

**UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO**  
**CENTRO DE CIÊNCIAS HUMANAS, NATURAIS, SAÚDE E TECNOLOGIA**  
**CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS NATURAIS-BIOLOGIA**

**ISABELE RODRIGUES BRITO**

**DIVERSIDADE DE FUNGOS ENDOFÍTICOS EM PALMEIRAS NATIVAS DA  
REGIÃO DE PINHEIRO, BAIXADA MARANHENSE**

Pinheiro - MA

2021

ISABELE RODRIGUES BRITO

**DIVERSIDADE DE FUNGOS ENDOFÍTICOS EM PALMEIRAS NATIVAS DA  
REGIÃO DE PINHEIRO, BAIXADA MARANHENSE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado a  
Universidade Federal do Maranhão-UFMA  
como requisito para a obtenção do título de  
Licenciado em Ciências Naturais-Biologia.

**Orientadora: Prof<sup>a</sup>. Ms. Karla Jeane  
Coqueiro Bezerra Soares**

**Co-orientados: Prof. Dr. Juliano dos Santos**

Pinheiro - MA

2021

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).  
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

Rodrigues Brito, Isabele.

Diversidade de fungos endofíticos em palmeiras nativas da região de Pinheiro, baixada maranhense / Isabele Rodrigues Brito. - 2021.

47 f.

Coorientador(a): Prof. Dr. Juliano dos Santos.

Orientador(a): Prof<sup>a</sup>. Ms. Karla Jeane Coqueiro Bezerra Soares.

Curso de Ciências Naturais - Biologia, Universidade Federal do Maranhão, Pinheiro, 2021.

1. Açai. 2. Attalea. 3. Babaçu. 4. Endófitos. 5. Euterpe. I. Coqueiro Bezerra Soares, Prof<sup>a</sup>. Ms. Karla Jeane. II. dos Santos, Prof. Dr. Juliano. III. Título.

ISABELE RODRIGUES BRITO

“DIVERSIDADE DE FUNGOS ENDOFÍTICOS EM PALMEIRAS NATIVAS DA  
REGIÃO DE PINHEIRO, BAIXADA MARANHENSE”

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

BANCA EXAMINADORA

---

Prof<sup>a</sup>. Ms. Karla Jeane Coqueiro Bezerra Soares (Orientadora)

Universidade Federal do Maranhão- UFMA

---

Prof. Dr. Juliano dos Santos (Co-orientador)

Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IEMA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Raysa Valéria Carvalho Saraiva

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Elisangela Sousa de Araújo

Universidade Federal do Maranhão - UFMA

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ser meu centro de força e sabedoria. Sendo ele, o maior responsável por todas as minhas conquistas pessoais e profissionais. Me manteve determinada durante o meu projeto de pesquisa, permitiu que eu tivesse saúde para chegar até o final.

Agradeço a Universidade Federal do Maranhão, especialmente a Coordenação do curso de Licenciatura em Ciências Naturais, que me deu a oportunidade de cursar o ensino superior. Meus sinceros agradecimentos a todos os meus professores, pelas oportunidades concedidas, atenção, confiança e orientações que engrandeceram a minha formação acadêmica, em especial, a minha orientadora Prof<sup>a</sup>. Ms. Karla Jeane Coqueiro Bezerra Soares e meu coorientador Prof. Dr. Juliano dos Santos, pelo empenho dedicado ao meu projeto de pesquisa.

Aos meus pais, José Benedito Brito e Elinete da Conceição Rodrigues, pelo amor, pela dedicação, pelas correções, orações, apoio e incentivo em todos os momentos na minha vida, que não mediram esforços para criar e educar eu e minhas irmãs apesar de todas as dificuldades. Tenho grande orgulho em ser filha de vocês. Agradeço as minhas irmãs Adriele e Graciele, por estarem sempre comigo me dando força e me ajudarem a chegar até aqui.

Quero agradecer aos meus amigos e as minhas amigas e demais familiares pelo carinho e motivação que me fizeram persistir. Agradeço a todos que, de alguma forma, passaram pela minha vida e contribuíram para a construção de quem sou hoje.

## RESUMO:

### DIVERSIDADE DE FUNGOS ENDOFÍTICOS EM PALMEIRAS NATIVAS DA REGIÃO DE PINHEIRO, BAIXADA MARANHENSE

O Estado do Maranhão comporta na sua vegetação, uma grande e relevante extensão de plantas nativas que pertencem a família Arecaceae, comumente conhecidas como palmeiras. Duas dessas palmeiras, são abundantes na região da Amazônia e da pré-Amazônia maranhense, sendo elas, a espécie *Attalea speciosa*, conhecida popularmente como palmeira babaçu, e a espécie *Euterpe oleracea*, chamada de palmeira açai. Além de possuírem um importante papel no ecossistema, elas podem abrigar em seu interior uma grande diversidade de microrganismos endofíticos, sem que lhes causem nenhum prejuízo. Estes cada vez mais, estão despertando o interesse dos pesquisadores, por apresentarem muitos benefícios para os seres em geral. Apesar disso, ainda são poucos os estudos realizados sobre a prospecção de microrganismos endofíticos em palmeiras da família Arecaceae. Diante dessa situação, buscou-se investigar a diversidade de fungos endofíticos em folhas da palmeira babaçu e da palmeira açai nativas, no município de Pinheiro, na baixada maranhense. A pesquisa em questão, foi realizada em dois ambientes, sendo eles, o ambiente urbano e o ambiente natural. O ambiente natural, onde foram feitas as coletas foliares das duas espécies de palmeiras, está localizado em uma comunidade remanescente de quilombo denominada Bem – Fica, zona rural de Pinheiro. Já as coletas dos dessas espécies no ambiente urbano, ocorreu no bairro de Alcântara, sendo as amostras da palmeira do babaçu, coletadas especificamente, no Parque do Babaçu. Essas amostras foram escolhidas de forma aleatória no momento da coleta, e posteriormente conduzidas até o Laboratório de Biologia da UFMA Campus Pinheiro, no qual foi realizada a fragmentação e desinfestação superficial dos folíolos. Visando o crescimento de fungos endofíticos, os fragmentos foram plaqueados em meio de cultura Ágar Batata Dextrose (BDA) suplementado com cloranfenicol. Para a análise dos dados, usou-se os índices de diversidade Shannon-Wiener (H) e Simpson (D), os índices de riqueza de Menhinick (Mn) e de Margalef (Mf), e o índice de Equidade de Piellou (J), além do índice de Whittaker, usado para calcular a diversidade  $\beta$ . Estes somados a outros, foram essenciais para a obtenção dos resultados desta pesquisa. Os isolados foram separados em tipos morfológicos diferentes (morfotipos), tendo como base as características macromorfológicas e micromorfológicas da colônia. Logo, os índices de diversidade mostraram que as plantas de ambiente urbano apresentaram maior diversidade de morfotipos, comparadas com as plantas de ambiente natural. Sobre a diversidade  $\beta$ , quando

comparada as comunidades fúngicas natural e urbana de cada espécie, constatou-se maior diversidade entre as duas comunidades fúngicas do açaí, e as comunidades do babaçu foram mais similares entre os ambientes. Dessa forma, torna-se evidente que independente do ambiente essas plantas hospedam em seu interior uma diversidade de microrganismos que deve ser mais investigada e pode ser explorada para as mais diversas finalidades de interesse biotecnológico.

Palavras-chave: endófitos, açaí, *Euterpe*, babaçu, *Attalea*.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA1: Taxa de colonização de tecidos foliares de babaçu ( <i>Attalea speciosa</i> ) e de açaí ( <i>Euterpe oleracea</i> ) por fungos endofíticos, em ambiente natural e urbano.....	29
FIGURA 2: Relação entre densidade de morfotipos e densidade de isolados em cada planta amostrada. AsU = <i>Attalea speciosa</i> de ambiente urbano; AsN = <i>Attalea speciosa</i> de ambiente natural; EoU = <i>Euterpe oleracea</i> de ambiente urbano; EoN = <i>Euterpe oleracea</i> de ambiente natural.....	30
FIGURA 3: Perfis de diversidade das quatro comunidades de fungos endofíticos de palmeiras nativas. AsU = <i>Attalea speciosa</i> de ambiente urbano; AsN = <i>Attalea speciosa</i> de ambiente natural; EoU = <i>Euterpe oleracea</i> de ambiente urbano; EoN = <i>Euterpe oleracea</i> de ambiente natural.....	33
FIGURA 4: Curva de rarefação da comunidade de fungos endofíticos de açaí ( <i>Euterpe oleracea</i> ), de ambiente natural e urbano.....	34
FIGURA 5: Curva de rarefação da comunidade de fungos endofíticos de babaçu ( <i>Attalea speciosa</i> ), de ambiente natural e urbano.....	34



## LISTA DE TABELAS

TABELA 1: Tipos morfológicos (morfotipos) de fungos endofíticos encontrados nos tecidos foliares de babaçu ( <i>Attalea speciosa</i> ), de ambiente natural e urbano.....	29
TABELA 2: Tipos morfológicos (morfotipos) de fungos endofíticos encontrados nos tecidos foliares de açai ( <i>Euterpe oleracea</i> ), de ambiente natural e urbano.....	31
TABELA 3: Índices de diversidade biológica das comunidades de fungos endofíticos em babaçu ( <i>Attalea speciosa</i> ) e açai ( <i>Euterpe oleracea</i> ), de ambiente natural e urbano.....	32

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	11
2. REFERENCIAL TEÓRICO .....	12
2.1. Família Arecaceae .....	12
2.1.1. Palmeira Babaçu ( <i>Attalea speciosa</i> ) .....	13
2.1.2. Palmeira Açaí ( <i>Euterpe oleracea</i> ) .....	14
2.2. Microrganismos endofíticos.....	15
2.2.1. Fungos Endofíticos .....	16
2.2.2. Microrganismos endofíticos em palmeiras nativas (Arecaceae) .....	17
REFERÊNCIAS.....	18

ARTIGO: Aspectos quantitativos da diversidade fúngica endofítica em palmeiras nativas da região de Pinheiro, Maranhão, Brasil.

1. INTRODUÇÃO .....	24
2. MATERIAL E MÉTODOS .....	25
2.1. Área de estudo e material vegetal .....	25
2.2. Coleta .....	26
2.3. Isolamento dos fungos endofíticos.....	27
2.4. Análise dos dados.....	27
3. RESULTADOS.....	28
4. DISCUSSÃO .....	35
5. CONCLUSÃO .....	40
REFERÊNCIAS.....	41
APÊNDICES .....	45