



DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS

DEVELOPMENT OF ECOLOGICAL TRAPS FOR CATCHING AND MONITORING OF FRUIT FLIES

Cícero das Chagas Soares Aragão¹, Luciana Barboza Silva²

e351302

<https://doi.org/10.47820/recima21.v3i5.1302>

PUBLICADO: 05/2022

RESUMO

As moscas-das-frutas é um inseto-praga que causa danos aos frutos gerando prejuízos para fruticultura brasileira e mundial, visto que a captura e monitoramento desses representam gastos ao produtor. Dessa forma, este estudo buscou desenvolver novos modelos de armadilhas ecológicas a partir de materiais de baixo custo e reutilizáveis para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas. Onde obteve-se dois novos modelos de armadilhas que se mostraram eficientes na captura das espécies *Ceratitis capitata*, *Anastrepha fraterculus*, *Anastrepha obliqua* e *Anastrepha zenildae* podendo ser utilizadas de forma conjunta ou individual.

PALAVRAS-CHAVE: Ferramenta. Ecotecnologia. Fruticultura.

ABSTRACT

Fruit flies are an insect pest that causes damage to fruits, causing damage to Brazilian and world fruit production, as their capture and monitoring represent expenses for the producer. Thus, this study sought to develop new models of ecological traps from low-cost and reusable materials for the capture and monitoring of fruit flies, where two new trap models were obtained, the same ones that proved to be efficient in capturing the species. Ceratitis capitata, Anastrepha fraterculus, Anastrepha obliqua and Anastrepha zenildae can be used together or individually.

KEYWORDS: Tool. Ecotechnology. Fruit growing

RESUMEN

Las moscas de la fruta son una plaga de insectos que causa daños a las frutas, causando daños a la producción frutícola brasileña y mundial, ya que su captura y monitoreo representan gastos para el productor. Así, este estudio buscó desarrollar nuevos modelos de trampas ecológicas a partir de materiales de bajo costo y reutilizables para la captura y monitoreo de moscas de la fruta, donde se obtuvieron dos nuevos modelos de trampas, los mismos que demostraron ser eficientes en la captura de la especie. Ceratitis capitata, Anastrepha fraterculus, Anastrepha obliqua y Anastrepha zenildae se pueden usar juntos o individualmente.

PALABRAS CLAVE: Herramienta. Ecotecnología. Fruticultura

INTRODUÇÃO

O desenvolvimento de novos modelos de armadilhas para captura e monitoramento de moscas-das-fruta a partir de materiais de baixo custo é de grande importância. Sendo que, as

¹ Universidade Federal do Piauí - UFPI

² Graduada em Ciências Biológicas Licenciatura Plena pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul e mestrado em Entomologia e Conservação da Biodiversidade pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Doutorado em Entomologia Agrícola, na Universidade Federal de Viçosa. Professora da Universidade Federal do Piauí.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

moscas-das-frutas são consideradas insetos-praga que causam injúrias aos frutos, tornando-os inaptos para o consumo humano, gerando prejuízos à fruticultura brasileira e mundial.

O desenvolvimento de novos modelos de armadilhas que atuem de forma eficiente na captura e monitoramento de moscas-das-frutas a partir de materiais de baixo custo pode representar um aumento na margem de lucro dos produtores, visto que o monitoramento e controle deste inseto-praga aumentam o custo de produção.

Esse aumento ocorre devido ao monitoramento e controle destes indivíduos e realizado com a utilização de armadilhas e atrativos alimentares. Dessa forma, o uso de armadilhas feitas a partir de materiais de baixo custo se torna um grande aliado no processo de produção de frutos, gerando menos gastos e, conseqüentemente, aumentando a margem de lucro.

As espécies de moscas-das-frutas são importantes do ponto de vista quarentenário, devido a isso, determinados países mais exigentes evitam importar frutas de regiões do mundo onde estas espécies de importância quarentenária ocorrem, para evitar a introdução de pragas em seus territórios (ZUCCHI, 2015).

No Brasil, as moscas-das-frutas de importância econômica e quarentenária pertencem aos gêneros *Anastrepha* e *Ceratitis*, este último representado apenas por uma espécie denominada *Ceratitis capitata* (Wiedemann) (ZUCCHI, 2017).

O desenvolvimento de novas tecnologias sustentáveis aliadas no controle e monitoramento de moscas-das-frutas é de grande importância. Além dos prejuízos associados a estes indivíduos, o desenvolvimento de novas tecnologias se faz necessário para que contribuam com o meio ambiente na manutenção do nosso ecossistema.

E o desenvolvimento de novas armadilhas ecológicas está interligado diretamente com o meio ambiente. Devido aos novos modelos de armadilhas serem desenvolvidos utilizando em sua montagem e composição materiais de baixo custo e que podem ser encontrados descartados, como garrafas pet, tubos de pvc e recipientes plásticos.

Dessa maneira o objetivo deste estudo consistiu em produzir novos modelos de armadilhas a partir de materiais reutilizáveis que sejam eficazes para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi conduzido no município de Bom Jesus - PI (9° 4' 30" S, 44° 21' 26" O; 273 m).

Para a confecção das armadilhas utilizou-se materiais alternativos que foram reutilizados para a confecção dos modelos. Para a confecção do primeiro modelo de armadilha se utilizou 2 garrafas pet com capacidade de 2 litros cada. A confecção das armadilhas se deu a partir de corte de uma das garrafas pet em sua metade, a mesma que será utilizada como recipiente para armazenar o atrativo alimentar a ser utilizado (Figura 1A).



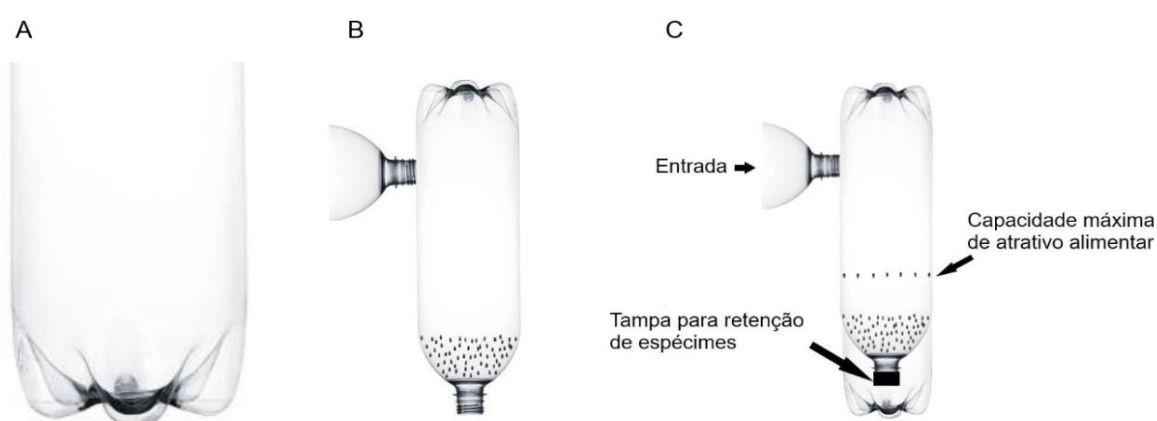
RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

Logo após, a segunda garrafa foi perfurada em sua parte lateral superior com perfurações somente para a passagem de água. E na parte inferior foi feito uma abertura para acoplar a parte superior da outra garrafa pet utilizada no processo de confecção (Figura 1B).

Após este processo a garrafa pet que se encontra na (Figura 1B) foi encaixada no recipiente da (Figura 1A), fazendo a união de ambas as partes da armadilha (Figura 1C), sendo a parte superior para a entrada dos espécimes e a inferior para o armazenamento do atrativo alimentar.

Figura 1. Processo de criação e desenvolvimento do novo modelo de armadilha ecológica para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas.

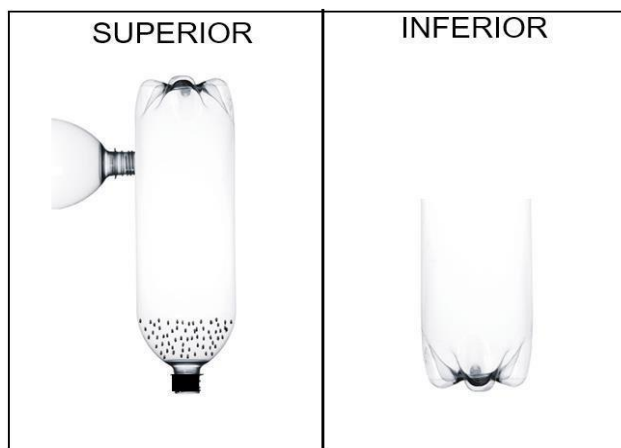


Fonte: Aragão (2021)

As armadilhas podem ser instaladas em plantas frutíferas para a captura de moscas-das-frutas, utilizando suco de frutas como atrativo alimentar. Após a captura destes indivíduos a armadilha será desinstalada e destravada separando-a em duas partes, inferior e superior (Figura 2), a parte inferior se encontrará com o atrativo alimentar utilizado e a superior com os espécimes coletado, após faça a retirada da tampa da garrafa e colete os indivíduos presentes.

Este processo é possível devido às perfurações para a passagem de água na parte superior da armadilha, que permite que os insetos entrem e se alimentem mais ao fazer a retirada sejam separados da proteína.

Figura 2: Partes separadas da armadilha



Fonte: Aragão (2021)

Para a confecção do segundo modelo de armadilha utilizou-se um recipiente cilíndrico com tampa de 23,4 cm de comprimento e 42,2 cm de diâmetro. Após a retirada da tampa do recipiente, utilizando um objeto pontiagudo sob alta temperatura, foram feitas três perfurações opostas de 1,5 cm de diâmetro cada na metade do frasco, as mesmas que têm como objetivo permitir a entrada dos espécimes. Por se tratar de uma armadilha que utilizará atrativo alimentar líquido, este recipiente tem também como função armazenar o atrativo alimentar utilizado no processo de captura (Figura 3A).

Em seguida, utilizou-se um cano de pvc de 18 cm de comprimento e 40 mm de diâmetro, o mesmo que foi fixado na parte inferior da tampa do recipiente com massa epóxi. Após o processo de secagem a tampa foi rosqueada no recipiente fazendo com que o cano de pvc ficasse na parte interna da armadilha (Figura 3B).

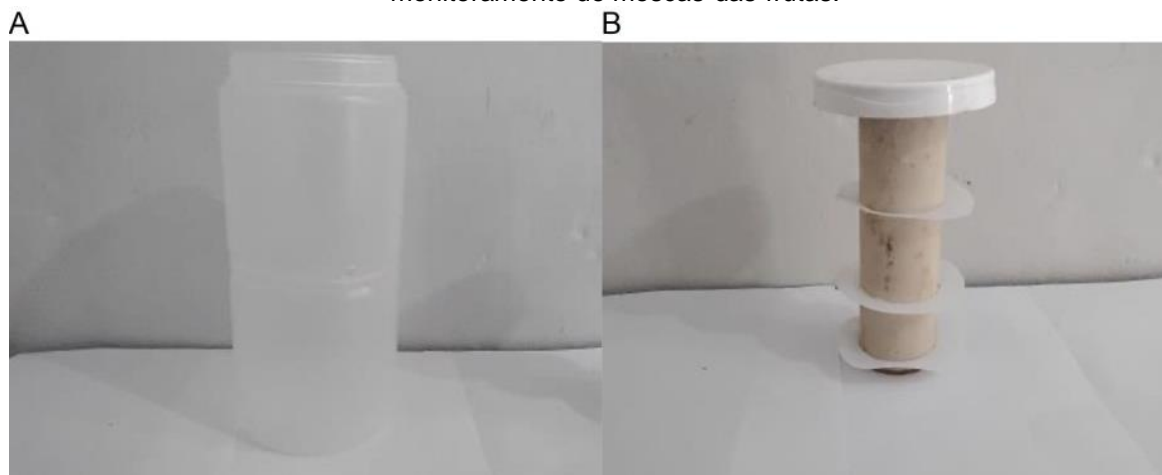
Após esse processo, utilizou-se o plástico que foi contado em forma de anéis e fixados no cano de pvc, formando três bases que tem como objetivo aumentar a área de contato para que indivíduos capturados sejam fixados através da cola vegetal.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

Figura 3 Processo de desenvolvimento e montagem do novo modelo de armadilha para captura e monitoramento de moscas-das-frutas.



Fonte: Aragão (2021)

Ao adentrar na armadilha, os espécimes se deparam com o cano de pvc recoberto por uma solução pastosa feita a partir de resina vegetal e óleo de rícino, a mesma que manterá os insetos que encostarem fixados. Dessa forma foi possível fazer a captura dos espécimes de mosca-das-frutas sem que eles entrassem em contato com a proteína.

Figura 4: Armadilha montada



Fonte: Aragão (2021)

A remoção dos espécimes foi realizada a partir da retirada da tampa do recipiente a mesma que saiu com o cano de pvc, e os indivíduos nele fixados. O processo de remoção dos espécimes utilizado uma pinça e etanol 70%, na próxima etapa, os insetos foram armazenados em etanol 70%.

Para a captura dos espécimes de mosca-das-frutas utilizou-se 3 armadilhas, as mesmas que foram instaladas em pomares domésticos e em quintais da área urbana de Bom Jesus - PI. Para a captura dos espécimes, as armadilhas foram instaladas no terço médio de árvores frutíferas, de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

manga goiaba e caju. De início preparou-se a cola para fixar os insetos no tubo de pvc no interior da armadilha, a cola foi preparada a partir da utilização de resina vegetal e óleo de rícino, que foram levados ao fogo até formar uma mistura viscosa e homogênea.

Após a mistura ser adicionada em torno do tubo de pvc, adicionou-se a proteína hidrolisada dentro da armadilha, a mesma que foi utilizada como atrativo alimentar. Após este processo a armadilha foi instalada em árvores frutíferas e monitoradas uma vez por semana, para a retirada dos espécimes, troca da proteína hidrolisada e renovação da substância viscosa no tubo de pvc.

Figura 5: Novo modelo de Armadilha desenvolvida instalada em pomar doméstico na área urbana de Bom Jesus, PI.



Fonte: Aragão (2021)

Figura 6: Armadilha do tipo McPhail instalada em pomar doméstico na área urbana de Bom Jesus, Piauí para a obtenção de dados comparativos com o novo modelo desenvolvido.



Fonte: Aragão (2021)

A eficiência do modelo desenvolvido foi avaliada a partir da captura de espécimes de moscas-das-frutas, e a partir do número de espécimes que se encontrem fixados na base interna de cano de pvc. Para fins de análises comparativas, o modelo desenvolvido foi instalado de forma simultânea com uma armadilha do tipo McPhail para a captura dos espécimes, e ao final foi feita uma análise da eficiência do modelo desenvolvido com um modelo de armadilha já comercializado.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

A captura foi realizada utilizando armadilhas de ambos os modelos contendo proteína hidrolisada como atrativo alimentar. A armadilha desenvolvida e o modelo McPhail foram posicionados com espaçamento de 50 metros de um modelo para o outro, onde foram instaladas no terço médio de frutíferas presentes em quintais na área urbana de Bom Jesus - PI.

Os espécimes foram conduzidos ao Laboratório de Zoologia da Universidade Federal do Piauí (CPCE/UFPI). Os insetos foram quantificados, devidamente etiquetados, adicionados em etanol 70% e armazenados para posterior identificação. A identificação dos espécimes de mosca-das-frutas foi baseada nas chaves de identificação taxonômica elaborada por Zucchi (2000), baseando-se em caracteres morfológicos das fêmeas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de agosto de 2019 a agosto de 2021, este estudo buscou desenvolver novos modelos de armadilhas ecológicas para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas. Para a confecção dos novos modelos utilizou-se materiais alternativos reutilizáveis e de baixo custo.

Durante o período de 2019 a 2020 desenvolveu-se o primeiro modelo de armadilha ecológica onde em seu processo de construção utilizaram-se duas garrafas pet transparentes de 2L, as mesmas que foram recortadas e perfuradas e unidas para a obtenção do modelo desejado.

O modelo desenvolvido consiste em uma armadilha com capacidade de 900 ml de proteína, o modelo possui duas partes, inferior e superior. A parte superior é utilizada para o armazenamento dos espécimes capturados, onde por meio deste é feito a retirada dos indivíduos coletados, e a parte inferior é utilizada para o armazenamento de o atrativo alimentar.

Figura 7. Novo modelo de armadilha desenvolvido com garrafas pet para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas.



Fonte: Aragão (2021)

O modelo de armadilha desenvolvido trata-se de uma nova ferramenta com mecânica inovadora para o controle e monitoramento de moscas-das-frutas, sendo que, por ser uma armadilha com dois compartimentos com funcionalidades diferentes, são interligados a partir do encaixe de ambas as partes.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

A armadilha desenvolvida mostrou-se eficiente na captura de moscas-das-frutas, sendo que, a armadilha desenvolvida utiliza atrativo alimentar líquido sendo esta proteína hidrolisada ou meios alternativos como suco de frutas.

No período entre os meses de agosto de 2019 a maio de 2020 foi realizado o desenvolvimento e aperfeiçoamento do modelo de armadilha desenvolvido. Os testes foram realizados em pomares domésticos de quintais de residências em área urbana da cidade de Bom Jesus _ PI. O modelo de armadilha desenvolvido mostrou-se eficiente para a captura e monitoramento de mosca-das-frutas.

No período de fevereiro de 2020 a maio de 2020 ocorreu a captura de 48 espécimes de mosca-das-frutas, estas sendo das espécies *Ceratitis capitata*, sendo 1 macho e 4 fêmeas, *Anastrepha Fraterculus* com 7 machos e 17 fêmeas e *Anastrepha obliqua* sendo 3 machos e 16 fêmeas.

Tabela 1. Dados obtidos através da utilização do novo modelo de armadilha desenvolvido para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas.

Data	<i>Ceratitis capitata</i>		<i>Anastrepha fraterculus</i>		<i>Anastrepha obliqua</i>	
	Macho	Fêmea	Macho*	Fêmea	Macho*	Fêmea
fev/20	0	0	3	7	0	6
mar/20	1	1	1	5	2	8
abr/20	0	0	2	3	1	2
mai/20	0	3	1	2	0	0

* Os machos do gênero *Anastrepha* não foram identificados.

Com base nos resultados obtidos, observou-se que o modelo de armadilha desenvolvido é eficiente para a captura e monitoramento de mosca-das-frutas, assim como o uso suco de maracujá com concentração de 50%. Sendo que, de acordo com Lorenzato (1984) e Veloso *et al.* (1994), suco de maracujá é um substrato alimentar eficiente na captura desses tefritídeos.

O modelo desenvolvido mostrou-se eficiente na captura de mosca-das-frutas, fato que pode ser afirmado a partir de estudos realizados por Carmo (2019), onde utilizou-se armadilhas de pet incolor e McPhail, podendo ser realizado em todas as épocas do ano, com base nesses resultados. Visualiza-se a possibilidade de o produtor utilizar a garrafa pet, o que reduz os custos para o monitoramento e controle da mosca-das-frutas em pomar.

Diferente de alguns modelos comerciais, o modelo de armadilha desenvolvido a partir de garrafa pet é um modelo incolor, o mesmo que se mostrou propício para a captura de mosca-das-frutas, sendo este fato já relatado por Lima *et al.* (2012), em estudos sobre a ocorrência de moscas-das-frutas (Diptera: Tephritidae) em mangueiras (*Mangifera indica* L.) em Boa Vista, Roraima, foram utilizadas armadilhas confeccionadas com garrafas pet transparente para a captura dos espécimes.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

Foi verificado que o modelo de armadilha desenvolvido se mostrou eficiente para a captura destes indivíduos.

Durante o período de 2020 a 2021 realizou-se o desenvolvimento de um novo modelo de armadilha para captura e monitoramento de mosca-das-frutas o mesmo que o consiste em uma armadilha com capacidade recomendada de 500 ml de proteína, o modelo de armadilha desenvolvido possui 23,4 cm de comprimento com 42,2 cm de diâmetro, para a atração dos espécimes.

O modelo de armadilha desenvolvido utiliza proteína hidrolisada, e para mate-los preso dentro da armadilha, que possui um cano de pvc em seu interior de 18 cm de comprimento e 40 mm de diâmetro, o mesmo que foi envolvido em uma solução viscosa, feita a partir de resina vegetal e óleo de rícino, a mesma que permite a fixação dos indivíduos sem danificá-los.

Figura 8. Novo modelo de armadilha desmontada e desmontada apta para o uso em pomares para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas.



Fonte: Aragão (2021)

O novo modelo de armadilha desenvolvido através do seu mecanismo permite que os indivíduos sejam capturados e fixados no interior da armadilha no cano de pvc e em seus anéis plásticos, este processo permite que os espécimes não entrem em contato com o atrativo alimentar, dessa forma o atrativo permanece viável por um maior período por evitar que espécimes capturados entrem em estado de decomposição dentro da solução.

O modelo desenvolvido possui três aberturas laterais por onde os indivíduos tem acesso ao interior da armadilha e ficam presos ao tubo de pvc e seus anéis plásticos com o auxílio de uma cola feita através de resina vegetal, dessa forma os espécimes capturados não entram em contato direto com a proteína e podem ser retirados com o auxílio de uma pinça e álcool 70% onde já podem ser armazenados, além de ser uma nova ferramenta com características inovadoras a mesma possui baixo custode produção, podendo os materiais para a sua confecção serem comprados por um baixo preço, ou a armadilha ser confeccionada a partir de matérias que estejam fora de uso, ou que foram descartados de forma ilegal no meio ambiente.

Para a obtenção dos dados da eficiência, a última versão do novo modelo de armadilha desenvolvido foi instalado em quintais da área urbana de Bom Jesus PI, durante o período de março de 2021 ao mês de junho de 2021, durante estes meses o novo modelo foi testado simultaneamente com a armadilha McPhail sendo este um modelo já comercializado, esse processo buscou reunir



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

dados do novo modelo desenvolvido e comparando com um modelo já existente no mercado, dessa forma podendo atestar se o novo modelo desenvolvido possui capacidade para substituir ou ser utilizado de forma conjunta com armadilhas já existentes.

Utilizando o novo modelo de armadilha desenvolvido para a captura de moscas-das-frutas durante o período de março de 2021 a junho de 2021, ocorreu a captura de 32 espécimes, sendo estes 14 machos, e espécimes fêmea sendo estes 2 *Anastrepha fraterculus*, 7 *Anastrepha obliqua* e 9 *Anastrepha zenilidae*.

Tabela 2. Dados obtidos através da utilização do novo modelo de armadilha desenvolvido.

Coleta	<i>Anastrepha fraterculus</i>		<i>Anastrepha Obliqua</i>		<i>Anastrepha zenilidae</i>	
	Macho*	Fêmea	Macho*	Fêmea	Macho*	Fêmea
mar/21	0	0	0	5	3	2
abr/21	3	1	0	0	0	0
mai/21	7	1	0	1	0	4
jun/21	0	0	0	1	1	3

* Os machos do gênero *Anastrepha* não foram identificados.

Fonte: Aragão (2021)

Com os resultados obtidos observou-se que o novo modelo de armadilha desenvolvido se mostrou eficiente para a captura de mosca-das-frutas, dos 32 indivíduos capturados apenas 1 espécime de mosca-das-frutas foi encontrado dentro do atrativo alimentar, dessa forma a armadilha mostrou uma eficiência de 97% na separação dos espécimes do atrativo alimentar, podendo observar um resultado positivo em manter os espécimes sem contato com o atrativo alimentar, sendo que em versões anteriores da armadilha onde o número de indivíduos encontrados no atrativo alimentar foi de 3 espécimes.

Durante o mesmo período, a armadilha do tipo McPhail foi instalada de forma simultânea com o novo modelo desenvolvido, a armadilha do tipo McPhail capturou um total de 36 espécimes, sendo estes 16 machos, e espécimes fêmeas sendo estes, 6 *Anastrepha fraterculus*, 3 *Anastrepha obliqua* e 11 *Anastrephazenilidae*.

Tabela 3. Espécies de mosca-das-frutas capturadas utilizando a armadilha do tipo McPhail.

Coleta	<i>Anastrepha fraterculus</i>		<i>Anastrepha Obliqua</i>		<i>Anastrepha zenilidae</i>	
	Macho*	Fêmea	Macho*	Fêmea	Macho*	Fêmea
mar/21	0	3	0	0	6	4
abr/21	0	0	4	3	0	4
mai/21	0	0	0	0	3	0
jun/21	0	3	0	0	3	3

* Os machos do gênero *Anastrepha* não foram identificados.

Fonte: Aragão (2021)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

Quando comparado com o modelo McPhail, o novo modelo de armadilha desenvolvido apresentou resultados semelhantes, onde o número de espécies capturados por ambas as armadilhas foi o mesmo, sendo estes espécimes de *Anastrepha fraterculus*, *Anastrepha obliqua* e *Anastrepha zenildae* com relação a quantidade total de indivíduos capturados o modelo desenvolvido capturou 32 espécimes, enquanto a armadilha McPhail capturou 36 espécimes,

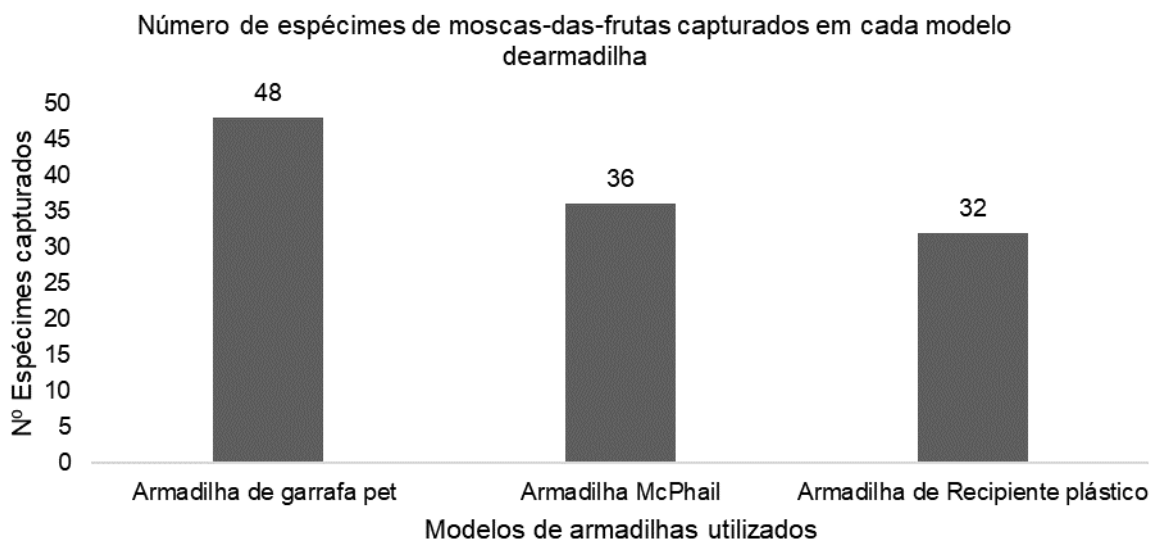
Nos resultados obtidos houve apenas uma diferença total de apenas de 4 indivíduos representando uma eficiência de 89% quando comparado a quantidade de espécimes do gênero *Anastrepha*.

Com base nos dados obtidos dos novos modelos de armadilhas ecológicas desenvolvidos para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas, observou-se que o modelo desenvolvido a partir de garrafa pet mostrou-se mais eficiente na captura e monitoramento de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* e *Ceratitis*, com um total de 48 espécimes.

O modelo McPhail, sendo este um modelo comercializado utilizado para fins comparativos de dados, capturou um total de 36 espécimes de moscas-das-frutas do gênero *Anastrepha* e *Ceratitis* capturados.

Já o modelo desenvolvido a partir de um recipiente cilíndrico plástico com um cano de pvc em seu interior fez a captura de 32 espécimes do gênero *Anastrepha* e *Ceratitis*, sendo esta a armadilha com o menor número de espécimes capturados em um mesmo período que todas as armadilhas ficaram instaladas em campo.

Figura 9. Gráfico comparativo da quantidade de espécimes de moscas-das-frutas capturados em quintais em área urbana de Bom Jesus - PI.



Fonte: Aragão (2021)



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

A partir da análise comparativa do número de espécimes capturados utilizando as armadilhas observou-se que a armadilha feita de garrafa pet obteve melhores resultados, fato este observado em estudo por Aguiar-Menezes *et al.* (2006), onde armadilhas provenientes de garrafas pet apresentam eficiência semelhante e, por vezes, superior ao modelo McPhail.

O modelo desenvolvido a partir de recipiente plástico obteve resultado inferior ao modelo McPhail e ao modelo feito a partir de garrafa pet, apesar do valor inferior, mostrou-se eficiente na captura dos de moscas-das-frutas e pode ser utilizado em conjunto com os demais modelos.

Dentre as vantagens dos novos modelos de armadilhas desenvolvidos está o baixo custo no processo de confecção da armadilha, sendo o modelo de garrafa pet o mais econômico, não havendo nenhum gasto com a compra de materiais, já que as garrafas utilizadas são reutilizadas. O segundo modelo desenvolvido a partir de um recipiente plástico cilíndrico em sua confecção, utilizou-se um baixo custo financeiro, sendo o mesmo inferior ao valor de mercado de uma armadilha McPhail.

Os novos modelos desenvolvidos foram confeccionados a partir reutilização de materiais que foram descartados de forma irregular, sendo que as garrafas pet, canos de pvc, e recipientes plásticos utilizados na confecção das armadilhas foram retirados de locais onde o descarte de resíduos é proibido. Dessa forma, além dos novos modelos desenvolvidos serem eficientes na captura e monitoramento de moscas-das-fruta, possuem um papel ecológico de grande importância para o meio ambiente.

CONCLUSÃO

A partir da elaboração deste trabalho, foi possível desenvolver dois novos modelos de armadilha ecológicas para a captura e monitoramento de moscas-das-frutas das espécies *Ceratitis capitata*, *Anastrepha fraterculus*, *Anastrepha obliquia* e *Anastrepha zenildae*, visto que, o modelo desenvolvido a partir de garrafas pet se mostrou eficiente na captura de moscas-das-frutas, obtendo resultados superiores ao modelo comercializado do tipo McPhail.

O modelo desenvolvido a partir de um recipiente plástico obteve resultados inferiores quando comparado com os outros modelos, mas mostrou-se eficiente na captura e monitoramento de moscas-das-frutas, podendo ser utilizado em conjunto com outros modelos.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos as instituições de fomento Capes, CNPq e UFPI pelo apoio financeiro para a execução do trabalho científico.

REFERÊNCIAS

AGUIAR-MENEZES, E. L.; SOUZA, J. F.; SOUZA, S. A. S.; LEAL, M. R.; COSTA, J. R.; MENEZES, E. B. Armadilha PET para captura de adultos de moscas-das-frutas em pomares comerciais e domésticos. **Embrapa Agrobiologia**, Seropédica, RJ, p. 8, 2006. ISSN 1519-7328. 2006.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

DESENVOLVIMENTO DE ARMADILHA ECOLÓGICA PARA A CAPTURA E MONITORAMENTO DE MOSCAS-DAS-FRUTAS
Cícero das Chagas Soares Aragão, Luciana Barboza Silva

CARMO, M. **Armadilhas e atrativos alimentares para o controle de mosca-das-frutas em pomar de araçazeiro-amarelo**. 2019. 30 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Dois Vizinhos, 2019.

LIMA, B. A.; LIMA, S. C. A.; OLIVEIRA, C. H. A.; SANTOS, S. N. Ocorrência de moscas-das-frutas (Diptera: *Tephritidae*) em mangueiras (*Mangifera indica* L.) em Boa Vista, Roraima. **Agro@ambiente on-line**, v. 6, n. 2, p. 179-183, 2012. ISSN 1982-8470.

LORENZATO, D. Eficiência de frascos e atrativos no monitoramento e combate das moscas do gênero *Anastrepha* e *Ceratitis capitata*. **Agronomia Sulriograndense**, Porto Alegre, v. 20, p. 45-62, 1984.

VELOSO, V. R. S.; FERNANDES, P. M.; ROCHA, M. R.; QUEIROZ, M. N.; SILVA, R. M. R. Armadilhas para monitoramento e controle das moscas-das-frutas *Anastrepha spp* e *Ceratitis capitata*. **Anais da Sociedade Entomológica do Brasil**, Viçosa, v. 23, p. 487-493, 1994.

ZUCCHI, R. A. **Fruit flies in Brazil: *Anastrepha* species and their hosts plants**. Piracicaba: ESALQ. 2017. Disponível em: <http://www.lea.esalq.usp.br/anastrepha/>. Acesso em: set. 2021.

ZUCCHI, R. A. Mosca-do-mediterrâneo, *Ceratitis capitata* (Wiedemann). In: VILELA, E. F.; ZUCCHI, R. A. (Eds). **Pragas introduzidas no Brasil: insetos e ácaros**. Piracicaba: FEALQ, 2015. p. 908.