



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA
MUSEU PARAENSE EMÍLIO GOELDI
INSTITUTO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS

**GERMINAÇÃO DE SEMENTES E MORFOLÓGIA DE PLÂNTULAS
DE ESPÉCIES DE RESTINGA COM POTENCIAL PAISAGÍSTICO**

NEIRE MARIA MENDES FERREIRA

Dissertação de Mestrado submetida ao corpo docente do programa de pós-graduação em Botânica Tropical da Universidade Federal Rural da Amazônia e do Museu Paraense Emílio Goeldi, como parte dos requisitos para obtenção do grau de **Mestre**.

Aprovada em 05 de maio de 2006

BANCA EXAMINADORA

Profº Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos
Orientador
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG

Drª Maria de Nazaré do Carmo Bastos
1ª examinadora
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG

Profº Dr. Ricardo de Souza Secco
2º examinador
Museu Paraense Emílio Goeldi – MPEG

Profº Dr. Benedito Gomes dos Santos Filho
3º examinador
Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA

Aos meus pais **Francisco** (*In memoriam*) e **Miracy**, exemplo de respeito, dignidade e perseverança na educação dos filhos.

Ao meu esposo **Alexandre**, melhor amigo, companheiro de todas as horas, meu eterno bem querer e incentivador de forma dedicada e incansável na busca do meu engrandecimento pessoal.

Aos meus filhos **Alex** (Sonho dourado) e **Alexandra** (Vida nova), a grande razão de minha vida.

À minha irmã **Hermantine**, incentivadora de todos os momentos, exemplo de fé, força e perseverança pela vida.

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao meu Senhor e meu DEUS, amigo fiel, fonte de vida e amor.

À M^a Santíssima – a perseverança e a graça de recorrer sempre a vós.

Ao Profº Dr. João Ubiratan Moreira dos Santos, pela confiança, respeito, amizade, incentivo, paciência e principalmente coragem de acreditar na realização deste projeto de pesquisa.

À Msc. Ely Simone que disponibilizou seu tempo, todos os seus trabalhos e formulários relativos à coleta de frutos e sementes, me acompanhando e principalmente me incentivando com carinho e dedicação no tratamento laboratorial dos mesmos.

À prof^a Dr^a Maria de Nazaré do Carmo Bastos, coordenadora do Departamento de Botânica do Museu Paraense Emílio Goeldi, por disponibilizar os veículos daquela instituição, motoristas e técnicos nas varias visitas feitas à restinga do Crispim, como também pela permissão de acesso às dependências do MPEG, mesmo aos sábados, domingos e feriados.

Aos Professores do curso de mestrado em Botânica Tropical, pela disponibilidade, simplicidade, paciência e dedicação nas aulas ministradas.

Ao Lidimar, jardineiro, pelo pronto auxilio na casa de vegetação do MPEG.

Ao Carlos Vinicius, jardineiro, pela ajuda e paciência no transplante das mudas.

Aos motoristas Bena, Rosalvo e Cleiton pela dedicação e pronto atendimento às diversas viagens realizadas à restinga do Crispim, não só aquelas feitas durante a semana quanto às efetivadas em sábados, domingos e feriados.

À Dagmar Mariano, secretaria do curso de mestrado em Botânica no MPEG, dedicada no seu trabalho, amiga e companheira de lanches, sempre disponível, sorridente e sincera – uma amiga de todas as horas que sempre apostou que eu ia conseguir.

Aos colegas Antonio Elielson Rocha e Carlos Alvarez, pelos desenhos a nanquim, nas vezes em que foram solicitados.

À Engenheira Florestal Ana Cristina Magalhães, pela disponibilidade, gentileza e paciência na montagem das fotos.

Às bibliotecárias do *Campus de Pesquisas do MPEG*, Ana Maria, Gilda, Fátima Teles, Edna Pinheiro, Melquiades Santos e Graça Figueiredo pelo auxílio na procura de diversos temas estudados, bibliografia e ficha catalográfica da dissertação.

Ao meu sobrinho Otávio Mendes estudante de Arquitetura que sempre me atendeu com muita paciência e dedicação nas diversas vezes em que foi solicitado.

Ao mestre em botânica, Alexandre Ferreira, por disponibilizar todos os seus livros, comprar novos, fotografar minhas espécies, pela companhia e paciência às diversas viagens feitas ao local de estudo.

Aos colegas de curso de mestrado em Botânica Tropical, Marília e Rolf pelo convívio paciente carinhoso amigo.

À Universidade Federal Rural da Amazônia e ao Museu Paraense Emilio Goeldi, pela oportunidade da realização do curso de mestrado e, consequentemente aperfeiçoar meus conhecimentos.

Ao CNPq pela concessão de bolsa.

A todos que contribuíram direta e indiretamente para a realização deste trabalho.

Muito obrigada!

SUMÁRIO

		p.
LISTA DE TABELAS		8
LISTA DE FIGURAS		9
RESUMO		11
ABSTRACT		12
1	INTRODUÇÃO	13
2	MATERIAL E MÉTODOS	17
2.1	DESCRIÇÃO DA ÁREA DE COLETA	17
2.2	SELEÇÃO MORFOLÓGICA DAS ESPÉCIES	19
2.3	COLETA	19
2.4	LOCALIZAÇÃO DOS EXPERIMENTOS	21
2.5	ENSAIOS DE GERMINAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	22
2.6	BIOMETRIA E MORFOLOGIA	23
2.7	TRANSPLANTE	25
2.8	ANÁLISE ESTATÍSTICA	26
2.9	ILUSTRAÇÕES	26
3	RESULTADOS	27
3.1	<i>Myrcia cuprea</i> (O. Berg) Kiaersk. (Myrtaceae)	27
3.1.1	Morfologia	27
3.1.1.1	Descrição da Espécie	27
3.1.1.2	Caracteres morfológicos com potencial paisagístico	28
3.1.1.3	Morfologia do fruto e semente	29
3.1.1.4	Morfologia da germinação	32
3.1.1.5	Morfologia da plântula	34
3.1.2	Germinação, sobrevivência e comportamento em relação aos substratos	36
3.1.2.1	Germinação e Sobrevivência	36
3.1.3	Estabelecimento das plântulas	37
3.1.3.1	Medição geral	37
3.1.3.2	Crescimento da parte aérea após o transplante	39
3.2	<i>Himatanthus articulatus</i> (Vahl) Woodson (Apocynaceae)	40
3.2.1	Morfologia	40

3.2.1.1	Descrição da Espécie	40
3.2.1.2	Caracteres morfológicos com potencial paisagístico	42
3.2.1.3	Morfologia do fruto e da semente	43
3.2.1.4	Morfologia da germinação	45
3.2.1.5	Morfologia da plântula	47
3.2.2	Germinação e sobrevivência nos substratos e comportamento em relação aos substratos	49
3.2.2.1	Germinação e Sobrevivência	49
3.2.3	Estabelecimentos das plântulas	51
3.2.3.1	Medição geral	51
3.2.3.2	Crescimento da parte aérea após o transplante	52
4	DISCUSSÃO	53
5	CONCLUSÕES	56
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	57
	GLOSSÁRIO	64
	ANEXOS	67

LISTA DE TABELAS

		p.
Tabela 01	Média do peso, comprimento, largura e espessura de sementes e frutos de <i>M. Cuprea</i> .	31
Tabela 02	Percentagem de germinação, nº plântulas mortas e plântulas sobreviventes de <i>M. cuprea</i> . Média de 4 repetições. 2005.	37
Tabela 03	Percentagem de sobrevivência de hipocótilo, epicótilo, eófilos e metáfilos de <i>M. cuprea</i> . Média de 4 repetições. 2005	37
Tabela 04	Comprimento médio de raízes e hipocótilo de <i>M. cuprea</i> . Média de 4 repetições. 2005.	38
Tabela 05	Altura média de eófilos e metáfilos de plântulas de <i>M.cuprea</i> . Média de 4 repetições. 2005.	38
Tabela 06	Comprimento médio e desvio padrão da altura e das folhas das plântulas de <i>M. cuprea</i> , 2 meses após do transplante. Média de 4 repetições. 2005.	39
Tabela 07	Comprimento médio e desvio padrão da altura e das folhas das plântulas de <i>M. cuprea</i> , 6 meses após o transplante. Média de 4 repetições. 2005.	39
Tabela 08	Percentagem de germinação, nº plântulas mortas e plântulas sobreviventes de <i>H. articulatus</i> . Média de 4 repetições. 2005.	50
Tabela 09	Percentagem de sobrevivência de hipocótilo, epicótilo, eófilos e metáfilo de <i>H. articulatus</i> . Média de 4 repetições. 2005.	50
Tabela 10	Comprimento médio de raízes e hipocótilo de <i>H. articulatus</i> . Média de 4 repetições. 2005.	51
Tabela 11	Altura média de eófilos e metáfilos de plântulas de <i>H. articulatus</i> . Média de 4 repetições. 2005.	52
Tabela 12	Comprimento médio e desvio padrão da altura e das folhas das plântulas de <i>H. Articulatus</i> , 2 meses após o transplante. Média de 4 repetições. 2005.	52

LISTA DE FIGURAS

		p.
Figura 01	Localização da área de estudo.	18
Figura 02	<i>M. cuprea</i> : em formação aberta de moitas.	20
Figura 03	Sistema de irrigação	21
Figura 04	<i>M. cuprea</i> : plântulas com aproximadamente 4 cm de altura e com eófilo totalmente formado	25
Figura 05	<i>M. cuprea</i> : hábito arbóreo ou arbustivo.	27
Figura 06	<i>M. cuprea</i> : detalhe da infrutescência.	28
Figura 07	<i>M. cuprea</i> : planta adulta mostrando as folhas ferrugíneas.	29
Figura 08	<i>M. cuprea</i> : morfologia do fruto e semente.	30
Figura 09	<i>M. cuprea</i> : cotilédone quando semeado no substrato vermiculita.	32
Figura 10	<i>M. cuprea</i> : detalhes do processo germinativo, da plântula e da planta jovem.	33
Figura 11	<i>M. cuprea</i> : planta jovem com o 2º par de eófilos no substrato areia da restinga	35
Figura 12	<i>M. cuprea</i> : planta jovem com o 2º par de eófilos no substrato terra preta.	35
Figura 13	<i>M. cuprea</i> : planta jovem com o 2º par de eófilos no substrato vermiculita.	36
Figura 14	<i>H. articulatus</i> : hábito arbóreo ou arbustivo, em solo seco.	40
Figura 15	<i>H. articulatus</i> : tronco tortuoso, com casca muito grossa, suberosa e longitudinalmente.	41
Figura 16	<i>H. articulatus</i> : folhas simples alternas ou verticiladas, inflorescência em cimeiras.	41
Figura 17	<i>H. articulatus</i> : formato da copa e do porte caulinar	42
Figura 18	<i>H. articulatus</i> : flor aberta, com 05 pétalas brancas arredonda	43
Figura 19	<i>H. articulatus</i> : fruto maduro, falciforme antes da deiscência.	44
Figura 20	<i>H. articulatus</i> : sementes aladas	44

Figura 21	<i>H. articulatus</i> : sementes aladas. A - Semente evidenciando a região hilar. B - Vista hilar da semente em detalhe. C - Detalhe do embrião evidenciando o pólo radicular. D - Embrião inteiro	45
Figura 22	<i>H. articulatus</i> : detalhes morfológicos do processo germinativo, da plântula e da planta jovem. a - semente; b - emissão da radícula; c - desenvolvimento do hipocôtilo; d - liberação dos cotilédones; e - início do desenvolvimento do epicôtilo e eófilo; f - plântula com eófilos opostos; g - planta jovem.	46
Figura 23	<i>H. articulatus</i> : planta jovem com o 2º par de eófilos cultivada no substrato areia da restinga.	48
Figura 24	<i>H. articulatus</i> : planta jovem com o 2º par de eófilos cultivada no substrato terra preta.	48
Figura 25	<i>H. articulatus</i> : planta jovem com o 2º par de eófilos cultivada no substrato vermiculita	49

RESUMO

Myrcia cuprea (O. Berg) Kiaersk. (Myrtaceae), e *Himatanthus articulatus* (Vahl) Woodson (Apocynaceae) são espécies nativas da restinga no litoral paraense, comuns na restinga do Crispim situada no Município de Marapanim estado do Pará, na região fisiográfica do Salgado. Estas espécies apresentam características que lhe atribuem potencial paisagístico. Desta forma realizou-se ensaio experimental com sementes, em três tipos de substratos sob condições ambientais em casa de vegetação no Campus de Pesquisa do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) para observar o desempenho da germinação e sobrevivência das mesmas. *M. cuprea* obteve melhores resultados em areia proveniente da restinga e em *H. articulatus* o substrato vermiculita mostrou-se mais eficiente. Ambas tiveram um bom desempenho em terra preta. Por suas características morfológicas, desempenho de germinação e taxa de sobrevivência é viável a reprodução de ambas em viveiros para fins paisagísticos. Levando-se em consideração o porte, *M. cuprea* é recomendada para vasos, jardins, cercas vivas e praças enquanto *H. articulatus* para arborização urbana, jardins e parques.

Palavras-chave: Germinação, Restinga, Paisagismo, *M. cuprea* (O. Berg) Kiaersk. e *H. articulatus* (Vahl) Woodson.

ABSTRACT

The species *Myrcia cuprea* (O. Berg) Kiaersk. (Myrtaceae), and *Himatanthus articulatus* (Vahl) Woodson (Apocynaceae) are native from restinga located at the coast of Pará, very common at Crispin's sand-banks, situated at Marapanim's municipality, on State of Pará, at the physiographic region of Salgado. These species have great landscape potentials. That way it was realized an experimental test with those seeds in three kinds of substrate, under ambient conditions on a vegetation house at the research field of Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) to observe its germination and survival performance. *M. cuprea* got better results at restinga's sand and in *H. articulatus*, the vermiculita's substrate revealed to be more efficient. Both had a good performance at black soil. Because of its morphological characteristics, good development of germination and survival tax, it is viable the reproduction of both in smalls enclosures for landscape endings. Analyzing its size, *M. cuprea* is recommended for vases, gardens, alive fences and squares while *H. articulatus* for urban arborization, gardens and squares.

Word-Key: Germination, Restinga, Landscaping, *M. cuprea* (O. Berg) Kiaersk. e *H. articulatus* (Vahl) Woodson.