



EMILIA ARRUDA

**HISTOGÊNESE DE SEGMENTOS CAULINARES DE
ESPÉCIES DE OPUNTIOIDEAE (CACTACEAE)**

SÃO PAULO
2010

EMILIA ARRUDA

**HISTOGÊNESE DE SEGMENTOS CAULINARES DE
ESPÉCIES DE OPUNTIOIDEAE (CACTACEAE)**

SÃO PAULO

2010

EMILIA ARRUDA

**HISTOGÊNESE DE SEGMENTOS CAULINARES DE
ESPÉCIES DE OPUNTIOIDEAE (CACTACEAE)**

Tese apresentada ao Instituto de
Biotecnologia da Universidade de São
Paulo para obtenção do Título de
Doutor em Ciências na área de
Botânica (Anatomia Vegetal).

Orientadora: Profa. Dra. Gladys
Flávia Melo-de-Pinna.

SÃO PAULO

2010

ARRUDA, EMILIA

HISTOGÊNESE DE SEGMENTOS CAULINARES DE ESPÉCIES DE
OPUNTIOIDEAE (CACTACEAE).

141 PÁGINAS.

TESE (DOUTORADO) – INSTITUTO DE BIOCÊNCIAS DA
UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. DEPARTAMENTO DE BOTÂNICA.

1. CACTACEAE; 2. OPUNTIOIDEAE; 3. ANATOMIA VEGETAL;
4. TRAQUEÍDES VASCULARES; 5. ARÉOLAS.

COMISSÃO JULGADORA

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Prof(a). Dr(a).

Aos meus queridos pais, ao meu adorável
irmão, minha querida cunhada e ao meu
amável e inesquecível avô (*in memoriam*)
pelo apoio e carinho incondicionais!

DEDICO

AGRADECIMENTOS

Ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) pelo auxílio financeiro nos primeiros meses de doutorado. À FAPESP (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo), em especial aos assessores por acreditarem no meu projeto aprovando a concessão da bolsa para realização deste trabalho. Sinto-me especialmente grata e orgulhosa por ter podido fazer parte desta grande escola: a Universidade de São Paulo. Por toda a incrível estrutura desta instituição e por todas as oportunidades de aprendizagem e crescimento fundamentais à minha formação. Aos secretários do Departamento de Botânica, Carlos Oliveira, Cezário Vieira Santos Filho e Norberto Palacios, e da pós-graduação, Érika Takamoto, Helder Rossi e Vera Lima, por simplificarem as etapas burocráticas. À excelente equipe de professores do Laboratório de Anatomia Vegetal: Profa. Berta Lange de Morretes, Profa. Nanuza Luiza de Menezes, Profa. Verônica Angyalossy, Prof. Gegório Ceccantini, Profa. Maria Emília Estelita, pelos valiosos ensinamentos que levarei para toda minha vida! Em especial à minha querida orientadora e grande amiga Flávia (Profa. Gladys Flávia Melo-de-Pinna), que juntamente com a Júlia e o Prof. Mário de Pinna, foram quase uma família desde a minha chegada à São Paulo! Uma pessoa única que espero levar pela minha vida inteira! Com ela dei meus primeiros passos na botânica, e tão intensa e apaixonante foi a forma como essa ciência entrou na minha vida através da primeira disciplina nesta área – Fitomorfologia, na Universidade Federal de Pernambuco, ministrada pela Profa. Isabel Cristina Machado (Depto. Botânica) e por ela – que decidi abraçá-la como carreira! Tenho imensa admiração pelo seu entusiasmo com o trabalho, característico de quem ama o que faz, nos incentivando a publicar nossos dados, sempre! Só tenho a agradecer a você por tudo, pelo imenso apoio e incentivo ao longo desses anos de orientação e agradável convivência, pelas discussões sempre muito produtivas, e também pelos *hapy hours*, porque afinal ninguém é de ferro! Obrigada por ter acreditado no meu trabalho e, principalmente, por ter podido fazer parte de uma equipe tão

unida, motivada e produtiva como a sua! Aliás, agradeço imensamente a esta equipe integrada por: Carla Verna, Diego Manãs, José Hernandez, Maria Cristina Zampieri, Michele, Natália Antonutti, Rafael Cruz, Renata Lemos, Roberta Magna e Vanessa Godofredo, pela responsabilidade com a leitura criteriosa de nossos textos, pelas valiosas sugestões, pelas discussões de outros textos científicos que sempre rendiam algum parágrafo em nossos próprios textos. Obrigada por acreditarem no meu trabalho! A todos os integrantes do Laboratório de Anatomia Vegetal (André Lima, Gustavo Burin, Bianca Brasil, Cairo Faleiros, Carla Verna, Celina Nakamura, Cristiane Gonçalves, Deusa Deise, Diego Manãs, Flávia Nascimento, Guliano Lecosselli, Graziela, Guilherme Freire, José Hernandez, Karen, Luiz Horta, Marcelo Pace, Maria Cristina Zampieri, Mariane de Souza-Baena, Marina Cattai, Marina Milanello, Marlene Luz, Marli Botânico, Natacha Lorigo, Natália Antonutti, Paula Elbl, Pedro, Rafael Cruz, Rafael Pigozzo, Renata Lemos, Ricardo, Ricardo Cardim, Roberta Magna, Thais Muntoreanu, Thales, Thales Hurtado, Vanessa Godofredo, Vigínia, Viviane Jono) e a todas as pessoas que passaram pela minha vida ao longo desses 6 ótimos e inesquecíveis anos de convivência! À Gi (Gisele Costa, técnica do nosso laboratório), com sua incontestável competência e organização, tornando nossa vida no laboratório cada dia melhor, juntamente com as novas técnicas Tássia Santos e Paula Jardim. Ao Waldir Caldeira e ao Irwandro Roberto Pires, ambos técnicos da microscopia eletrônica, que foram fundamentais no processamento e análise de várias amostras. Ao Ms. Marlon Machado do Herbário (HUEFS), da Universidade Estadual de Feira de Santana na Bahia, pela identificação no material botânico, e por ceder um “lugarzinho” para nossa turma ficar junta durante o 60° Congresso Nacional de Botânica, ocorrido em Feira de Santana em 2009, onde ainda tivemos a oportunidade de conhecer Marcelo Moro, que logo se tornou nosso companheiro de congresso! Excelente!!! Aos amigos ZeH (José Hernandez), pela força e pelos momentos inesquecíveis que passamos juntos, pelas divertidas viagens de campo, amenizando o clima da caatinga e os eventuais “acidentes” com os espinhos! Uma pessoa muito especial, um grande amigo que

quero levar por toda minha vida! À Vanessa Godofredo, uma grande amiga para todas as horas, com quem tantas vezes discuti meu trabalho, sempre fornecendo aquela luz tão importante para o fechamento de uma idéia. Mas também pelos momentos de diversão e descontração quando saímos juntas. Obrigada pela força! À Carla Verna, com quem tive a oportunidade de conviver melhor neste último ano. Nos tornamos companheiras de jornada com as espinhudas rendendo inclusive uma provável publicação! Uma pessoa divertida e de grande coração! Boa sorte na sua carreira! À Cris (Maria Cristina Zampieri) pela forma carinhosa e atenciosa com que sempre me tratou, praticamente uma segunda mãe pra mim. Te adoro Cris! E como esquecer a minha grande “irmã” Thais Muntoreanu uma pessoa indescritível, vivemos muita coisa juntamente com nossos demais amigos de pensão (Gabriel, Bruna, Jonatas Eduardo, Bruno Mufalo, Karin Janete Vera López, Mathieu Mondou, Guilherme Klein, Rafael). Éramos muitos, e a pensão ficou pequena pra gente... Montamos então nossa própria república, onde vivemos alguns dos melhores anos de nossas vidas! Sinto muita falta de vocês, das baladas, das conversas na madrugada, dos almoços e jantares temáticos (“noite do cuscuz”, “da tapioca”...), do sushi, do “cinema em casa”, que nos unia cada vez mais. Por tudo que aprendi e vivi com vocês. Difícil continuar sem vocês! Um agradecimento todo especial às pessoas mais importantes da minha vida: à minha família! Principalmente aos meus queridos e amáveis pais, meu adorável irmão e minha querida cunhada, a mais nova integrante da família, por me ajudarem em tudo, estando sempre ao meu lado! Sofreram junto comigo em todos os momentos difíceis, tentando superar a distância a cada partida, amenizada pelas noites em que nos falávamos através do *skype*. Pelo indispensável apoio diário por saber e acreditar que era o melhor pra mim. E também pela alegria daqueles momentos de expectativa com a minha chegada à Recife e, sobretudo, pela participação ativa nas minhas conquistas, vibrando muito junto comigo, sempre! O amor de vocês por mim ficou ainda mais claro no começo deste ano, quando adoeci e precisei voltar pra casa, um dos momentos mais delicados e difíceis que já vivi (como diria o ZeH: “quase *game over!*”).

Obrigada por serem sempre tão atenciosos e cuidadosos comigo. Tenham certeza de que vocês são a coisa mais importante e valiosa que tenho, estão no meu coração. Muito obrigada mãe (Maria do Carmo Pereira de Arruda), pai (Eraldo José de Arruda), Júnior (Eraldo José de Arruda Júnior) e Eliane (Maria Eliane Carvalho de Oliveira), por tudo, por toda a força que sempre me deram, por acreditarem em mim. Amo muito, muito vocês! Ao meu amável e inesquecível avô (Pedro José de Arruda, *in memoriam*). Sei o quanto você me admirava e ficava orgulhoso de ver sua neta “chegar tão longe”, como costumava dizer. O quanto sonhava com esse momento, mas infelizmente... Não deu tempo... Sentimos muito sua partida esse ano, mas entendemos que foi melhor assim! Às minhas queridas médicas, Dra. Rosinete Guimarães e Dra. Cláudia Macêdo, minhas reumatologista e fisioterapeuta, respectivamente, as grandes responsáveis pela minha recuperação e retorno às atividades no mínimo tempo possível. Enfim a todas as pessoas maravilhosas que tive a oportunidade de encontrar, conhecer e conviver, e que contribuíram de alguma forma com esse capítulo tão importante da minha história e por tudo que tive a oportunidade de viver até aqui... Jamais esquecerei!

Obrigada!

ÍNDICE

INTRODUÇÃO GERAL	10
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	25
CAPÍTULO I. REGIÃO AREOLAR DE ESPÉCIES DE OPUNTIOIDEAE (CACTACEAE):	34
ORGANIZAÇÃO E DESENVOLVIMENTO	
RESUMO	35
ABSTRACT	36
INTRODUÇÃO	37
MATERIAL E MÉTODOS	38
RESULTADOS	40
DISCUSSÃO	45
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	54
CAPÍTULO II. SISTEMAS DE REVESTIMENTO E FUNDAMENTAL EM SEGMENTOS CAULINARES	67
DE ESPÉCIES DE OPUNTIOIDEAE (CACTACEAE)	
RESUMO	68
ABSTRACT	69
INTRODUÇÃO	70
MATERIAL E MÉTODOS	72
RESULTADOS E DISCUSSÃO	74
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	84
CAPÍTULO III. DIMORFISMOS DO LENHO EM SEGMENTOS CAULINARES DE ESPÉCIES DE	98
OPUNTIOIDEAE (CACTACEAE)	
RESUMO	99
ABSTRACT	100
INTRODUÇÃO	101
MATERIAL E MÉTODOS	103
RESULTADOS	105
DISCUSSÃO	110
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	117
CONSIDERAÇÕES FINAIS	135
RESUMO	139
ABSTRACT	140

Gracias por visitar este Libro Electrónico

Puedes leer la versión completa de este libro electrónico en diferentes formatos:

- HTML(Gratis / Disponible a todos los usuarios)
- PDF / TXT(Disponible a miembros V.I.P. Los miembros con una membresía básica pueden acceder hasta 5 libros electrónicos en formato PDF/TXT durante el mes.)
- Epub y Mobipocket (Exclusivos para miembros V.I.P.)

Para descargar este libro completo, tan solo seleccione el formato deseado, abajo:

