



**Universidade Federal Rural de Pernambuco
Departamento de Agronomia
Estágio Supervisionado Obrigatório**

AVALIAÇÃO DO CULTIVO DE ERVAS AROMÁTICAS EM HIDROPONIA COM SUBSTRATO

Aluna: Alane Danielle Pacheco Pereira

Orientador: Dimas Menezes

Recife, 2018

Alane Danielle Pacheco Pereira

**AVALIAÇÃO DO CULTIVO DE ERVAS
AROMÁTICAS EM HIDROPONIA COM SUBSTRATO**

Relatório referente ao Estágio
Supervisionado Obrigatório para
conclusão do curso de Agronomia da
UFRPE.

Recife, 2018

SUMÁRIO

1.APRESENTAÇÃO.....	Erro! Indicador não definido.
2.IMPORTÂNCIA ECONÔMICA	5
3. COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL.....	6
4.CLIMA E SOLO	9
5. ADUBAÇÃO.....	10
6. CULTIVARES	11
6.1 VARIEDADES DE ABACATE	11
6.2 VARIEDADES DE GENIPAPO.....	11
6.3 VARIEDADES DE FRUTA-PÃO	11
7. PRODUÇÃO DAS MUDAS.....	12
7.1 PRODUÇÃO DAS MUDAS DE GENIPAPO.....	12
a. OBTENÇÃO DAS SEMENTES	12
b. BENEFICIAMENTO DAS SEMENTES	12
c. PLANTIO	13
8. IRRIGAÇÃO	13
9. PLANTAS DANINHAS.....	13
10. DOENÇAS E PRAGAS	14
10.1 ABACATE.....	
10.2 JENIPAPO.....	
10.3 FRUTA-PÃO.....	
11. PROPAGAÇÃO.....	16
12. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO NA ESCOLA.....	17
13.CONCLUSÃO.....	17
14.CRONOGRAMA DE ATIVIDADES.....	18
15. REFERÊNCIAS	18
16.ANEXOS.....	20

1. RESUMO

As ervas aromáticas têm sido amplamente utilizadas na culinária ao longo da história, como constituintes importantes que podem reduzir e controlar a deterioração dos alimentos por microrganismos. Ademais, contribuem para acentuar o sabor de alimentos e bebidas e possuem propriedades antioxidantes (Wong e Kitts, 2006). As folhas podem ser frescas ou secas para o uso como temperos (Simon et al., 1999). O objetivo deste trabalho foi avaliar o cultivo de cinco tipos de ervas aromáticas em hidroponia com substrato, sendo elas,

2. IMPORTÂNCIA ECONÔMICA

Segundo Donadio (1995), apesar do grande volume produzido por países americanos como o Brasil e o México (maior produtor mundial), apenas os EUA, entre os países americanos, tem sua produção voltada para a exportação, sendo o principal fornecedor do Japão. O mercado externo é bastante exigente no tocante a padrões de qualidade e variedades específicas. Destacam-se na produção destinada à exportação, Israel, Espanha e África do Sul. Ainda de acordo com este autor, o mercado europeu é considerado pequeno em termos de consumo per capita por ano, e não é consumido na Europa como fruta, mas sim, como hortaliça, em entradas, saladas e outros pratos.

O jenipapeiro (*Genipa americana* L.) pertence à família Rubiaceae e é considerada uma espécie vegetal de importância econômica, tanto pela sua essência florestal, quanto pela utilização de seus frutos na produção de alimentos. No Nordeste, além da importância econômica, vale ressaltar sua expressiva importância social e cultural. Em Sergipe, seu cultivo ocorre em pequenos pomares, podendo ser muito encontrado em populações naturais e em regiões de matas ciliares. Apesar de ter sua ocorrência em áreas não preferenciais para a agricultura e protegidas por leis, o jenipapo também tem sofrido perdas de variabilidade genética, causada, também, pela expansão da fronteira agrícola (Silva et al, 2009).

A fruteira-pão é bastante frequente em quintais agroflorestais da Amazônia e em pomares domésticos da faixa litorânea dos estados: Bahia, Paraíba, Alagoas, Sergipe, Pernambuco e Ceará (Sacramento et al., 2010). Árvores de fruta-pão também fornecem medicamentos, inseticidas, adesivos e sua madeira pode ser utilizada para construção de casas, canoas, pranchas de surf, e tambores (McCOY et al., 2010).

3. COMPOSIÇÃO NUTRICIONAL

Com exceção da banana, o abacate tem quatro (4) vezes mais valor nutritivo do que qualquer outra fruta (Tabela 1). É a fruta que possui maior quantidade de proteína (1 a 3% de acordo com informações do Instituto Agrônomo de Campinas – IAC) e é rico em vitaminas C e E, ácido fólico, e potássio. Contém também boa quantidade de ferro, magnésio e vitamina B6, além de beta-sistotinol (que pode ajudar a baixar o colesterol do sangue) e glutathione, um excelente antioxidante. Possui alta taxa de gordura (quantidade variável 5 a 35% de óleo polpa, na maioria ácidos graxos insaturados (60 a 84%, de acordo com informações do IAC), tornando-o muito rico em calorias, o que fez com que os especialistas em dietas abolissem o consumo desta fruta. No entanto, a maior parte da gordura no abacate é a monoinsaturada, ou seja, a gordura saudável. Uma pesquisa realizada no México divulgou que 45 voluntários que comeram abacate diariamente durante uma semana apresentaram uma queda média de 17% na taxa de colesterol do sangue. É utilizado em casos de prisão de ventre, flatulências, perturbações digestivas, gota, reumatismo, afecções dos rins, da pele e do fígado. Atletas costumam usá-lo em substituição à outras fontes de gorduras menos saudáveis, como manteiga e maionese. Além disso, ajuda a destruir os radicais livres gerados pelo treinamento em excesso. O principal inconveniente ao consumo do abacate é o seu excesso de calorias, o que recomenda uma utilização com moderação (Ferro, 2002).

Tabela 1. Valor nutricional do abacate.



abacate		
100 GRAMAS		
calorias	120 Kj	1%
hidratos de carbono	8 g	3%
açúcar	2.4 g	-
gordura	10.1 g	15%
fibra	5.6 g	22%
proteína	2.2 g	4%
vitamina c	17.4 mg	29%
vitamina e	2.7 mg	13%
folato	35 mcg	9%
potássio	351 mg	10%
tabela nutricional		dose diária recomendada

Fonte: Internet.

O jenipapo é rico em ferro, contém cálcio, vitaminas B1, B5 e C.

Tabela – Valor Nutricional (equivalente a 100 g de polpa)

	Valores	VD (%)
Valor calórico	84 kcal	4
Proteína	3,2 g	4
Carboidratos	20 g	7
Gorduras	0,4 g	1
Gorduras Saturadas	0,1 g	1
Fibra	5,5 g	22
Cálcio	140 mg	14
Fósforo	51,0 mg	7
Ferro	2,0 mg	15
Vitamina C	20 mg	44
Vitamina A	30 g	5
Vitamina B1	24 mg	20
Vitamina B2	0,2 mg	15

VD: Valores diários, referentes a uma dieta de 2000 kcal. Quantidades não significativas de sódio.

Fonte: Internet



Informação Nutricional

Fruta-pão

Quantidade por 100 gramas			
Calorias 103			
Gorduras Totais 0,2 g			
Gorduras Saturadas 0 g			
Gorduras Poliinsaturadas 0,1 g			
Gorduras Monoinsaturadas 0 g			
Colesterol 0 mg			
Sódio 2 mg			
Potássio 490 mg			
Carboidratos 27 g			
Fibra Alimentar 4,9 g			
Açúcar 11 g			
Proteínas 1,1 g			
Vitamina A	0 IU	Vitamina C	29 mg
Cálcio	17 mg	Ferro	0,5 mg
Vitamina D	0 IU	Vitamina B6	0,1 mg
Vitamina B12	0 µg	Magnésio	25 mg



Fonte: Internet

4.CLIMA E SOLO

Devido à origem de suas espécies botânicas ou raças hortícolas o abacateiro, tem ampla adaptação climática. A antilhana, a guatemalense e a mexicana são, pela ordem, as raças mais adaptadas a clima mais quentes e mais frios, desenvolvendo-se desde regiões ao nível do mar até mais de 2.000m de altitude. Em regiões quentes, com a antecipação da colheita, o ciclo florescimento-maturação dos frutos é encurtado, e em regiões frias, este ciclo é mais dilatado, ocorrendo um atraso na colheita. Este fato é de fundamental importância no planejamento dos pomares quanto à escolha dos cultivares, recomendando-se, para as regiões quentes, os cultivares precoces e para regiões frias os de meia-estação e tardios. A precipitação de 1.300mm anuais é um índice satisfatório para o bom desenvolvimento das plantas, desde que bem distribuída. Os solos devem ser profundos, bem drenados e sem camadas de impedimento, evitando-se aqueles sujeitos ao encharcamento.

O jenipapeiro é adaptado em clima tropical úmido, temperaturas entre 23°C e 28°C, chuvas entre 1.300mm. e 1.500mm./ano bem distribuídas. Solos: O jenipapeiro tem preferência por solos permeáveis, profundos, bem-drenados, areno-argilosos, pH 6,0-6,5. Adapta-se a tipos variados de solo.

O melhor clima para a fruta-pão é o quente e úmido. Cultivado em regiões com estas características apresenta um bom desenvolvimento vegetativo e boa produtividade, entretanto, se há uma estiagem prolongada ou se o tipo de solo não retém umidade em quantidade satisfatória, ocasiona a queda dos frutos muito antes de completarem seu desenvolvimento. É recomendado para seu cultivo, regiões de clima quente e úmido durante todo o ano, bem como ambiente ensolarado, visto não tolerar áreas sombreadas. Para produzir bem, é exigente em solo fértil, humoso, profundo, bem drenado, porém com bom teor de umidade. A falta de uma destas condições é sério empecilho ao crescimento normal da planta, refletindo grandemente em sua frutificação.

5. ADUBAÇÃO

Na cultura do abacateiro a calagem e adubação é de acordo com a análise de solo, elevando a saturação por bases a 60% empregando-se o calcário dolomítico. Adubação de cova: 20 litros de esterco de curral, ou 4 litros de esterco de galinha, 250g de P₂O₅, misturando bem com a terra da superfície, 30 dias antes do plantio. Em cobertura, aplicar 60g de N fracionado em 3 vezes no período chuvoso aos: 30, 90 e 150

dias após o pegamento da muda. Adubação de formação: no segundo e terceiro anos, 100 a 150g de N e, de acordo com a análise de solo, 40 a 200g de P₂O₅ e 0 a 100g de K₂O em três parcelas, ao redor de cada planta e na projeção das copas. No quarto ano, 300g de N e, de acordo com os teores no solo, 120 a 300g de P₂O₅ e 0 a 200g de K₂O. Os micronutrientes zinco e boro serão aplicados nas formas de sulfato de zinco a 0,25% e ácido bórico a 0,10% em duas aplicações, via foliar, na primavera e no verão, anualmente. Adubação de produção: para meta de produtividade entre 10 e 25 t/ha, aplicar 60 a 120 kg/ha de N, quando o teor de N nas folhas for inferior a 20 g/kg. De acordo com a análise de solo, aplicar 20 a 120 kg/ha de P₂O₅ e 30 a 150 kg/ha de K₂O. Fracionar a dose anual de fertilizantes, especialmente N e K, em três vezes, durante a estação das chuvas. Fazer duas pulverizações foliares, em setembro e fevereiro, com 50g de ácido bórico e 250g de sulfato de zinco em 100 litros de água.

Para o jenipapeiro a adubação se configura da seguinte forma: 30 dias antes do plantio misturar 20-25 litros de esterco de curral bem curtido à terra separada, colocar no fundo da cova; 2-3 dias antes do plantio ou no plantio colocar mistura de 200 gramas de sulfato de amônia, 250 gramas de superfosfato simples e 100 gramas de cloreto de potássio na cova e cobrir com 3 dedos de terra antes de colocar a muda.

Geralmente não se aduba a fruta-pão. Entretanto, se se atentar para seu melhor desenvolvimento em solos férteis, umidade constante e plantas localizadas em áreas com detritos em decomposição, sua produção é bastante elevada e quase sempre ininterrupta, o que demonstra responder bem a adubação. É por demais sabido, que a adubação deve ser feita em função da análise do solo a ser cultivado, a qual irá determinar as necessidades da cultura de acordo com seu potencial de fertilidade. Com relação à fruta-pão não há informações concretas.

6. CULTIVARES

6.1 VARIEDADES DE ABACATE

Dada a necessidade do cruzamento de plantas com comportamentos florais diferentes para a garantia de eficiência na polinização resultam-se um grande número de novos cultivares, dos quais os que apresentam melhores características são multiplicados de forma vegetativa, e geralmente recebem o nome do local ou região onde são cultivados (Teixeira et al, 1991). Na cultura comercial do abacateiro, as variedades são agrupadas em tipo exportação ou consumo interno. Na maioria dos

países, ambas servem para os dois fins, mas no Brasil as variedades tipo exportação não são bem aceitas no mercado interno. As variedades preferidas para o consumo interno geralmente apresentam baixo teor de óleo, frutos grandes, e comumente são das raças antilhana ou guatemalense (Donadio, 1995). De acordo com Carvalho, citado por Donadio (1995), dado o fato de que os picos de produção ocorrem no meio do ano, havendo falta do produto e altos preços no final e início do ano, ultimamente os produtores tem dado preferência à variedades que produzam nessa época. Em relação à exportação, as variedades mais cultivadas são a Fuerte, e a Hass.

6.2 VARIEDADES DE JENIPAPO

As variedades mais comuns de jenipapeiro são: jenipapeiro-pequeno, médio e grande, jenipapeiro com caroço, jenipapeiro sem caroço, jenipapeiro sempreflorens (produz frutos o ano todo), jenipapeiro macho, jenipapeiro fêmea, outras.

6.3 VARIEDADES DE FRUTA-PÃO

As frutas-pão dividem-se em duas variedades: a apyrena conhecida por fruta-pão de massa, que não possui sementes e a seminifera, conhecida por fruta-pão de caroço, que apresenta numerosas sementes comestíveis e polpa não comestível.

7. PRODUÇÃO DAS MUDAS

7.1 PRODUÇÃO DAS MUDAS DE JENIPAPO

a. OBTENÇÃO DAS SEMENTES

Foram comprados os frutos de jenipapo e retiradas as sementes

b. BENEFICIAMENTO DAS SEMENTES

Foi realizada a despolpa e em seguida as sementes foram colocadas para secar.

c. PLANTIO

i. Substrato

O substrato utilizado no preparo das mudas foi composto por esterco bovino curtido, e solo na proporção 1:1. Posteriormente o composto foi acondicionado aos recipientes para a produção das mudas.

ii. Recipiente

Os recipientes utilizados para produção das mudas foram sacos de polietileno de 15 centímetro de largura por 20 centímetros de comprimento para cultura do jenipapo e da fruta-pão e 15 centímetros de largura por 30 centímetros de comprimento para as mudas de abacate.

iii. Plantio

Semeou-se quatro sementes de jenipapo por recipiente em profundidade de aproximadamente 2 centímetros.

7.2 PRODUÇÃO DAS MUDAS DE ABACATE

a. OBTENÇÃO DAS SEMENTES

Uma parte das sementes foi adquirida através de doação e o restante foi comprado os frutos de abacate e retiradas as sementes.

b. BENEFICIAMENTO DAS SEMENTES

Foi realizada a despolpa e em seguida as sementes foram colocadas na geladeira para conservação até o plantio.

c. PLANTIO

i. Substrato

O substrato utilizado no preparo das mudas foi composto por esterco bovino curtido, e solo na proporção 1:1. Posteriormente o composto foi acondicionado aos recipientes para a produção das mudas.

ii. Recipiente

Os recipientes utilizados para produção das mudas foram sacos de polietileno de 15 centímetro de largura por 30 centímetros de comprimento para cultura do jenipapo e da fruta-pão e 15 centímetros de largura por 30 centímetros de comprimento para as mudas de abacate.

iii. Plantio

Semeou-se uma semente de abacate por recipiente com a parte da semente para fora do substrato

7.3 PRODUÇÃO DAS MUDAS DE FRUTA-PÃO

Foram adquiridas estacas de raiz, em seguida cortadas com tamanho de 20 cm e plantadas com cerca de 10cm de profundidade.

8. IRRIGAÇÃO

A irrigação é um componente fundamental para a germinação e o desenvolvimento das culturas, sem ela não seria possível produzir com qualidade e sustentabilidade, pois a irrigação nos permite disponibilizar apenas o necessário para o desenvolvimento da cultura, nem mais nem menos, o que, conseqüentemente, diminui o custo de produção.

O tipo de irrigação utilizado no viveiro é o sistema por aspersão, é um sistema de permite controlar a lâmina d'água aplicada, a eficiência do método é entorno de 70%, podendo chegar a 90% considerando alguns fatores.

No trabalho realizado com as culturas listadas nos itens acima, as mudas estão sendo irrigadas pelo sistema empregado no viveiro e sendo monitoradas para uma maior uniformidade na distribuição da água, tendo em vista que foi observado que algumas mudas estavam recebendo mais que outras, trocamos algumas de lugar para que a germinação das sementes fossem a mais uniforme possível.

9. PLANTAS DANINHAS

As plantas daninhas, também conhecidas como plantas invasoras, é um grande problema em áreas de cultivo, podendo interferir diretamente no desenvolvimento das

plantas, principalmente no seu estágio inicial. Uma das características das plantas daninhas é o seu alto poder competitivo, competindo com as mudas por água, nutrientes, espaço e luminosidade, além de poderem liberar substâncias tóxicas podendo ocasionar até a morte das plantas, além de serem hospedeiras de pragas e doenças. Por essas características é aconselhável minimizar ao máximo essa competição, para que as culturas se estabeleçam e desenvolvam.

No viveiro onde as mudas estão se desenvolvendo à presença de plantas daninhas, e elas estão interferindo no desenvolvimento das mudas, pois no substrato utilizado, já vieram propágulos vegetativos, principalmente de tiririca (*Cyperus rotundus*). Onde se faz necessário o controle manual das mesmas.

10. DOENÇAS E PRAGAS

Doenças e pragas são duas palavras que estão sempre presentes no sistema de produção agrícola mundial, e tem sido uma das maiores preocupações da área devido as grandes perdas no campo relacionadas a elas, chegando, muitas vezes, a ter perda total na produção. É indispensável o controle, seja ele preventivo ou não, para evitar perdas indesejáveis na produção.

A produção de mudas em viveiros tem como principal objetivo minimizar ao máximo o aparecimento de pragas e doenças, pois permite o monitoramento das mudas antes de irem pra campo, podendo assim serem selecionadas antes do plantio, diminuindo a propagação no campo e aumentando a qualidade do produto final.

As culturas do abacate, jenipapo e fruta-pão não são diferentes, nelas estão presentes pragas e doenças que afetam direta e indiretamente a produtividade, abaixo estão descritas as principais dentre as culturas.

10.1 Abacate

Principais pragas:

Segundo Donadio (1995) as pragas do abacateiro são muito numerosas e englobam vários tipos de insetos, tais como, pulgões, trips, cochonilhas, lagartas, coleobrocas, cigarrinhas, formigas, besouros, e ácaros. Ainda, poucas causam dano econômico e exigem controle. As principais pragas são:

- a) Ácaro das gemas florais: *Tegolophus perseae*.
- b) Besouros: besouro de Limeira (*Sternocolapsis qualuordecimcostata*) e o besouro amarelo (*Cortgalimaita ferrugínea*)

- c) Cochonilhas: são várias as espécies, entre elas *Aspidiotkus destructos* e *Protopulvinaria longivalta*, entre outras.
- d) Coleobrocas: as espécies *Apate tenebrans*, *Acanthoderes jaspidea* e *Heilipus catagraphus* são as principais.
- e) Lagartas: as lagartas dos ramos e dos frutos são consideradas as pragas mais importantes para a cultura.

Principais doenças:

Dentre as diversas doenças que podem acometer o abacateiro, as principais doenças de importância econômica e o seu controle são citadas a seguir.

- a) Gomose: causada por *Phytophthora cinnamomi* Rands, é também conhecida como podridão da raízes do abacateiro.
- b) Ôídio: causado por *Oidium perseae*.
- c) Verrugose: causada por *Sphacelona perseae* Jenkim. É também conhecida como sarna do abacateiro.
- .d) Cercosporiose: é causada por *Cercospora purpúrea* Cooke, *Cercospora perseae* Ellis & Martin.
- e) Antracnose: causada por *Glomerella cingulata* (Stanem) Spauld & Schrenk (*Colletotrichum gloeosporioides* (Penz) Sacc).

10.2 Jenipapo

Durante a pesquisa não foi encontrada pragas e doenças características da cultura

10.3 Fruta-pão

Principais pragas:

Segundo Silva et al (1968), inúmeros insetos têm sido constatados em vários Estados do País atacando a fruta-pão, mas sem apresentar entretanto, nenhum prejuízo econômico.

Principal doença:

Com relação a doenças, tem sido constatado o caso de plantas afetadas pela podridão da raiz, acreditando-se ser ocasionado pelo fungo *Phytophthora cinamomi* que destrói as raízes, causando gradativamente sua morte. Acreditando-se que o problema é motivado por excesso d'água no solo, em virtude de deficiência de drenagem. Recomenda-se como medida preventiva básica evitar solos pesados e mal drenados. Como medida de

controle, aconselha-se a eliminação das plantas atacadas, bem como as partes mortas e os frutos imaturos caídos, efetuando-se sua queima ou enterrio, a fim de evitar focos de infestação.

11. PROPAGAÇÃO

O abacateiro pode propagar-se via sementes ou via vegetativa. A propagação vegetativa pode ser feita por vários métodos, como a estaquia, enxertia, alporquia e cultivo de tecidos. Dentre estes, o mais utilizado é a enxertia. Dos métodos de enxertia utilizados, a borbulhia e a garfagem são os mais comuns (Donadio, 1995).

O jenipapeiro é propagado por sementes, por alporquia, por enxertia entre outros métodos. O mais usado é o método da propagação via sementes. As sementes sadias, integras e vigorosas devem vir de plantas isentas de pragas e doenças, e de boa produção. O semeio pode ser feito diretamente em vasos quando coloca-se 3-4 sementes a 2-3cm de profundidade; plantinhas com 10cm de altura sofrem desbaste quando deixa-se a mais vigorosa no vaso, eliminando-se as restantes cortando-as e nunca arrancando-as.

A variedade Apyrena propaga-se assexuadamente utilizando-se sua capacidade de produzir brotações ou rebentos das raízes, os quais são retirados em dia chuvoso e encante irados diretamente no solo ou em embalagens previamente preparadas, com a mesma mistura recomendada para a sementeira. Caso não se constate brotações, as mesmas podem ser provocadas, machucando-se, ferindo-se, ou mesmo anelando-se as raízes de uma planta adulta. Este método é muito comum sendo bastante utilizado pelo agricultor. Todavia é um processo lento, principalmente quando se necessita de um número elevado de mudas.

12. APRESENTAÇÃO DO TRABALHO NA ESCOLA

No dia 21/06/2018 os participantes realizaram a apresentação do trabalho na Escola Lions de Parnamirim para turma de 2º ano do Ensino Médio.

13. CONCLUSÃO FINAL

- As sementes de jenipapo e abacate foram semeadas no dia 21/06/2018 e as estacas de fruta-pão no dia 26/06/2018.
- A apresentação na escola aconteceu no dia 21/06/2018
- O trabalho permitiu um maior conhecimento sobre essas culturas (abacate, jenipapo e fruta-pão), bem como o seu manejo para produção de mudas de qualidade.

14. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividades	MAI	JUN	JUL
Revisão de literatura	X	X	
Confecção dos sacos com substrato		X	
Produção de mudas de jenipapo		X	
Produção de mudas de abacate		X	X
Produção de mudas de fruta-pão		X	
Apresentação do trabalho na escola		X	
Elaboração do Relatório Parcial	X	X	
Elaboração do Relatório Final			X

15. REFERÊNCIAS

WONG, P.Y.Y.; KITTS, D.D. Studies on the dual antioxidant and antibacterial properties of parsley (*Petroselinum crispum*) and cilantro (*Coriandrum sativum*) extracts. *Food Chem.*, Oxford, v. 97, n. 3, p. 505-515, 2006

SIMON, J.E. et al. A source of aroma compounds and a popular culinary and ornamental herb. In: JANICK, J. Perspectives on new crops and new uses. Alexandria: ASHS Press, 1999. p. 499-505.