

CIÊNCIA PARA TODOS NO SEMIÁRIDO POTIGUAR FEIRA
DE CIÊNCIAS DA VI DIREC

**O USO SUSTENTÁVEL DA FOLHA DE NIM (*Azadirachta indica*): COMO
BIOPROTETOR NATURAL NA AGRICULTURA FAMILIAR EM PLANTAÇÕES NO
MUNICÍPIO DE PENDÊNCIAS-RN**

Área de Pesquisa: Educação
Escola: Instituto Educacional Profª Maria da
Conceição Silva
Orientador: José Lucas Barboza da Silva Santos
Co-orientador: Ianca Pereira de Oliveira
Autores: Davi Figueiredo Rozados; João
Guilherme da Costa Oliveira; Kawan Rodrigues
Baudichon

PENDÊNCIAS/RN
2025

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos, primeiramente, de agradecer a Deus pelo dom da vida, pois sem ele não teríamos concluído esta jornada. Agradecemos pelo amor e misericórdia eterna d'Ele, pois acreditamos fielmente nos Seus ensinamentos e aprendizados. Por tudo que nos foi concedido pelos poderes divinos de Deus e pela nossa formação durante este trabalho presente.

Agradecemos aos nossos orientadores e professores, José Lucas Barboza da Silva Santos e Ianca Pereira de Oliveira, que, com dedicação e paciência ao longo de um processo árduo de orientações, nos proporcionaram os caminhos para a realização de uma excelente pesquisa. Pelo incentivo essencial no desenvolvimento adequado e de suma importância ao trabalho. Agradecemos também pelo auxílio nas partes onde tivemos dúvidas ou sem empolgação e progressão, pela ajuda na parte escrita e informativa dos nossos esforços.

Estendemos também nossa gratidão ao Instituto Educacional Prof^a Maria da Conceição Silva, por nos proporcionar experiências enriquecedoras e fundamentais para nosso crescimento acadêmico e pessoal, por apoiar nas pesquisas e formações próprias do trabalho, fornecendo suporte ao grupo e aos orientadores, além de acomodar-nos em salas de aula durante contra turnos e em prática educativa.

Temos gratidão pelo auxílio dado aos nossos pais, que incentivaram e acreditaram em nosso esforço prolongado nos desenvolvimentos gerais do trabalho em si.

RESUMO

O desenvolvimento da civilização humana está intimamente ligado à transição de uma vida nômade e caçadora para uma sociedade agrícola e sedentária, marcada pela manipulação do solo e pelo controle do ambiente natural. No entanto, o avanço das práticas agrícolas, aliado à crescente demanda por alimentos, resultou em impactos ambientais significativos e no uso intensivo de agrotóxicos, inclusive na agricultura familiar, altamente presente no município de Pendências (RN). A agricultura familiar representa uma importante fonte de subsistência, mas enfrenta desafios como o controle de pragas. Nesse contexto, esta pesquisa investiga o potencial do uso das folhas da árvore Nim (*Azadirachta indica*) como bioprotetor natural às lavouras. A metodologia inclui revisão bibliográfica, extração do extrato das folhas e aplicação experimental em pequenas plantas frutíferas, para só assim, identificar e avaliar sua eficácia como bioprotetor natural e expandir aprendizado sobre seu uso. A proposta visa oferecer uma alternativa sustentável e de baixo custo ao uso de agrotóxicos, promovendo práticas agrícolas mais saudáveis no município de Pendências/RN.

Palavras-chave:

Folha de Nim (*Azadirachta indica*), Extrato, Bioprotetor, Agricultura Familiar.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	5
2. OBJETIVOS.....	6
3. METODOLOGIA.....	6
4. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	8
5.CONCLUSÃO.....	11
REFERÊNCIAS.....	11

1 INTRODUÇÃO

O início da civilização humana é marcado por diversos acontecimentos fundamentais que contribuíram para o desenvolvimento da sociedade como a conhecemos hoje. Tudo começou quando os homens primitivos, que eram caçadores e nômades, percorreram grandes distâncias em busca de alimento para a sua sobrevivência, Torres (2024). No entanto, com o passar do tempo, esses grupos passaram a desenvolver técnicas de cultivo da terra, dando início à agricultura e à vida sedentária (Silva et al,2024).

Vale ressaltar que não foi só o início das atividades agrícolas que possibilitaram o desenvolvimento da sociedade como um todo, mas as técnicas exemplares de manuseio do solo tiveram um papel fundamental neste processo, ao passo que possibilitaram que o homem pudesse modificar e controlar o ambiente/natureza ao seu redor ,Castanho e Teixeira (2017), tal modificação foi um pilar inevitável para a sociedade, possibilitando sua expansão populacional ser saudável até os dias atuais. Há muito tempo que os seres humanos fazem o uso da terra e suas propriedades, especialmente na agricultura, onde tiram o seu sustento para sobrevivência, utilizando-a para consumo e divulgação de produtos próprios. No entanto, para suprir e alimentar o número cada vez maior de pessoas e famílias, as técnicas agrícolas se tornaram cada vez mais agressivas, gerando grandes impactos ambientais, seja no solo, bacias hídricas, flora etc...

Porém, os seres humanos enfrentam sempre um desafio iminente que são as pragas, que causam grandes destruições e prejuízos nas lavouras (Lima;Silva,2022). Diante disso, surgiram medidas que, como os chamados agrotóxicos, substâncias onde mesmo eliminando os males das lavouras, prejudicam consideravelmente a saúde da terra e dos próprios seres humanos, por conter substâncias químicas arriscadas para a saúde. Na agricultura familiar, ou seja, na prática agrícola de familiares numa região ou fazenda, o uso do agrotóxico embora seja utilizado em pequenas quantidades, ainda se encontra firmemente presente no mal manuseio nas plantas.

A agricultura familiar desempenha um papel fundamental nas famílias do município de Pendências/RN, especialmente nas zonas rurais. No entanto, uma das maiores dificuldades encontradas pelos agricultores é o controle de pragas, que pode comprometer a produção e gerar altos custos, tanto financeiramente quanto no risco de utilizar-las. Nesse contexto, precisa-se fazer a utilização de novos métodos/recursos de baixo custo. Diante disso, foi necessário refletir o seguinte: como a utilização das folhas de NIM (*Azadirachta indica*) podem contribuir para a agricultura familiar? Uma vez que as folhas dessa árvore podem agir como Bioprotetor/inseticida natural, podendo contribuir no controle de pragas, promovendo uma agricultura mais sustentável, lucrativa, simples e de baixo custo à agricultura familiar.

O Nim (*Azadirachta indica*) é uma árvore de origem asiática, especialmente originada na Índia. “A *Azadirachta indica* é uma árvore de crescimento rápido, alcançando de 10 a 20 metros de altura, possui um tronco semi ereto a reto com 30 a 80cm de diâmetro, a copa pode ter de 8 a 12 metros de comprimento.” (QUEIROZ,2023,p.9). Além disso, a planta demonstrou boa adaptação às diversas regiões do Brasil, inclusive no Nordeste e no município de Pendência, do Rio Grande do Norte, muito presente nas ruas pois não exige muitas condições específicas para se desenvolver e adaptar-se. A árvore se desenvolve bem em solos com pH entre 6,2 e 7,0 e em áreas com precipitação anual entre 400 e 800 mm, o que favorece seu cultivo em diferentes climas, Lima (2022).

Sua composição química apresenta propriedades com potencial de aplicação em diversas áreas, inclusive na medicina, por exemplo. As folhas, os frutos, a sua casca e outras partes da planta possuem compostos ativos que são fundamentais para estes usos, o que torna a *Azadirachta indica* uma planta versátil e de grande valor.

Por isto, tornou-se necessário entendermos sua importância na agricultura e como ela pode ser utilizada no combate aos males das plantações que tanto prejudicam às famílias agrícolas e plantas da região.

2 OBJETIVOS

Objetivo geral

Investigar como a utilização das folhas da árvore de Nim (*Azadirachta indica*) pode atuar como bioprotetor natural e/ou inseticida no controle de pragas, doenças e bactérias das lavouras, especificamente em plantações de: tomate (*Solanum lycopersicum*); mamão (*Carica papaya*); manga(*Mangifera indica*); e caju (*Anacardium occidentale*). Contribuindo para uma agricultura familiar mais sustentável, lucrativa, de simples preparo e de baixo custo no município de Pendências/RN.

Objetivos Específicos

- Investigar a eficácia do extrato e da função bioprotetor das folhas de Nim (*Azadirachta indica*) no controle de pragas nas plantações como substituição aos agrotóxicos convencionais;
- Reaproveitar as folhas de Nim do município de Pendências/RN das árvores que são podadas;

- Estimular práticas agrícolas mais sustentáveis no município de Pendências, com foco na saúde ambiental e humana, substituindo agrotóxicos específicos.

3 MATERIAL E MÉTODOS

A presente metodologia está estruturada em três etapas.: A primeira consiste em um levantamento bibliográfico, por meio de pesquisas em acervos digitais, como o *Google Acadêmico*, *Scielo*, entre outras fontes relevantes de pesquisa; A segunda etapa corresponde à extração do sumo das folhas da planta Nim (*Azadirachta indica*) e a realização do processo para desenvolver o extrato de Nim; Por fim, a terceira etapa envolve a aplicação do extrato em plantas selecionadas, divididas em dois grupos: um tratado com o extrato aquoso de Nim e outro mantido com a substância pura e álcool 70% gel, funcionando como controle especialmente às formigas. Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório, fundamentada nos princípios e estudos relacionados aos compostos bioativos presentes na planta. Para os procedimentos, foi realizado os seguintes itens abaixo:

Itens e procedimentos:

- ❖ 100 ou 200 gramas de folha do Nim (*Azadirachta indica*);
 - ❖ 1L Água potável para cada 100g da folha;
 - ❖ 1 (um) liquidificador;
 - ❖ 1 (um) pote (meio aberto);
 - ❖ 3 a 5 dias de espera - em local escuro;
 - ❖ Coar o extrato de Nim (com peneira ou flanela);
 - ❖ Um borrifador;
 - ❖ Colocar 2 medidas e meia de água para uma medida de extrato;
 - ❖ Uma colher de sopa de detergente neutro para cada 1L de extrato no borrifador;
 - ❖ Agitar o extrato de Nim (*Azadirachta indica*) no borrifador.
1. Coloque 100g das folhas de Nim no liquidificador para cada 1 litro de água potável; Figura “A”
 2. Bata bem até formar uma mistura homogênea e verde forte;
 3. Transfira o conteúdo para um pote meio aberto e deixe fermentar de 3 a 5 dias em local escuro, protegido da luz direta; Figura “B”

4. Após o período de fermentação, coe a mistura utilizando uma peneira fina ou uma flanela, separando o líquido do resíduo sólido em outro pote;
5. Em um borrifador, dilua o extrato coado utilizando a proporção de 1 parte de extrato para 2 partes e meia de água potável;
6. Acrescente 1 colher de sopa de detergente neutro para cada 1 litro da mistura, o que ajuda na fixação do extrato nas folhas das plantas e na distribuição nas plantas;
7. Agite bem o extrato aquoso no borrifador antes da aplicação, e pronto para usar!

Refrigeramento e aplicação:

- * Colocar o extrato de Nim em garrafa pet fechada na geladeira - com duração de 1 a 2 meses;
- * Borrifar nas folhas das plantas de manhã (05:00h às 07:00h) ou no final da tarde (17:00h às 18:00h); Figura “C”
- * Aplicar uma ou duas vezes na semana nas plantas (nos horários apresentados).

Figura 1: Preparação do Extrato da folha de Nim (*Azadirachta indica*);



Fonte: Autoria própria, 2025



4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A presente pesquisa utilizou duas espécies vegetais amplamente cultivadas e conhecidas na região para a realização dos testes experimentais: o pé de mamão (*Carica papaya*), frequentemente atacado pela lagarta (*Erinnyis ello*) popularmente conhecida como mandarová ou gervão, e o pé de tomate (*Solanum lycopersicum*), acometido pela praga *Leucoptera coffeella*, mais conhecida como bicho-mineiro. Também, adicionamos mais duas espécies de plantas: o pé de

manga (*Mangifera indica*) e o pé de caju (*Anacardium occidentale*), atacadas também pelas mesmas pragas e afetadas negativamente também. Ambas as espécies foram selecionadas por serem pragas que são constantemente atacadas nas lavouras dos agricultores locais, bem como pela incidência significativa desses insetos nas lavouras do Brasil. Os exemplares dessas plantas foram utilizados como cobaias para a aplicação dos extratos naturais em estudo (Nim), com o objetivo de avaliar a eficácia no controle biológico dessas pragas por meio do agente bioprotetor do Nim, visando exterminar as futuras gerações que afetariam plantas e lavouras das famílias agrícolas.

Figura 2: O pé de mamão (*Carica papaya*),



Fonte: Autoria própria, 2025

O pé de mamão (*Carica papaya*), ele é um dos poucos pés frutíferos que adoram o famoso calorzinho, sendo a nossa região nordeste um ambiente propício para a sua produção, essa espécie gosta de temperaturas mais quentes com temperatura entre 21°C e 33°C, sendo a região nordeste proporcionando clima perfeito para a sua produção.

Figura 3: Pé de tomate (*Solanum lycopersicum*)



Fonte: Autoria própria, 2025

O tomate é uma das principais hortaliças produzidas no Brasil e no mundo. Sendo a região Nordeste campeã de destaque nessa produção, segundo Vidal (2010) ,esta hortaliça é bastante explorada por pequenos produtores. Sendo assim, essa atividade se torna uma das principais fontes socioeconômicas na região, onde a agricultura familiar lucra significativamente no mercado nacional.

Figura 4 : Pé de mamão (*Carica papaya*)
antes da aplicação do extrato.



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 5: Pé de tomate (*Solanum lycopersicum*) Antes da aplicação do extrato.



Fonte: Autoria própria, 2025

As figuras 4 e 5 apresentam as plantas antes da aplicação do extrato de Nim. Observa-se que os exemplares estavam infectados por pragas e doenças. O pé de tomate (*Solanum lycopersicum*) encontrava-se atacado pela praga conhecida como bicho mineiro, que se caracteriza por deixar rastros esbranquiçados nas folhas. Já o pé de mamão apresentava folhas danificadas devido à presença da lagarta *Erinnyis ello*, que se alimentava da folhagem e sugava os nutrientes da planta, resultando no murchamento e ressecamento progressivo das folhas.

Diante disso, ambas as espécies foram expostas ao extrato de Nim por um período de duas semanas, com o objetivo de avaliar sua eficácia e uso adequado. Os resultados obtidos durante esse intervalo estão representados nas figuras a seguir:

Figura 6 : Pé de mamão (*Carica papaya*) após a aplicação do extrato.



Fonte: Autoria própria, 2025

Figura 7 : Pé de mamão (*Carica papaya*) após a aplicação do extrato.



Fonte: Autoria própria, 2025

Após a aplicação durante duas semanas, com um intervalo de aplicação a cada 2 (Dois) dias foi observado que as plantas tiveram uma melhora significativa e estavam mais saudáveis, como ilustra à figura 6 “pé de mamão (*Carica papaya*)”, apresenta o pé de mamão onde as folhas não estavam mais murchas. Além disso, a planta apresentou visivelmente um aspecto mais saudável, sua folhagem apresentou uma tonalidade mais viva, mostrando que durante o período da utilização do extrato houve uma melhora significativa. Mas, não foi só o pé de mamão que apresentou melhoras com a utilização do extrato, como mostra a figura 8 “pé de tomate (*Solanum lycopersicum*)”. Esse pé frutífero foi o que apresentou benefícios mais visíveis após a aplicação do extrato. A praga, que anteriormente o atacava com frequência, teve sua presença significativamente reduzida. A planta demonstrou sinais de recuperação, com aparência mais viçosa e saudável.

Embora ainda houvesse vestígios da praga, seu ataque tornou-se consideravelmente menos intenso, indicando que o extrato de Nim estava surtindo efeito no controle da infestação que amedrontava-nos nas plantações.

5 CONCLUSÃO

Conclui-se que o extrato de Nim apresentou boa eficácia nos testes realizados. A pesquisa demonstrou ser viável e de fácil execução, sem a necessidade de grandes investimentos, uma vez que utiliza recursos naturais acessíveis à população. O extrato foi desenvolvido com foco na aplicação na agricultura familiar e, de fato, mostrou-se promissor nesse contexto.

As propriedades extraídas das folhas funcionaram como um bioprotetor natural, com resultados que superaram as expectativas. Foi interessante acompanhar todo o processo, desde a origem da planta até o preparo do extrato, que envolve um período de fermentação de 3 a 5 dias antes da aplicação nas plantas.

Notavelmente, os efeitos já começaram a ser observados antes mesmo de duas semanas de uso, o que reforça sua potencialidade. A escolha do tema foi especialmente enriquecedora, pois, embora no início tivéssemos pouco conhecimento sobre a planta Nim (*Azadirachta indica*), ao final do projeto, reconhecemos o quanto ela é valiosa. Todo o tempo dedicado à pesquisa foi recompensado pelos aprendizados adquiridos. Mas, vale ressaltar que embora, foi observado melhora nas plantas na utilização do extrato, é necessário mais estudo sobre os benéficos de sua utilização, pois, há poucas descobertas e estudos relacionados em seu uso na agricultura do Brasil.

REFERÊNCIAS

CASTANHO, Roberto Barboza; TEIXEIRA, Matheus Eduardo Souza. A evolução da agricultura no mundo: da gênese até os dias atuais. **Brazilian Geographical Journal: geosciences and humanities research médium**, v. 8, n. 1, p. 136-146, 2017.

LIMA, Ricardo Rodrigues de; SILVA, Fredson Pereira da. NIM (*Azadirachta indica*): uma abordagem sobre uso como inseticida natural. **Revista Científica Acertte**, [s. l], v. 2, n. 10, p. 112, 2022.

LIMA, Ricardo Rodrigues de. **NIM (*Azadirachta indica*): UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE A FITO QUÍMICA E SEU USO COMO INSETICIDA NATURAL**. 2022. 31 f. TCC (Graduação) - Curso de Química, Licenciatura, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sert, Ouricuri-Pe, 2022. Disponível em: <https://releia.ifsersertaope.edu.br/jspui/bitstream/123456789/897/1/NIM%20%28Azadirachta%20indica%29.%20UMA%20REVIS%20BIBLIOGR%20FICA%20SOBRE%20A%20FITOQU%20MICA%20E%20SEU%20USO%20COMO%20INSETICIDA%20NATURAL.pdf>. Acesso em: 01 ago. 2025.

QUEIROZ, Shaienne Karolayne Ferreira. **UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG CÂMPUS NORDESTE UNIÃO UNIVERSITÁRIA DE POSSE – GO**. 2023. 24 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Agrônoma, Universidade Estadual de Goiás – Ueg Câmpus Nordeste Unidade Universitária de Posse – Go, Posse – Go, 2023. Disponível em: <https://repositorio.ueg.br/jspui/handle/riueg/3765>. Acesso em: 25 jul. 2025.

TORRES, Ulisses Mariano. **POTENCIAL TÓXICO DE ÓLEO NATURAL DE NIM (*Azadirachta indica*) OBTIDOS POR EXTRAÇÃO ESTÁTICA E SOXHLET**. 2024. 31 f. Tese (Doutorado) - Curso de Farmácia, Universidade Federal de Mato Grosso Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde Campus Universitário do Araguaia, Barra do Garças - Mt, 2024. Disponível em: <https://bdm.ufmt.br/handle/1/4170>. Acesso em: 21 jul. 2025.