

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



PRODUTOS AGROECOLÓGICOS: UMA ALTERNATIVA AO USO DE AGROQUÍMICOS NA REGIÃO DO CARIRI - CE

Antônia Lara da Silva Lima¹, Cícera Sãmia Rodrigues de Oliveira², Maria Edenilce Peixoto Batista³, Janete de Souza Bezerra⁴

Resumo: A persistência dos agrotóxicos no Brasil contemporâneo é avassaladora, algo que reflete na qualidade de vida dos seres vivos e dos ecossistemas. O estudo em questão, aborda assuntos pertinentes à agroecologia, à agricultura familiar e às práticas danosas provenientes da agricultura convencional e do manuseio inadequado de agrotóxicos na Região do Cariri – CE. Direciona-se, principalmente, às áreas rurais do setor produtivo primário e ao agronegócio local, especificamente, aos pequenos produtores agrícolas e feirantes. Visa desenvolver estratégias agroecológicas como alternativa ao uso desregrado de agrotóxicos nos ecossistemas. Trata-se assim, de uma pesquisa participante e explicativa, com abordagens qualitativas e quantitativas. Diante disso, é extremamente necessário incentivar os pequenos produtores a cultivarem os alimentos de maneira natural, sem o uso de agroquímicos e empregando os bioprodutos, que apresentam em sua composição elementos essenciais ao desenvolvimento natural das plantações. O desdobramento das observações se dá através do comparativo entre uma área controle, uma área com uso do inseticida actara 250 WG e outra com aplicação do biogel, biofertilizante à base de esterco bovino fresco, água, farinha de rocha calcária, proveniente dos dejetos formados pela extração em Santana do Cariri e restos vegetais ricos em nutrientes. Os testes experimentais foram realizados em tomates IPA 6 estaqueadas, da espécie *Solanum lycopersicum*, entre os meses de junho e outubro de 2020, com manutenções e observações durante o período matutino e vespertino, no Município de Araripe – CE. A preparação e a realização deste estudo foram de extrema relevância para obter dados concretos e posteriormente, disseminar os pontos positivos da substituição dos agrotóxicos por biofertilizantes, por meio da realização de práticas em oficinas, distribuição de cartilhas e aplicação de questionários. Contudo, espera-se uma maior mobilização, compreensão e aceitação dos partícipes aos métodos teóricos e práticas *in loco*, pois a maneira mais eficaz de romper o ceticismo arcaico figurado nas culturas agrícolas convencionais é a exemplificação, o diálogo, a experimentação e a apresentação do objeto de estudo.

Palavras-chave: Agroecologia. Agricultura Convencional. Agroquímicos. Biofertilizantes.

1 Universidade Regional do Cariri, email: laralimabio3@gmail.com

2 Universidade Federal do Cariri, email: samiaoliveirabio@gmail.com

3 Universidade Federal do Cariri, email: edenilcebio@gmail.com

4 Universidade Federal do Cariri, email: janete.bezerra@urca.br

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



1. Introdução

É de conhecimento geral, que a rapidez no processo produtivo intensificou o uso indiscriminado de agrotóxicos, através dos manejos mecânicos e das práticas de monoculturas, características da revolução verde. Dentre as discussões atuais no Brasil a respeito da qualidade alimentar, é evidente o uso de agrotóxicos como problemática social emergente no País, enquanto maior consumidor de agrotóxicos da América Latina. Isso implica no alto índice de substâncias químicas nocivas, considerando que os fitossanitários atingem vasta gama de setores, seja pelo consumo de alimentos contaminados, na obtenção de matérias primas ou em sua manipulação, contaminando o solo, as plantas e os recursos hídricos, assim como enfatiza Mello *et al.* (2019).

Os produtos agroecológicos são um conjunto de técnicas naturais muito aplicadas na agricultura familiar e em cultivos orgânicos, dentre os quais, destaca-se o uso de biofertilizantes, adubação e emprego de cobertura vegetal morta. Essa associação, sob a ação de microrganismos, traz inúmeros benefícios à planta, ao solo e aos seres vivos que compõem a teia alimentar. Assim, a preocupação com o meio ambiente e com a qualidade dos produtos agrícolas se acentuou e a agroecologia tornou-se indispensável, como alternativa aos meios de produção agrícola convencional, assim como aborda Niederle *et al.* (2019).

2. Objetivo

O estudo teve como objetivo geral, desenvolver e disseminar conhecimentos sobre a produção e aplicação de bioprodutos com efeito defensivo e fertilizante nas culturas das comunidades da Região do Cariri – CE. Com base neste, busca-se: fazer oficinas com moradores de comunidades rurais com explicações de como produzir e aplicar o bioproduto; alertar a população local dos perigos do uso dos agroquímicos nas plantações; e veicular informações acerca dos benefícios da substituição dos agroquímicos pelos bioprodutos.

3. Metodologia

Os testes da pesquisa foram realizados na zona rural de Araripe, Município do Estado do Ceará, localizado na mesorregião do Sul Cearense e microrregião da Chapada do Araripe. Os estudos comparativos foram feitos entre tomates IPA 6 estaqueadas, da espécie *Solanum lycopersicum*. Foram destinadas três áreas sob as mesmas condições e em mesmo período para as análises, a área I (uso do actara), área II (controle) e área III (uso do biogel). O preparo ocorreu entre fevereiro e maio de 2020, com espaçamento (50cm entre plantas e 100cm entre linhas), profundidade (30cm), período de semeadura

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



(março a outubro) e de transplante (junho a outubro de 2020), conforme as recomendações da embalagem das sementes naturais isla e com manutenções no período matutino e vespertino.

Diante dos resultados positivos obtidos, serão realizadas oficinas com informações a respeito dos benefícios, manuseio, uso e modo de preparo do biofertilizante. Haverá a aplicação de dois questionários, com o intuito de compreender os efeitos do produto de acordo com a percepção dos moradores. O bioproduto produzido é um fermentado biológico de rúmen desenvolvido pelo Sergipense, Adoniel Amparo, e especializado pela Embrapa Semiárido, abrangendo 50L de produto final (preparo adaptado).

Produção e aplicação do biogel e preparo do actara

Produção e uso do Biogel	Preparo e uso do actara 250 WG
1 tambor com capacidade para 50 litros;	Um pote de actara granulada 100g;
10 L de esterco fresco (rúmen de bovinos);	50L de água;
40 L de água;	10ml de óleo mineral para diluir;
50 g de pó de rocha (calcário);	
100 g de rapadura (melaço);	
0,5g de restos de vegetais	
Ferramenta de aplicação: Regador	Ferramentas de aplicação: EPIs (máscara, vestimenta e luvas) e Pulverizador

Fonte: autoria própria.

4. Resultados

O biogel foi produzido e aplicado em culturas de tomate IPA 6, da espécie *Solanum lycopersicum*, onde sua eficiência no controle de pragas e os efeitos que causa nas plantas foram observados e comparados ao agroquímico actara 250 WG. A análise dos resultados foi expressa em tabelas e as informações a respeito da pesquisa estão sendo divulgadas via redes sociais e blog.

Notou-se que o inseticida apresentou uma boa resposta de ação no controle de pragas, e apenas espécies desfolhadoras tardias foram mais resistentes, necessitando de uma terceira aplicação, entretanto, ultrapassaria os limites indicados. Os frutos, em geral, não apresentaram doenças ou deformidades comprometedoras e peso médio normal. Os tamanhos foram um pouco menores, comparados aos cultivados com o biogel. Na área II (controle), não houve aplicação de técnicas inseticidas ou de fertilização. Observou-se principalmente, plantas de comprimento menor, frutos de tamanho e peso reduzidos, e produção de menos frutos. A presença de pragas era perceptível em todas as partes das plantas, comprometendo visivelmente o desenvolvimento, poucos frutos tiveram aproveitamento (Figuras 2 e 3).

Foi possível perceber, conforme comparativo com as áreas I (uso do actara), e II (controle), que a área III (uso do biogel) apresentou algumas vantagens, especialmente no tamanho e peso dos frutos, que, além de maiores eram mais saudáveis, com coloração uniforme (Figuras 1,2 e 3) e um maior número de frutos por planta. A aplicação é em forma de prevenção e fortalece os vegetais contra infestações prejudiciais, onde apenas a espécie *Diabrotica speciosa* (vaquinha) se expressou em poucas quantidades dias antes da colheita, e com a segunda aplicação tenderam a reduzir gradativamente,

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: "Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão"



diferente do controle com actara 250 WG, que de acordo com a indicação do rótulo, as aplicações foliares devem ser realizadas apenas no início das infestações, o que dificulta o controle.

Resultados semelhantes foram constatados por Souza *et al.* (2015), onde observaram os benéficos dos biofertilizantes líquidos tanto para efeitos nutricionais como para ativação biológica e controle fitossanitário. Da mesma forma Barbosa *et al.* (2018), constataram que a utilização do biofertilizante, associado ao manejo adequado da cultura do milho, se torna economicamente viável e satisfatória no que diz respeito à indução de resistência a pragas agrícolas e doenças. Em conformidade com este estudo, Costa *et al.* (2018), concluíram em pesquisa com a cultura da alface, que a resposta da planta ao inseticida actara tem efeito mais significativo apenas em dosagens mais elevadas. Com isso, a concentração de resíduos químicos presentes nos tecidos da planta acaba sendo maior, comprometendo a qualidade do alimento.

Figura 1. Observações das três áreas de controle da espécie *Solanum lycopersicum*.

Observações		
Cultivar: Tomate IPA 6		
Nome Científico: <i>Solanum lycopersicum</i>		
Actara 250 WG	Controle	Biogel
Aplicação	Aplicação	Aplicação
10 dias após o transplante definitivo e quando floresceu.	Ausente.	Após 05 dias do transplante definitivo e quando floresceu.
Frequência	Frequência	Frequência
2 aplicações	Ausente	2 aplicações
Tamanho dos frutos	Tamanho dos frutos	Tamanho dos frutos
05 – 07cm	05 – 06cm	07 – 08cm
Peso dos frutos	Peso dos frutos	Peso dos frutos
100 – 150g	50 – 90g	150 - 200g
Quantidade de frutos	Quantidade de frutos	Quantidade de frutos
13 - 15	5 - 12	25 - 29
Comprimento das folhas	Comprimento das folhas	Comprimento das folhas
04 - 08cm	04 - 08cm	04 - 08cm
Durabilidade	Durabilidade	Durabilidade
10 – 12 dias após a colheita	08 - 10 dias após a colheita	15 – 18 dias após a colheita

Fonte: autoria própria.

Figura 2. Pragas encontradas nas três áreas de controle da espécie *Solanum lycopersicum*.

Agrotóxico – Área I	Controle – Área II	Biogel – Área III
Tipos de pragas (após a aplicação)	Tipos de pragas	Tipos de pragas (após a aplicação)
Categoria	Categoria	Categoria
Transmissores	Transmissores	Transmissores
<i>Tripes</i>	<i>Tripes</i> x	<i>Tripes</i>
<i>Pulgões</i>	<i>Pulgões</i> x	<i>Pulgões</i>
<i>Mosca branca</i>	<i>Mosca branca</i> x	<i>Mosca branca</i>
Categoria	Categoria	Categoria
Minadores	Minadores	Minadores
<i>Traça do tomateiro</i>	<i>Traça do tomateiro</i> x	<i>Traça do tomateiro</i>
<i>Traça da batatinha</i>	<i>Traça da batatinha</i>	<i>Traça da batatinha</i>
<i>Mosca minadora</i>	<i>Mosca minadora</i> x	<i>Mosca minadora</i>
Categoria	Categoria	Categoria
Broqueadores	Broqueadores	Broqueadores
<i>Broca pequena</i>	<i>Broca pequena</i> x	<i>Broca pequena</i>
<i>Broca grande</i>	<i>Broca grande</i> x	<i>Broca grande</i>
Categoria	Categoria	Categoria
Desfolhadores	Desfolhadores	Desfolhadores
<i>Vaquinha patriota</i> x	<i>Vaquinha patriota</i> x	<i>Vaquinha patriota</i> x
<i>Ácaros</i>	<i>Ácaros</i>	<i>Ácaros</i>

Fonte: autoria própria.

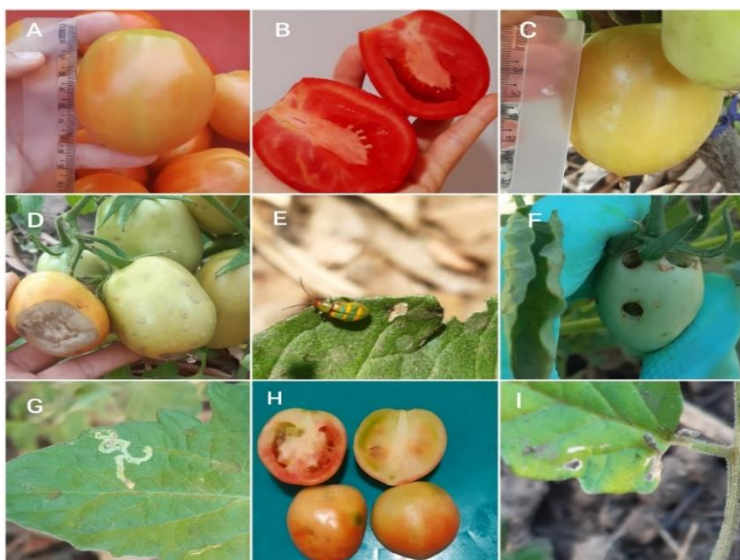


Figura 3. Frutos, pragas e doenças da espécie *Solanum lycopersicum* (tomate IPA 6). A. Fruto do tomate controlado com biogel. B. Parte interna de fruto saudável proveniente do controle com biogel. C. Fruto controlado com o inseticida actara. D. Carência de cálcio em frutos da área tratada com actara. E. *Diabrotica speciosa* (vaquinha verde-amarela) em folha de tomateiro. F. *Helicoverpa armigera* (broca grande). G. Caminho percorrido pela espécie *Liriomyza huidobrensis*. (mosca minadora/larva minadora). H. Danos causados pela broca pequena do tomateiro e mosca branca, respectivamente. I. *Tuta absoluta* (traça-do-tomateiro).

Fonte: autoria própria.

V SEMANA UNIVERSITÁRIA DA URCA

XXIII Semana de Iniciação Científica

07 a 11 de Dezembro de 2020

Tema: “Os impactos e desafios da pandemia COVID no ensino, pesquisa e extensão”



5. Conclusão

A partir do quadro crescente de problemas de saúde, associado ao uso desregrado de pesticidas na agricultura, é imprescindível empregar métodos agroecológicos que promovam a manutenção do solo e realizem o controle de espécies nocivas, podendo alcançar uma melhoria significativa na alimentação e nutrição, na disponibilidade de alimentos e nos ecossistemas, principalmente no solo.

O biofertilizante líquido de rúmen apresentou desempenho significativo como fertilizante e defensivo, conferindo maior resistência ao ataque de diversos tipos de pragas, que podem se disseminar tanto no tomateiro como em outras culturas diversas, e com eficiência no equilíbrio nutricional das plantas. Apresenta-se como um método natural de fácil manuseio e de baixo custo benefício com potencial de minimizar gastos com agroquímicos, que, em sua maioria, são aplicados em larga escala no combate às pragas de hortas e lavouras e acabam causando danos aos ecossistemas e aos seres vivos.

6. Agradecimentos

Expressamos com veemência nossos agradecimentos a direção da PROEX – URCA, pelo apoio ao desenvolvimento da pesquisa.

7. Referências

BARBOSA, Adriano *et al.* **Indução de resistência a doenças na cultura do milho através da aplicação de biofertilizantes.** 2018. Disponível em:

<https://repositorio.ifgoiano.edu.br/handle/prefix/381>. Acesso em: 29 out. 2020.

COSTA, Estevam Matheus *et al.* Efeito fisiológico de tiametoxam sobre o desenvolvimento da cultura da alface. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 16, n. 2, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5892/ruvrd.v16i2.4435>. Acesso em: 16 out. 2020.

MELLO, Fabiola Azevedo *et al.* Agrotóxicos: impactos ao meio ambiente e à saúde humana. In: **Colloquium Vitae. ISSN: 1984-6436.** 2019. p. 37-44. Disponível em: <http://journal.unoeste.br/index.php/cv/article/view/2285/2787>. Acesso em: 19 jul. 2019.

NIEDERLE, Paulo André *et al.* A trajetória brasileira de construção de políticas públicas para a agroecologia. 2019.

SILVA, Alineaurea F. *et al.* Preparo e uso de biofertilizantes líquidos. **Embrapa Semiárido-Comunicado Técnico (INFOTECA-E)**, 2007. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/153383/1/COT130.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2019.

SOUZA, Jacimar L. *et al.* Agricultura orgânica: tecnologias para a produção de alimentos saudáveis. Vitória, ES: **Incaper**, 2015. Disponível em: <http://biblioteca.incaper.es.gov.br/digital/bitstream/item/1022/1/BRT-livro-completo-agricultura-organica-jacimar.pdf>. Acesso em: 13 ago. 2020.