecnológico e como consequência apresentam baixa produtividade (Farias Filho; Ferraz Júnior, 2009). Vale ressaltar ainda que a maioria dos agricultores utilizam para o plantio sementes de cultivares crioulas de arroz, da própria produção, ou seja eles armazenam determinada quantidade de sementes da última colheita, para assim ser utilizada no cultivo posterior.

No estado o sistema de cultivo predominante é o de sequeiro, que corresponde a 96 % da área de cultivo e com produtividade média de 2.062 Kg por hectare, valor muito menor quanto comparado a produção em sistema irrigado, que chega a quase 6.000 Kg por hectare (Conab, 2024).

No estado além do baixo uso de tecnologias de produção, tem-se outro fator que diminui expressivamente a produtividade do arroz que é o ataque de fitopatógenos causadores de doenças, dentre esses, o fungo *Bipolaris oryzae* ganha destaque, pois ele é o agente etiológico causador da mancha parda do arroz, que é a segunda doença mais importante da cultura (Santos *et al.*, 2011)

Um dos principais sintomas dessa doença é o aparecimento de manchas nos grãos, que afetam o enchimento das espiguetas nas panículas, e causam redução significativa na produtividade (Ludwig; Moura, 2009).

Essa doença também destrói a área foliar e causa a morte de plântulas. A sua severidade é capaz de reduzir a produtividade em até 30%, sendo que sua ocorrência é presenciada tanto em arroz de sequeiro quanto em arroz de sistema irrigado (Kimati *et al.*, 1997).

Vale observar que o principal mecanismo de disseminação desse fungo se dá via semente, pois elas funcionam como um meio de sobrevivência do patógeno (Reis; Casa, 1998). Daí a necessidade do tratamento de sementes pois essa é a forma mais eficaz de controle desse fungo.

Porém os tratamentos químicos existentes para o controle do *Bipolaris oryzae* são prejudiciais ao meio ambiente e à saúde humana, além de que são métodos caros e na maioria das vezes inacessíveis aos pequenos agricultores (Ludwig; Moura, 2009).

Tendo em vista todos os efeitos do uso de agroquímicos surge a necessidade da busca por métodos alternativos e sustentáveis para o tratamento de sementes, dentre esses métodos está o uso de substâncias naturais que possuem princípios ativos capazes de controlar o *Bipolaris oryzae*, e que sejam uma alternativa acessível aos agricultores e de baixo impacto ambiental.

Nesse sentido o presente trabalho visa avaliar o efeito de diferentes tratamentos alternativos no controle do fungo *B.oryzae* em sementes de arroz de 4 variedades crioulas da agricultura familiar do Maranhão em comparação com um fungicida específico para o tratamento de sementes.

Metodologia

A pesquisa experimental foi realizada no Laboratório de Microbiologia e Biotecnologia de solos do Instituto federal do Maranhão Campus São Luís-Maraacanã.

As sementes de arroz utilizadas na análise experimental, pertencem às variedades crioulas Palha Murcha, Palha no Olho, Maruim Bacaba e Nenenzinho. Todas elas pertencentes a agricultura familiar do Maranhão.

Para o preparo dos extratos com folhas frescas e secas, foram coletadas folhas próximas da área apical das plantas de nim, boldo e eucalipto. Após a coleta as folhas foram lavadas em água destilada estéril no laboratório e postas para secar em temperatura ambiente, para posterior trituração. Em relação aos extratos de folhas secas, o processo de secagem foi assim realizado em estufa a 60°C por 24 horas. Após trituradas, as folhas foram pesadas em balança analítica de precisão. Foram utilizados para cada tratamento 25 g de material triturado para cada 500 mL de água destilada estéril, sendo deixados em descanso por 24 horas. Após esse tempo, o extrato da suspensão foi devidamente agitado, para haver homogeneização, e depois coados para posterior tratamentos das sementes (adaptado de Silva *et al.*, 2011).

Para o preparo do extrato da pimenteira, utilizou-se a pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*). Após a coleta do fruto da pimenteira, foram feitos os mesmos processos de limpeza e preparo de extratos citados anteriormente.

Em relação ao óleo de nim, foram empregados para a formulação do extrato aquoso a proporção de 3 mL de óleo/100 mL de água, porém nesse caso, a suspensão não necessitou ser colocada no descanso de 24 horas, pois não há necessidade para tal. Sendo assim o extrato aquoso foi de imediato usado no tratamento das sementes de arroz.

Como tratamento químico de comparação, utilizou-se o fungicida a base de Carboxina e Tiram na dose recomendada pelo fabricante para o tratamento de sementes, exibida na bula do produto comercial.

Para avaliação dos efeitos dos tratamentos, utilizou-se o delineamento inteiramente casualizado (DIC) com 4 repetições de 50 sementes. As sementes foram semeadas em caixas tipo gerbox, e dispostas sob o substrato papel de filtro tipo *Germitest*, conforme a regra de análise de sementes (Brasil, 2009).

A análise de incidência do fungo *Bipolaris oryzae* foi realizada após o nono dia de instalação do *blotter test*. A incidência média do patógeno foi dada em porcentagem através da contagem das sementes com a presença do fungo (Brasil, 2009).

Para a análise estatística, foi utilizado o software SISVAR (Ferreira, 2011). Nos casos de significância estatística ($p < 0,05$) das fontes de variação, as médias foram submetidas aos testes de scott-Knott a 5% de probabilidade.

Resultados

Nos resultados para a cultivar palha no olho, observou-se que os tratamentos com os extratos de folhas secas e frescas de nim e folhas frescas de eucalipto aumentaram a incidência do *Bipolaris oryzae*, sendo assim, esses tratamentos favoreceram a ocorrência do fungo.

Por outro lado, os tratamentos alternativos com as folhas secas de eucalipto, folhas frescas e secas de boldo, fruto da pimenteira e óleo de nim, conseguiram resultados satisfatórios no controle do *Bipolaris oryzae*, conseguindo eficácia no controle do fungo.

Em relação a cultivar Maruim Bacaba, os tratamentos alternativos com óleo e folhas frescas de nim, folhas frescas e secas de boldo e fruto da pimenteira, obtiveram resultados superiores, conseguindo diminuir consideravelmente a incidência do *Bipolaris oryzae*.

Nos resultados encontrados para cultivar Palha murcha, foram observados que os extratos com folhas frescas de eucalipto, folhas frescas e secas de boldo, fruto da pimenteira e óleo de nim, conseguiram eficiência significativa no controle do *B. Oryzae*.

Em relação a cultivar Nenenzinho, os extratos naturais com folhas secas de eucalipto e nim, folhas frescas e secas de boldo e fruto da pimenteira, conseguiram resultados superiores no controle do fungo.

Tabela 1- Incidência média (%) do fungo *Bipolaris oryzae*, após o tratamento alternativo com plantas medicinais e aromáticas em comparação com o fungicida comercial.

tratamento	Cultivar			
	Palha no olho	Maruim bacaba	Palha murcha	nenenzinho
Testemunha	0,5 a	15,0 b	17,5 b	3,5 a
Folhas frescas de eucalipto	1,6 b	23,5 b	4,5 a	11,5 b
Folhas secas de eucalipto	0,5 a	19,5 b	17,0 b	1,5 a
Folhas frescas de nim	1,5 b	8,0 a	10,5 b	6,0 b
folhas secas de nim	2,3 b	20,5 b	15,0 b	3,5 a
Folhas frescas de boldo	0,5 a	8,5 a	6,5 a	2,0 a
Folhas secas de boldo	0,0 a	9,0 a	6,5 a	3,5 a
Fruto da pimenteira	0,5 a	5,0 a	4,5 a	4,0 a
Óleo de nim	0,0 a	4,0 a	6,0 a	7,0 b
fungicida	0,0 a	0,0 a	1,5 a	0,0 a
CV (%)	89,8	57,2	46,02	84,5

Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. CV- Coeficiente de Variação.

Fonte: os autores, 2024

Discussão

Segundo Silva (2023), os trabalhos já existentes na literatura confirmam que óleos e extratos naturais são capazes de inibir o crescimento de fungos fitopatogênicos tais como o *B. oryzae*.

A atividade fungicida desses extratos está relacionada a ação dos metabólitos secundários elaborados pelas plantas.

A atividade destes compostos secundários de plantas têm sido alternativas para a substituição de produtos químicos sintéticos, pois tais compostos secundários possuem ação de controle contra fitopatogênicos, pois eles apresentam em sua composição substâncias fungicidas eficazes (Venturoso *et al.*, 2011).

Apesar da eficácia já comprovada do uso de tratamentos alternativos no controle de fungos de sementes (observadas tanto nesse trabalho quanto em outros anteriores), observa-se que ainda são escassos os estudos sobre o uso desses métodos no controle de fungos associados a sementes. Nascimento *et al.* (2021) salienta que mesmo com a procura crescente pelo uso de alternativas de controle de doenças de plantas no Brasil, poucos avanços científicos foram notados em relação ao uso desses produtos naturais. Além disso o uso desses meios alternativos ainda não é amplamente utilizado na agricultura.

Daí a importância de estudos como esse, pois tais pesquisas colaboram de forma positiva na busca por novas formulações e tratamentos diferentes, que visem a sustentabilidade e o aumento da produtividade agrícola.

Conclusão

Os extratos naturais obtidos a partir do fruto da pimenteira e das folhas frescas e secas de boldo a 5 % de concentração, além do extrato de óleo de nim a 3% de concentração, alcançaram resultados superiores na redução da incidência do fungo *Bipolaris oryzae* para ambas as variedades estudadas, porém com resultados não superiores ao tratamento químico com o fungicida utilizado.

O tratamento de sementes com essas plantas podem ser uma alternativa na redução de fungos em sementes de arroz, além de ter custo acessível e ser sustentável, isso considerando o contexto da agricultura familiar e o uso de variedades crioulas por esses pequenos produtores.

Referências

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília, 2009. 399 p.

CONAB. **Boletim da safra de grãos**. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safras/graos/boletim-da-safra-de-graos>>. Acesso em: 10 de jul. de 2024.

SANTOS, G. R. *et al.* Danos causados por doenças fúngicas no arroz cultivado em várzeas no Sul do Estado do Tocantins. **Bragantia**, v. 70, p. 869-875, 2011.

SILVA, M. J. **Uso de plantas medicinais no controle de pragas e doenças**. 2023. Tese de Doutorado. Instituto Federal de Educação.

FARIAS FILHO, M. S.; FERRAZ JÚNIOR, A. S. L. A cultura do arroz em sistema de vazante na baixada maranhense, periferia do sudeste da Amazônia. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, v. 39, n. 2, p. 82-91, 2009.

FERREIRA, D.F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 23 35, n. 6, p. 1039-1042, 2011.

KIMATI, H. *et al.* Manual de fitopatologia: doenças das plantas cultivadas. **São Paulo: Agronômica Ceres Ltda**, v. 2, p. 642-664, 1997.

LUDWIG, J.; MOURA, A. B. Controle biológico de *Bipolaris oryzae* no arroz irrigado. **Biocontrole de Doenças de Plantas**, p. 317, 2009.

Nascimento, D. M. *et al.* Óleos essenciais no tratamento de sementes. **Revisão Anual de Patologia de Plantas**, v. 27, p. 77-90, 2021.

REIS, E.M.; CASA, R.T. **Patologia de sementes de cereais de inverno**. Passo Fundo: Aldeia Norte Editora. 1998. 88. P.

REIS, L. S. *et al.* Tratamento alternativo com plantas medicinais e aromáticas na qualidade sanitária e fisiológica de sementes de arroz para a agricultura familiar. **Anais do Universo IFMA**. 2022.

VENTUROSOSO, L. R. *et al.* Atividade antifúngica de extratos vegetais sobre o desenvolvimento de fitopatógenos. **Summa Phytopathologica**, v. 37, n. 1, p. 18–23, jan. 2011.

Agradecimentos

Ao Instituto Federal do Maranhão Campus São Luís – Maracanã pela oportunidade em realizar este trabalho e à Fundação de amparo a pesquisa do estado do Maranhão pela concessão de bolsa de pesquisa.