

# PROSPECÇÃO DE ÓLEOS E EXTRATOS DE PLANTAS BIOATIVAS PARA O CONTROLE DE PRAGAS DO ARROZ IRRIGADO

Eduardo Rodrigues Hicel<sup>1</sup>; Klaus Konrad Scheuermann<sup>2</sup>; Andrey Martinez Rebelo<sup>3</sup>

Palavras-chave: bicheira-da-raiz, percevejo-do-grão, manejo de pragas, *Oryza sativa*.

## INTRODUÇÃO

Uma das questões mais prementes do cultivo do arroz irrigado, está ligada ao possível impacto ambiental negativo que as lavouras proporcionam. Esta suspeita advém não somente da água barrenta, que por vezes chega inadvertidamente nos rios, mas também pelo uso intensivo de agrotóxicos, principalmente herbicidas e inseticidas. No caso do uso de inseticidas, este poderia ser mais adequado se os produtores observassem os preceitos do manejo integrado de pragas (MIP) ou, mais recentemente, da produção integrada de arroz irrigado (PIA).

A implementação do MIP nas lavouras de arroz irrigado ainda não é uma realidade, embora os segmentos responsáveis pela pesquisa científica insistam que esta é a alternativa mais racional para o combate às pragas (INSETOS..., 2009; MARTINS & CUNHA, 2007). Excluindo-se a falta de conscientização dos agricultores, um dos fatores que dificulta a implementação do MIP é a falta de alternativas viáveis aos inseticidas organossintéticos. Assim, faz-se necessário, entre outros, prospectar produtos alternativos para o controle de pragas do arroz, para reduzir, ou mesmo suprimir, o emprego dos inseticidas organossintéticos nas lavouras. Neste aspecto, o uso de óleos ou extratos vegetais poderia ser uma estratégia valiosa, para a intercalação de princípios ativos preconizada no MIP (ALMEIDA et al., 2004; PEREIRA et al., 2008).

Diversos autores já prospectaram o efeito inseticida de extratos vegetais, alguns obtendo sucesso parcial ou total nos ensaios laboratoriais ou de campo (GONÇALVES et al., 2001; TAGLIARI et al., 2003; ALMEIDA et al., 2005; BERLITZ et al., 2005; PEREIRA et al., 2008). Contudo, a gama de produtos ainda passíveis de teste é grande, pois diversas plantas, quer da flora nativa ou exótica, têm compostos bioativos com possível poder inseticida. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi prospectar a ação inseticida de óleos essenciais e extratos vegetais de eucalipto (*Eucalyptus citriodora*), melalêuca (*Melaleuca alternifolia*), aroeira-da-praia (*Schinus terebinthifolius*) e confrei (*Symphytum officinale*) para o controle da bicheira-da-raiz, *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima), e do percevejo-do-grão, *Oebalus poecilus* (Dallas).

## MATERIAL E MÉTODOS

### Obtenção dos óleos e extratos

Folhas de eucalipto, melalêuca, aroeira-da-praia e confrei foram coletadas nos cultivos experimentais da Estação Experimental da Epagri em Itajaí, SC, entre nove e onze horas, no mês de maio de 2010. Após a desidratação em local sombreado, por 24 horas, amostras de 250g de cada material foram retiradas para o processamento.

Os óleos foram extraídos por arraste a vapor de água (hidrodestilação), em balão volumétrico sobre manta aquecida, conectado a um "cleverger" e a um condensador para resfriamento do vapor e posterior separação do óleo e do hidrolato.

Os extratos foram obtidos por maceração em solução hidroalcoólica de folhas trituradas, previamente secas em estufa com ar forçado a 50°C. A maceração foi feita em

<sup>1</sup> Eng. agr., Dr., Epagri/Estação Experimental de Itajaí, C.P. 277, 88301-970 Itajaí, SC, fone: (47) 3341-5224, e-mail: hicel@epagri.sc.gov.br.

<sup>2</sup> Eng. agr., Dr., e-mail: klaus@epagri.sc.gov.br.

<sup>3</sup> Farmaceutico, MSc., e-mail: andrey@epagri.sc.gov.br.

um funil de separação, por 7 dias, em temperatura ambiente e ao abrigo da luz. Em seguida o extrato foi filtrado e concentrado em evaporador rotativo a 50°C.

Óleos essenciais foram obtidos de eucalipto, melaleuca e aroeira-da-praia e seus respectivos hidrolatos. Já o extrato foi obtido somente de confrei. Os óleos, hidrolatos e extrato foram então armazenados em frascos âmbar e conservados a -21°C até o momento dos testes para verificar a ação inseticida. Nestes testes, todos estes produtos foram diluídos a 0,6% em água destilada, sendo que para as soluções oleosas adicionou-se o monoleato de sorbitano polioxietileno (Tween 80 PS), como surfactante, na proporção de 1:1 (v/v). Água destilada foi adotada como tratamento testemunha e Tween a 0,6% e resíduo de solução extratora a 0,6% como controles “branco”.

### **Bioensaios de avaliação da ação inseticida**

Os insetos foram obtidos de populações naturais em quadras de arroz irrigado na Estação Experimental da Epagri em Itajaí (EEI), SC, entre novembro e dezembro de 2010. Adultos da bicheira-da-raiz (gorgulho-aquático) foram coletados manualmente e do percevejo-do-grão com rede de varredura.

Em laboratório, grupos de seis gorgulhos foram acondicionados em placas de petri forradas com papel filtro e pulverizados com 110µL/repetição de cada um dos tratamentos em teste (ensaio de efeito de contato para o gorgulho-aquático). Grupos de dez percevejos foram acondicionados em caixas germbbox forradas com papel filtro umedecido e com uma panícula de capim-arroz (*Echinochloa* spp.), pulverizada com 110µL/repetição de um dos tratamentos (ensaio de efeito de contato/ingestão e repelência para o percevejo-do-grão). Neste caso, não foi possível atingir diretamente os percevejos com o jato pulverizado, devido a intensa mobilidade dos mesmos.

Os experimentos foram realizados com cinco repetições, em delineamento completamente casualizado, e o número de insetos mortos foi avaliado aos 1, 2, 3, 5 e 7 dias após a aplicação dos tratamentos. No ensaio do percevejo-do-grão também foi observado algum comportamento anormal, que denotasse repelência do tratamento.

Para o gorgulho-aquático, o possível efeito de ingestão ou repelente foi avaliado em arenas de múltipla escolha, num delineamento em blocos ao acaso. Para tal, bandejas plásticas (60 x 40 x 9cm) foram utilizadas (Figura 1).

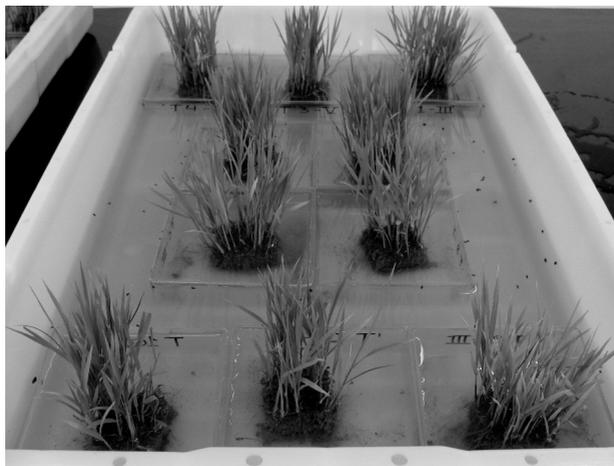


Figura 1. Arena de múltipla escolha construída em bandeja plástica para os bioensaios de repelência ou ação de ingestão para o gorgulho-aquático *O. oryzae*.

Cada bandeja recebeu dez caixas germbox (uma por tratamento), cada uma com um quadrículo de 4 x 4cm de mudas de arroz com 30 dias de idade, previamente pulverizadas com 44µL de um dos tratamentos em teste. Estas caixas foram dispostas aleatoriamente em posições pré-fixadas, sendo posteriormente repletas de água destilada, o que deixava submerso todo o torrão de terra das mudas. Em seguida, cada bandeja foi encheda com água destilada, até o nível d'água atingir as bordas das caixas germbox, criando assim uma arena onde os gorgulhos podiam nadar entre as caixas e dentro das caixas, sem contudo misturar a água com possíveis resíduos provenientes das mudas pulverizadas. Cento e vinte gorgulhos foram liberados em cada arena, que foi tampada com uma bandeja igual, para evitar a fuga de indivíduos. Cada tratamento foi repetido cinco vezes e aos 1, 2, 3, 5 e 7 dias após a aplicação dos tratamentos contou-se o número de insetos mortos e o de insetos em repouso nas plantas.

Outro ensaio similar em arena também foi montado, porém colocando-se as cinco repetições de cada tratamento na mesma arena e liberando-se 50 gorgulhos por arena. Neste caso, objetivou-se evitar que possíveis vapores exalados dos tratamentos confundisse a resposta dos insetos. Aos 1, 2, 3, 5 e 7 dias após a aplicação dos tratamentos contou-se o número de insetos mortos e o de insetos em repouso nas plantas.

Os resultados foram submetidos a análise de variância e, quando alcançada a significância estatística, as médias dos tratamentos foram comparadas pelo teste Duncan ao nível de 5% de probabilidade, sendo as taxas de mortalidade corrigidas pela fórmula de Abbott.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Não houve efeito dos tratamentos na mortalidade do gorgulho-aquático ( $F = 0,89$ ;  $p = 0,5435$ ) ou do percevejo do grão ( $F = 0,56$ ;  $p = 0,8245$ ) nos ensaios de efeito de contato ou contato/ingestão. Também não houve efeito notável de repelência ou mortalidade por ingestão nos ensaios em arenas ( $F = 1,02$ ;  $p = 0,4437$ ). Ou seja, os óleos e hidrolatos de eucalipto, melaleuca e aroeira-da-praia e o extrato de confrei, todos em solução a 0,6%, não foram tóxicos, quer para o gorgulho-aquático ou para o percevejo do grão (Tabela 1).

Embora contrariando as expectativas, este era um resultado possível neste tipo de prospecção, em que pouco se conhece dos possíveis efeitos destes produtos em outros alvos. A seleção destas plantas bioativas para os bioensaios de controle de pragas residiu no fato de as mesmas estarem sendo testadas para o controle de doenças do arroz irrigado na EEI, com relativo sucesso nos ensaios *in vitro*.

Tabela 1. Número médio de insetos mortos aos sete dias após a aplicação dos respectivos tratamentos, nos ensaios de controle com óleos e extratos vegetais.

Tratamento	Número de insetos mortos		
	Gorgulho-aquático em placa de Petri	Percevejo-do-grão em caixa germbox	Gorgulho-aquático em arena <sup>1/</sup>
Óleo de eucalipto	0,2	0,0	3,0
Óleo de melaleuca	0,0	0,0	2,4
Óleo de aroeira	0,4	0,2	4,4
Extrato de confrei	0,0	0,2	2,0
Hidrolato de eucalipto	0,0	0,2	2,4
Hidrolato de melaleuca	0,0	0,2	0,8
Hidrolato de aroeira	0,0	0,0	3,2
Tween	0,2	0,0	1,6
Resíduo de solução extratora	0,2	0,0	3,0
Testemunha (água)	0,2	0,2	2,8

<sup>1/</sup> Resultado do ensaio com um único tratamento por arena.

Almeida et al. (2005), testando o controle de *Sitophilus zeamais* Mots. com extratos hidroalcoólicos de sete espécies vegetais, não selecionou o extrato de eucalipto para prosseguimento dos testes, devido a resultados inferiores comparativamente. Contudo, outros estudos demonstraram o efeito de óleos essenciais de espécies de eucalipto sobre alguns coleópteros como *Acanthoscelides obtectus* (Say) (PAPACHRISTOS & STAMOPOULOS, 2004), *Zabrotes subfasciatus* (Boh.) e *Callosobruchus maculatus* (F.) (BRITO et al., 2006). Da mesma forma, Pereira et al. (2008) também obtiveram efeito inseticida do óleo essencial de melalêuca sobre *C. maculatus*, contudo só nas duas maiores dosagens testadas por esses autores. Assim, além da forma de aplicação dos óleos e extratos, a dose a que são submetidos os insetos também é fator importante nos estudos de controle. No presente trabalho, a dose foi fixada em 0,6% pois esta seria uma dose praticável em condições de campo (equivalente a 120ml/ha) para uma eventual prospecção do controle de pragas do arroz irrigado.

## CONCLUSÃO

Os óleos e hidrolatos de eucalipto, melalêuca e aroeira-da-praia e o extrato de confei, em solução a 0,6%, não são tóxicos e tampouco têm efeito repelente para o gorgulho-aquático e para o percevejo do grão.

## AGRADECIMENTOS

À Fundação de Amparo à Pesquisa e Inovação do Estado de Santa Catarina - Fapesc, pelo suporte financeiro.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, S. A.; ALMEIDA, F. A. C.; SANTOS, N. R.; et al. Atividade inseticida de extratos vegetais sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Bruchidae). **Revista Brasileira de Agrociência**, v.10, n.1, p.67-70, 2004.
- ALMEIDA, F.A.C.; PESSOA, E.B.; GOMES, J.P. et al. Emprego de extratos vegetais no controle das fases imatura e adulta do *Sitophilus zeamais*. **Agropecuária Técnica**, v.26, p.46-53, 2005.
- BERLITZ, L.D.; SEBEN, A.; OLIVEIRA, J.V. et al. Toxicidade do extrato aquoso de *Melia azedarach* para *Spodoptera frugiperda* (Lepidoptera: Noctuidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 4., 2005, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: Orium, 2005. p.126-128.
- BRITO, J. P.; OLIVEIRA, J. E. M.; DE-BORTOLI, S. A. Toxicidade de óleos essenciais de *Eucalyptus* spp. sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Bruchidae). **Revista de Biologia e Ciências da Terra**, v. 6, n. 1, p. 96-103, 2006.
- GONÇALVES, M.E.C.; OLIVEIRA, J.V.; BARROS, R. et al. Efeito de extratos vegetais sobre estágios imaturos e fêmeas adultas de *Mononychellus tanajoa* (Boandar) (Acari: Tetranychidae). **Neotropical Entomology**, v.30, p.305-309, 2001.
- INSETOS e outros fitófagos. In: REUNIÃO TÉCNICA DA CULTURA DO ARROZ IRRIGADO, 28., 2010, Bento Gonçalves. **Arroz irrigado: recomendações técnicas da pesquisa para o Sul do Brasil**. Porto Alegre: Sosbai, 2010. p.119-135.
- MARTINS, J.F.S.; CUNHA, U.S. **Situação do sistema de controle químico do gorgulho-aquático *Oryzophagus oryzae* (Costa Lima) (Coleoptera: Curculionidae) na cultura do arroz no Rio Grande do Sul**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2007. 25p. (Embrapa Clima Temperado. Documentos, 215).
- PAPACHRISTOS, D. P.; STAMOPOULOS, D.C. Fumigant toxicity of three essential oils on the eggs of *Acanthoscelides obtectus* (Say) (Coleoptera: Bruchidae). **Journal of Stored Products Research**, v. 40, n. 5, p. 517-525, 2004.
- PEREIRA, A.C.R.L.; OLIVEIRA, J.V.; GONDIM Jr., M.V.C; et al. Atividade inseticida de óleos essenciais e fixos sobre *Callosobruchus maculatus* (Fabr., 1775) (Coleoptera: Bruchidae) em grãos de caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.]. **Ciência e Agrotecnologia**, v. 32, n. 3, p. 717-724, 2008.
- TAGLIARI, M.S; KNAACK, N.; OLIVEIRA, J.V. et al. Potencial inseticida de extratos de plantas medicinais à lagarta-militar, *Spodoptera frugiperda* (Lep., Noctuidae). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ARROZ IRRIGADO, 3., 2003, Balneário Camboriú. **Anais...** Itajaí: Epagri, 2003. p.369-371.