

**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E  
TECNOLOGIA DO SERTÃO PERNAMBUCANO  
CAMPUS PETROLINA ZONA RURAL**

**CURSO DE BACHARELADO EM AGRONOMIA**

**FUNGITOXICIDADE DA TINTURA DE UVAS NO MANEJO DE  
*Uncinula necator* EM VIDEIRA cv. ITÁLIA**

**VILMA APARECIDA GOMES ANDRADE**

**PETROLINA, PE  
2021**

**VILMA APARECIDA GOMES ANDRADE**

**FUNGITOXICIDADE DA TINTURA DE UVAS NO MANEJO DE  
*Uncinula necator* EM VIDEIRA cv. ITÁLIA**

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado ao IF SERTÃO-PE, *Campus*  
Petrolina Zona Rural, exigido para a obtenção  
de título de Engenheira Agrônoma.

**PETROLINA, PE  
2021**



SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA  
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA  
DO SERTÃO PERNAMBUCANO

FOLHA DE APROVAÇÃO

VILMA APARECIDA GOMES ANDRADE

FUNGITOXICIDADE DA TINTURA DE RESÍDUO DE UVAS NO  
MANEJO DE *Uncinula necator* EM VIDEIRA cv. Itália

Trabalho de Conclusão de Curso  
apresentado como requisito parcial para  
obtenção do título de Engenheiro  
Agrônomo, pelo Instituto Federal de  
Educação, Ciências e Tecnologia Sertão  
Pernambucano, Campus Petrolina Zona  
Rural.

Aprovado em: 12 / 03 / 2021

Banca Examinadora

Dr. Eros Cintra de Souza Gomes  
Orientador/Presidente  
IF Sertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural

Dr. Rodolfo Rodrigo Santos Feitosa  
2º Examinadora  
IF Sertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural

Dr. Eliel Ferreira do Nascimento  
3º Examinador  
IFPI, Campus Oeiras

A554

Andrade, Vilma Aparecida Gomes.

Fungitoxicidade da tintura de uvas no manejo de *Uncinula necator* em videira cv. Itália / Vilma Aparecida Gomes Andrade. - 2021.

21 f.: il.; 30 cm.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Agronomia)-Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Petrolina, 2021.

Bibliografia: f. 18.

1. Fitopatologia. 2. Oídio. 3. Videira. 4. Fungicida. 5. Extratos vegetais. I. Título.

CDD 581.2

## RESUMO

A agricultura sustentável envolve o manejo adequado dos recursos naturais, evitando a degradação do ambiente de forma a permitir a satisfação das necessidades humanas das gerações atuais e futuras. Neste sentido, objetivou-se com o presente estudo avaliar o potencial de tintura extraída do resíduo da produção de vinhos brancos no manejo de *Uncinula necator* em videira cv. Itália, a partir da determinação da curva de progresso da doença em condições de campo. O experimento foi realizado no período de janeiro a março de 2021, na área experimental de videiras cv. Itália, do Departamento de Pesquisa, Extensão e Desenvolvimento Rural do Campus Petrolina Zona Rural no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano (IFSertão-PE). O resíduo da produção de vinhos brancos foi adquirido por meio de coleta na vinícola Terra Nova, em Casa Nova, Bahia, imediatamente após o processamento dos cachos. Após a coleta, os resíduos foram acondicionados em caixa isotérmica e transportados ao Laboratório Técnico Escola do Vinho, no Campus Petrolina Zona Rural. Após secagem em estufa de circulação forçada, o material vegetal foi triturado em moinho, imerso em etanol a 70% para extração a frio por 21 dias. Após este período, a tintura foi filtrada e engarrafada em recipiente de vidro âmbar devidamente lavados e esterilizados. O delineamento experimental foi em blocos ao acaso, composto por sete tratamentos: concentrações de tinturas a 1%; 5%; 10%; 25%; 50%, testemunha absoluta (água) e testemunha positiva (fungicida à base de enxofre), três repetições com cinco plantas. As pulverizações foram realizadas semanalmente, iniciadas 15 dias após a poda de produção; ao todo, foram realizadas cinco avaliações para a determinação da curva de progresso da doença. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. Aos 49 dias após a poda de produção, o uso de fungicida à base de enxofre apresentou percentuais de controle semelhantes ao tratamento à base de tintura nas concentrações a 25 e 50% para o patossistema em estudo, sob as condições de cultivo apresentadas.

**Palavras-chave:** Extratos vegetais, tintura de uva, oídio da videira, manejo sustentável.

Dedico este trabalho primeiramente a Deus, a minha família e meu orientador Prof. Erbs Cintra.

## **AGRADECIMENTOS**

Gostaria de agradecer inicialmente a Deus por não me deixar desistir, guiando os meus passos em todos os momentos da minha vida.

Agradeço especialmente a minha mãe, Marlene de Sousa Gomes, pela mulher guerreira e batalhadora que é, e por sonhar esse sonho junto comigo em todos os momentos da minha vida. “Você nunca me deixou desistir”.

Agradeço ao meu orientador, Prof. Erbs Cintra, por todo cuidado, apoio, paciência, e pelas broncas também. Obrigado por sua amizade e carinho de pai com todos os seus orientandos.

Agradeço ao meu amigo Amon Rafael, pois sem ele nada disso seria possível. Obrigada pela parceria! Que venham muitas outras vitórias pela frente.

Agradeço também ao amigo Manuel Santos pelo carinho e incentivo.

Agradeço aos funcionários e servidores do Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina Zona Rural, por todo apoio ao longo da execução deste projeto.

Aos meus amigos de turma, aos amigos da vida e a cada um/uma que contribuiu para que este momento acontecesse.

O domínio de uma profissão não exclui o seu aperfeiçoamento. Ao contrário, será mestre quem continuar aprendendo. (Pierre Feuter)



## SÚMARIO

	Página
<b>1 INTRODUÇÃO</b> .....	6
<b>2 REFERENCIAL TEÓRICO</b> .....	8
<b>3 OBJETIVOS</b> .....	10
3.1 Objetivo Geral .....	10
3.2 Objetivos específicos .....	10
<b>4 MATERIAL E MÉTODOS</b> .....	11
<b>5 RESULTADOS E DISCUSSÃO</b> .....	12
<b>6 CONSIDERAÇÕES FINAIS</b> .....	14
<b>REFERÊNCIAS</b> .....	15
<b>ANEXOS</b> .....	19

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura convencional está centrada na maximização da produção e do lucro. Na busca dos seus objetivos, agricultores passaram a adotar um conjunto de práticas que implicaram em maior risco ao homem e ao meio ambiente no médio e longo prazo. Também foram esquecidos os riscos em longo prazo sobre as transformações por que passaria a dinâmica ecológica dos agroecossistemas e os impactos a eles submetidos.

Para Delen; Tosun (2004), dentre as práticas básicas consideradas no manejo convencional das culturas, o controle químico de pragas tem se constituído no principal ponto de comando da agricultura moderna, uma vez que a utilização de produtos químicos é relativamente fácil em comparação a outros métodos e, geralmente, fornece resultados rápidos e efetivos. Vale salientar, que este método de controle além de elevar significativamente os custos de produção tem um efeito profundo no meio ambiente, e deletério à saúde humana.

Na agricultura moderna, o homem deixou de lado as observações de que toda planta na natureza se desenvolve sob constante ameaça de seus inimigos, sejam eles herbívoros ou patógenos, e que essa competição, quando em equilíbrio, resulta em ganhos significativos para o reconhecimento de práticas nos mais diversos agroecossistemas. Naturalmente, as plantas não aceitam passivamente a agressão por parte de seus inimigos, mas apresentam barreiras já existentes antes do ataque, que visam conter essa agressão. Estas barreiras são denominadas de defesas constitutivas e são representadas por estruturas, como: ceras, cutículas, parede celular espessas, tricomas, adaptações em estômatos e fibras vasculares, bem como substâncias químicas pré-formadas como fenóis, alcalóides, lactonas insaturadas, glicosídeos fenólicos, glicosídeos cianogênicos, fitotoxinas, inibidores protéicos e enzimas hidrolíticas (PASCHOLATI; LEITE, 1995; AGRIOS, 2005). Por outro lado, existem mecanismos de defesa que se manifestam somente quando a planta é desafiada por um agressor (PASCHOLATI; LEITE, 1995).

Na contramão do equilíbrio dos ecossistemas, apesar do Brasil se destacar como uma das maiores potências mundiais na produção de alimentos, para Corrêa; Azevedo; Souza (2020), em 2017, o Brasil alcançou o título de maior consumidor

de agrotóxicos em volume de produto com cerca de 550 mil toneladas de ingredientes ativos.

Neste sentido, considerando a relevância de estudos com tecnologias alternativas ao controle químico no manejo de doenças de plantas, este estudo seguirá por caminhos que buscam alinhar tecnologias sustentáveis extraindo de compostos naturais a máxima expressão do potencial de fungitoxicidade no manejo de oídio (*Uncinula necator*) em videiras cv. Itália.

## 2 REFERENCIAL TEÓRICO

O cultivo de uvas no Brasil vem se expandindo durante os últimos anos. Em 2020 a produção nacional foi de 1.435.378 toneladas, em uma área colhida correspondente a 73.146 hectares. No país, a produção de uvas se destaca no Rio Grande do Sul com 740.204 toneladas produzidas em 46.043 hectares; no Estado de Pernambuco, em 2020, 365.462 toneladas foram produzidas em 8.256 hectares (IBGE, 2021).

Na região do vale do São Francisco o setor vinícola chegou a somar 8,8 milhões de dólares em exportações entre os meses de janeiro a setembro de 2014. Com um aumento em relação ao ano anterior, a maior parte dessa produção foi para países como Alemanha, Estados Unidos, Holanda, Inglaterra e China (IBRAVIN, 2014). Esse polo produtor de uvas gera uma grande quantidade de empregos diretos e indiretos, além de ser responsável por cerca de 90% das exportações de uva no Brasil (SILVA; COELHO, 2010).

A expansão dos cultivos de videiras no vale do São Francisco tem ocorrido pelo alto investimento em tecnologias diversas e a abertura de novas fronteiras agrícolas. Conhecimentos técnicos e fisiológicos da cultura, associado às práticas de irrigação, potencializam uma produção em larga escala. Segundo Camargo et al. (2011) a irrigação e fertirrigação permite oferecer a planta tudo que ela necessita no tempo correto para que ocorra uma boa produção, permitindo ao vale do São Francisco a produção de duas safras de uvas por ano.

Uma das principais dificuldades enfrentadas pelos produtores da região é o surgimento de doenças fúngicas, recorrentes na maioria das áreas cultivadas. A videira é acometida por uma diversidade de patógenos que se adaptaram às diversas condições climáticas. Segundo Tavares; Lima; Melo (2000), em baixas condições de umidade temos a predominância de *Uncinula necator*, agente etiológico do oídio.

Considerando as condições climáticas predominantes no vale do São Francisco, *U. necator* é favorecido pela predominância da baixa umidade relativa do ar ao longo do ano, em especial no segundo semestre. Para Tavares; Lima; Melo (2000), *U. necator* é um parasita obrigatório e sua infecção ocorre em toda parte aérea da planta. Na folha apresenta pequenas manchas brancas que depois se mostra com aspecto pulverulento, além disso, quando sua infecção é precoce, há uma

interferência na produção, na forma e desenvolvimento do fruto, além de provocar abortamento de frutos.

As medidas usadas para controlar o oídio em videiras são baseadas na aplicação semanal de fungicidas químicos, constituindo-se neste, um fator de preocupação, pois o uso constante de produtos químicos sem alternância de princípio ativo, pode gerar resistência do patógeno em relação ao produto (TAVARES, LIMA, MELO, 2000).

Considerando o potencial de extratos vegetais no controle de doenças de plantas, Gasparotto et al. (2000) comprovaram a eficácia da formulação de um composto natural à base de bioflavonóides cítricos e fitoalexinas cítricas no patossistema bananeira x Sigatoka negra (*Mycosphaerella fijiensis*), sendo que o produto apresentou níveis de eficácia semelhantes ao fungicida padrão utilizado.

### 3 OBJETIVOS

#### 3.1 Objetivo Geral

Avaliar o potencial fungitóxico da tintura de uvas brancas no manejo de *Uncinula necator* em videira cv. Itália.

#### 3.2 Objetivos específicos

Elaborar concentrações de tinturas originária do resíduo da vinificação de videiras brancas;

Monitorar a curva de progresso da doença, em campo, a partir da utilização de concentrações de tinturas de uvas;

Determinar a melhor concentração de tinturas originária do resíduo da vinificação de videiras no controle de *Uncinula necator*.

## 4 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento de campo foi conduzido na área experimental de uva 'Itália' do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Sertão Pernambucano – IF Sertão-PE, Campus Petrolina Zona Rural, situado no perímetro Irrigado Senador Nilo Coelho, N-4, Petrolina, PE. A área é conduzida em sistema de latada, com espaçamento 2,5 x 1,5m e sistema de irrigação por microaspersão.

O resíduo da produção de vinhos brancos foi adquirido por meio de coleta na vinícola Terra Nova, em Casa Nova, Bahia, imediatamente após o processamento dos cachos (esmagamento das bagas, engaço e sementes) de uvas 'Moscatto Itália'. Após a coleta, os resíduos foram acondicionados em caixa isotérmica e transportados ao Laboratório Técnico Escola do Vinho, no Campus Petrolina Zona Rural. Um volume de resíduos equivalente a aproximadamente 200g foi colocado em sacos de papel reciclado, levados à estufa de circulação forçada com as seguintes variações de dias e temperaturas: três dias a 45° C e dois dias a 65° C. Após a secagem, o material vegetal foi triturado em moinho, imerso em etanol a 70% para extração a frio por 21 dias. Após o período de extração a frio, a tintura foi filtrada e engarrafada em recipiente de vidro âmbar, devidamente lavados e esterilizados.

O delineamento experimental foi em blocos ao acaso composto por sete tratamentos: concentrações de tinturas a 1%; 5%; 10%; 25%; 50%, mais testemunha absoluta (água) e testemunha positiva (fungicida à base de enxofre a 80%), três repetições com cinco plantas. Como parcela útil, utilizou-se as plantas centrais avaliadas segundo a metodologia proposta pela Produção Integrada de Frutas - PIF da uva - nove folhas por planta, sendo três folhas da posição apical, três da posição mediana e três da posição basal, em três ramos por planta: ramo basal, mediano e apical (BRASIL, 2020).

As pulverizações foram realizadas semanalmente, iniciadas 15 dias após a poda de produção e as avaliações realizadas semanalmente ao longo das cinco primeiras semanas de aplicação.

Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, com auxílio do software Sisvar® (FERREIRA, 2011).

## 5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A incidência de oídio (*Uncinula necator*) em plantas de videira cv. Itália foi determinada ao longo de cinco semanas, entre os dias 29 de janeiro e 01 de março de 2021. Para o controle de *U. necator* ao longo do ciclo de avaliação, observou-se que plantas tratadas com tinturas de uvas brancas nas maiores concentrações apresentaram comportamento semelhante às plantas tratadas com fungicida à base de enxofre a 80%. Os primeiros sinais e sintomas de *U. necator* em todos os tratamentos, foi observado aos 21 dias após a poda de produção, no dia 29 de janeiro, com maior incidência na testemunha absoluta (pulverizada com água) e nas tinturas com menores concentrações (T1, T2, T3 e T4). A partir da segunda e terceira avaliação, percebeu-se uma alta incidência de *U. necator* em todos os tratamentos, com expressão máxima de diferença estatística nas duas últimas avaliações, 22 de fevereiro e 01 de março (Tabela 1).

Tabela 1. Incidência de oídio (*Uncinula necator*) em videiras cv. Itália, no Vale do São Francisco, submetidas ao tratamento com diferentes concentrações de tinturas de uvas. Tratamentos: T1 – testemunha absoluta (água); T2 – Tintura a 1%; T3 – Tintura a 5%; T4 – Tintura a 10%; T5 – Tintura a 25%; T6 – Tintura a 50% e T7 – fungicida à base de enxofre 80%. Petrolina, PE. 2021.

Tratamentos	29/jan	05/fev	12/fev	22/fev	01/mar
T7	14,81 a	24,68 a	33,32 a	27,15 a	12,27 a
T6	14,81 a	32,09 ab	41,97 a	29,62 ab	27,16 ab
T5	19,74 ab	30,86 ab	37,02 a	35,80 ab	41,97 bc
T4	23,46 abc	53,08 b	33,32 a	44,44 bc	54,31 c
T3	33,32 c	34,56 ab	49,38 a	44,44 bc	54,31c
T2	20,98 abc	48,14 b	40,73 a	51,84 c	60,48 cd
T1	28,40 bc	33,32 ab	67,89 b	68,10 d	80,13d
CV (%)	19,58	20,76	14,14	12,54	16,34

A evolução da curva de progresso da doença ao longo do período de avaliação pode ser observada no Figura 1.



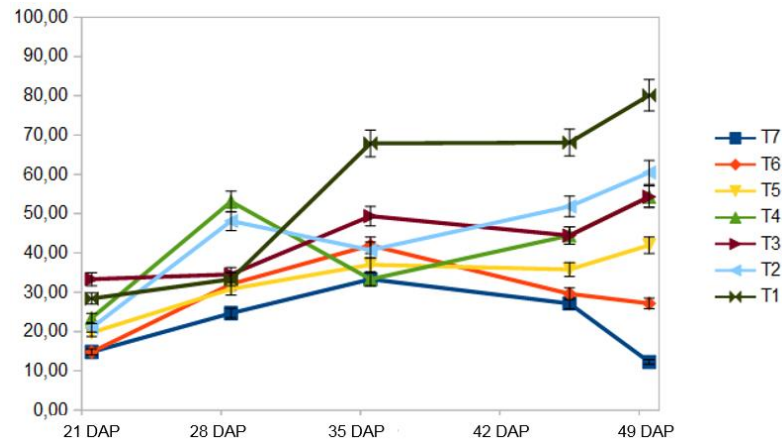


Figura 1. Curva de progresso de *Uncinula necator* em videira cv. Itália, submetidos ao tratamento com fungicida comercial à base de enxofre a 80% - (T7), e tinturas de resíduos de vinificação de uvas brancas em diferentes concentrações: 50% (T6), 25% (T5), 10% (T4), 5% (T3), 1% (T2) e a testemunha absoluta pulverizada com água (T1).

A observação da variação no comportamento da curva de progresso da doença ao longo do ciclo de avaliações nos permite afirmar que há indicativos da atuação do agente (tintura de resíduos da vinificação de uvas brancas) no controle de *U. necator* em videira cv. Itália. Mesmo com a existência de uma alta pressão de seleção, com áreas vizinhas apresentando 100% de inóculo, observou-se variações expressivas ao longo das avaliações.

Aos 35 dias após a poda de produção (35 DAP), a testemunha absoluta já apresentava incidência de 67,89% de *U. necator*, diferindo estatisticamente de todos os tratamentos com tinturas e o tratamento positivo com fungicida, que não apresentaram diferença estatística entre si.

Sobre o uso de extratos vegetais no controle de doenças de plantas, Carpinella et al. (1999) afirmou que o uso de extrato etanólico de frutos de cinamomo demonstrou atividade fungistática e fungicida sobre *Aspergillus flavus* e *Fusarium moniliforme*. Para Schwan-Estrada; Stangarlin (2005), o uso de extratos ou óleos essenciais obtidos a partir de plantas medicinais, têm indicado o potencial delas no controle de fitopatógenos, tanto por sua ação direta, inibindo seu crescimento, quanto pela indução de fitoalexinas, indicando a presença de compostos com característica de eliciadores de respostas de defesa.

## 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização de tintura extraída do resíduo da produção de vinhos brancos no manejo de *Uncinula necator* em videira cv. Itália, no período de janeiro a março de 2021, em Petrolina PE, possibilitou uma interação positiva entre as diferentes concentrações da tintura na redução da curva de progresso da doença quando comparada com a testemunha pulverizada com água, nas condições de cultivo que em que foi desenvolvido o experimento.

Aos 49 dias após a poda de produção (49 DAP) o uso de fungicida à base de enxofre (80%) apresentou percentuais de controle semelhantes ao tratamento à base de tintura nas concentrações a 25 e 50%, constituindo-se neste, um indicativo da potencialidade da continuidade dos estudos para conhecimento dos mecanismos de interação, efeito direto sobre o patógeno e/ou indutor de resistência a partir da utilização dos tratamentos alternativos ao controle químico (tinturas).

## REFERÊNCIAS

AGRIOS, G.N. **Plant Pathology**. 5ed. San Diego, California: Elsevier Academic Press, 2005. 948p.

BRASIL. Produção Integrada de Frutas. Disponível em: <<http://www.cpatsa.embrapa.br:8080/pif/uva/normas.htm>>. Acesso em: 15 dez 2020.

CARPINELLA, M.C.; HERRERO, G.W.; ALONSO, R.A.; PALACIOS, S.M. **Antifungal activity of Melia azedarach fruit extracts**. *Fitoterapia*, v.70, n.3, p.296-298, 1999.

CORRÊA, A.; AZEVEDO, J.; SOUZA, L. **Agro é tóxico: somos o país que mais consome agrotóxicos no planeta**. 2020. Disponível em: <http://www.ihu.unisinos.br/604654-agro-e-toxico-somos-o-pais-que-mais-consome-agrotoxicos-no-planeta>. Acesso em: 09 mar. 2021.

DELEN, N.; TOSUN, N. Fungicidas: Modos de ação e resistência. Parte 2: Fungicidas com modos de ação específicos. In: Luz, W.C. (Ed) **Revisão Anual de Patologia de Plantas**. Berthier, 2004. v.12, cap.2, p.27-90.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a computer statistical analysis system. **Ciência e Agrotecnologia**, Lavras, v. 35, n. 6, p.1039–1042, 2011. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1413-70542011000600001>.

PASCHOLATI, S.F. & LEITE, B. Hospedeiro: mecanismos de resistência. In: BERGAMIN FILHO, A.; KIMATI, H. & AMORIN, L. (Ed.) **Manual de fitopatologia: princípios e conceitos**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres. p.193 - 217, 1995.

SCHIEDECK, G. et al. **Método de preparo de tintura de plantas bioativas para fins agrícolas**. Comunicado Técnico n. 190. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, RS, 2008.

SCHWAN-ESTRADA, K.R.F.; STANGARLIN, J.F. Extratos e óleos essenciais de plantas medicinais na indução de resistência. In: Cavalcanti, L.S., Di Piero, R.M., Cia, P., Pascholati, S.F., Resende, M.L.V. & Romeiro, R.S. (Eds.) **Indução de resistência em plantas a patógenos e insetos**. Piracicaba SP. FEALQ. 2005. p. 125-138.

TAVARES, S. C. C. H.; LIMA, M F.; MELO, N. F. Principais doenças da videira e alternativas de controle. In: SOARES, J. M; P. C. S. **A Viticultura no Semi-árido Brasileiro**. Petrolina, PE. Embrapa, 2000. Cap. 12 p 293 – 346. Disponível em: <<https://www.alice.cnptia.embrapa.br/handle/doc/134246>>. Acesso em: 27 fev. 2021.

VIEIRA, G. H. C.; ANDRADE, W. P. **Efeito fungicida de produtos alternativos no controle de oídio em pepineiro**. *Rev. OMNIA EXATAS*, v. 2, n. 2, 35-38, Julho/Dezembro de 2009. Disponível em: <[http://www.fai.com.br/portal/\\_arquivos/\\_itens\\_home/65f1dfa7f4a0090ca5a88763a4866826.pdf#page=35](http://www.fai.com.br/portal/_arquivos/_itens_home/65f1dfa7f4a0090ca5a88763a4866826.pdf#page=35)>. Acesso em: 07 maç. 2021.

### ANEXO A - Registro fotográfico do experimento



**ANEXO B - Registro fotográfico do experimento**



**ANEXO C - Registro fotográfico do experimento**

