

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS AGROVETERINÁRIAS – CAV
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA FLORESTAL

CAROLINA RAFAELA BARROCO SOARES

**BIOMETRIA, TESTE DE TETRAZÓLIO, DORMÊNCIA E TOLERÂNCIA À
DESSECAÇÃO E AO ARMAZENAMENTO DE PIRÊNIOS DE *Trithrinax acanthocoma*
DRUDE**

LAGES-SC

2022

CAROLINA RAFAELA BARROCO SOARES

**BIOMETRIA, TESTE DE TETRAZÓLIO, DORMÊNCIA E TOLERÂNCIA À
DESSECAÇÃO E AO ARMAZENAMENTO DE PIRÊNIOS DE *Trithrinax acanthocoma*
DRUDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia Florestal.

Orientadora: Profa. Dra. Luciana Magda de Oliveira

Coorientadora: Profa. Dra. Andressa Vasconcelos Flores

LAGES-SC

2022

**Ficha catalográfica elaborada pelo programa de geração automática da
Biblioteca Setorial do CAV/UEDESC,
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a)**

Soares, Carolina Rafaela Barroco
Biometria, teste de tetrazólio, dormência e tolerância à
dessecação e ao armazenamento de pirênios de *Trithrinax*
acanthocoma Drude / Carolina Rafaela Barroco Soares. -- 2022.
103 p.

Orientadora: Luciana Magda de Oliveira
Coorientadora: Andressa Vasconcelos Flores
Dissertação (mestrado) -- Universidade do Estado de Santa
Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de
Pós-Graduação em Engenharia Florestal, Lages, 2022.

1. Palmeira. 2. Buriti-palito. 3. Características biométricas. 4.
Viabilidade. 5. Germinação. I. Oliveira, Luciana Magda de . II.
Flores, Andressa Vasconcelos. III. Universidade do Estado de Santa
Catarina, Centro de Ciências Agroveterinárias, Programa de
Pós-Graduação em Engenharia Florestal. IV. Título.

CAROLINA RAFAELA BARROCO SOARES

**BIOMETRIA, TESTE DE TETRAZÓLIO, DORMÊNCIA E TOLERÂNCIA À
DESSECAÇÃO E AO ARMAZENAMENTO DE PIRÊNIOS DE *Trithrinax acanthocoma*
DRUDE**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal, da Universidade do Estado de Santa Catarina, como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Engenharia Florestal.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Luciana Magda de Oliveira
Universidade do Estado de Santa Catarina

Membros:

Dr. Gilson Schlindwein
Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária / Secretaria da Agricultura, Pecuária e
Desenvolvimento Rural

Dra. Maria Benta Cassetari Rodrigues
Centro Universitário -UNIFACVEST

Lages, 31 de agosto de 2022.

Dedico esse trabalho em especial aos meus pais, Alberto e Elvira, que nunca mediram esforços e sempre me apoiaram na busca por meus objetivos;

Aos meus amados irmãos, Gabriela e Lucas, pelo incentivo, carinho e amor incondicional;

Ao meu amado sobrinho, Davi, por me mostrar o significado de grandeza mesmo sendo pequeno;

À minha querida amiga Karen Janones da Rocha, minha mentora, dona dos melhores conselhos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, fonte da minha vida, inspiração e sabedoria. Obrigada por estar sempre comigo e pelo Teu grande amor! E pelo cuidado especial com todos nós neste período incerto vivenciados.

À minha orientadora Luciana Magda de Oliveira, pelo aceite da orientação, pelos ensinamentos, pelos conselhos, pela amizade, pela preocupação nas horas mais difíceis durante a realização da pesquisa, por confiar em meu trabalho e me desafiar a sempre aprender novas áreas do conhecimento relacionadas à semente. Obrigada por todas as oportunidades e por me acompanhar esses dois anos.

À minha coorientadora Andressa Vasconcelos Flores por todas as contribuições para a realização dessa pesquisa.

Ao Dr. Gilson Schlindwein e a Dra. Maria Benta Cassetari Rodrigues pelo aceite, interesse, disponibilidade e formação da banca examinadora.

A minha família, minha mãe Elvira Barroco Soares, meu pai Alberto Pereira Soares, minha irmã “gêmea” Gabriela Mariana Barroco Soares (minha melhor amiga, maior incentivadora, maior confidente, nem a distância diminui nossa sintonia), meu irmão Lucas Henrique Barroco Soares e meu sobrinho Davi Barroco Soares Nobre, que sempre me incentivaram a seguir em frente e alcançar meus objetivos, por todo amor, confiança, companheirismo, apoiar nos momentos de indecisão, por me ouvirem e me ajudarem em tudo. A vocês só tenho a agradecer por tudo que fizeram por mim. Obrigado por tudo. AMO VOCÊS.

À minha grande amiga Karen Janones da Rocha, por todos os conselhos, pelo carinho, pelas broncas e por sempre me fazer acreditar no meu potencial a quem devo muito por esta empreitada.

À minha irmã de alma e parceira para todos os momentos Camila Anacleto Stedile, que mesmo distante sempre se faz presente.

À Alice Rhoana Zanoello, por estar ao meu lado nos momentos que mais precisei, seu apoio foi fundamental durante esses dois anos!!

Agradeço lhe por todas as conversas, dividir comigo as melhores aventuras, dar risadas das minhas histórias trágicas, por ser minha família aqui no sul. Lages não poderia me dar um presente melhor.

Aos meus grandes amigos Lucas dos Santos, Natalia Leticia, Lucas Gois, Maryelle Fernandes, Betel Cavalcante, Aline Sena e Leonardo Lenoir pela parceria, pelos conselhos, por estarem sempre comigo, pelo carinho e, principalmente pela amizade.

Aos meus amigos e colegas de laboratório, Bruno, Isabelle, Alexandra, Diego e Yure pelas conversas e trocas de informações, por toda ajuda durante os experimentos.

A Universidade do Estado de Santa Catarina e todos os professores que tive o prazer de conhecer no decorrer dos anos de estudo, cada um agregou conhecimento para o desenvolvimento deste trabalho. E por fim, a todos que contribuíram de forma direta ou indireta para a realização deste trabalho.

“Até a maior das árvores um dia foi semente.”

(autor desconhecido)

RESUMO

Trithrinax acanthocoma Drude, palmeira de ocorrência no sul do Brasil, em decorrência da fragmentação de seu habitat está listada como vulnerável. Ações com a finalidade de conservação das espécies dependem do conhecimento sobre elas; no entanto, informações sobre *T. acanthocoma*, como estudos relacionados à tecnologia e à fisiologia de seus pirênios, são escassas. Objetivou-se avaliar aspectos relacionados à biometria, viabilidade, dormência e tolerância à dessecação de pirênios de *T. acanthocoma*, com o intuito de gerar informações que permitam a conservação da espécie. Para tanto, a dissertação foi subdividida em quatro capítulos. **No Capítulo 1:** objetivou-se descrever a biometria dos frutos e pirênios. Os frutos de *T. acanthocoma* apresentam formato globoso, com diâmetros longitudinal e equatorial médios de 25,72 mm e 24,76 mm, respectivamente, com peso médio de 7,49 g e massa fresca e seca de 5,85 g e 2,30 g. A polpa corresponde a 60% do fruto, com 82 frutos/kg. Os pirênios também apresentam formato globoso, com diâmetros longitudinal e equatorial médios de 17,03 mm e 15,58 mm, com peso médio de 3,84 g, 41,71% de teor de água, e corresponde a 39% do fruto, podem ser considerados grandes, com peso de mil pirênios de 2,54 kg e 315 pirênios/kg. **No Capítulo 2,** foi descrita a anatomia dos embriões e desenvolvida metodologia para condução do teste de tetrazólio. Para anatomia, os embriões foram incluídos em metacrilato e corados com azul de toluidina. O embrião é indiviso, oblongo e lateral, distinguindo-se em duas regiões: o pecíolo cotiledonar, onde está localizado o eixo embrionário, e o haustório. No teste de tetrazólio, após a embebição por 12 horas e a extração, os embriões foram submetidos a duas concentrações (0,1% e 0,2%) de cloreto de tetrazólio, durante 6 horas na ausência da luz, a temperatura de 25 °C. Para a avaliação da viabilidade de pirênios de *T. acanthocoma* recomenda-se a concentração de 0,1%, por seis horas. **No Capítulo 3,** objetivou-se avaliar a(s) causa(s) da dormência em pirênios de *T. acanthocoma*. Para isso, foram realizados os testes:

absorção em azul de metileno de pirênios íntegros e escarificados (dormência física); bioensaio em sementes de alface (dormência fisiológica) e análise dos embriões (dormência morfológica). Foi realizado, ainda, testes histoquímicos para avaliar a presença de lipídios, lignina e compostos fenólicos. Na embebição em azul de metileno, ocorreu a absorção apenas em pirênios escarificados. Os bioensaios com sementes de alface não detectaram a presença de inibidores solúveis em água, porém foi possível quantificar fenóis nos pirênios. Na avaliação histoquímica, foram observados lignina, lipídios e fenóis, e na avaliação morfológica o embrião apesar de apresentar estruturas como plúmula e cavidade cotiledonar, é muito pequeno em relação ao endosperma, o que sugere que o embrião é subdesenvolvido. Conclui-se que as causas de dormência de pirênios de *T. acanthocoma* é física e possivelmente fisiológica e morfológica. **No Capítulo 4**, foi determinada a tolerância à dessecação e ao armazenamento, por meio do protocolo proposto por Hong e Ellis, e os teores de água crítico e letal dos pirênios, sendo utilizadas secagens rápidas em estufa e sílica gel, e lenta em cloreto de magnésio (MgCl₂). Os pirênios, com teor de água inicial de 40,9%, foram secos até 20,9%, com gradientes de 2%. Pirênios de *T. acanthocoma* são classificados como recalcitrantes, e o teor de água crítico é atingido com 32,9% e o letal a 28,9%.

Palavras-chave: Palmeira; buriti-palito; características biométricas; viabilidade; germinação.

ABSTRACT

Trithrinax acanthocoma Drude, a palm that occurs in southern Brazil, is listed as vulnerable due to the fragmentation of its habitat. Actions with the aim of conserving species dependent on knowledge about them; however, information on *T. acanthocoma*, such as studies related to the technology and physiology of its pyrenes, is scarce. Use it to evaluate the biometry, dormancy viability and tolerance to that of *T. acanthocoma*, that will come to propose the purpose of conservation of the species. For that, a dissertation was subdivided into four chapters. In Chapter 1: the objective was to describe the biometry of fruits and pyrenes. The fruits of *T. acanthocoma* have a round shape, with longitudinal and equatorial diameters of 25.72 mm and 24.76 mm, respectively, with an average weight of 7.49 g and fresh and dry mass of 5.85 g and 2.30 g. The pulp corresponds to 60% of the fruit, with 82 fruits/kg. The pyrenes also have a globose shape, with average longitudinal and equatorial diameters of 17.03 mm and 15.58 mm, with an average weight of 3.84 g, 41.71% of water content, and correspond to 39% of the fruit, can be considered large, with a weight of a thousand pyrenes of 2.54 kg and 315 pyrenes/kg. Chapter 2, the anatomy of embryos was described and developed to conduct the tetrazolium test. For anatomy, embryos were embedded in methacrylate and stained with toluidine blue. The embryo is where, oblong and lateral, being distinguished in two regions: the embryo is the embryonic axis, and the haustorium, In the tetrazolium test, after imbibition of 12 hours and at two, the embryos were selected at approx. (0.1% and 0.2%) of tetrazolium, for 6 hours in the absence of light, temperature of 2°C. To evaluate the viability of *T. acanthocoma* pyrenes, a concentration of 0.1% for six hours is recommended. In Chapter 3, the objective was to evaluate the cause(s) of dormancy in pyrenes of *T. acanthocoma*. For this, the following tests

were carried out: absorption in methylene blue of intact and scarified pyrenes (physical dormancy); lettuce seed bioassay (physiological dormancy) and embryo analysis (morphological dormancy). In addition, histochemical tests were performed to assess the presence of lipids, lignin and phenolic compounds. In the methylene blue imbibition, an absorption occurred only in pyrenes and scarified. Bioassays with lettuce seeds do not detect the presence of water-soluble inhibitors, but it was possible to quantify the phenols in the pyrenes. In the histochemistry, lignin, lipids and morphology were observed, and in the morphological evaluation, the invisible presence of structures such as plumule and cotyledon is very small compared to the endosperm, which suggests that the embryo is underdeveloped. It is concluded that the causes of *T. acanthocoma* pyrenes dormancy are physical and possibly physiological and morphological. In Chapter 4, the tolerance to desiccation and storage was determined, through the proposed Hong and Ellis protocol, the critical and lethal water contents of pyrenes, using oven and rapid gel drying, and slow in need and lethal of the pyrenes. magnesium pyrenes (MgCl₂). The pyrenes, with an initial water content of 40.9%, were dried to 20.9%, with gradients of 2%. *T. acanthocoma* pyrenes are classified as recalcitrant, and the critical water content is reached at 32.9% and the lethal at 28.9%.

Keywords: Palm tree; toothpick buriti; biometric characteristics; viability; germination.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

- Figura 1 – Descrição das diferenças morfológicas das espécies *Trithrinax acathocoma* Drude (a-c) e *Trithrinax brasiliensis* Mart (d-f) **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 2 – Medidas biométricas dos frutos e pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude, com uso de paquímetro: (A) diâmetro longitudinal do fruto, (B) diâmetro equatorial do fruto, (C) diâmetro longitudinal do pirênio e (D) diâmetro equatorial do pirênio. Lages-SC, 2022..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 3 – Caracterização do fruto de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages- SC, 2022. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 4 – Histograma e polígono de frequência (A e C) e boxplot (B e D) dos diâmetros longitudinais e equatoriais de 150 frutos de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages - SC, 2022. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 5 – Caracterização do pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude: A) aspecto geral da forma e tamanho; B) pirênio em corte longitudinal; c) pirênio em corte equatorial; d) corte longitudinal do pirênio com embrião. Lages-SC, 2022.**Erro! Indicador não definido.**
- Figura 6 – Histograma e polígono de frequência (A e C) e *boxplot* (B e D) dos diâmetros longitudinais e equatoriais de 150 pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages - SC, 2022..... **Erro! Indicador não definido.**

- Figura 7 – Morsa (A) e descascador de pinhão (B) utilizados para realizar cortes nos pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude e possibilitar a exposição dos embriões à solução de tetrazólio. Lages-SC,2022..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 8 – Diagrama do pré-teste para preparo de pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude, a serem submetidos ao teste de tetrazólio..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 9 – Pirênio e embrião de *Trithrinax acanthocoma* Drude submetidos ao teste de tetrazólio: corte longitudinal do pirênio com embrião colorido sem extração (A); detalhe do embrião com coloração homogênea na região exposta à solução (B); detalhe do embrião sem coloração na região não exposta à solução (C)..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 10 – Pirênios fechado e aberto de *Trithrinax acanthocoma* Drude (A); Aspecto morfológico geral do embrião (B); Corte anatômico longitudinal do embrião, incluído em metacrilato e corados com azul de toluidina (C); Aspecto anatômico com detalhe do eixo embrionário (D); Resultado dos testes histoquímicos (E-G) - Proteínas (E), Lipídios (F) e Amidos (G).Lages-SC, 2022.**Erro! Indicador não definido.**
- Figura 11 – Padrão de coloração de embriões viáveis de *Trithrinax acanthocoma* Drude nas concentrações de tetrazólio de 0,1% (A) e 0,2% (B) por 6 horas a 25 °C. Lages-SC,2022. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 12 – Pirênio de *Trithrinax acanthocoma* Drude escarificado. Lages-SC,2022. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 13 – Curva padrão do ácido gálico..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 14 – Corte longitudinal em pirênios íntegros de *Trithrinax acanthocoma* Drude após A: 72 horas; B: 720: horas; C: 1440 horas D: 1944 horas E: 2160 horas F: 2880 horas de absorção em solução de azul de metileno a 1%. Lages-SC, 2022. **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 15 – Corte longitudinal em pirênios escarificados de *Trithrinax acanthocoma* Drude após A: 72 horas; B: 720: horas; C: 1440 horas D: 1944 horas de absorção em solução de azul de metileno a 1%. Lages-SC, 2022.**Erro! Indicador não definido.**
- Figura 16– Lignina (coloração rosada) no endocarpo do pirênio de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages-SC, 2022..... **Erro! Indicador não definido.**
- Figura 17 – Presença de lipídios (coloração laranja) em diferentes estruturas do pirênio de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages-SC, 2022. A-B: Endocarpo, tegumento e

endosperma; C: endosperma; D: endosperma, embrião e tegumento..... **Erro! Indicador não definido.**

Figura 18 – Presença de compostos fenólicos (coloração preta) em diferentes estruturas do pirênio de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages-SC, 2022. A: endosperma; C: endosperma; D: endosperma, embrião e tegumento. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 19 – Pirênio e embrião de *Trithrinax acanthocoma* Drude (A); Cortes anatômicos longitudinal incluídos em metacrilato e corados com azul de toluidina (B). Lages-SC, 2022 **Erro! Indicador não definido.**

Figura 20 – Esquematização do protocolo utilizado para a classificação fisiológica dos pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude quanto à tolerância à dessecação e ao armazenamento. Lages-SC, 2022 **Erro! Indicador não definido.**

Figura 21 – Pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude submetidos à secagem rápida em estufa (A) e sílica (B). Lages-SC, 2022 **Erro! Indicador não definido.**

Figura 22 – Pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude submetidos à secagem lenta em cloreto de magnésio (MgCl₂). Lages-SC, 2022. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 23 – Esquematização do experimento realizado para determinar os teores de água críticos e letal em pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages-SC, 2022. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 24 – Curva de secagem de *Trithrinax acanthocoma* Drude em diferentes métodos: rápida em estufa e sílica gel, e lenta em cloreto de magnésio (MgCl₂). Lages-SC, 2022. **Erro! Indicador não definido.**

Figura 25 – Curvas de secagem em estufa, sílica gel e cloreto de magnésio (MgCl₂) em pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude, para determinação dos teores crítico e letal. Lages-SC, 2022..... **Erro! Indicador não definido.**

LISTA DE TABELAS

- Tabela 1 – Características biométricas do fruto de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages-SC, 2022. **Erro! Indicador não definido.**
- Tabela 2 – Características biométricas do pirênio de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages-SC, 2022. **Erro! Indicador não definido.**
- Tabela 3 – Descrição da coloração de embriões de *Trithrinax acanthocoma*, pelo teste de tetrazólio e suas respectivas classes de viabilidade. **Erro! Indicador não definido.**
- Tabela 4 – Valores de Teor de Água (%) e Germinação (%) de pirênios de *Trithrinax acanthocoma* Drude. Lages- SC, 2021. **Erro! Indicador não definido.**

Tabela 5 – Análise de variância em relação a porcentagem média de embriões viáveis pelo teste de tetrazólio em pirênios de <i>Trithrinax acanthocoma</i> Drude. Lages-SC,2022	Erro! Indicador não definido.
Tabela 6 – Viabilidade de embriões de <i>Trithrinax acanthocoma</i> Drude, pelo teste de tetrazólio, em diferentes concentrações. Lages-SC,2022.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 7 – Padrões de coloração de embriões de <i>Trithrinax achanthocoma</i> Drude, pelo teste de tetrazólio com concentração de 0,1%, e descrição das classes da viabilidade. Lages-SC,2022.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 8 – Percentagem de germinação de sementes de (<i>Lactuca sativa</i>) semeadas em substrato umedecido com extrato de pirênios de diferentes lotes de <i>Trithrinax acanthocoma</i> Drude. Lages-SC,2022.....	Erro! Indicador não definido.
Tabela 9 – Conteúdo de água e viabilidade pelo teste de tetrazólio após secagens rápidas e lenta, e o armazenamento a -20 °C de pirênios de <i>Trithrinax acanthocoma</i> Drude. Lages-SC, 2022.	Erro! Indicador não definido.
Tabela 10 – Teores de água pré-estabelecido e obtidos na secagem dos pirênios de <i>Trithrinax acanthocoma</i> Drude, utilizados para determinação dos teores de água crítico e letal. Lages-SC, 2022.....	Erro! Indicador não definido.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO GERAL	Erro! Indicador não definido.
1.1 OBJETIVOS	Erro! Indicador não definido.
1.1.1 Objetivo Geral	Erro! Indicador não definido.
1.1.2 Objetivos específicos	Erro! Indicador não definido.
REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.
CAPÍTULO 1 - BIOMETRIA DE FRUTOS E PIRÊNIOS DE <i>Trithrinax acanthocoma</i> DRUDE	Erro! Indicador não definido.
RESUMO	Erro! Indicador não definido.

ABSTRACT	Erro! Indicador não definido.
1 INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2 MATERIAL E MÉTODOS	Erro! Indicador não definido.
2.1 Local de coleta e de realização do experimento	Erro! Indicador não definido.
2.2 Classificação das cores dos frutos e pirênios.....	Erro! Indicador não definido.
2.3 Caracterização biométrica dos frutos e pirênios.....	Erro! Indicador não definido.
2.3.1 Dimensões dos frutos e pirênios.....	Erro! Indicador não definido.
2.3.2 Massa dos frutos, da polpa e do pirênio	Erro! Indicador não definido.
2.3.4 Porcentagem da polpa e pirênio em relação ao fruto.....	Erro! Indicador não definido.
2.4 Determinação do teor de água e peso de mil pirênios	Erro! Indicador não definido.
2.5 Análise estatística	Erro! Indicador não definido.
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
4 CONCLUSÕES	Erro! Indicador não definido.
REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.
CAPÍTULO 2 - ANATOMIA DO EMBRIÃO E TESTE DE TETRAZÓLIO EM PIRÊNIOS DE <i>Trithrinax acanthocoma</i> DRUDE	Erro! Indicador não definido.
RESUMO	Erro! Indicador não definido.
ABSTRACT	Erro! Indicador não definido.
1 INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2 MATERIAL E MÉTODOS	Erro! Indicador não definido.
2.1 Local de realização do experimento e Obtenção dos frutos	Erro! Indicador não definido.
2.2 Teor de água	Erro! Indicador não definido.
2.3 Teste de Germinação	Erro! Indicador não definido.
2.4 Anatomia do embrião	Erro! Indicador não definido.
2.5 Teste de tetrazólio.....	Erro! Indicador não definido.
2.6 Delineamento experimental e Análise dos dados	Erro! Indicador não definido.
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
4 CONCLUSÕES	Erro! Indicador não definido.
REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.
CAPÍTULO 3 - DORMÊNCIA EM PIRÊNIOS DE <i>Trithrinax acanthocoma</i> DRUDE	Erro! Indicador não definido.
RESUMO	Erro! Indicador não definido.
ABSTRACT	Erro! Indicador não definido.

1 INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2 MATERIAL E MÉTODOS	Erro! Indicador não definido.
2.1 Local de obtenção dos pirênios e realização do experimento	Erro! Indicador não definido.
2.3 Teor de água	Erro! Indicador não definido.
2.4 Teste de Germinação	Erro! Indicador não definido.
2.5 Causas de dormência	Erro! Indicador não definido.
2.5.1 Dormência física.....	Erro! Indicador não definido.
2.5.2 Dormência fisiológica (presença de inibidores químicos)	Erro! Indicador não definido.
2.5.2.2.6 Curva de calibração	Erro! Indicador não definido.
2.5.2.3 Bioensaio em sementes de alface	Erro! Indicador não definido.
2.5.3 Dormência morfológica.....	Erro! Indicador não definido.
2.5.3.1 Análise morfológica dos embriões	Erro! Indicador não definido.
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
4 CONCLUSÃO	Erro! Indicador não definido.
REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.
CAPÍTULO 4 - CLASSIFICAÇÃO FISIOLÓGICA QUANTO À TOLERÂNCIA À SECAGEM E AO ARMAZENAMENTO E TEORES DE ÁGUA CRÍTICO E LETAL EM PIRÊNIOS DE <i>Trithrinax acanthocoma</i> DRUDE	Erro! Indicador não definido.
RESUMO	Erro! Indicador não definido.
ABSTRACT	Erro! Indicador não definido.
1 INTRODUÇÃO	Erro! Indicador não definido.
2 MATERIAL E MÉTODOS	Erro! Indicador não definido.
2.1 Obtenção dos frutos e local de realização do experimento .	Erro! Indicador não definido.
2.2 Beneficiamento dos pirênios	Erro! Indicador não definido.
2.3 Metodologia para a classificação dos pirênios quanto a tolerância à dessecação e ao armazenamento	Erro! Indicador não definido.
2.3.1 Determinação do conteúdo de água.....	Erro! Indicador não definido.
2.3.2 Determinação da viabilidade	Erro! Indicador não definido.
2.3.3 Métodos de secagem.....	Erro! Indicador não definido.
2.3.3.1 Secagem rápida.....	Erro! Indicador não definido.
2.3.3.2 Secagem lenta.....	Erro! Indicador não definido.
2.3.4 Controle da umidade desejada.....	Erro! Indicador não definido.

2.3.5 Armazenamento.....	Erro! Indicador não definido.
2.4 Determinação dos teores de água críticos e letal.....	Erro! Indicador não definido.
2.5 Análise dos resultados	Erro! Indicador não definido.
3 RESULTADOS E DISCUSSÃO	Erro! Indicador não definido.
4 CONCLUSÃO.....	Erro! Indicador não definido.
REFERÊNCIAS	Erro! Indicador não definido.