

PLANO DE CONSERVAÇÃO

PALMEIRAS ENDÊMICAS DE CAMPOS DE ALTITUDE DO SUL DO BRASIL



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Plano de conservação : palmeiras endêmicas de
Campos de Altitude do Sul do Brasil [livro
eletrônico]. -- Curitiba, PR : Sociedade Chauá,
2022.

PDF

Vários colaboradores.

Bibliografia.

ISBN 978-65-997662-0-6

1. Biodiversidade - Conservação 2. Meio ambiente -
Preservação 3. Natureza - Conservação 4. Palmeiras
5. Palmeiras - Brasil 6. Patrimônio natural - Brasil.

22-108070

CDD-584.5

Índices para catálogo sistemático:

1. Palmeiras endêmicas : Conservação : Botânica
584.5

Eliete Marques da Silva - Bibliotecária - CRB-8/9380

SOCIEDADE CHAUÁ

Diretor Executivo

Pablo Melo Hoffmann

Diretora Administrativa

Marília Borgo

Diretor Técnico

Elivelton Marcos Gurski

Conselheiros

André César F. Sampaio

Patricia Gurski

Anke Manuela Salzmänn



EQUIPE

PABLO MELO HOFFMANN, M.Sc.
Sociedade Chauá

Pesquisa bibliográfica, coleta de dados em campo, elaboração de conteúdo e revisão

LICET FERNANDA CALAMBÁS TROCHEZ, M.Sc.
Laboratório de Ecologia Funcional de Comunidades - Dep. Botânica - UFPR

Pesquisa bibliográfica, elaboração de conteúdo

ELIVELTON MARCOS GURSKI, Mestrando
Sociedade Chauá

Pesquisa bibliográfica, coleta de dados em campo, elaboração de conteúdo

SARAH DOMINGUES DOS SANTOS
Acadêmica de Eng. Florestal - UFPR
Pesquisa bibliográfica, elaboração de conteúdo

ANDRÉ CESAR FURLANETO SAMPAIO, Dr.
Sociedade Chauá
Pesquisa bibliográfica, elaboração de conteúdo e revisão

LUCIANE AKEMI GRASSANI, Esp.
TaoWay Sustentabilidade Socioambiental
Elaboração de conteúdo e revisão

MARCOS BERGMANN CARLUCCI, Dr.
Departamento de Botânica - UFPR
Elaboração de conteúdo e revisão

FERNANDA THIESEN BRUM, Dra.
Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação - UFPR
Elaboração de conteúdo e revisão

SANTIAGO JOSÉ ELIAS VELAZCO, Dr.
Instituto de Biología Subtropical, CONICET - UNaM
Elaboração de conteúdo

MARÍLIA BORGHO, Dra.
Sociedade Chauá
Pesquisa bibliográfica, elaboração de conteúdo e revisão

CINTIA GOMES DE FREITAS, Dra.
Programa de Pós-graduação em Ecologia e Conservação - UFPR
Elaboração de conteúdo



Chauá

PLANO DE CONSERVAÇÃO

Palmeiras endêmicas dos
campos de altitude do sul do Brasil

AGRADECIMENTOS

A Sociedade Chauá agradece às pessoas e instituições nominadas a seguir, que, com seu apoio, generosidade e confiança, possibilitaram a realização desse trabalho em prol da conservação das palmeiras endêmicas dos Campos de Altitude do Sul do Brasil.

- Fundação Grupo O Boticário de Proteção à Natureza
- *Fauna and Flora International*
- *Franklinia Foundation*
- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)
- Laboratório de Ecologia Funcional e de Comunidades (LABEF) - Departamento de Botânica / UFPR
- Herbário UPCB - Departamento de Botânica / UFPR
- Herbário - Departamento de Ciências Florestais / UFSM
(*Dr. Luciano Denardi e Eng. Florestal Kelen Pureza Soares*)
- Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio)
- Instituto Água e Terra do Paraná (IAT/PR);
- Parque Estadual do Cerrado (Jaguariaíva/PR)
- Parque Estadual do Guartelá (Tibagi/PR)
- Parque Estadual de Vila Velha (Ponta Grossa/PR)
- Secretaria do Meio Ambiente e Infraestrutura do Rio Grande do Sul
- Parque Estadual do Ibitiriá (Vacaria/RS)
- Parque Estadual de Itapeva (Torres/RS)
- Parque Estadual do Papagaio Charão (Rondinha/RS)
- Prefeitura Municipal de Irati/PR
- Prefeitura Municipal de Jaguariaíva/PR
- Prefeitura Municipal de Laranjeiras do Sul/PR

- Prefeitura Municipal de Palmas/PR
- Prefeitura Municipal de Palmeira/PR
- Prefeitura Municipal de Pato Branco/PR
- Prefeitura Municipal de Ponta Grossa / PR
- Prefeitura Municipal de Tibagi/PR
- Prefeitura Municipal de Araranguá/SC
- Prefeitura Municipal de Curitiba/SC
- Prefeitura Municipal de Ronda Alta/RS
- Prefeitura Municipal de Sarandi/RS
- Prefeitura Municipal de Torres/RS
- Prefeitura Municipal de Vacaria/RS
- Fundação Ambiental do Município de Araranguá
- Viveiro Porto Amazonas (VPA)
- Associação dos Produtores Orgânicos de Palmas/PR (APROPAL)
- Comunidades dos Assentamentos São Lourenço e Margem do Iratim (Palmas/PR)
- Comunidade de Pinho de Baixo (Iratim/PR)
- Prof. Alessandro Camargo Angelo
- Prof. Jairo Zocche
- Sr. Diego Cunha
- Sr. Leonel Anderman
- Sra. Nálvia Hoffmann Jaques
- Equipe da Sociedade Chauá:
(Christopher Thomas Blum, Jeniffer Grabias, Maristela Maróstica, Ollyver Maurício Rech Bizarro, Patrícia Gurski, Rogério Correia da Silva)

E finalmente, de forma especial, ao amigo Leonardo Von Linsingen (*in memoriam*).

SUMÁRIO

SUMÁRIO	vii
LISTA DE FIGURAS.....	xii
LISTA DE QUADROS	xiv
INTRODUÇÃO	1
METODOLOGIA	5
1. LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS	5
2. EXPEDIÇÕES DE CAMPO	5
3. OFICINAS PARA DISCUSSÃO DAS AÇÕES DE CONSERVAÇÃO.....	5
3.1 <i>Elaboração e análise de quadro de ações consideradas importantes para reduzir as ameaças identificadas para cada espécie.....</i>	<i>6</i>
3.2 <i>Realização de Oficinas para discussão e priorização das Ações de Conservação</i>	<i>6</i>
3.3 <i>Definição da factibilidade das ações elencadas para cada espécie e dos atores a serem envolvidos na sua implementação</i>	<i>6</i>
<i>Trithrinax acanthocoma</i> Drude	8
I Informações gerais.....	8
1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE	8
1.1 TAXONOMIA	8
1.2 CATEGORIA DE AMEAÇA	8
1.3 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA	9
2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE.....	10
2.1 FENOLOGIA	10
2.2 POLINIZAÇÃO	11
2.3 DISPERSÃO	11
2.4 REPRODUÇÃO	11
2.5 FILOGENIA E GENÉTICA.....	12
3. ÁREA DE OCORRÊNCIA	12
4. DADOS POPULACIONAIS	12
4.1 DISTRIBUIÇÃO	12
4.2 DEMOGRAFIA.....	15
5. USOS.....	16
6. SILVICULTURA (RECOMENDAÇÕES DE PLANTIO)	16
7. ANÁLISE DE AMEAÇAS.....	17

7.1	PASTEJO DE INDIVÍDUOS REGENERANTES E OUTRAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS ..	17
7.2	RELAÇÃO COM A POPULAÇÃO	18
7.3	CONDIÇÕES ADVERSAS À ESPÉCIE	19
7.4	EXTRAÇÃO DOS INDIVÍDUOS PARA COMERCIALIZAÇÃO	19
8.	CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	20
9.	POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	20
II	Ações para a conservação de <i>Trithrinax acanthocoma</i> Drude...	22
1.	AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	23
2.	AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	24
3.	AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO	25
4.	AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS	27
	<i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude) Becc.....	30
I	Informações gerais.....	30
1.	DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE	30
1.1	TAXONOMIA	30
1.2	CATEGORIA DE AMEAÇA	30
1.3	DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA	31
2.	ECOLOGIA DA ESPÉCIE	32
2.1	FENOLOGIA	32
2.2	POLINIZAÇÃO	33
2.3	DISPERSÃO	33
2.4	REPRODUÇÃO	33
2.5.	GENÉTICA	34
3.	ÁREA DE OCORRÊNCIA	34
4.	DADOS POPULACIONAIS	35
4.1	DISTRIBUIÇÃO	35
4.2	DEMOGRAFIA.....	35
5.	USOS.....	36
6.	SILVICULTURA (RECOMENDAÇÕES DE CULTIVO)	37
7.	ANÁLISE DE AMEAÇAS.....	38
7.1	ATIVIDADES AGRÍCOLAS.....	38
7.2	PECUÁRIA E HERBIVORIA	38
7.3	PLANTIO COMERCIAL DE <i>Pinus sp.</i>	39
7.4	COMERCIALIZAÇÃO ILEGAL DAS PALMEIRAS	39
7.5	MANEJO DO FOGO.....	40

8.	CONSERVAÇÃO EX SITU.....	40
9.	POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	40
II Ações para a conservação de <i>Butia eriospatha</i> (Mart. ex Drude)		
Becc 42		
1.	AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	43
2.	AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	44
3.	AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO.....	45
4.	AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	47
<i>Butia pubispatha</i> Noblick & Lorenzi		50
I Informações gerais.....50		
1.	DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE.....	50
1.1	TAXONOMIA.....	50
1.2	CATEGORIA DE AMEAÇA.....	50
1.3	DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA.....	50
2.	ECOLOGIA DA ESPÉCIE.....	52
2.1	FENOLOGIA.....	52
2.2	POLINIZAÇÃO.....	52
2.3	DISPERSÃO.....	53
2.4	REPRODUÇÃO.....	53
2.5	FILOGENIA E GENÉTICA.....	53
3.	ÁREA DE OCORRÊNCIA.....	53
4.	DADOS POPULACIONAIS.....	54
4.1	DISTRIBUIÇÃO.....	54
4.2	DEMOGRAFIA.....	55
5.	USOS.....	56
6.	SILVICULTURA (RECOMENDAÇÕES DE PLANTIO).....	56
7.	ANÁLISE DE AMEAÇAS.....	56
8.	CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	57
9.	POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	57
II Ações para a conservação de <i>Butia pubispatha</i> Noblick & Lorenzi.....59		
1.	AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	60
2.	AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	61
3.	AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO.....	62
4.	AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS.....	64

<i>Butia microspadix</i> Burret	67
I Informações gerais.....	67
1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE	67
1.1 TAXONOMIA	67
1.2 CATEGORIA DE AMEAÇA	67
1.3 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA	68
2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE.....	69
2.1 FENOLOGIA	70
2.2 POLINIZAÇÃO	70
2.3 DISPERSÃO	70
2.4 REPRODUÇÃO	71
2.5 GENÉTICA	71
3. ÁREA DE OCORRÊNCIA	71
4. DADOS POPULACIONAIS	72
4.1 DISTRIBUIÇÃO	72
4.2 DEMOGRAFIA.....	74
5. USOS.....	74
6. SILVICULTURA.....	74
7. ANÁLISE DE AMEAÇAS.....	75
8. CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	76
9. POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	76
II Ações para a conservação de <i>Butia microspadix</i> Burret	77
1. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	78
2. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	80
3. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO	81
4. AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS	83
<i>Butia exilata</i> Deble & Marchiori	86
I Informações gerais.....	86
1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE	86
1.1 TAXONOMIA	86
1.2 CATEGORIA DE AMEAÇA	86
1.3 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA	86
2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE.....	88
2.1 FENOLOGIA	88
2.2 POLINIZAÇÃO	89

2.3	DISPERSÃO	89
2.4	REPRODUÇÃO	89
2.5	FILOGENIA E GENÉTICA.....	89
3.	ÁREA DE OCORRÊNCIA	89
4.	DADOS POPULACIONAIS	90
4.1	DISTRIBUIÇÃO	90
4.2	DEMOGRAFIA.....	91
5.	USOS.....	92
6.	SILVICULTURA (RECOMENDAÇÕES DE PLANTIO)	92
7.	ANÁLISES DE AMEAÇAS	92
8.	CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	94
9.	POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	94
II	Ações para a conservação de <i>Butia exilata</i> Deble & Marchiori .	96
1.	AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i>	97
2.	AÇÕES DE CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i>	99
3.	AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO	100
4.	AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS	102
	REFERÊNCIAS	104

LISTA DE FIGURAS

Fig. 1: Indivíduo de <i>Trithrinax acanthocoma</i> . Fonte: CHAUÁ (2015)	8
Fig. 2: (A) Folhas palmadas-flabeliformes de <i>Trithrinax acanthocoma</i> ; (B) Inflorescência; (C) Indivíduo da espécie. Fonte: CHAUÁ (2020)	9
Fig. 3: (A) Frutos maduros de <i>Trithrinax acanthocoma</i> ; (B) detalhes do tronco, com enfoque na rede de fibras da espécie. Fonte: CHAUÁ (2020)	10
Fig. 4: Indivíduo de <i>Trithrinax acanthocoma</i> . Fonte: CHAUÁ (2020)	12
Fig. 5: Distribuição atual e registro de ocorrência de <i>Trithrinax acanthocoma</i> nos Campos Sulinos. Fonte: CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021)	13
Fig. 6: Distribuição da espécie em campo no município de Laranjeiras do Sul, Paraná. Fonte: CHAUÁ (2019).....	15
Fig. 7: (A) Folhas secas e chapéu confeccionado com <i>T. acanthocoma</i> em comunidade de Irati/PR; (B) Trança a partir da qual os chapéus são confeccionados. Fonte: CHAUÁ (2019).....	16
Fig. 8: (A) Frutos de <i>Trithrinax acanthocoma</i> ; (B) Detalhe do fruto com a semente; (C) As sementes após beneficiamento; (D) Plântulas em sementeira; (E) Detalhe das plântulas prontas para serem transplantadas; (F) Mudanças em viveiro. Fonte: CHAUÁ (2018)	17
Fig. 9: Vista aérea de população de <i>Trithrinax acanthocoma</i> em propriedade particular no município de Laranjeiras do Sul/PR. Fonte: CHAUÁ (2018)	18
Fig. 10: Capa do Boletim Chauá nº 15, sobre o <i>Trithrinax acanthocoma</i> . Fonte: CHAUÁ (2018) 20	
Fig. 11: Indivíduo de <i>Butia eriospatha</i> . Fonte: CHAUÁ (2019)	30
Fig. 12: (A) Indivíduos de <i>Butia eriospatha</i> ; (B) Aproximação das folhas; (C) Inflorescência; (D) Frutos imaturos. Fonte: CHAUÁ (2019).....	32
Fig. 13: Área de distribuição e pontos de registro de ocorrência de <i>Butia eriospatha</i> nos Campos Sulinos. Fonte: CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021)	35
Fig. 14: Distribuição de <i>Butia eriospatha</i> em Palmas/PR. Fonte: CHAUÁ (2019).....	36
Fig. 15: (A) Cacho de frutos maduros de <i>Butia eriospatha</i> ; (B) Coleta de frutos no chão; (C) Maceração do fruto para extração da semente. Fonte: CHAUÁ (2019)	37
Fig. 16: (A) Sementes de <i>Butia eriospatha</i> em germinação; (B) Plântulas em viveiro. Fonte: CHAUÁ (2020).....	38
Fig. 17: Área de butiazal consorciada com pecuária em Laranjeiras do Sul/PR. Fonte: CHAUÁ (2020)	39
Fig. 18: Capa do Boletim Técnico 023 sobre <i>B. eriospatha</i> . Fonte: CHAUÁ (2020).....	40
Fig. 19: Distribuição geográfica do gênero <i>Butia</i> . Fonte: ESLABÃO (2017).....	41
Fig. 20: Áreas prioritárias para conservação do gênero <i>Butia</i> , com base nas prioridades estabelecidas de 1, 2 e 3. Fonte: ESLABÃO (2017).....	41
Fig. 21: Indivíduo de <i>Butia pubispatha</i> . Fonte: Chauá (2020).....	50

Fig. 22: (A) Indivíduo de <i>Butia pubispatha</i> ; (B) Detalhe das folhas e espata aberta de um indivíduo de <i>B. pubispatha</i> ; (C) Inflorescência da espécie; (D) Frutos maduros. Fonte: CHAUÁ (2020)	52
Fig. 23: Único registro e distribuição de <i>B. pubispatha</i> . Fonte: ESLABÃO (2017)	54
Fig. 24: Distância ambiental do local de ocorrência de <i>Butia pubispatha</i> com relação a locais onde as condições ambientais de clima e solo são semelhantes. Fonte: CHAUÁ (2020)	55
Fig. 25: (A) Região de ocorrência natural de <i>Butia. pubispatha</i> , com a presença de plantios de <i>Pinus sp</i> ; (B) APP do Rio das Mortes com a presença da espécie, em fazenda particular, em Jaguariaíva/PR. Fonte: CHAUÁ (2018).....	56
Fig. 26: Áreas prioritárias para conservação do gênero <i>Butia</i> , com base nas prioridades estabelecidas de 1 a 8. Fonte: ESLABÃO (2017).....	57
Fig. 27: Indivíduo de <i>Butia microspadix</i> em área natural (Parque Estadual de Vila Velha, Paraná), facilmente confundida com vegetação ao redor. Fonte: CHAUÁ (2020)	68
Fig. 28: (A) Forma do indivíduo de <i>Butia microspadix</i> em campo; (B) Formato das folhas da espécie. Fonte: CHAUÁ (2020)	68
Fig. 29: (A) Inflorescência de <i>Butia microspadix</i> ; (B) Fruto da espécie; (C) Espata aberta, tormento lanoso e amarronzado; (D) Espata fechada. Fonte: CHAUÁ (2020)	69
Fig. 30: Área de distribuição de <i>B. microspadix</i> , com os registros de ocorrência. Fonte: CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021)	72
Fig. 31: Áreas prioritárias necessárias para a conservação de toda a diversidade de espécies do gênero <i>Butia</i> . Fonte: ESLABÃO (2017)	76
Fig. 32: Indivíduo de <i>Butia exilata</i> . Fonte: CHAUÁ (2019)	86
Fig. 33: Indivíduo de <i>Butia exilata</i> . Fonte: CHAUÁ (2019)	87
Fig. 34: (A) Detalhe da bráctea penduncular de <i>Butia exilata</i> ; (B) Inflorescência da espécie; (C) Frutos; (D) Sementes de <i>B. exilata</i> ; (E) Frutos maduros da espécie. Fonte: CHAUÁ (2019).....	88
Fig. 35: Indivíduos de <i>Butia exilata</i> na beira de estrada nas proximidades do Parque Estadual do Papagaio Charão. Fonte: CHAUÁ (2019)	90
Fig. 36: Área de distribuição atual de <i>Butia exilata</i> nos Campos Sulinos. Fonte: CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021).....	91
Fig. 37: Ortomosaico da população de <i>B. exilata</i> no Parque Estadual do Papagaio Charão, no estado do Rio Grande do Sul. Fonte: CHAUÁ (2020)	93
Fig. 38: Espécies e áreas prioritárias para coleta de germoplasma do gênero <i>Butia</i> . Fonte: ESLABÃO (2017)	94

LISTA DE QUADROS

QUADRO 1: Fenologia de <i>Trithrinax acanthocoma</i>	11
QUADRO 2: Grau de proteção da distribuição de <i>T. acanthocoma</i> e demais espécies de palmeiras em unidades de conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km ² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 4.5) , e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021).....	14
QUADRO 3: Grau de proteção da distribuição de <i>T. acanthocoma</i> e demais espécies de palmeiras em unidades de conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km ² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 8.5) , e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021).....	14
QUADRO 4: Fenologia de <i>Butia eriospatha</i>	33
QUADRO 5: Grau de proteção da distribuição de <i>B. pubispatha</i> e demais espécies de palmeiras em Unidades de Conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km ² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 4.5) , e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021).	58
QUADRO 6: Grau de proteção da distribuição de <i>B. pubispatha</i> e demais espécies de palmeiras em Unidades de Conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km ² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 8.5) , e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021).	58
QUADRO 7: Fenologia de <i>B. microspadix</i>	70
QUADRO 8: Grau de proteção da distribuição de <i>B. microspadix</i> e demais espécies de palmeiras em Unidades de Conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km ² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 4.5) , e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021).....	73
QUADRO 9: Grau de proteção da distribuição de <i>B. microspadix</i> e demais espécies de palmeiras em Unidades de Conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km ² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 8.5) , e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ <i>et al.</i> (2021).....	73
QUADRO 10: Resumo dos dados coletados no levantamento de <i>Butia microspadix</i> em Palmeira/PR.....	74

INTRODUÇÃO

O bioma Mata Atlântica abrange um conjunto de formações vegetais que inclui florestas, campos naturais, restingas e manguezais, entre outras, que cobriam originalmente, total ou parcialmente, 17 estados brasileiros e abrangiam uma área de aproximadamente 1.300.000 km² (MMA, 2010).

Atualmente, reduzida a aproximadamente 12,4% da sua cobertura original e distribuída em milhares de fragmentos, seus remanescentes ainda guardam altos índices de biodiversidade, prestam inestimáveis serviços ambientais, como proteção de mananciais hídricos, contenção de encostas, regulação do clima, e ainda servem de base para atividades econômicas como agricultura, pesca e turismo, beneficiando diretamente um contingente de aproximadamente 145 milhões de brasileiros (SOS MATA ATLÂNTICA, 2019).

Na Mata Atlântica, que representa 0,8% da superfície terrestre do planeta, estima-se que podem ser encontradas cerca de 20.204 espécies vegetais, ou 5% da flora mundial. Dessas, aproximadamente 8.000 são endêmicas (MYERS *et al.*, 2000).

Infelizmente, porém, sua riqueza é proporcional às ameaças que sofre. A Mata Atlântica é considerada hoje um dos biomas mais ameaçados do mundo, figurando entre os cinco primeiros biomas no *ranking* dos *Hotspots*, que são as regiões biologicamente mais ricas e ameaçadas do planeta (MITTERMEIER, 2005).

Entre as diferentes formações que compõem a Mata Atlântica está a Floresta com Araucárias, ou Floresta Ombrófila Mista, que ocupava originalmente cerca de 200 mil km², estando presente em 40% do território do Paraná, 30% de Santa Catarina e 25% do Rio Grande do Sul, além de algumas áreas de maior altitude nos estados de São Paulo, Rio de Janeiro e Minas Gerais (REITZ *et al.* 1988). Caracterizada pela presença dominante do pinheiro-do-Paraná (*Araucaria angustifolia*) e por um sub-bosque de grande variedade de espécies, que formam um ecossistema único e raro, essa formação, principalmente a partir das primeiras décadas do século XX, sofreu muito com a exploração florestal, a expansão da agricultura e a ampliação das áreas urbanas. Levantamentos realizados em 2004 pelo PROBIO indicaram, à época, que restavam somente 3% da sua área original, dos quais apenas 0,8% eram de remanescentes em bom estado de conservação (APREMAVI, 2021).

Associados à Floresta com Araucária, e em situação tão crítica de conservação quanto ela, estão os campos naturais, uma formação fitossociológica surgida há cerca de 60 milhões de anos (anterior, portanto, ao surgimento da Floresta com Araucária), caracterizada pela predominância de espécies herbáceas, com alto potencial biótico e exuberante riqueza de espécies (DALAZOANA *et al.*, 2009). A fisionomia campestre é considerada de grande endemismo (PILLAR *et al.*, 2009), sendo que diferentes estimativas realizadas ao longo dos anos apontam entre 3 e 4 mil espécies da flora para

esta unidade fitogeográfica (BILENCA & ÑUNES, 2004 citado por CARVALHO *et al.*, 2006; OVERBECK *et al.*, 2007).

Como os demais ecossistemas brasileiros, no entanto, essa alta biodiversidade é constantemente ameaçada pela ação humana, sendo as principais ameaças aos campos naturais a expansão da produção agrícola e da silvicultura, a sua ocupação por espécies exóticas invasoras, o sobrepastejo e a erosão (PILLAR *et al.*, 2009).

Tudo isso resulta na destruição e fragmentação de habitats, e ocorre em praticamente todos os biomas brasileiros, causando alterações nos padrões de distribuição e abundância das espécies (PIMM & RAVEN, 2000, citado por PARDINI *et al.*, 2014), ou seja, aumentando cada vez mais a perda de biodiversidade no Brasil e no mundo (BOSCOLO & METZGER, 2014). E quando isso ocorre em áreas classificadas como *Hotspots*, como a Mata Atlântica, a tragédia é ainda maior, frequentemente resultando na extinção de espécies ameaçadas e endêmicas (BROOKS *et al.*, 2002).

Outras causas da perda de biodiversidade são: (a) a presença de espécies exóticas invasoras, que alteram a composição da biota, podendo interferir nas interações ecológicas dos ecossistemas invadidos; e (b) as mudanças climáticas, que perturbam os processos fisiológicos, fenológicos e até a distribuição das espécies da flora (ZENNI, 2014).

As políticas de conservação ambiental, criadas na esteira da Constituição Federal de 1988, atuam como anteparo na tentativa de tentar reduzir esse aniquilamento de biodiversidade e de espécies. A Lei Federal 9985/2000, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, é a principal delas, tendo representado, à época, um grande avanço na criação e gestão de áreas protegidas nas três esferas do governo (federal, estadual e municipal), principalmente pelo estabelecimento de mecanismos que asseguram a participação da sociedade na gestão das unidades de conservação (MMA).

Especificamente em relação às espécies ameaçadas, o primeiro instrumento elaborado com o objetivo de avaliar o estado de conservação de espécies vegetais e animais no mundo foi a Lista Vermelha de Espécies Ameaçadas da UICN (União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais). A Lista foi criada em 1964 e, periodicamente revisada, é hoje amplamente reconhecida como a abordagem mais abrangente e objetiva para fornecer informações com base científica sobre o estado das espécies e subespécies em nível global (O ECO, 2014).

No Brasil, a primeira Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção da Flora Brasileira foi publicada pelo IBAMA em 1992 (NAKAJIMA *et al.*, 2012). Esta lista inicial sofreu duas atualizações, sendo a primeira em 2008, oficializada pela Instrução Normativa nº 06/2008, e a segunda em 2014, pela publicação da Portaria MMA nº 443/2014, na qual constam 2.213 espécies, classificadas em Extinta na Natureza (EW), Criticamente em Perigo (CR), Em Perigo (EN) ou Vulnerável (VU).

Uma das estratégias usadas para tentar reverter a situação de ameaça das espécies são os Planos de Ação Nacional para a Conservação de Espécies Ameaçadas de Extinção – PAN. Criados a partir da necessidade de cumprir os acordos feitos pelo governo brasileiro no âmbito da Convenção da Diversidade Biológica (CDB) e normatizados pela Instrução Normativa ICMBIO nº 21/2018, o PAN é um instrumento de Política Pública que tem por objetivo ordenar e priorizar ações para a conservação das espécies e de seus ambientes, por meio do planejamento estratégico para o combate e/ou mitigação de ameaças (ICMBIO, 2018).

O PAN pode ser aplicado em todos os níveis taxonômicos, seja para uma única espécie ou para um grupo que compartilhe características biológicas ou ecológicas em comum. Pode também ser um plano para uma ação local ou pode ser aplicado em todas as regiões onde uma mesma espécie é encontrada (ICMBIO, 2018). Dados indicam a existência de 332 PAN's voltados à flora, abrangendo 46.097 espécies, e 60 PAN's voltados à proteção de 500 espécies da fauna ameaçadas de extinção no Brasil (ASSIS, 2016).

Considerando a *expertise* acumulada pela Sociedade Chauá em seu “Programa de Conservação de Espécies Raras e Ameaçadas da Floresta com Araucária”, realizado desde 2011, e a partir dos resultados alcançados no projeto “Palmeiras endêmicas de campos de altitude no sul do Brasil: modelagem de ocorrência e ações emergenciais para sua conservação”, financiado pela Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza, optou-se pela sistematização dos dados coletados na forma de um documento baseado no modelo de PAN, denominado **Plano de Conservação**, envolvendo cinco espécies de palmeiras (Arecaceae) endêmicas ameaçadas de extinção. São elas: *Trithrinax acanthocoma* Drude (VU)¹, *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc. (VU)², *Butia pubispatha* Noblick & Lorenzi (não avaliada)³, *Butia microspadix* Burret (VU)⁴, e *Butia exilata* Deble & Marchiori (CR)⁵. Essas espécies foram agrupadas em função de suas características geográficas similares: todas ocorrem em campos de altitudes associados à Floresta com Araucária nos três estados do sul do Brasil.

A família botânica Arecaceae representa um dos principais braços evolutivos das monocotiledôneas. Possui distribuição pantropical e apresenta alta especialização a condições edáficas e climáticas. Representa a terceira família botânica mais importante para o ser humano (JOHNSON, 1998) com ampla distribuição, abundância, produtividade e diversidade de usos, sendo de grande importância alimentar, medicinal, sociocultural e econômica para populações locais (ZAMBRANA *et al.*, 2007). No Brasil, as palmeiras estão presentes em todos os biomas e atualmente são aceitos 37 gêneros e 288 espécies, sendo 123 endêmicas (ELIAS, 2017).

¹ Parceria CNCFlora/Sociedade Chauá, em dados não publicados, critério C2a(i).

² CNCFlora, 2012, critério B2ab(ii,iii,iv,v).

³ Avaliação realizada em parceria CNCFlora e Sociedade Chauá, em dados não publicados. Não consta na lista de espécies da flora ameaçadas de extinção do estado do Paraná.

⁴ CNCFlora, 2012

⁵ Parceria CNCFlora/Sociedade Chauá em dados não publicados, critério C2a(i)

O gênero *Butia* se ramifica em vinte espécies que ocorrem na América do Sul (COGO *et al.*, 2020), sendo encontrado no Brasil (FRUGERI, 2016), no leste do Paraguai, no nordeste da Argentina e no noroeste e sudeste do Uruguai (SGANZERLA, 2010). No Brasil, distribui-se especialmente na região sul (algumas espécies ocorrem no centro-oeste e sudeste), sendo encontrado em diferentes ambientes, de vegetação aberta a restinga, assim como associado à Floresta com Araucária (CORREA *et al.*, 2009).

Os butiazeiros se desenvolveram em condições de clima mais frio e seco do que as atuais, sendo considerados relictos vegetacionais (FERNANDES, 2018), e suas populações, em geral encontradas agrupadas, podem ser consideradas verdadeiras ilhas inseridas em meio a campos naturais. No entanto, as condições climáticas vigentes estão oportunizando que essa formação seja colonizada por formações florestais, dificultando ainda mais a sua sobrevivência, já bastante ameaçada pelo sobrepastejo e pela expansão da agricultura e da silvicultura (SOARES, 2013).

O gênero *Trithrinax*, por sua vez, se distribui no Brasil em três espécies botânicas aceitas, encontradas nas regiões sul e centro-oeste (FLORA DO BRASIL, 2021; SOARES, 2021). Na região sul, as espécies encontradas são *Trithrinax acanthocoma* e *Trithrinax brasiliensis* (FLORA DO BRASIL, 2021; SOARES, 2021), evidenciadas há pouco como espécies diferentes (SOARES *et al.*, 2014).

Os usos das espécies do gênero *Trithrinax* estão associados a práticas artesanais, como tecidos, chapéus, leques, vassouras, e os seus frutos são utilizados para produção de bebida alcoólica. Além disso, o *T. acanthocoma* tem uso ornamental bastante difundido (LORENZI, 2010; CANO, PERRET & STAUFFER, 2013).

Elaborado a partir das investigações realizadas e com a contribuição de pesquisadores, cientistas e profissionais que foram envolvidos em estudos feitos ao longo de mais de dois anos, esse documento apresenta uma lista de ações de conservação para essas cinco espécies dos gêneros *Butia* e *Trithrinax*. Ressalta-se que tais ações poderão ser aprimoradas e detalhadas a partir do envolvimento da sociedade e de outras instituições comprometidas com a conservação do patrimônio natural do sul do Brasil.

Os próximos capítulos apresentarão a metodologia do trabalho realizado, a descrição de cada espécie estudada, assim como as ações consideradas prioritárias para sua conservação.

METODOLOGIA

A metodologia de elaboração desse Plano de Conservação para cinco espécies de palmeiras endêmicas de campos de altitude do sul do Brasil teve três etapas distintas, descritas a seguir.

1. LEVANTAMENTO DE DADOS SECUNDÁRIOS

Essa etapa consistiu na realização de uma investigação aprofundada das cinco espécies envolvidas no trabalho, buscando-se dados em artigos científicos, boletins, relatórios técnicos, estudos acadêmicos (TCC's, dissertações e teses), livros, e também em bases de dados digitais, como a SCIELO, por exemplo. As informações levantadas referem-se principalmente às características morfológicas, genéticas, ecológicas e de biologia reprodutiva das espécies *Trithrinax acanthocoma*, *Butia eriospatha*, *Butia pubispatha*, *Butia microspadix* e *Butia exilata*.

Além disso, foram realizadas averiguações relacionadas às áreas de distribuição e ocorrência de cada espécie, usos, ameaças e suas condições de proteção legal.

2. EXPEDIÇÕES DE CAMPO

Com o objetivo de fazer levantamento de dados primários em campo, foram realizadas expedições às áreas de ocorrência de cada espécie, tanto a locais onde, pelos levantamentos secundários, sabia-se da existência de populações, como também a áreas onde havia apenas a possibilidade de ocorrência das espécies, no intuito de verificar sua real situação de distribuição e ameaças.

Participaram das expedições a equipe de técnicos da Sociedade Chauá, juntamente com pesquisadores, especialistas em botânica e profissionais da área socioambiental, que levantaram informações relacionadas ao reconhecimento das populações, suas características qualitativas e quantitativas, ameaças, percepção das espécies por parte das comunidades, entre outras. Quando possível, também foram realizadas coletas de frutos e sementes para posterior investigação sobre viabilidade de germinação e técnicas para produção de mudas.

Nas populações mais importantes e de maiores dimensões, foram realizados também voos de drone, que possibilitaram verificar de maneira mais precisa seu tamanho, limites e condições de ameaças no entorno.

3. OFICINAS PARA DISCUSSÃO DAS AÇÕES DE CONSERVAÇÃO

A partir das informações e dados levantados, que possibilitaram conhecer a situação de conservação de cada espécie, passou-se à elaboração e discussão sobre as ações que poderiam minimizar ou eliminar as ameaças a cada uma, de maneira a garantir a sua permanência e reprodução nos ambientes a que pertencem.

Foram realizadas, assim, as seguintes atividades:

3.1 *Elaboração e análise de quadro de ações consideradas importantes para reduzir as ameaças identificadas para cada espécie.*

Esse quadro, contendo 20 ações de conservação, foi elaborado pela equipe da Sociedade Chauá e enviada para o grupo de técnicos e cientistas envolvidos nas expedições de campo, assim como para professores de universidades e outros especialistas, cujo conhecimento e experiência foi considerado relevante para as discussões.

O quadro foi analisado individualmente por todos os envolvidos. Cada pessoa podia retirar ações consideradas irrelevantes e acrescentar outras que julgava importante, além de classificá-las por ordem de prioridade e factibilidade.

3.2 *Realização de Oficinas para discussão e priorização das Ações de Conservação*

O retorno das análises do quadro inicial possibilitou dividir as ações em quatro linhas: (a) Ações de Conservação *In Situ*; (b) Ações de Conservação *Ex Situ*; (c) Ações de Conscientização e (d) Ações de Políticas Públicas.

A partir dessa base, foram realizadas seis oficinas remotas para discussão das ações. Cada uma delas foi focada em uma espécie, sendo que para o *B. eriospatha* foram utilizadas duas oficinas, tendo em vista a necessidade de ajustes na metodologia empregada.

Cada ação para cada espécie e para cada linha de atuação foi discutida tanto em termos de relevância como em termos de prioridade. A pergunta orientadora para isso foi “*o quanto essa ação contribui para salvar essa espécie da extinção?*”. As ações, assim, foram classificadas em Alta, Média ou Baixa Prioridade. As discussões buscaram sempre o consenso, e quando isso não foi possível, optou-se pela votação entre os presentes.

3.3 *Definição da factibilidade das ações elencadas para cada espécie e dos atores a serem envolvidos na sua implementação*

Tendo em vista que as ações de conservação já haviam sido bastante discutidas nas Oficinas realizadas, para definição da factibilidade optou-se por enviar aos participantes formulários especialmente concebidos para que cada pessoa pudesse definir, de acordo com seu conhecimento e tendo em vista as discussões realizadas, se as ações listadas tinham Alta, Média ou Baixa Factibilidade. O resultado foi decidido por votação.

Em relação aos atores a serem envolvidos em cada ação, a Sociedade Chauá compartilhou uma planilha com a listagem de todas as ações, na qual os participantes do processo apontavam, para cada ação, os atores que consideravam fundamentais para sua implementação. Todos os atores indicados foram considerados no resultado final.



Trithrinax acanthocoma

Trithrinax acanthocoma Drude⁶

I Informações gerais

1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

1.1 TAXONOMIA

- Nome científico: *Trithrinax acanthocoma* Drude (FLORA DO BRASIL, 2020).
- Etimologia: *Acantho*: espinho; *coma*: folhagem. Faz referência a presença de espinhos bem desenvolvidos nas bainhas das folhas desse táxon quando comparado ao *T. brasiliensis* (CANO & PERRET, 2013).
- Nomes populares: carandaí, buriti, caraná, carandá, carandá-moroti, carandá-piranga, carandaúba, buriti-palito (LORENZI, 2010).
- Sinônimos: não foram indicados sinônimos.
- Família botânica: Arecaceae
- Subfamília: Coryphoideae
- Tribo: Cryosophileae



Fig. 1: Indivíduo de *Trithrinax acanthocoma*. Fonte: CHAUÁ (2015)

1.2 CATEGORIA DE AMEAÇA

- Nível internacional: não consta avaliação (IUCN);
- Nível nacional: Vulnerável (VU), parceria CNCFlora/Sociedade Chauá, em dados não publicados, critério C2a(i).
- Nível estadual: no Rio Grande do Sul consta como Criticamente em Perigo (CR), critério A4acd. Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul, Decreto Estadual nº 52.109, de 2014.

⁶ Esta revisão foi realizada em conformidade com o indicado por Soares *et al.* (2014), na qual o *Trithrinax acanthocoma* é a espécie de ocorrência nos três estados da região sul do Brasil, enquanto o *Trithrinax brasiliensis* Mart. é espécie exclusiva do Rio Grande do Sul, onde ocorre em áreas restritas e altitudes específicas. Assim, as informações relevantes de *Trithrinax brasiliensis* cuja área de ocorrência é Santa Catarina e Paraná (populações verificadas *in situ*) foram entendidas como aplicáveis a *Trithrinax acanthocoma*, espécie de interesse desse Plano de Conservação.

1.3 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- **Forma:** estipe solitário (Fig. 2C), de 2 a 15 m de altura x 17 a 35 cm de diâmetro, recoberto pelas bainhas das folhas caídas e por rede de fibras muito rígidas (Fig. 3B), dispostas oblíquas e entrecruzadas, engrossadas na parte superior e terminadas em aguilhões lignosos, muito persistentes e rígidos, variando de 12 a 25 cm de comprimento (LORENZI, 2010; SOARES *et al.*, 2014).
- **Folhas** (Fig. 2A): alternas, compostas e palmadas-flabeliformes (CHAUÁ, 2018), entre 15 e 51 contemporâneas, de coloração verde escura na parte superior e cobertas por indumento esbranquiçado na parte inferior, conferindo à folhagem tom prateado sob ação da luz solar. Possui bainha de 16 a 26 cm de comprimento, com reforço central, e espinhos de 12 a 25 cm, rígidos e persistentes. Apresenta pecíolo variando de 64 a 90 cm x 3 a 4 cm, rígido, pouco flexível, exceto pela curvatura próxima da bainha, com margem lisa e afiada. As pinas variam de 32 a 43 unidades, cujo comprimento está entre 80 e 103 cm x 4,5 e 6 cm, plissadas e partindo de ponto comum, maiores na parte central e diminuindo seu tamanho e largura conforme a disposição segue lateralmente. Todos estes segmentos são unidos, separando-se pela metade do seu comprimento (50 a 56 finais) e terminados em uma ponta dupla pungente, fendida até 1/5 do comprimento total, sendo 6 a 16 cm a partir da ponta (SOARES *et al.*, 2014; LORENZI, 2010).
- **Flores** (Fig.2B): inflorescência ramificada de segunda ou terceira ordem, com 6 a 7 ramificações principais de 30 a 50 cm de comprimento, com pedúnculo recurvado de 40 a 90 cm x 2,5 a 4,0 cm e prófalo de 30 a 38 cm x 6 a 9 cm. Possui entre 6 e 7 brácteas pedunculares (uma para cada ramificação do pedúnculo), de 17 a 26 cm x 9 a 16 cm. As ráquulas variam em número de 34 a 70 por inflorescência e 6 a 16 cm de comprimento (LORENZI, 2010). As flores são de coloração pálido-amarelada (CHAUÁ, 2018).

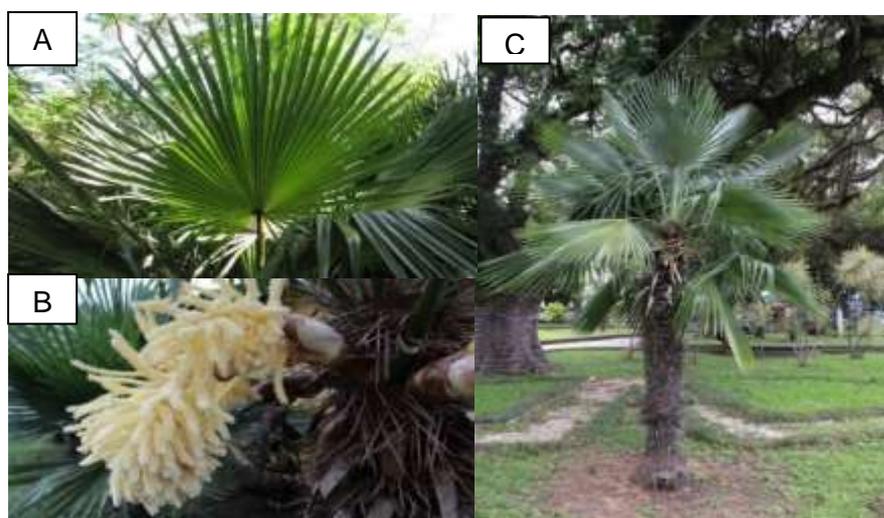


Fig. 2: (A) Folhas palmadas-flabeliformes de *Trithrinax acanthocoma*; (B) Inflorescência; (C) Indivíduo da espécie. Fonte: CHAUÁ (2020)

- **Frutos** (Fig.3A): drupa globosa, de cor pálido amarelada, variando de 2 a 4 cm de diâmetro (CHAUÁ, 2018). Possui mesocarpo carnoso que se destaca facilmente do endocarpo, com única semente e eófilo simples (SOARES *et al.*, 2014).
- **Sementes**: comportamento esperado recalcitrante, variando entre 1,9 e 2,2 cm de diâmetro, cujo tipo de plântula é criptocotiledonar hipógea de reserva (CHAUÁ, 2018). REITZ (1973) indica facilidade na germinação de sementes de *Trithrinax brasiliensis*.



Fig. 3: (A) Frutos maduros de *Trithrinax acanthocoma*; (B) detalhes do tronco, com enfoque na rede de fibras da espécie. Fonte: CHAUÁ (2020)

2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE

A espécie *Trithrinax acanthocoma* é caracterizada como planta perenifólia (CHAUÁ, 2018), seletiva heliófita e higrófito (ELIAS *et al.*, 2018), tolerante à seca, ao frio (LORENZI, 2010) e à salinidade marinha (ZOCHE *et al.*, 2007), com rápido desenvolvimento vegetativo (SOARES *et al.*, 2014).

A partir de perfil esquemático em que a espécie aparece no Plano de Manejo da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) do Buriti, foi demonstrado que *T. acanthocoma* se sobressai no estrato arbóreo superior em busca de luminosidade (CARRIJO, 2009).

2.1 FENOLOGIA

A espécie apresenta abundante produção de frutos entre os meses de agosto e fevereiro (LORENZI, 2010).

O QUADRO 1, a seguir, apresenta a compilação de informações referentes ao período de floração e frutificação da espécie *Trithrinax acanthocoma*.

QUADRO 1: Fenologia de *Trithrinax acanthocoma*

FLORAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Chauá (2018)	X	X	X				X	X				X
Reitz (1973)										X		
FRUTIFICAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Chauá (2018)					X	X	X					
Reitz (1973)					X	X						
Lorenzi, 2010	X	X						X	X	X	X	X

Fonte: Reitz (1973) e Chauá (2018)

A fenologia estudada no gênero *Trithrinax* mostrou que em uma mesma população podem ser observadas grandes variações entre as fenofases dos indivíduos, de maneira que parte dos indivíduos podem ser encontrados em plena antese das inflorescências, enquanto outros podem estar em estados avançados de frutificação em um mesmo período (CANO, STAUFFER & PERRET, 2013).

2.2 POLINIZAÇÃO

A família Arecaceae possui estratégia de polinização por entomofilia (BAUERMANN *et al.*, 2010), cuja área de dispersão varia de 20 a 40 metros (BUSH & RIVERA, 1998). Neste sentido, em *Trithrinax brasiliensis* há indícios de polinização por formigas e vespas, por meio da visita às inflorescências dos indivíduos, observado em trabalhos de campo de CANO, STAUFFER & PERRET (2013).

2.3 DISPERSÃO

A dispersão da espécie *Trithrinax acanthocoma* é zoocórica (CHAUÁ, 2018), e os possíveis agentes dispersores são esquilos, observados consumindo seus frutos no estado do Paraná (CANO, STAUFFER & PERRET, 2013).

2.4 REPRODUÇÃO

Espécie monóica (ELIAS *et al.*, 2018), diplóide (RÖSER, 1994; CANO, STAUFFER & PERRET, 2013), cujos mecanismos de reprodução não foram especificamente encontrados.

2.5 FILOGENIA E GENÉTICA

Anteriormente, o gênero *Trithrinax* era classificado dentro de Coryphoideae, tribo Corypheae, subtribo Thrinacinae. Contudo estudos filogenéticos subsequentes revelaram que os membros de Corypheae do velho e do novo mundo não eram proximamente relacionados filogeneticamente. Assim eles foram classificados dentro de sua própria tribo (DRANSFIELD *et al.*, 2005).

No entanto, existem poucos estudos acerca da genética da espécie. Um dos exemplos é o desenvolvido por CIAMPI *et al.*, (2007) a partir da genotipagem de marcador molecular RAPD de duas populações e quarenta e sete indivíduos de *Trithrinax acanthocoma* na área do Aproveitamento Hidrelétrico de Barra Grande, em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Dentro dos critérios estabelecidos no estudo, verificou-se que a estratégia de conservação *ex situ* para a espécie deveria ser baseada na amostragem e coleta de sementes, a partir de menor número de populações distantes geograficamente e com coleta de muitas sementes em grande número de indivíduos de uma população (CIAMPI *et al.*, 2007).



Fig. 4: Indivíduo de *Trithrinax acanthocoma*. Fonte: CHAUÁ (2020)

3. ÁREA DE OCORRÊNCIA

Trithrinax acanthocoma é uma espécie que ocorre no Brasil, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, no Planalto Meridional (LORENZI, 2010), e também possui registros no Paraguai (SOARES *et al.*, 2014). Frequentemente está associado à fisionomia de Floresta Ombrófila Mista (SOARES *et al.*, 2014) e Floresta Ombrófila Densa (CARRIJO, 2013), ocorrendo preferencialmente em áreas de campo e formações florestais abertas (CHAUÁ, 2018).

4. DADOS POPULACIONAIS

4.1 DISTRIBUIÇÃO

A distribuição da espécie se dá nos três estados do sul do Brasil, em domínio da Mata Atlântica, nas fisionomias de Campos de Altitude e Floresta Ombrófila Mista (SOARES, 2020), com área de ocupação (AOO) de 1.100 km² e extensão de ocupação (EOO) de 151.730 km² (CANO, STAUFFER & PERRET, 2013).

Modelos realizados por CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021) demonstram a área de distribuição atual da espécie, considerando análises de dados de clima e uso atual do solo (Fig. 5).

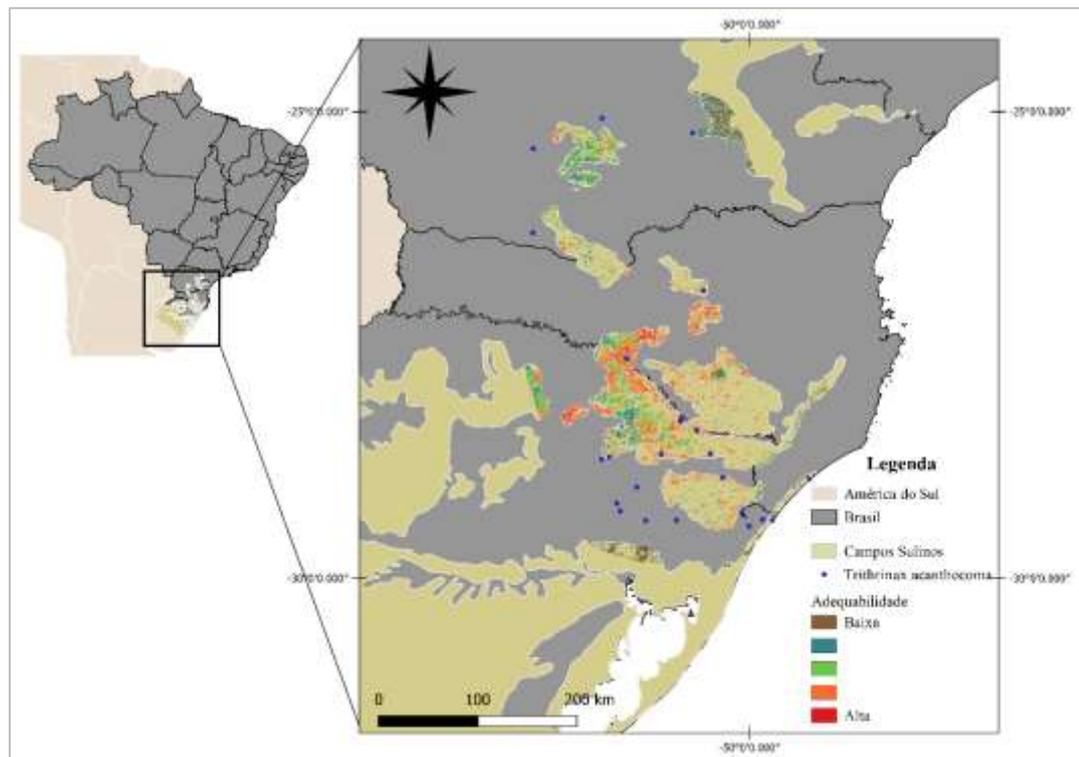


Fig. 5: Distribuição atual e registro de ocorrência de *Trithrinax acanthocoma* nos Campos Sulinos. Fonte: CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021)

Nesse sentido, CAAo projetar esses modelos para o futuro, CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021) descobriram que em cenários sem dispersão a distribuição de *Trithrinax acanthocoma* diminuiria, enquanto ao considerar um cenário em que a espécie poderia se dispersar, sua área de distribuição aumentaria. Nesse mesmo trabalho, também se constatou que hoje só 1% da área de distribuição atual da espécie está inserida em unidades de conservação de proteção integral e de uso sustentável. Segundo os autores, é provável uma leve tendência de aumento da área de distribuição da espécie dentro de unidades de conservação até 2050 (Quadros 2 e 3).

Apesar do possível aumento nas áreas de distribuição, os resultados obtidos por CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021) indicam que as unidades de conservação não são suficientes para a proteção dos indivíduos de *T. acanthocoma*, e é improvável que as relações biológicas e a dispersão consigam se adaptar frente às rápidas condições de mudanças climáticas e do uso do solo.

QUADRO 2: Grau de proteção da distribuição de *T. acanthocoma* e demais espécies de palmeiras em unidades de conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 4.5), e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021).

ESPÉCIE	ATUAL			4.5 COM DISPERSÃO			4.5 SEM DISPERSÃO		
	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU
<i>Butia eriospatha</i>	10208.25	50.5 (<1%)	18 (<1%)	19218.25	63 (<1%)	94.75 (<1%)	9902.75	50.5 (1%)	17.25 (<1%)
<i>Butia exilata</i>	4743.25	4.5 (<1%)	0	6095.5	5 (<1%)	0	4468.25	4.5 (<1%)	0
<i>Butia microspadix</i>	6801	58.75 (1%)	1477.5 (22%)	10345	77.5 (1%)	2572.5 (25%)	6510.75	58.75 (1%)	1432 (22%)
<i>Butia pubispatha**</i>			1						
<i>Trithrinax acanthocoma</i>	11846	159 (1%)	99.25 (1%)	18764.75	179.25 (1%)	293 (2%)	10232.25	153.5 (2%)	88.25 (1%)

QUADRO 3: Grau de proteção da distribuição de *T. acanthocoma* e demais espécies de palmeiras em unidades de conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 8.5), e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021).

ESPÉCIE	ATUAL			8.5 COM DISPERSÃO			8.5 SEM DISPERSÃO		
	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU
<i>Butia eriospatha</i>	10208.25	50.5 (<1%)	18 (<1%)	20162.5	64.75 (<1%)	121 (1%)	9950	50.5 (1%)	17.25 (<1%)
<i>Butia exilata</i>	4743.25	4.5 (<1%)	0	6044.25	5 (<1%)	0	4450.5	4.5 (1%)	0
<i>Butia microspadix</i>	6801	58.75 (1%)	1477.5 (22%)	10603.5	77.5 (1%)	2572.5 (24%)	6561.75	58.75 (1%)	1432 (22%)
<i>Butia pubispatha**</i>			1						
<i>Trithrinax acanthocoma</i>	11846	159 (1%)	99.25 (1%)	20060	182.5 (1%)	540.5 (3%)	10665	155 (1%)	88.25 (1%)

4.2 DEMOGRAFIA

A espécie ocorre em populações geralmente com poucos indivíduos (SOARES *et al.*, 2014), sempre gregária e formando pequenos agrupamentos (LORENZI, 2010) (Fig. 6). Em Santa Catarina, *Trithrinax acanthocoma* pode ser observada com distribuição irregular e de forma esporádica no Planalto Catarinense, em pequenos agrupamentos, entre 950 e 1.200 metros de altitude (ELIAS *et al.* 2018).



Fig. 6: Distribuição da espécie em campo no município de Laranjeiras do Sul, Paraná. Fonte: CHAUÁ (2019)

Apesar de poucos levantamentos demográficos da espécie, CHAUÁ (2018), em mapeamento das ameaças de cinco espécies de palmeiras endêmicas nos Campos Sulinos, informou que os locais visitados apresentam diferentes estágios de degradação e que em parte dos pontos os indivíduos são encontrados solitários ou em grupos pequenos, enquanto em outros as populações ultrapassam 300 indivíduos.

Em uma população localizada em Araranguá/SC, na área da falésia do Balneário Morro dos Conventos, estudada por ZOCHE *et al.* (2007), foram encontrados 255 indivíduos, com grande quantidade de plântulas recém-germinadas. Essas plântulas, entretanto, apresentaram menores índices de sobrevivência ao atingir entre 0,20 e 1,0 metro de altura, assim como ocupavam áreas mais restritas, possivelmente em razão da presença de gado no local.

Nesta mesma pesquisa, foi visualizado que os indivíduos mais vigorosos se localizavam na área central da falésia, de encosta mais longa e suave e em locais de floresta. Além disso, as palmeiras com maior altura apresentavam tendência de tombamento devido ao vento intenso, solo raso e dificuldade de estabelecimento de raízes.

5. USOS

Por vezes, a espécie *Trithrinax acanthocoma* foi classificada como *Trithrinax brasiliensis* (ELIAS *et al.*, 2018). Recentemente as espécies foram separadas, sendo que *T. acanthocoma* ocorre nas áreas de planalto do sul do Brasil e *T. brasiliensis* é restrita ao Pampa (SOARES, 2013). Dessa forma, alguns usos citados de *T. brasiliensis* podem ser assumidos como de *T. acanthocoma*, especialmente para as regiões mais elevadas, como a fabricação de leques e vassouras com as folhas em estado natural, e a manufatura de chapéus e artigos similares, o que também foi visualizado em Irati/PR (REITZ, 1973). Nesse mesmo município foi relatada a extração das fibras para confecção de mourões e bengalas, a utilização dos frutos na fermentação para produção de bebidas alcoólicas, e o uso das sementes para extração de óleo para uso culinário (JONES *et al.*, 1994; PEREIRA *et al.*, 2011).



Fig. 7: (A) Folhas secas e chapéu confeccionado com *T. acanthocoma* em comunidade de Irati/PR; (B) Trança a partir da qual os chapéus são confeccionados. Fonte: CHAUÁ (2019)

A extração da fibra têxtil também é informada por JONES *et al.* (1994) como fonte de material para fabricação de roupas rústicas e artesanatos.

Por fim, a espécie tem seu uso também voltado à ornamentação de jardins (ELIAS *et al.*, 2018).

6. SILVICULTURA (RECOMENDAÇÕES DE PLANTIO)

As informações para reprodução de *Trithrinax acanthocoma* foram compiladas por CHAUÁ (2018), como forma de recomendação de cultivo da espécie. Dentre as indicações, devido ao esperado comportamento recalcitrante das sementes, é recomendada a coleta diretamente das plantas quando estas apresentam coloração amarelada, textura carnosa e queda espontânea, e evitar o seu armazenamento por longo período, em razão da sua característica de umidade (CHAUÁ, 2018).

Para beneficiamento dos frutos, Chauá (2018) recomenda realizar imersão em água por 24 horas, para amolecer a polpa, e a maceração desta contra peneira de malha grossa,

para retirada da semente limpa. A proporção de sementes germinadas da espécie é baixa e não uniforme, podendo durar meses. No entanto, não apresenta necessidade de tratamentos germinativos (CHAUÁ, 2018).

A semeadura deve ser realizada em sementeiras com substrato constituído por composto orgânico e vermiculita na proporção de 3:1. Recomenda-se, ainda, realizar a repicagem em embalagem plástica individual aos dez meses da semeadura, sendo que as plântulas devem apresentar pelo menos 10 cm de altura e radicular desenvolvido (CHAUÁ, 2018). Deve-se cuidar ao deixar mudas de pequeno porte expostas ao sol (CHAUÁ, 2018).

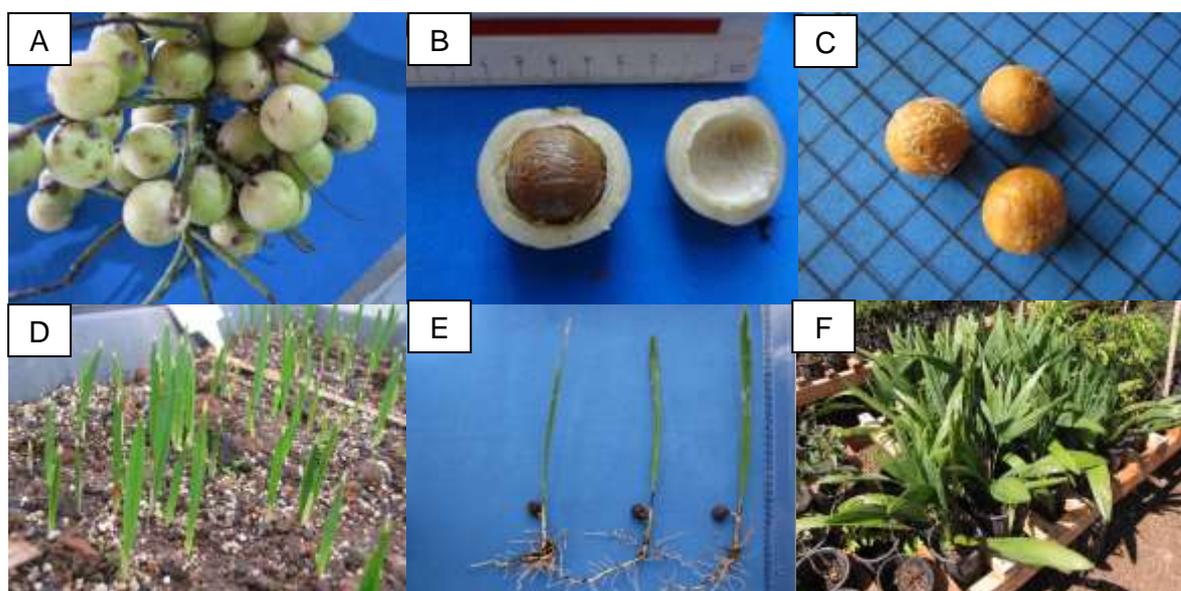


Fig. 8: (A) Frutos de *Trithrinax acanthocoma*; (B) Detalhe do fruto com a semente; (C) As sementes após beneficiamento; (D) Plântulas em sementeira; (E) Detalhe das plântulas prontas para serem transplantadas; (F) Mudas em viveiro. Fonte: CHAUÁ (2018)

7. ANÁLISE DE AMEAÇAS

Algumas ameaças para *Trithrinax acanthocoma* foram citadas em alguns estudos com espécies de palmeiras. CHAUÁ (2018) realizou levantamento das ameaças que certas populações sofrem nos municípios de Turvo, Guarapuava e Irati, no Paraná; em Araranguá, estado de Santa Catarina; e nos municípios de Torres, Caxias do Sul, André da Rocha e Nova Prata, no Rio Grande do Sul. Diante disso, a análise foi dividida em quatro categorias de ameaças, descritas a seguir.

7.1 PASTEJO DE INDIVÍDUOS REGENERANTES E OUTRAS ATIVIDADES AGRÍCOLAS

O pastoreio de indivíduos regenerantes foi relatado por CHAUÁ (2018), nos municípios de Irati e Laranjeiras do Sul (PR), em propriedades particulares visitadas.

Em Laranjeiras do Sul verificou-se que uma pequena parcela da população de *T. acanthocoma* encontra-se protegida (Fig. 9), enquanto o restante está ameaçado pela ocupação da pecuária extensiva, o que resulta na herbivoria das plântulas regenerantes por parte dos bovinos, bem como no seu pisoteio, prejudicando a perpetuação da população em questão.

O relato se repete em relação às propriedades da Comunidade Pinho de Baixo (Município de Irati/PR), onde foi verificada ameaça de pastejo por bovinos e ovinos em sub-bosque de florestas, sendo estes responsáveis por se alimentar de indivíduos regenerantes e das sementes da espécie (CHAUÁ, 2018).

Também se constatou que a utilização de fogo na agricultura tradicional, a degradação do solo e os plantios comerciais de *Pinus sp.* no entorno trazem impactos à espécie em Laranjeiras do Sul, podendo inviabilizar a manutenção das populações de *Trithrinax acanthocoma* em médio prazo (CHAUÁ, 2018).



Fig. 9: Vista aérea de população de *Trithrinax acanthocoma* em propriedade particular no município de Laranjeiras do Sul/PR.

Fonte: CHAUÁ (2018)

7.2 RELAÇÃO COM A POPULAÇÃO

Outra ameaça visualizada para *Trithrinax acanthocoma* em Laranjeiras do Sul e Irati, no Paraná, é a pouca importância atribuída à espécie por parte da sociedade, em especial pelos habitantes de municípios próximos a regiões de ocorrência da espécie (CHAUÁ, 2018).

No município de Irati/PR, verificou-se que apesar da utilização das folhas de *T. acanthocoma* para produção de chapéus, a maior ameaça se refere justamente ao abandono da atividade em função do baixo valor de mercado, que não recompensa o trabalho e o tempo investido na sua produção. Atualmente há apenas uma pessoa, já idosa, que sabe preparar as fibras para artesanato, e somente duas de suas netas sabem confeccionar o chapéu (CHAUÁ, 2018).

No município de Torres, no Rio Grande do Sul, especificamente no Parque Estadual de Itapeva, a situação informada por CHAUÁ (2018) não foi diferente. Apesar de tratar-se de uma unidade de conservação, poucos são os moradores do entorno que efetivamente conhecem a espécie ou os seus locais de ocorrência, e essa situação se estende inclusive aos colaboradores do Parque Estadual (CHAUÁ, 2018).

7.3 CONDIÇÕES ADVERSAS À ESPÉCIE

Em expedição à Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Buriti, no município de Pato Branco/PR, verificou-se o sombreamento intenso de muitos indivíduos localizados no sub-bosque de áreas com Floresta Ombrófila Mista (CHAUÁ, 2018). Há que se reiterar a necessidade de mais estudos ecológicos da espécie, uma vez que este sombreamento pode vir a representar fator limitante à reprodução e desenvolvimento de *Trithrinax acanthocoma*, devido a sua possível condição heliófita (CHAUÁ, 2018).

A população encontrada no Morro dos Conventos, em Araranguá (SC), encontra-se melhor protegida em função da dificuldade de acesso ao local. No entanto, em seu entorno encontram-se áreas urbanas em evolução, o que aumenta a probabilidade da fragmentação do habitat e de diminuição de agentes dispersores e polinizadores (CHAUÁ, 2018).

Por fim, em Vacaria/RS, a expedição resultou no encontro de populações de *Trithrinax acanthocoma* no Parque Estadual do Ibitiriá. Apesar das áreas de ocorrência possuírem dificuldade de acesso, existem trechos onde eram realizados ocasionalmente manejo com fogo e pastejo de gado. Tal situação permitiu a regeneração das palmeiras em questão, assim como de outras espécies arbóreas. A ameaça, neste caso, é a iminente invasão de *Pinus* sp que pode acontecer nas áreas de ocorrência de indivíduos da espécie, prejudicando seu desenvolvimento e reprodução (CHAUÁ, 2018).

7.4 EXTRAÇÃO DOS INDIVÍDUOS PARA COMERCIALIZAÇÃO

Em função do uso ornamental do *T. acanthocoma*, existem relatos da extração dos indivíduos do ambiente natural para comercialização com empresas de paisagismo e viveiros (SOARES *et al.*, 2014), situação também relatada por moradores dos municípios de André da Rocha e Nova Prata, ambas no Rio Grande do Sul, e Porto Amazonas, no Paraná (CHAUÁ, 2018).

Resumidamente, no que se refere às ameaças observadas para as populações de *Trithrinax acanthocoma*, CHAUÁ (2018) compilou oito situações diretas. São elas:

- a) pecuária;
- b) queimadas frequentes;
- c) retirada de indivíduos adultos das áreas de natural ocorrência;
- d) expansão de atividades agrícolas;

- e) presença de espécies exóticas invasoras (especialmente *Pinus sp.*);
- f) falta de locais bem conservados e protegidos para reintrodução;
- g) crescimento lento;
- h) expansão urbana em locais próximos às suas áreas de ocorrência.

8. CONSERVAÇÃO *EX SITU*

A espécie possui algumas iniciativas de conservação *ex situ*, como a produção de mudas para pesquisas acerca da espécie, com foco em propagação e reintrodução em áreas prioritárias, recuperação de áreas, distribuição e comercialização.

Uma dessas iniciativas é realizada pela Sociedade Chauá, Organização Não Governamental sem fins lucrativos que, por meio de seus projetos, realiza levantamento de pontos de ocorrência da espécie, seleção de matrizes para a coleta de sementes e produção de mudas para reintrodução. São igualmente desenvolvidos estudos para propagação e desenvolvimento de indivíduos em viveiro e em campo. Os resultados desses estudos possibilitaram que a instituição publicasse, em setembro de 2018, como parte do seu Programa de Divulgação de Informações sobre espécies nativas raras e ameaçadas, o Boletim Técnico sobre o *T. acanthocoma* (Fig. 10).



Fig. 10: Capa do Boletim Chauá n°15, sobre o *Trithrinax acanthocoma*.
Fonte: CHAUÁ (2018)

Outro exemplo de conservação *ex situ* foi relatado por CARRIJO (2013). Segundo esse autor, o corpo técnico responsável pelas atividades na ARIE Buriti produz mudas em viveiro para doação, venda para infratores ambientais, e para realização de atividades de educação ambiental.

Por fim, há informação de que exemplares de *Trithrinax acanthocoma* fazem parte da Coleção Viva, mantida e cultivada no Jardim Botânico Plantarum, em São Paulo (JARDIM BOTÂNICO PLANTARUM, 2020).

9. POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO *IN SITU*

Os estudos para definição de áreas e populações prioritárias de conservação de *T. acanthocoma* não foram ainda amplamente realizados. Há que se destacar a pretérita falta de consenso entre os pesquisadores sobre as espécies *Trithrinax brasiliensis* e *Trithrinax acanthocoma*. Parte dos estudos tratam-nas como espécies diferentes,

enquanto outros consideram o *T. acanthocoma* como uma variedade de *T. brasiliensis* (*T. brasiliensis* var. *acanthocoma*) (SOARES *et al.*, 2014).

Apesar dessa dúvida, no entanto, o *T. acanthocoma* conta com algumas áreas protegidas com ocorrência confirmada nos três estados da região sul.

Do ponto de vista da restauração, *T. acanthocoma* foi considerada espécie prioritária para utilização em projetos de restauração, principalmente em área de formação montana no estado de Santa Catarina, com o intuito de aumentar a diversidade de espécies (FOCKINK *et al.*, 2020).

II Ações para a conservação de *Trithrinax acanthocoma* Drude

As ações para a conservação do *Trithrinax acanthocoma* foram traçadas e discutidas durante oficinas específicas, detalhadas no item 3 do capítulo que abordou a Metodologia de elaboração desse documento. Foram envolvidos técnicos e pesquisadores que trabalham com a espécie no sul do Brasil.

As ações foram divididas em quatro linhas:

- a) ações de Conservação *In Situ*;
- b) ações de Conservação *Ex Situ*;
- c) ações de Conscientização; e
- d) ações de Políticas Públicas.

Para cada uma dessas linhas foram estabelecidos níveis de prioridade e factibilidade, assim como atores a serem envolvidos.

Os resultados encontram-se nos quadros a seguir.

1. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *IN SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i> <i>Trithrinax acanthocoma</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Realizar, por meio de empresas de extensão rural, assistência técnica aos proprietários, associada ao manejo correto do hábitat da espécie.	ALTA	MÉDIA	Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI, EMBRAPA
2	Realizar enriquecimento de populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; associações locais de produtores rurais; associações comunitárias locais; institutos federais de educação; universidades; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
3	Selecionar matrizes da espécie em populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; jardins botânicos
4	Estabelecer áreas de coleta de sementes em populações naturais para produção de mudas, com variabilidade genética.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
5	Gerar e compilar conhecimento sobre ecologia, diversidade genética e biologia reprodutiva da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; CNCFlora
6	Realizar estudos para indicação de áreas prioritárias para ações de conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
7	Fiscalização por parte da polícia ambiental, órgãos ambientais, etc.	ALTA	BAIXA	Polícia Florestal/Ambiental; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
8	Identificar novas populações.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
9	Realizar ações em parceria com gestores de Unidades de Conservação, com prefeituras, com os Estados e com outras instituições para plantio da espécie em áreas prioritárias.	ALTA	MÉDIA	Secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; ICMBIO
10	Realizar diagnóstico da cadeia de responsabilidades das atividades potencialmente impactantes.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
11	Adquirir áreas para conservação da espécie.	ALTA	BAIXA	Sociedade civil organizada; cidadãos interessados na causa da conservação da biodiversidade; ONGs
12	Estudar e introduzir indivíduos da espécie em projetos de restauração ecológica, em locais compatíveis com sua ecologia.	ALTA	ALTA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação

2. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *EX SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i> <i>Trithrinax acanthocoma</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Elaborar, compilar e divulgar protocolos de produção de mudas e de plantio da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares que produzam espécies nativas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
2	Produzir mudas a partir dos protocolos estabelecidos.	ALTA	MÉDIA	Viveiros públicos e particulares, órgãos estaduais e municipais de meio ambiente, Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS, jardins botânicos, universidades, EMBRAPA
3	Distribuir as mudas produzidas para Programas de Recuperação Ambiental e Programas de Restauração.	ALTA	ALTA	Cooperativas e associações de produtores rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; jardins botânicos
4	Monitorar as mudas distribuídas para Programas de Recuperação Ambiental e Programas de Restauração	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
5	Estabelecer programa de cultivo da espécie <i>ex situ</i> e certificação para venda.	MÉDIA	MÉDIA	Produtores rurais individuais ou organizados em cooperativas e associações; empresas de certificação; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
6	Realizar ações em parceria com prefeituras, governos de estados e outras instituições visando uso da espécie para arborização em espaços adequados (urbanos e rurais).	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
7	Criar um banco de dados sobre a espécie, que possa ser alimentado pelos diferentes pesquisadores e instituições que trabalham com ela, e possa ser de consulta pública.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação de educação; Programa Reflora; CNCFlora
8	Verificar lacunas de conhecimento e prioridades de pesquisa para melhor eficácia de ações voltadas à conservação.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
9	Estabelecer pomares de produção de sementes em setores, de forma regionalizada na área de ocorrência.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
10	Criar rede brasileira (ou sul-brasileira) de viveiros produtores de espécies nativas da região e utilizá-la para intercâmbio de mudas da espécie, entre outras atividades.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação
11	Translocar indivíduos em situação de risco para outras áreas (se possível protegidas), jardins botânicos, etc.	BAIXA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
12	Incentivar a ampliação de pesquisa com a espécie em cursos de ensino superior privados e públicos, e outras instituições.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais de educação e meio ambiente; universidades; EMBRAPA; Ministério do Meio Ambiente

3. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Trithrinax acanthocoma</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Desenvolver programas de comunicação e sensibilização para comunidades e proprietários rurais em áreas de ocorrência da espécie, visando orientá-los sobre os cuidados, manejo e uso.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
2	Realizar ações de sensibilização com empresas de silvicultura e de agronegócio na região, para que consigam identificar a espécie e realizem ações visando a sua conservação.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS
3	Realizar cursos de capacitação para as comunidades localizadas nas áreas de ocorrência sobre o uso sustentável da espécie, incluindo temas relacionados a associativismo e cooperativismo, plano de negócios e abertura de mercado.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos estaduais e municipais de agricultura, meio ambiente e turismo; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; SENAR
4	Realizar campanhas de comunicação junto à comunidade, no intuito de tornar a espécie "orgulho" ou "símbolo" da região, tendo em vista a sua raridade.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; câmaras de vereadores locais; universidades; institutos federais de educação
5	Realizar programas de sensibilização direcionados a lideranças e lideranças jovens, no intuito de mostrar a importância de considerar a variável ambiental em qualquer área de atuação, com destaque para essa espécie.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; câmaras de vereadores locais; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; universidades; institutos federais de educação
6	Realizar cursos de capacitação e orientação sobre a conservação da biodiversidade e da espécie <i>T. acanthocoma</i> para produtores rurais em parceria com empresas de extensão rural, sindicatos, associações, prefeituras, igrejas, entre outros, incentivando-os a utilizar a espécie em programas de restauração e recuperação da APP e Reserva Legal.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; movimentos locais; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades; institutos federais de educação
7	Capacitar produtores rurais sobre o manejo para conservação da espécie, incluindo assuntos referentes ao pastejo em sub-bosque e sugerindo alternativas sustentáveis a essa atividade.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades; institutos federais de educação
8	Realizar ações de capacitação com agentes de fiscalização (Polícia Ambiental; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; e profissionais de UC's) para que reconheçam a espécie, saibam a sua área de ocorrência, consigam identificá-la em campo e possam orientar os produtores sobre como manejá-la, visando a sua conservação.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal; universidades; unidades de conservação
9	Realizar cursos sobre produção de mudas da espécie com fins paisagísticos e incentivar a associação entre pequenos produtores para viabilizar a sua produção e comercialização, de preferência com certificação, para evitar a extração ilegal.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Trithrinax acanthocoma</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
10	Realizar programa de comunicação e sensibilização para viveiros sobre a produção de mudas da espécie, valorizando o aumento de matrizes.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
11	Estabelecer rede de viveiros produtores de espécies nativas da região.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
12	Realizar campanhas de conscientização para a população sobre o impacto da extração ilegal de indivíduos da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; conselhos municipais de meio ambiente; meios de comunicação locais (jornais, rádio); universidades; institutos federais de educação
13	Realizar, em parceria com Prefeituras, programas de capacitação para professores sobre temas relacionados ao ambiente natural local e a importância da sua conservação, com destaque para essa espécie.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
14	Divulgar dados disponíveis sobre <i>T. acanthocoma</i> para gestores de Unidades de Conservação localizadas em sua área de ocorrência.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; unidades de conservação; CNCFlora
15	Inserir tópicos que abranjam a problemática de conservação de <i>T. acanthocoma</i> em Planos de Manejo de áreas protegidas localizadas na área de abrangência da espécie.	ALTA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação
16	Inserir tópicos sobre as possibilidades de usos da espécie em cursos de empreendedorismo realizados por empresas do sistema "S".	BAIXA	MÉDIA	Empresas do Sistema "S"; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; universidades; institutos federais de educação
17	Inserir, em Programas de Uso Público de unidades de conservação localizadas na área de ocorrência da espécie, ações de sensibilização e comunicação relacionadas à importância da sua conservação (painéis em centros de visitantes, por exemplo, ou parada específica em trilhas interpretativas).	BAIXA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
18	Realizar pesquisas sobre as possibilidades de uso artesanal das folhas de <i>T. acanthocoma</i> , incluindo <i>design</i> de produtos e possibilidades mercadológicas.	MÉDIA	ALTA	Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente e turismo; empresas do sistema "S"; universidades; institutos federais de educação

4. AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Trithrinax acanthocoma</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Estabelecer programas de ação com empresas de extensão rural dos estados do sul do Brasil, visando conservar populações da espécie ocorrentes em áreas privadas.	ALTA	MÉDIA	Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI
2	Criar Unidades de Conservação voltadas para a conservação e proteção da espécie.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
3	Criar programas de estímulo à criação de RPPNs (Reservas Particulares do Patrimônio Natural) na área de ocorrência da espécie, com apoio tanto do setor público como do privado.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; organizações do terceiro setor voltadas à conservação da natureza
4	Articular junto a conselhos estaduais e municipais de meio ambiente, no intuito de criar mecanismos de incentivo (financeiro, de preferência) à reintrodução da espécie em sua área de ocorrência (projetos de restauração) e/ou enriquecimento de populações existentes.	ALTA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; Ministério Público Federal e Estaduais; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
5	Articular a abertura de editais públicos (estaduais e municipais) ou privados, visando a restauração e manejo da espécie em áreas prioritárias (podem ser ligados à Política de Pagamentos por Serviços Ambientais, para favorecer proprietários que tenham a espécie em sua propriedade).	ALTA	BAIXA	Ministério Público Federal e Estaduais; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
6	Estabelecer parcerias com prefeitura, governos estaduais e outras instituições, visando a produção de mudas de <i>T. acanthocoma</i> em viveiros públicos e privados, para distribuição a proprietários, que poderão utilizá-las em Programas de Recuperação Ambiental em suas propriedades.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; viveiros públicos e particulares; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
7	Estabelecer protocolos de boas práticas de manejo com setores produtivos, principalmente das áreas agrícola e florestal (sindicatos, associações de produtores, etc.), de maneira a favorecer a conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; sindicatos rurais; associações de produtores; Ministério Público Estadual; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; conselhos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR). EMATER/RS, EPAGRI; EMBRAPA
8	Articular com órgãos governamentais a implantação de políticas de incentivo a projetos de pesquisa e ações envolvendo o cultivo (coleta de sementes, produção <i>in vitro</i> e biotecnologia em geral) e o uso da espécie (editais e ajuda financeira para pesquisadores ou projetos de pesquisa em universidades, herbários, ONGs e outros).	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; EMBRAPA; CNCFlora
9	Intensificar a fiscalização e o rigor em processos de licenciamento.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e Estaduais; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente
10	Articular a criação de programas que priorizem denúncias de supressão, queima, extração e comércio de indivíduos retirados de populações naturais em Secretarias Municipais de Meio Ambiente, Polícia Ambiental e demais órgãos que atuam em fiscalização.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e Estaduais; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Trithrinax acanthocoma</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
11	Mobilizar conselhos, comitês (regionais, estaduais e interestaduais) e Ministério Público para ações em prol da conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente
12	Articular a criação de instrumentos legais (Portarias, Resoluções) a fim de nortear condições de uso e proteção da espécie nas esferas municipal e estadual.	MÉDIA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; câmaras de deputados e vereadores
13	Fomentar programas de Pagamento por Serviços Ambientais (PSA) para manutenção do excedente de Reserva Legal com a presença da espécie.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e Estaduais; conselhos estaduais e municipais de meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
14	Articular com Conselhos Estaduais de Meio Ambiente e outras instituições responsáveis a possibilidade de compensação de Reserva Legal em áreas prioritárias para a conservação da espécie.	MÉDIA	MÉDIA	Ministério Público Federal e Estaduais; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente
15	Criar redes para monitoramento e gestão de áreas protegidas em toda a região de ocorrência da espécie.	ALTA	MÉDIA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; universidades
16	Criar fundo de pesquisa que inclua a espécie.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
17	Incentivar a elaboração de manuais para cálculo de valoração econômica decorrente de crimes ambientais relacionados à espécie, ao grupo de espécies ameaçadas e ao seu habitat.	BAIXA	BAIXA	Ministério Público Federal e Estaduais; universidades; institutos federais de educação
18	Atualizar o status de ameaça da espécie periodicamente nas listas de espécies ameaçadas estaduais e nacional.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFIora
19	Articular a implantação de programas públicos ou privados de incentivo para produtores que mantenham populações da espécie (PSA para espécies ameaçadas, por exemplo, ou certificações de produções agropecuárias que pontuem ações voltadas à conservação da espécie, sempre prevendo compensação financeira para proprietários que conservarem populações de <i>T. acanthocoma</i>).	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e Estaduais; conselhos estaduais e municipais de meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
20	Articular com Conselhos Municipais e Estaduais de Meio Ambiente visando elaborar e divulgar recomendações para produção de mudas da espécie, considerando os protocolos estabelecidos sobre sua ecologia e biologia reprodutiva.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com produção de mudas de espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
21	Elaborar / atualizar os Planos de Manejo das áreas protegidas existentes e criadas na área de ocorrência da espécie, evidenciando ações em prol da sua conservação.	ALTA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação



Butia eriospatha



Butia eriospatha (Mart. ex Drude) Becc

I Informações gerais

1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

1.1 TAXONOMIA

- Nome científico: *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc (FLORA DO BRASIL, 2020).
- Nomes populares: butiá, butiá-da-serra, butiazeiro, macuma, butiá-veludo (LORENZI, 2015).
- Sinônimos:
 - a) *Syagrus eriospatha* (Mart. ex Drude) Glassman;
 - b) *Butia punctata* Bomhard;
 - c) *Cocos eriospatha* Mart. ex Drude (FLORA DO BRASIL, 2020).
- Família botânica: Arecaceae.
- Subfamília: Arecoideae
- Tribo: Cocoseae
- Subtribo: Attaleinae



Fig. 11: Indivíduo de *Butia eriospatha*.
Fonte: CHAUÁ (2019)

1.2 CATEGORIA DE AMEAÇA

É considerada espécie ameaçada em razão do rápido declínio da sua população, motivado pela expansão de atividades agrícolas.

- Nível internacional: Vulnerável (VU), IUCN (1998), critério A1c;
- Nível nacional: Vulnerável (VU), CNCFlora (2012), critério B2ab(ii,iii,iv,v);
- Nível estadual:
 - a) em Santa Catarina: Criticamente em Perigo (CR), Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção de Santa Catarina, Resolução CONSEMA nº 051, de 2014;

b) no Rio Grande do Sul: Em Perigo (EN), Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul, Decreto Estadual nº 52.109, de 2014.

1.3 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- **Forma biológica:** caule tipo estipe (Fig. 12A), de 2 a 8 m de altura, e 40 a 60 cm de diâmetro, recoberto pela bainha, que é perdida com o avanço da idade, gerando cicatrizes permanentes no tronco (SOARES, 2013).
- **Folha:** pode conter de 20 a 22 folhas, de coloração verde-acinzentadas (Fig. 12B) e bainha, podendo medir entre 117 a 140 cm de comprimento. O pseudopecíolo possui fibras achatadas, na forma de dentes ao longo de suas margens, com cerca de 70 cm; o pecíolo pode variar de 2 a 11 cm de comprimento e a raque tem cerca de 2 m. A forma dos folíolos é linear com ápice acuminado, glaucos na face inferior, podendo apresentar entre 77 e 92 unidades de cada lado da raque, regularmente distribuídos em um mesmo plano, porém de maneira divergente, formando um “V”. Os folíolos do segmento mediano têm cerca de 62,0 x 2,5 cm (LORENZI, 2010).
- **Flores:** inflorescência interfoliar (Fig. 12C), pedúnculo entre 50 e 85 cm de comprimento, prófido de 40 a 50 cm de largura e 4,0 a 6,0 cm de comprimento. Possui bráctea peduncular lenhosa, revestida por um denso indumento lanuginoso de cor castanho-avermelhada, persistente, variando entre 115 e 135 cm de comprimento, apresentando parte expandida de 80 a 100 cm de comprimento e 14 a 22 cm de largura e ápice agudo. O eixo da inflorescência pode conter entre 75 e 100 cm de comprimento com 50 a 125 ráquias, as quais podem conter entre 10 e 42 cm de comprimento desde a parte mediana da raque. Possui flores amarelas. As estaminadas tem 55 mm de comprimento e as pistiladas tem 5 a 9 mm de comprimento (SOARES, 2013).
- **Fruto:** globosos, variando entre 1,8 e 2,2 cm e 1,5 a 3,0 cm respectivamente nos diâmetros de altura e de largura, de mesocarpo carnoso (Fig. 12D), adocicado, pouco fibroso e endocarpo globoso, contendo de 1 a 3 sementes (SOARES, 2013).
- **Sementes:** podem medir aproximadamente de 0,5 a 1 cm, com formato alongado, de coloração marrom-acinzentada, envoltas por endocarpo (pirênio) de revestimento duro, lignificado e impermeável ao ar e à água. O embrião é relativamente pequeno e cilíndrico, imerso no endosperma. Apresentam dormência, com indícios de dormência dupla, ou seja, dois tipos de dormência associadas, sem, no entanto, que esses mecanismos tenham sido estudados com profundidade (SANTOS, 2017). O grau de umidade é de aproximadamente 55,38%, caracterizando sementes ortodoxas, com germinação hipógea e criptocotiledonar (CHAUÁ, 2020).



Fig. 12: (A) Indivíduos de *Butia eriospatha*; (B) Aproximação das folhas; (C) Inflorescência; (D) Frutos imaturos. Fonte: CHAUÁ (2019)

2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE

Butia eriospatha pertence ao grupo sucessional das espécies pioneiras (CARVALHO, 2002), apresentando comportamento heliófito e com características de higrófito (ELIAS *et al.*, 2018). A corola dessa espécie contém ráfides de cristal, que servem como defesa contra a predação das flores (MARTEL *et al.*, 2013). Os grãos de pólen são de tamanho médio a grande, o que pode indicar a presença da espécie em solos secos e arenosos, típicos dos Campos do Planalto de Santa Catarina (BAUERMAN *et al.*, 2010).

2.1 FENOLOGIA

A fenologia da espécie varia pouco, sendo que a floração de *Butia eriospatha* ocorre de janeiro a março, e a frutificação ocorre de novembro a janeiro, como relatado por alguns autores (QUADRO 4). Estudos sobre a correlação entre variáveis climáticas, floração e frutificação apontaram que a floração feminina e a frutificação masculina estiveram associadas positivamente com temperatura média e precipitação (NAZARENO & REIS, 2012).

QUADRO 4: Fenologia de *Butia eriospatha*

FLORAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Reitz (1973)											X	X
Lorenzi <i>et al.</i> (2006)	X										X	X
Chauá (2020)											X	
FRUTIFICAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Reitz (1973)	X	X										
Lorenzi <i>et al.</i> (2006)	X	X	X									
Chauá (2020)		X	X									

Fonte: Reitz (1973), Lorenzi *et al.* (2006) e Chauá (2020)

2.2 POLINIZAÇÃO

Em pesquisas de campo, foram observados possíveis agentes polinizadores de *Butia eriospatha*, incluindo-se abelhas, besouros, vespas e formigas (NAZARENO, 2013).

Quanto à viabilidade do pólen, em análise do comportamento meiótico, palinologia e biometria de frutos da espécie, foi detectado que os grãos possuem altas taxas de viabilidade. Resultados da análise citoquímica indicaram que a sua constituição é de amido e lipídeo-positivos (VARGAS, 2015).

2.3 DISPERSÃO

A dispersão dos frutos de *B. eriospatha* é zoocórica (CARVALHO, 2002). CHEIDA (2005) relata indícios da atuação de lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) como dispersor desse butiá, apesar da baixa frequência de ocorrência dos frutos na dieta deste animal em área de Campo Natural e Floresta Ombrófila Mista.

2.4 REPRODUÇÃO

A reprodução de *Butia eriospatha* é predominantemente alógama, apresentando protandria, e com tendências de autocompatibilidade. Tal fator pode indicar potencial de reprodução dos indivíduos, mesmo na ausência de polinizadores, ou de maneira isolada (NAZARENO, 2013), conforme indícios de geitonogamia (autofecundação) (NAZARENO & REIS, 2012).

Para produção de novos indivíduos, a multiplicação é feita em sua maioria por sementes (LORENZI *et al.*, 2006). Apesar disto, também é viável o cultivo *in vitro* de embriões zigóticos da espécie, sob a utilização de diferentes concentrações, meios de cultura, giberelina e métodos de desinfecção (WALDOW *et al.*, 2013). A germinação pode não ocorrer em tratamentos que apresentam maiores

contaminações, pela liberação de compostos tóxicos, a partir da colonização de fungos e bactérias (WALDOW *et al.*, 2013).

Constatou-se uma porcentagem de germinação de 80% após quatro semanas, com desinfecção e aplicação de giberelina adequada, mostrando resultados superiores em relação ao período observado para germinação de sementes em condições naturais, que necessitou de 8 meses (WALDOW *et al.*, 2013).

2.5. GENÉTICA

Butia eriospatha teve sua genética investigada em alguns aspectos. JUNGBLUTH (2015) estudou a espécie a fim de entender a dissimilaridade genética e repetibilidade de caracteres, voltado ao melhoramento genético e à produção de frutos para comercialização.

CIAMPI *et al.*, (2007) estudaram a genotipagem de marcador molecular RAPD de três populações e setenta e cinco indivíduos de *B. eriospatha* da Área de Aproveitamento da Hidrelétrica de Barra Grande, em Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Dentro dos critérios estabelecidos no estudo, verificou-se que a estratégia de conservação *ex situ* para a espécie deveria ser baseada na amostragem da coleta de sementes, representando um maior número de populações distantes geograficamente, com coleta de poucas sementes de um número grande de indivíduos dentro de cada população (CIAMPI *et al.*, 2007).

Em relação à correlação genotípica entre variáveis de características biométricas dos frutos, foi observado uma alta correlação entre diâmetro longitudinal (DL), diâmetro equatorial (DE) e peso em matrizes da região de Santa Catarina (SANTOS, 2017). Ainda, uma filogenia molecular, incluindo amostras de espécies de *Butia*, está sendo desenvolvido e será publicado nos próximos meses (ANGELA CANO & WOLF EISERHARDT; comunicação pessoal).

3. ÁREA DE OCORRÊNCIA

Butia eriospatha é uma espécie endêmica do Brasil, que ocorre no Planalto Meridional, nos estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul (SOARES *et al.*, 2014). A espécie é encontrada nos domínios de Cerrado e Mata Atlântica, nas fisionomias de Campos de Altitude, Campo Limpo e Cerrado (*lato sensu*) (ESLABÃO, 2017), especificamente na vegetação aberta dos campos do Planalto Médio do Rio Grande do Sul, nos Campos de Cima da Serra (Campos de Altitude no Rio Grande do Sul e Santa Catarina), sendo que algumas vezes se encontra associada à Floresta Ombrófila Mista (SOARES *et al.*, 2014).

A distribuição da espécie foi estudada por meio de modelos de distribuição realizados por CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021), a partir dos pontos de ocorrência da espécie e informações de clima e solo (Fig. 13).

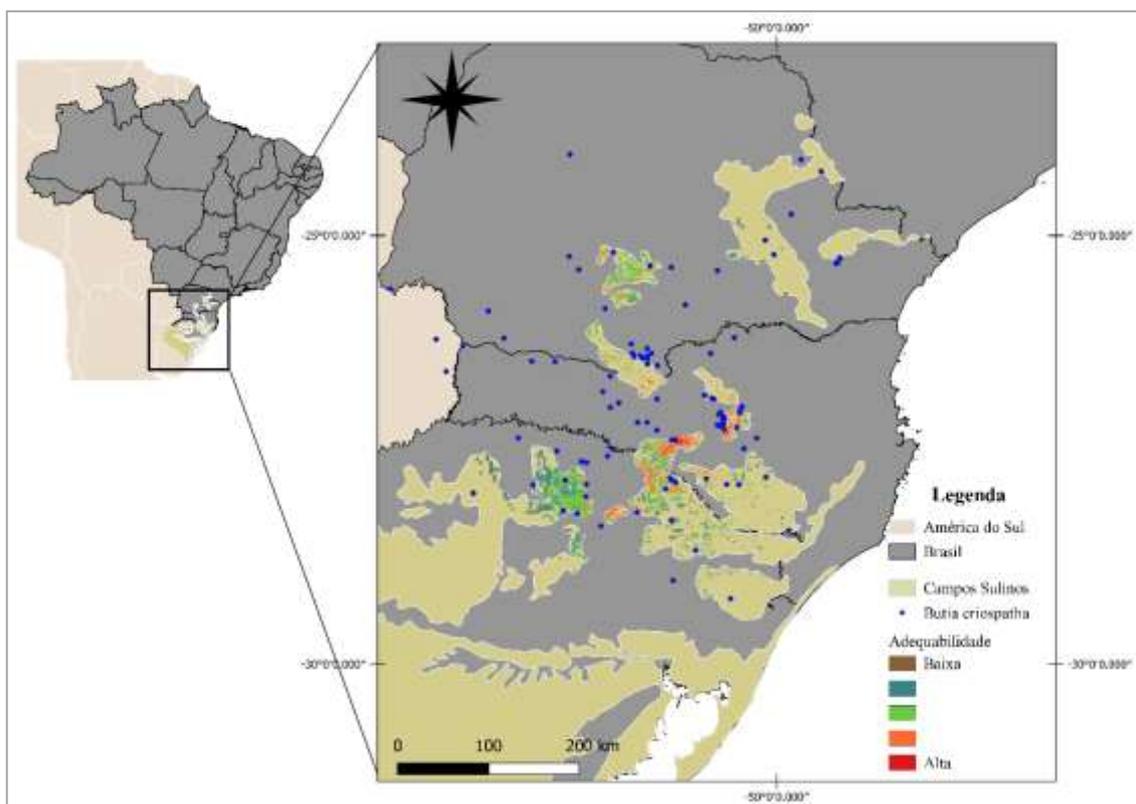


Fig. 13: Área de distribuição e pontos de registro de ocorrência de *Butia eriospatha* nos Campos Sulinos.
 Fonte: CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021)

4. DADOS POPULACIONAIS

4.1 DISTRIBUIÇÃO

Diante dos dados de ocorrência, *Butia eriospatha* apresenta área de ocupação (AOO) de 8.445,84km² e extensão de ocorrência (EOO) de 11.718,27km² (ESLABÃO, 2017). A distribuição espacial da espécie é descontínua, com os indivíduos agregados e formando aglomerados populacionais, eventualmente densos e extensos (CHAUÁ, 2020).

Modelos de distribuição da espécie projetados para o ano 2050 preveem que a espécie poderia aumentar a área da sua distribuição caso ela consiga se dispersar. No entanto, se não houver dispersão, a espécie tenderia a ter sua área reduzida nos estados mapeados.

4.2 DEMOGRAFIA

Ainda não foram identificadas todas as populações de *Butia eriospatha*. Porém, grande parte dos prováveis pontos de ocorrência, indicados por ESLABÃO *et al.* (2017) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021), foram mapeados.

Não obstante, existem levantamentos demográficos que inferem acerca de parte dos fragmentos e remanescentes de butiazais. O levantamento realizado em 33

populações em Frei Rogério e Lebon Régis, municípios de Santa Catarina, encontrou 538 indivíduos de *B. eriospatha*, com diâmetro médio a altura do peito (DAP) de $37,32 \pm 6,31$ cm, variando de 19,9 a 66,5 cm, e altura total (HT) média de $6,4 \pm 1,4$ m, variando entre 2,8 e 10,6 m (SANTOS, 2019). A partir dos dados de frequência dos indivíduos em classes de DAP e HT e da distribuição normal, foi indicada baixa representatividade de indivíduos de menor porte e baixa capacidade regenerativa nas condições avaliadas, fato atribuído à pecuária extensiva (SANTOS, 2019).

Analisando outra população de *Butia eriospatha* em área de floresta e área de campo, em Curitiba-SC, foi verificada a presença majoritária de indivíduos adultos e desenvolvidos ou senescentes (RIBEIRO, 2017). Também foi observado que a distribuição diamétrica desta população é diferente do padrão J-invertido, indicando grau de intervenção nos butiazais estudados, principalmente uso da terra por gado, e, ainda, prejuízos na regeneração e recrutamento dos indivíduos (RIBEIRO, 2017).



Fig. 14: Distribuição de *Butia eriospatha* em Palmas/PR. Fonte: CHAUÁ (2019)

5. USOS

Os usos da espécie estão atualmente associados ao paisagismo e pomares, especialmente na região serrana do sul do Brasil e, recentemente, no paisagismo da região sudeste do país (SOARES, 2013). Ademais, os frutos da espécie são apreciados para consumo *in natura* ou na forma de sucos, geleias e em aguardentes (LORENZI,

2002). O uso da espécie também esteve associado, em determinados períodos, à fabricação de chapéus, cestas e demais utensílios fibrosos (ELIAS *et al.*, 2018), além de fibras para enchimento de colchões.

6. SILVICULTURA (RECOMENDAÇÕES DE CULTIVO)

Parte das recomendações para cultivo de *Butia eriospatha* constam no Boletim Técnico nº 023 da Sociedade Chauá (2018). Neste, há recomendação para coleta de frutos diretamente da planta, cortando-se a haste do cacho, ou do chão, quando os frutos apresentam coloração amarelada, textura carnosa e queda espontânea (Fig. 15B). O beneficiamento dos frutos coletados deve ser realizado por imersão em água por 24 horas para amolecer a polpa, sendo necessária a maceração em peneira de malha grossa em água corrente (Fig. 15C), com a secagem em local seco e arejado, à sombra (CHAUÁ, 2018).



Fig. 15: (A) Cacho de frutos maduros de *Butia eriospatha*; (B) Coleta de frutos no chão; (C) Maceração do fruto para extração da semente. Fonte: CHAUÁ (2019)

Devido à germinação natural ser geralmente baixa, variando entre 2 e 30%, recomenda-se a remoção do opérculo das sementes por escarificação, utilizando-se de lixa de madeira, visto que as sementes são ortodoxas e apresentam indícios de dormência dupla (CHAUÁ, 2018).

Indica-se a semeadura em sementeiras, com substrato de terra preta, composto orgânico e vermiculita na proporção 2:1:1. A repicagem deve ser feita quando as plântulas apresentarem pelo menos 10 cm de altura e sistema radicular desenvolvido,

com transferência preferencialmente para embalagens plásticas individuais (CHAUÁ, 2018).



Fig. 16: (A) Sementes de *Butia eriospatha* em germinação;
(B) Plântulas em viveiro. Fonte: CHAUÁ (2020)

Entre os cuidados recomendados para o cultivo da espécie estão: evitar excesso de irrigação, que pode gerar o apodrecimento de raízes; e evitar que mudas de pequeno porte fiquem expostas a pleno sol (CHAUÁ, 2018).

7. ANÁLISE DE AMEAÇAS

As ameaças observadas por CHAUÁ (2018; 2020) em levantamentos das populações de *Butia eriospatha* foram subdivididas em quatro tipos, descritos a seguir.

7.1 ATIVIDADES AGRÍCOLAS

A conversão das áreas para fins de agricultura intensiva exige a supressão das populações de *B. eriospatha*, seja pela simples derrubada ou pela utilização do fogo (CHAUÁ, 2020), o que torna essa prática uma das maiores ameaças à espécie.

7.2 PECUÁRIA E HERBIVORIA

A pecuária é uma das ameaças à conservação do *Butia eriospatha*, frequentemente mencionada como causadora da perda de indivíduos da espécie, especialmente devido ao pisoteio da regeneração e pela predação de plântulas e sementes, o que impede o desenvolvimento e a perpetuidade das populações (CHAUÁ, 2018).

Em área de assentamento de Reforma Agrária no município de Palmas/PR (CHAUÁ, 2020), foi relatado que a pecuária é atividade frequente ao redor de indivíduos adultos remanescentes, assim como a queima de resíduos e roçadas. Existe ainda, nessa localidade, a pressão para conversão de áreas naturais em áreas de plantios de subsistência ou para arrendamento. Quando isso acontece,

as palmeiras são suprimidas, queimadas, e seus indivíduos regenerantes retirados, com objetivo de tornar a área “produtiva”.

Na região de Laranjeiras do Sul-PR, foi relatada a destinação de área para pecuária em propriedade visitada, onde a predação de frutos e plântulas pelo gado (Fig. 17) impede o desenvolvimento dos regenerantes (CHAUÁ, 2020).



Fig. 17: Área de butiazal consorciada com pecuária em Laranjeiras do Sul/PR.
Fonte: CHAUÁ (2020)

7.3 PLANTIO COMERCIAL DE *Pinus sp.*

Parte da ameaça de extinção do *Butia eriospatha* é devida à silvicultura, especificamente de *Pinus sp.* (CHAUÁ, 2020; NAZARENO, 2013). A situação é relatada especialmente quando do plantio ou da invasão dessas espécies exóticas nos locais de distribuição do butiá, causando sombreamento e prejudicando o desenvolvimento tanto de indivíduos estabelecidos, como de plântulas regenerantes da espécie. A ameaça também ocorre diante de eventual necessidade de supressão das palmeiras para implantação da cultura (CHAUÁ, 2020).

7.4 COMERCIALIZAÇÃO ILEGAL DAS PALMEIRAS

Há indícios acerca da retirada dos indivíduos das propriedades para utilização de suas partes e também para venda a empresas de paisagismo e jardinagem, especialmente exemplares já adultos (CHAUÁ, 2020).

7.5 MANEJO DO FOGO

Em relação ao fogo, conforme alguns autores discutem, há indícios de que este tenha evoluído junto com fisionomias campestres (OVERBECK *et al.*, 2009), de maneira que o fogo e o pastejo podem ser fatores mais ameaçadores para plântulas e mudas do que para butiazeiros estabelecidos (SOSINSKI *et al.*, 2019).

8. CONSERVAÇÃO EX SITU

Butia eriospatha é uma das palmeiras endêmicas de campos sulinos, que além de muito conhecida, possui ações de conservação *ex situ* sendo realizadas. A ONG Sociedade Chauá, de Campo Largo/PR, é uma das instituições que trabalha na conservação desta espécie, realizando ações em diversos vieses, parte deles especificamente relacionados a estudos e pesquisas, que resultam na publicação de Boletins Técnicos, como o representado na Fig. 18, que apresenta amplas referências e recomendações para cultivo dessa espécie de butiá. Ademais, a instituição realiza levantamentos e modelagem de área de ocorrência, marcação de matrizes para coleta de sementes, e coleta de dados de fenologia em campo.

Há menção, ainda, que o Jardim Botânico do Rio Grande do Sul possui exemplares de *B. eriospatha* em sua coleção de “Espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção do Rio Grande do Sul” (FZB, 2020), assim como o Jardim Botânico Plantarum, em São Paulo, informa ter a espécie em seu catálogo (JBP, 2020).

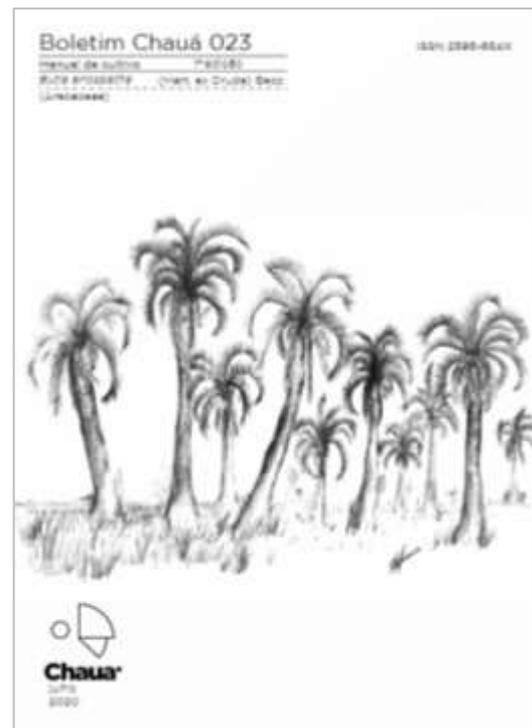


Fig. 18: Capa do Boletim Técnico 023 sobre *B. eriospatha*. Fonte: CHAUÁ (2020)

9. POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO *IN SITU*

ESLABÃO (2017) realizou mapeamento da espécie, que serve de subsídio para o estabelecimento de áreas prioritárias para a conservação de *Butia eriospatha* (Fig. 19).

Nesse mesmo estudo, foram estabelecidas áreas prioritárias para criação de novas unidades de conservação, bem como para coleta de germoplasma para conservação *ex situ* de *B. eriospatha*. Além disso, parte da área de distribuição da espécie foi incluída em polígono cuja prioridade estabelecida é 2 (de 3) para fins de conservação (Fig. 20) (ESLABÃO, 2017).

Butia eriospatha também foi inserida em estudo para estabelecimento de espécies prioritárias para projeto de restauração na Floresta Ombrófila Mista Montana em Santa Catarina, sendo uma das espécies recomendadas para compor o grupo de diversidade pelo seu alto valor de conservação (FOCKINK *et al.*, 2020).

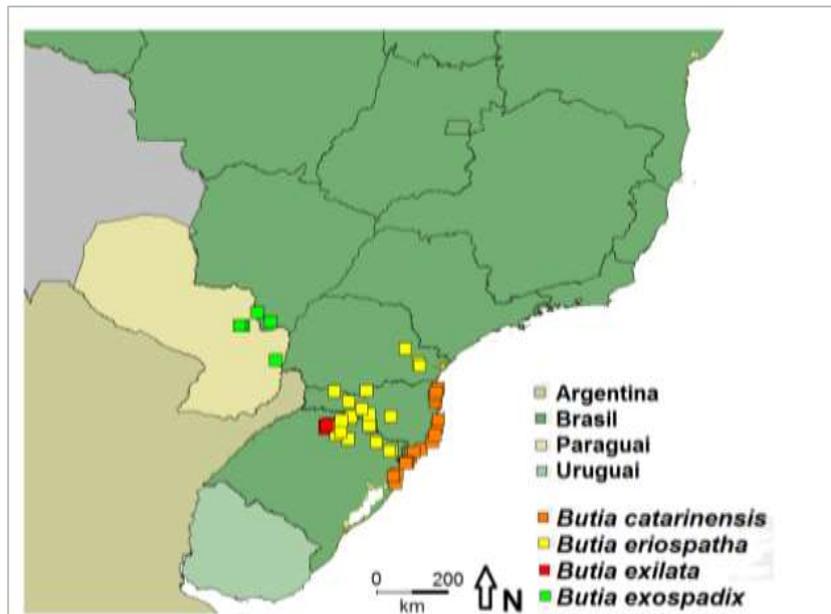


Fig. 19: Distribuição geográfica do gênero *Butia*. Fonte: ESLABÃO (2017)

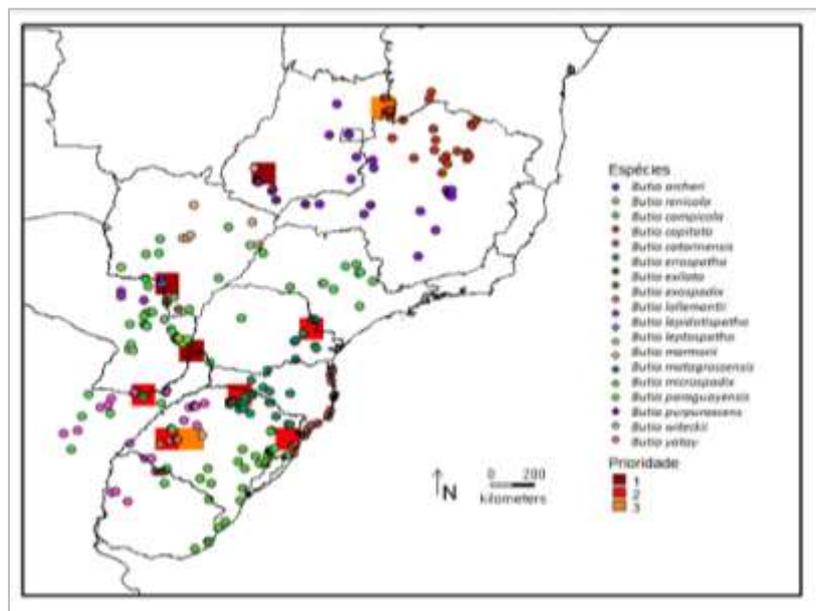


Fig. 20: Áreas prioritárias para conservação do gênero *Butia*, com base nas prioridades estabelecidas de 1, 2 e 3. Fonte: ESLABÃO (2017)

A importância de estudos voltados ao estabelecimento de áreas e populações prioritárias para conservação da espécie foram reiterados por CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021), uma vez que a área de distribuição de *Butia eriospatha* que se encontra dentro de unidades de conservação de proteção integral e uso sustentável atualmente é de 1% (Quadros 2 e 3).

II Ações para a conservação de *Butia eriospatha* (Mart. ex Drude) Becc

As ações para a conservação do *Butia eriospatha* foram traçadas e discutidas durante oficinas específicas, detalhadas no item 3 do capítulo que abordou a Metodologia de elaboração desse documento. Foram envolvidos técnicos e pesquisadores que trabalham com a espécie no sul do Brasil.

As ações foram divididas em quatro linhas:

- a) ações de Conservação *In Situ*;
- b) ações de Conservação *Ex Situ*;
- c) ações de Conscientização; e
- d) ações de Políticas Públicas.

Para cada uma dessas linhas foram estabelecidos níveis de prioridade e factibilidade, assim como atores a serem envolvidos.

Os resultados encontram-se nos quadros a seguir.

1. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *IN SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i> <i>Butia eriospatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Realizar, por meio de empresas de extensão rural, assistência técnica aos proprietários, visando o manejo correto do habitat da espécie.	ALTA	MÉDIA	Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI, EMBRAPA
2	Realizar enriquecimento de populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; associações locais de produtores rurais; associações comunitárias locais; institutos federais de educação; universidades; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
3	Realizar pesquisas para produção e reintrodução da espécie em sua área de ocorrência.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
4	Selecionar matrizes da espécie em populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; jardins botânicos
5	Incentivar e orientar as comunidades ao uso tradicional (sustentável) da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente e turismo; EMBRAPA
6	Gerar e compilar conhecimento sobre ecologia, diversidade genética e biologia reprodutiva da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; CNCFlora
7	Realizar estudos para indicação de áreas prioritárias para ações de conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
8	Fiscalização por parte da polícia ambiental, órgãos ambientais, etc.	ALTA	BAIXA	Polícia Florestal/Ambiental; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
9	Identificar novas populações.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
10	Realizar ações em parceria com gestores de Unidades de Conservação, com prefeituras, com os governos dos estados e com outras instituições para plantio da espécie em áreas prioritárias.	MÉDIA	MÉDIA	Secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; ICMBIO
11	Realizar diagnóstico da cadeia de responsabilidades das atividades potencialmente impactantes.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA

2. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *EX SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i> <i>Butia eriospatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Elaborar, compilar e divulgar protocolos de produção de mudas e de plantio da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares que produzam espécies nativas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
2	Produzir mudas a partir dos protocolos estabelecidos.	ALTA	MÉDIA	Viveiros públicos e particulares; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; jardins botânicos; universidades; EMBRAPA
3	Distribuir as mudas produzidas para Programas de Recuperação Ambiental e Programas de Restauração.	ALTA	ALTA	Cooperativas e associações de produtores rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; jardins botânicos
4	Monitorar as mudas distribuídas para Programas de Recuperação Ambiental e Programas de Restauração.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
5	Estabelecer programa de cultivo da espécie <i>ex situ</i> e certificação para venda.	ALTA	MÉDIA	Produtores rurais individuais ou organizados em cooperativas e associações; empresas de certificação; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
6	Realizar ações em parceria com prefeituras, governos de estados e outras instituições para plantio da espécie na arborização de espaços adequados (urbanos e rurais).	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
7	Criar um banco de dados sobre a espécie, que possa ser alimentado pelos diferentes pesquisadores e instituições que trabalham com ela, e possa ser de consulta pública.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
8	Verificar lacunas de conhecimento e prioridades de pesquisa para melhor eficácia de ações voltadas à conservação.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
9	Estabelecer pomares de produção de sementes em setores, de forma regionalizada na área de ocorrência.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
10	Criar rede brasileira (ou sul-brasileira) de viveiros produtores de espécies nativas da região de ocorrência do <i>B. eriospatha</i> , e utilizá-la para intercâmbio genético, entre outras ações.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; jardins botânicos
11	Translocar indivíduos em situação de risco para outras áreas (se possível protegidas), jardins botânicos, etc.	BAIXA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
12	Incentivar a ampliação de pesquisas com a espécie em cursos de ensino superior privados e públicos, e outras instituições.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais de educação e meio ambiente; universidades; EMBRAPA; Ministério do Meio Ambiente

3. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Butia eriospatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Desenvolver programas de comunicação e sensibilização para comunidades e proprietários rurais em áreas de ocorrência da espécie, visando orientá-los sobre os cuidados, manejo e uso.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
2	Realizar ações de sensibilização com empresas de silvicultura e de agronegócio na região, para que consigam identificar a espécie e realizem ações visando a sua conservação.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS
3	Realizar cursos sobre o uso sustentável da espécie para as comunidades localizadas nas áreas de ocorrência, incluindo temas relacionados a associativismo e cooperativismo, plano de negócios e abertura de mercado.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos estaduais e municipais de agricultura, meio ambiente e turismo; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; SENAR
4	Realizar campanhas de comunicação junto à comunidade, no intuito de tornar a espécie "orgulho" ou "símbolo" da região, tendo em vista a sua raridade.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; câmaras de vereadores locais; universidades, institutos federais de educação
5	Realizar programas de sensibilização direcionados a lideranças, incluindo as lideranças jovens, no intuito de mostrar a importância de considerar a variável ambiental em qualquer área de atuação, com destaque para essa espécie.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; câmaras de vereadores locais; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; universidades, institutos federais de educação
6	Realizar cursos de capacitação e orientação sobre conservação da biodiversidade e conservação do <i>B. eriospatha</i> para produtores rurais, incentivando-os a utilizar a espécie em programas de restauração e recuperação da Área de Preservação Permanente e Reserva Legal.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; movimentos locais; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades, institutos federais de educação
7	Realizar cursos sobre o manejo da espécie para produtores, em especial sobre o uso do fogo e alternativas às queimas controladas em áreas de ocorrência da espécie, e sobre os benefícios do pastoreio sustentável em campos naturais, como alternativa ao plantio de espécies exóticas.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades, institutos federais de educação
8	Realizar ações de capacitação com agentes de fiscalização (Polícia Ambiental; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; e profissionais de unidades de conservação) para que reconheçam e valorizem as fisionomias campestres, saibam a área de ocorrência da espécie, consigam identificá-la em campo e possam orientar os produtores sobre como manejá-la, visando a sua conservação.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal; universidades; unidades de conservação

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Butia eriospatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
9	Realizar programa de comunicação e sensibilização, direcionado a viveiros públicos e particulares, sobre a produção de mudas da espécie, valorizando o aumento de matrizes por viveiro.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
10	Estabelecer rede de viveiros produtores de espécies nativas da região.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
11	Realizar campanhas de conscientização para a população sobre o impacto da extração ilegal de indivíduos da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; conselhos municipais de meio ambiente; meios de comunicação locais (jornais, rádio); universidades; institutos federais de educação
12	Realizar, em parceria com Prefeituras, programas de capacitação para professores sobre temas relacionados ao ambiente natural local e a importância da sua conservação, com destaque para essa espécie.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
13	Divulgar dados disponíveis sobre a espécie para gestores de unidades de conservação (UC's) localizadas em sua área de ocorrência.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; unidades de conservação; CNCFlora
14	Inserir, em Planos de Manejo de UC's localizadas na área de abrangência da espécie, tópicos que abranjam a sua problemática de conservação.	MÉDIA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação
15	Inserir tópicos sobre os usos do <i>Butia eriospatha</i> em cursos de empreendedorismo e alimentação realizados por empresas do sistema "S".	BAIXA	ALTA	Empresas do Sistema "S"; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; universidades; institutos federais de educação
16	Inserir, em Programas de Uso Público de unidades de conservação localizadas na área de ocorrência da espécie, ações de sensibilização e comunicação relacionadas à importância da conservação dos butiazais (painéis em centros de visitantes, por exemplo, ou parada específica em trilhas interpretativas).	BAIXA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação

4. AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Butia eriospatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Estabelecer programas de ação com empresas de extensão rural dos estados do sul do Brasil, visando conservar populações da espécie ocorrentes em áreas privadas.	ALTA	MÉDIA	Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI
2	Criar Unidades de Conservação voltadas para a conservação e proteção da espécie.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
3	Criar programas de estímulo à criação de RPPNs na área de ocorrência da espécie, com apoio do setor público e privado.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; organizações do terceiro setor voltadas à conservação da natureza
4	Articular junto a conselhos estaduais e municipais de meio ambiente no intuito de criar mecanismos de incentivo (financeiro, de preferência) à reintrodução da espécie em sua área de ocorrência (projetos de restauração) e/ou enriquecimento de populações existentes.	ALTA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONG's voltadas à conservação da natureza; Ministério Público Federal e dos estados; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades, institutos federais de educação
5	Articular a abertura de editais públicos (estaduais e municipais) ou privados, visando a restauração e manejo da espécie em áreas prioritárias (podem ser ligados à Política de Pagamentos por Serviços Ambientais - PSA, para favorecer proprietários que tenham a espécie em sua propriedade).	ALTA	BAIXA	Ministério Público Federal e dos estados; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
6	Estabelecer parcerias com prefeituras, governos de estado e outras instituições, visando a produção de mudas da espécie em viveiros públicos e privados para distribuição a proprietários, que poderão utilizá-las em programas de recuperação ambiental em suas propriedades.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONG's voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; viveiros públicos e particulares; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
7	Estabelecer protocolos de boas práticas de manejo com setores produtivos (sindicatos, associações de produtores, etc.), de maneira a favorecer a conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONG's voltadas à conservação da natureza; sindicatos rurais; associações de produtores; Ministério Público dos estados; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; conselhos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR). EMATER/RS, EPAGRI; EMBRAPA
8	Articular com órgãos governamentais a implantação de políticas de incentivo, editais e ajuda financeira a projetos e ações envolvendo cultivo (coleta de sementes, produção <i>in vitro</i> e biotecnologia em geral) e translocação de indivíduos, direcionado a pesquisadores ou projetos de pesquisa em universidades, ONG's, herbários, etc.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONG's voltadas à conservação da natureza; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; EMBRAPA; CNCFlora
9	Intensificar a fiscalização e o rigor em processos de licenciamento.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente
10	Articular a criação de programas que priorizem denúncias de supressão, queima, extração e comércio de indivíduos retirados de populações naturais em secretarias municipais de meio ambiente, Polícia Ambiental e demais órgãos que atuam em fiscalização.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Butia eriospatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
11	Mobilizar conselhos, comitês (regionais, estaduais e interestaduais) e Ministério Público para ações em prol da conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente
12	Articular a criação de instrumentos legais (Portarias, Resoluções), a fim de nortear condições de uso e proteção da espécie nas esferas municipal e estadual.	MÉDIA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; câmaras de deputados e vereadores
13	Fomentar programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) para manutenção do excedente de Reserva Legal com a presença da espécie.	MÉDIA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
14	Articular com conselhos estaduais de meio ambiente e outras instituições responsáveis a possibilidade de compensação de Reserva Legal em áreas prioritárias para a conservação da espécie.	MÉDIA	MÉDIA	Ministério Público Federal e dos estados; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente
15	Criar redes para monitoramento e gestão de áreas protegidas em toda a região de ocorrência da espécie.	MÉDIA	MÉDIA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
16	Criar fundos de pesquisa que incluam a espécie.	MÉDIA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
17	Incentivar a elaboração de manuais para cálculo de valoração econômica decorrente de crimes ambientais relacionados à espécie, ao grupo de espécies ameaçadas e ao seu habitat.	MÉDIA	BAIXA	Ministério Público Federal e dos estados; universidades; institutos federais de educação
18	Atualizar o <i>status</i> de ameaça da espécie periodicamente nas listas de espécies ameaçadas estaduais e nacional.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
19	Articular a implantação de programas públicos ou privados de incentivo para produtores que mantenham populações da espécie (PSA para espécies ameaçadas, por exemplo, ou certificações de produções agropecuárias que pontuem ações voltadas à conservação da espécie, sempre prevendo compensação financeira para proprietários que conservarem populações da espécie).	MÉDIA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
20	Articular com conselhos municipais e estaduais de meio ambiente, visando elaborar e divulgar recomendações para produção de mudas da espécie, considerando os protocolos estabelecidos sobre sua ecologia e biologia reprodutiva.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com produção de mudas de espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos florestais; EMBRAPA



Butia pubispatha

Butia pubispatha Noblick & Lorenzi

I Informações gerais

1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

1.1 TAXONOMIA

- Nome científico: *Butia pubispatha* Noblick & Lorenzi (FLORA DO BRASIL, 2020).
- Etimologia: o epíteto específico *pubispatha* é uma referência ao indumento curto e macio que reveste a bráctea peduncular ou espata (LORENZI, 2010).
- Nome popular: butiá-vassoura (LORENZI, 2010).
- Sinônimos: não foram encontrados
- Família botânica: Arecaceae
- Tribo: Cocoseae
- Subtribo: Attaleinae



Fig. 21: Indivíduo de *Butia pubispatha*.
Fonte: Chauá (2020)

1.2 CATEGORIA DE AMEAÇA

A avaliação foi realizada em parceria entre CNCFlora e Sociedade Chauá, mas os dados ainda não foram publicados. Não consta na lista de espécies da flora ameaçadas de extinção do estado do Paraná.

1.3 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- Forma biológica: palmeira solitária, com rizoma subterrâneo e caule tipo estipe aéreo curto (Fig. 22A), de até 35 cm de altura e 4,5-20 cm de diâmetro, coberto pelos remanescentes da base das folhas (LORENZI, 2010). Exemplares cultivados podem atingir 90 cm de altura.
- Folhas: espiraladas e de maneira pouco adensada (Fig.22B). Possuem bainha, medindo entre 6,0 e 11,5 cm de comprimento, com poucas e longas fibras e bainha somada ao pecíolo (pseudopécíolo), que apresenta de 5 a 18 cm de comprimento. O pecíolo pode estar ausente ou quase ausente, neste caso medindo até 16 cm de comprimento e 0,5 a 0,7 cm de largura (em

indivíduos cultivados essa largura pode chegar a 1,5 cm), glauco, de face adaxial achatada e abaxial arredondada. A raque apresenta 35 a 84 cm de comprimento e contém de 16 a 34 pares de folíolos (pinas), de coloração verde azulada, distribuídos uniformemente ao longo da raque, dispostos em único plano, dos lados da folha e divergentes, formando um “V”. Apresentam ainda folíolos basais de 16 a 34 cm de comprimento x 0,3 a 0,5 cm de largura, folíolos medianos de 23 a 40 cm x 0,4 a 1,0 cm (podendo chegar até 1,5 cm) e, por fim, folíolos apicais de 13 a 26 cm de comprimento x 0,1 a 0,3 cm de largura (LORENZI, 2010).

- **Flores:** inflorescências interfoliare, com pedúnculo glauco e pouco achatado, medindo entre 14 e 34 cm de comprimento x 0,8 e 1,1 cm de largura, e 0,5 a 0,6 cm de espessura. Apresenta prófido de 15 a 21 cm x 1,2 a 1,8 cm e bráctea peduncular com 27 a 46 cm de comprimento total, cuja parte expandida ou inflada varia entre 10 e 25 cm de comprimento x 1,4 a 2,8 cm de largura, e 1 a 2 mm de espessura. O eixo da inflorescência (porção ramificada da inflorescência, medida a partir de sua ramificação mais basal até o ápice) apresenta de 10 a 14 cm de comprimento, e raque com até 3 cm de comprimento, cujas ráquias variam em número de 1 a 5, e em comprimento de 6 a 15 cm. As flores apresentam coloração púrpura ou amarelo-púrpura (Fig. 22C), estaminadas próximas à base, com 9 x 6 a 8 mm, sésseis e frequentemente curto-pediceladas, com pseudopedicelos de 1 a 3 mm de comprimento. As flores pistiladas possuem forma aproximadamente largas e longas, cônicas e sésseis, com cerca de 7 a 8 mm x 7 a 8 mm (com as flores inteiras se expandindo até 16 a 17 mm de comprimento no período de frutificação). Possuem pétalas em 3, distintas e imbricadas na base e valvadas no ápice, e triangulares; e as sépalas são glabras, de nervação visível apenas nas margens e ápice (LORENZI, 2010).
- **Frutos:** são ovóides, verdes, pigmentados de cor púrpura quando maduros, com 2,0 a 2,5 cm de comprimento por 1,8 a 2,9 cm de diâmetro (1,6 x 1,3 cm em frutos secos), cujo perianto é persistente, de cor marrom-avermelhada (Fig. 22D), com 16 a 17 mm de comprimento por 13 mm de diâmetro, de pétalas mais longas que as sépalas. Possui epicarpo glabro, de cor púrpura quando os frutos estão maduros, mesocarpo amarelo-claro carnoso e não fibroso, com 1,5 a 1,8 cm de comprimento por 1,0 a 1,2 cm de diâmetro e 0,5 a 1,5 mm de espessura. O endocarpo se mostra duro, ósseo, marrom-escuro a quase negro, de ápice sem qualquer protuberância distintiva ou bico, internamente liso, monovitado, arredondado em corte transversal, externamente quase liso, com 3 poros subequatoriais de 1,3 mm de comprimento e 0,9 mm de diâmetro (LORENZI, 2010).

- Sementes: de endosperma branco, homogêneo, apresentando germinação do tipo remota-tubular, com eófilo simples e estreito-lanceolado (LORENZI, 2010). As sementes em testes preliminares indicaram dificuldades para germinação (CHAUÁ, 2018).



Fig. 22: (A) Indivíduo de *Butia pubispatha*; (B) Detalhe das folhas e espata aberta de um indivíduo de *B. pubispatha*; (C) Inflorescência da espécie; (D) Frutos maduros. Fonte: CHAUÁ (2020)

2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE

A espécie é considerada rara (ESLABÃO, 2017), com ocorrência natural em áreas de campos (estepes), a pleno sol (CHAUÁ, 2018).

2.1 FENOLOGIA

LORENZI *et al.* (2010) observaram flores e alguns frutos de *Butia pubispatha* em novembro e não encontraram estruturas reprodutivas em março. CHAUÁ (2020), em seu levantamento fenológico preliminar, verificou a presença constante, tanto de flores quanto de frutos, de março a novembro.

2.2 POLINIZAÇÃO

A polinização de palmeiras é geralmente realizada por uma gama de diferentes insetos (besouros, por exemplo), pois os padrões de diferenciação morfológica e fisiológica de flores ou inflorescências e emissões de odores estão correlacionados com estes polinizadores (SILBERBAUER-GOTTSBERGER &

GOTTSBERGER, 2013; ROSA, 2000). Dessa forma, é possível que o mesmo ocorra com *Butia pubispatha*, porém, não foram encontradas descrições de polinizadores específicos para a espécie.

2.3 DISPERSÃO

As palmeiras costumam ter dispersão zoocórica, por meio do sistema digestivo dos animais. Frequentemente os frutos são consumidos por frugívoros generalistas, como macacos, tucanos, psitacídeos, porcos-do-mato, roedores de porte pequeno e médio, bem como outros mamíferos, aves, peixes e insetos (VIDAL, 2007).

No gênero *Butia*, há relatos de dispersão de *B. eriospatha* por lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) (CHEIDA, 2005) e de *B. microspadix* por lobo-guará (*C. brachyurus*), cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) e roedores de pequeno porte, especialmente *Holochilus brasiliensis* (CAMPOS, 2009). Quanto ao *Butia pubispatha*, a espécie necessita de estudos futuros, a fim de determinar os dispersores específicos.

2.4 REPRODUÇÃO

A reprodução de palmeiras é geralmente cruzada, com diversidade de sistemas sexuais e mecanismos de cruzamento (TOMLINSON, 1979; HENDERSON, 1986, citado por ROSA, 2000). ROSA (2000) ainda cita que para evitar autofecundação, algumas espécies apresentam protoginia e protandria.

No gênero *Butia*, indícios de geitonogamia e protandria foram observados em *B. eriospatha* (NAZARENO, 2013) e *B. capitata* (DIAS, 2018), enquanto em *B. odorata* foi observado somente protandria (FONSECA, 2014).

Visto que a biologia reprodutiva de *Butia pubispatha* não é amplamente conhecida, necessitam-se mais estudos a fim de confirmar se tais fenômenos mencionados ocorrem nessa espécie.

2.5 FILOGENIA E GENÉTICA

Não foram encontradas informações acerca das características genéticas de *B. pubispatha*. No entanto, uma filogenia molecular incluindo espécies de *Butia* está sendo desenvolvida e será publicada nos próximos meses (ANGELA CANO & WOLF EISERHARDT, comunicação pessoal).

3. ÁREA DE OCORRÊNCIA

Butia pubispatha é uma espécie nativa, rara e endêmica do estado do Paraná, sul do Brasil (ESLABÃO *et al.*, 2016; ESLABÃO, 2017). É encontrada nos domínios fitogeográficos do Bioma Mata Atlântica e Cerrado, especificamente nas fisionomias de campo limpo e cerrado *lato sensu* (HEIDEN e PEREIRA, 2020).

4. DADOS POPULACIONAIS

4.1 DISTRIBUIÇÃO

A espécie ocorre no Paraná, em pequena área no município de Jaguariaíva, região dos Campos Gerais (LORENZI, 2010), especificamente na APA da Escarpa Devoniana (ESLABÃO, 2017; CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.*, 2021).

Butia pubispatha é considerada uma espécie de campos de altitude, em especial aqueles circundados por florestas de galerias (LORENZI, 2010). ESLABÃO (2017), de acordo com registros de ocorrência, indicou a distribuição de *B. pubispatha* conforme a Fig. 23, a seguir.

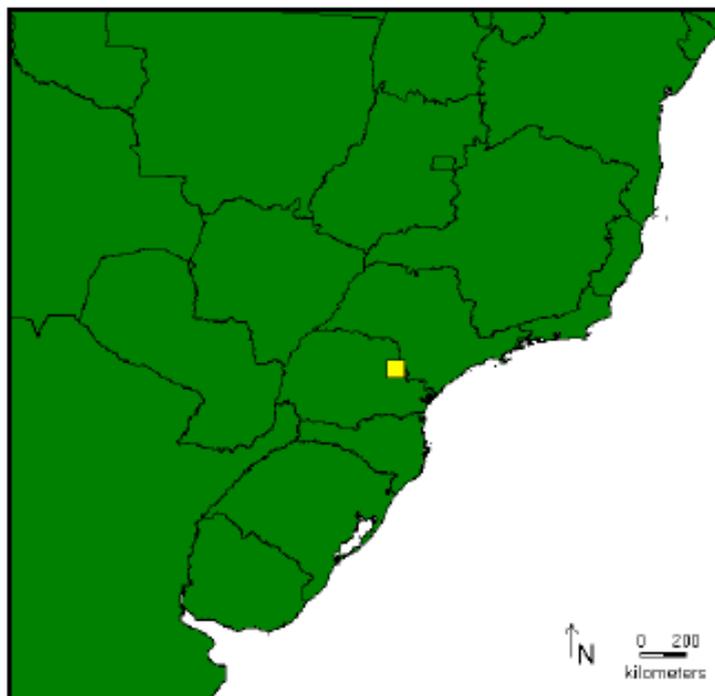


Fig. 23: Único registro e distribuição de *B. pubispatha*.
Fonte: ESLABÃO (2017)

CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021) relatam a impossibilidade de realização de modelo de distribuição da espécie, devido à ocorrência restrita em apenas um ponto. Assim sendo, CHAUÁ (2020) realizou uma análise de similaridade utilizando características edáficas e variáveis climáticas em um *buffer* de 200 km no entorno do ponto, o que possibilitou a identificação de localidades propícias à ocorrência de *Butia pubispatha* (Fig. 24).

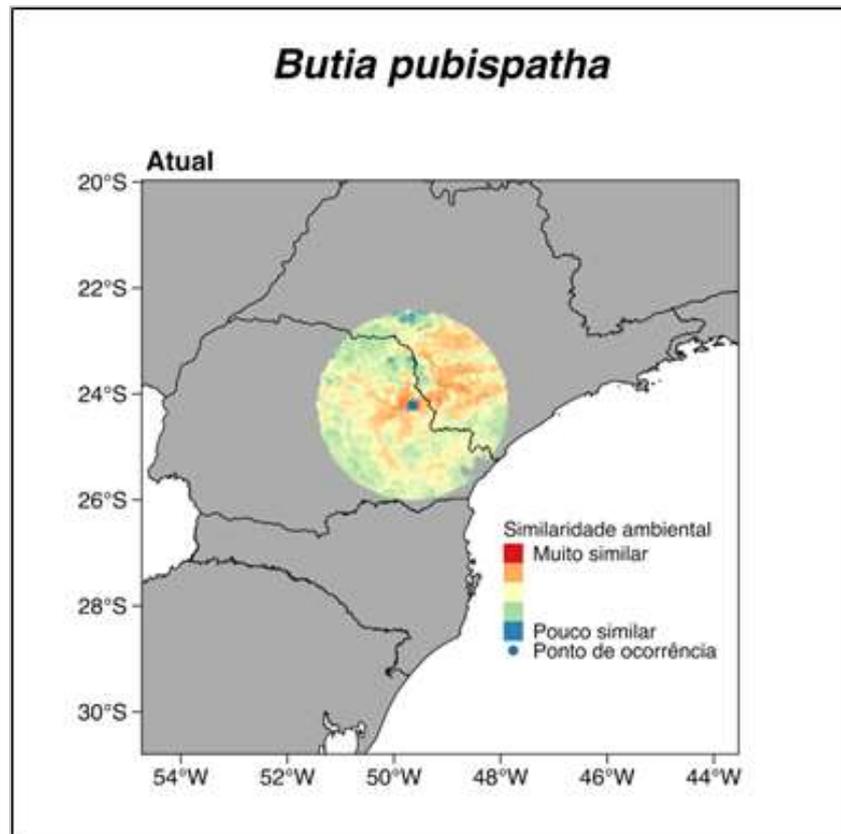


Fig. 24: Distância ambiental do local de ocorrência de *Butia pubispatha* com relação a locais onde as condições ambientais de clima e solo são semelhantes. Fonte: CHAUÁ (2020)

4.2 DEMOGRAFIA

Por meio de levantamentos realizados no único local de registro de ocorrência da espécie, em propriedade particular (Figs. 25A e 25B) no município de Jaguariaíva/PR, constatou-se que os indivíduos normalmente estão distribuídos em pequenos grupos, em porções esparsas da propriedade, existindo variações nas condições ambientais (conservadas e degradadas). Parte significativa dos indivíduos de *Butia pubispatha* ocorrem na Área de Preservação Permanente (APP) do Rio das Mortes, onde se estima a existência de cerca de 1500 indivíduos (CHAUÁ, 2021).

Em grande parte da área de ocorrência, a sobrevivência da espécie está ameaçada pela existência de plantios comerciais de *Pinus sp.* (com aproximadamente 2 a 3 anos atualmente), em função das alterações ambientais provocadas pelo cultivo dessa espécie exótica, em especial o sombreamento.

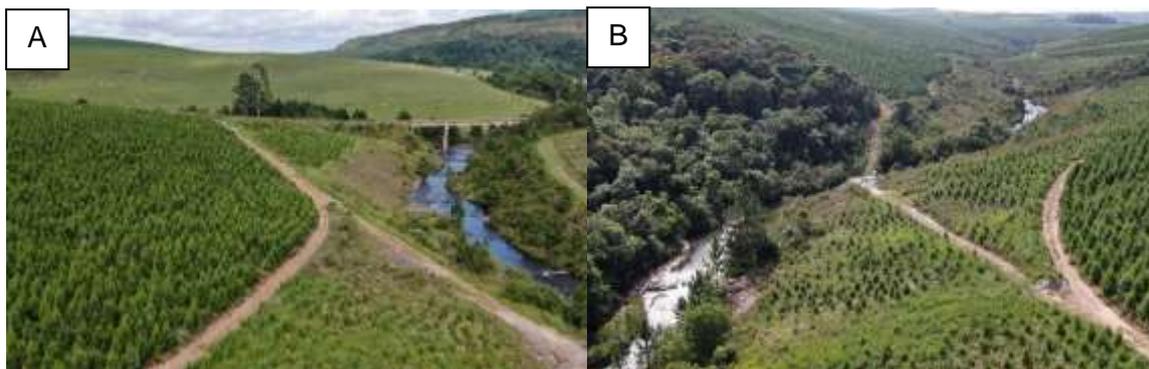


Fig. 25: (A) Região de ocorrência natural de *Butia pubispatha*, com a presença de plantios de *Pinus sp*; (B) APP do Rio das Mortes com a presença da espécie, em fazenda particular, em Jaguariaíva/PR. Fonte: CHAUÁ (2018)

5. USOS

Os usos da espécie não são mencionados em bibliografia.

6. SILVICULTURA (RECOMENDAÇÕES DE PLANTIO)

Não foram encontrados protocolos de produção de mudas ou formas de reprodução, que estabeleçam recomendações de plantio para a espécie até o momento.

7. ANÁLISE DE AMEAÇAS

Espécies com apenas uma população existente, como o caso de *Butia pubispatha*, em geral, são as que possuem maiores probabilidades de extinção. Isso ocorre principalmente porque ficam mais vulneráveis às mudanças no ambiente, principalmente a efeitos drásticos de eventos ao acaso. Essa vulnerabilidade se deve especialmente à baixa variação genética entre indivíduos de pequenas populações, devido ao endocruzamento e deriva genética, o que reduz a diversidade de características dos indivíduos, limitando as suas chances de responder às alterações ambientais (CAIN, BOWMAN & HACKER, 2011).

Há indícios de que a espécie apresente dificuldade de produção de frutos e sementes viáveis, o que pode estar relacionado às alterações ambientais ou à ausência de polinizadores (possivelmente devido ao uso de defensivos agrícolas nas proximidades) (CHAUÁ, 2018). Mesmo diante de indivíduos que produzem muitas flores e alguns frutos, parte destes encontram-se abortados ou predados antes de seu amadurecimento (CHAUÁ, 2018). LORENZI *et al.* (2010) também encontraram evidência de predação por insetos nas sementes coletadas em campo.

Para *B. pubispatha* a situação é grave porque os plantios de *Pinus sp.* em sua área de ocorrência promovem rápidas alterações ambientais, não favoráveis à sua sobrevivência, particularmente no que se refere à diminuição de luminosidade (CHAUÁ, 2018)

Adicionalmente, CHAUÁ (2018) compilou as seguintes ameaças diretas para a espécie:

- conversão total das áreas de ocorrência em plantios agrícolas ou silvícolas;
- roçadas e uso de controle químico frequentes na área de ocorrência e arredores;
- sombreamento por espécies florestais;
- porcentagem de germinação baixa e crescimento lento, o que reduz a competitividade em ambiente natural;
- falta de locais protegidos e bem conservados para reintrodução.

8. CONSERVAÇÃO *EX SITU*

Uma das iniciativas para conservação *ex situ* de *Butia pubispatha* é o relato de cultivo e manutenção de indivíduos no Jardim Botânico do Instituto Plantarum, em São Paulo (JBP, 2020).

Existem também ações da Sociedade Chauá a fim de melhorar as condições de sobrevivência da população conhecida, como viabilizar estratégias para transplante dos indivíduos, e propagação da espécie em viveiro e em áreas naturais.

9. POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO *IN SITU*

ESLABÃO (2017) menciona a presença de *Butia pubispatha* em apenas uma unidade de conservação, a Área de Preservação Ambiental da Escarpa Devoniana, com um registro. Adicionalmente, o mesmo autor relata que a espécie está em polígono de prioridade 2 de 8 para conservação da área (Fig. 26).

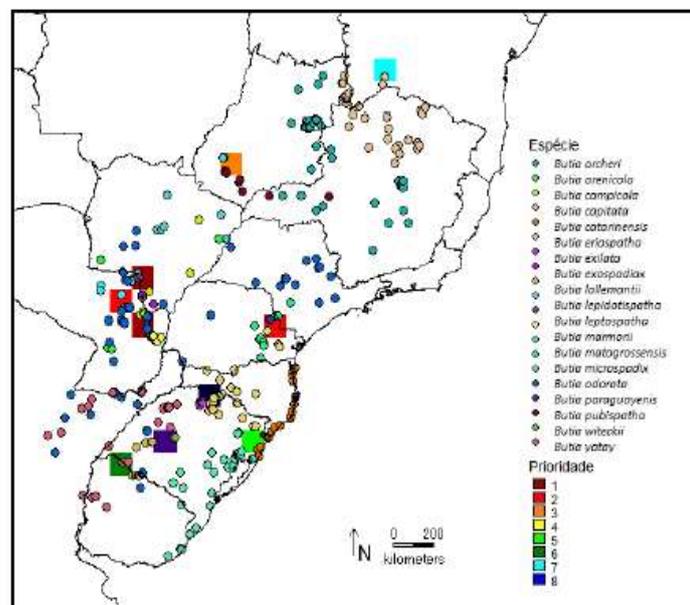


Fig. 26: Áreas prioritárias para conservação do gênero *Butia*, com base nas prioridades estabelecidas de 1 a 8.

Fonte: ESLABÃO (2017)

CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021), ao avaliarem a possível área de distribuição de palmeiras dos Campos Sulinos do Brasil, em cenários diferentes de dispersão, mudanças climáticas e uso do solo, observaram que o único ponto de ocorrência conhecido da espécie, ou seja, 100% da sua área de distribuição, encontra-se em uma unidade de conservação de uso sustentável (Quadros 5 e 6).

QUADRO 5: Grau de proteção da distribuição de *B. pubispatha* e demais espécies de palmeiras em unidades de conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 4.5), e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021).

ESPÉCIE	ATUAL			4.5 COM DISPERSÃO			4.5 SEM DISPERSÃO		
	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU
<i>Butia eriospatha</i>	10208.25	50.5 (<1%)	18 (<1%)	19218.25	63 (<1%)	94.75 (<1%)	9902.75	50.5 (1%)	17.25 (<1%)
<i>Butia exilata</i>	4743.25	4.5 (<1%)	0	6095.5	5 (<1%)	0	4468.25	4.5 (<1%)	0
<i>Butia microspadix</i>	6801	58.75 (1%)	1477.5 (22%)	10345	77.5 (1%)	2572.5 (25%)	6510.75	58.75 (1%)	1432 (22%)
<i>Butia pubispatha**</i>			1						
<i>Trithrinax acanthocoma</i>	11846	159 (1%)	99.25 (1%)	18764.75	179.25 (1%)	293 (2%)	10232.25	153.5 (2%)	88.25 (1%)

** A única população conhecida foi encontrada em propriedade privada em área protegida de uso sustentável (Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana)

QUADRO 6: Grau de proteção da distribuição de *B. pubispatha* e demais espécies de palmeiras em unidades de conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 8.5), e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021).

ESPÉCIE	ATUAL			8.5 COM DISPERSÃO			8.5 SEM DISPERSÃO		
	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU
<i>Butia eriospatha</i>	10208.25	50.5 (<1%)	18 (<1%)	20162.5	64.75 (<1%)	121 (1%)	9950	50.5 (1%)	17.25 (<1%)
<i>Butia exilata</i>	4743.25	4.5 (<1%)	0	6044.25	5 (<1%)	0	4450.5	4.5 (1%)	0
<i>Butia microspadix</i>	6801	58.75 (1%)	1477.5 (22%)	10603.5	77.5 (1%)	2572.5 (24%)	6561.75	58.75 (1%)	1432 (22%)
<i>Butia pubispatha**</i>			1						
<i>Trithrinax acanthocoma</i>	11846	159 (1%)	99.25 (1%)	20060	182.5 (1%)	540.5 (3%)	10665	155 (1%)	88.25 (1%)

** A única população conhecida foi encontrada em propriedade privada em área protegida de uso sustentável (Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana)

II Ações para a conservação de *Butia pubispatha* Noblick & Lorenzi

As ações para a conservação do *Butia pubispatha* foram traçadas e discutidas, assim como as anteriormente descritas, durante oficinas específicas, detalhadas no item 3 do capítulo que abordou a Metodologia de elaboração desse documento. Foram envolvidos técnicos e pesquisadores que trabalham com a espécie no sul do Brasil.

As ações foram divididas em quatro linhas:

- e) ações de Conservação *In Situ*;
- f) ações de Conservação *Ex Situ*;
- g) ações de Conscientização; e
- h) ações de Políticas Públicas.

Para cada uma dessas linhas foram estabelecidos níveis de prioridade e factibilidade, assim como atores a serem envolvidos.

Os resultados encontram-se nos quadros a seguir.

1. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *IN SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i> <i>Butia pubispatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Realizar extensão rural e assistência técnica aos proprietários, visando o manejo correto do habitat do <i>Butia pubispatha</i> .	ALTA	ALTA	Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; EMBRAPA; universidades; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza
2	Selecionar matrizes da espécie em populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; jardins botânicos
3	Estabelecer áreas de coleta de sementes em populações naturais, visando a produção de mudas com variabilidade genética.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
4	Gerar e compilar conhecimento sobre ecologia, diversidade genética e biologia reprodutiva da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; CNCFlora
5	Realizar estudos para indicação de áreas prioritárias para ações de conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
6	Realizar / aumentar a fiscalização por parte da polícia ambiental, órgãos ambientais, etc.	ALTA	BAIXA	Polícia Florestal/Ambiental; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
7	Identificar novas populações.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
8	Realizar ações em parceria com gestores de unidades de conservação, com prefeituras, com os governos dos estados e com outras instituições, visando o plantio da espécie em áreas prioritárias.	BAIXA	MÉDIA	Secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; ICMBio
9	Realizar diagnóstico da cadeia de responsabilidades das atividades potencialmente impactantes.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
10	Adquirir áreas para conservação da espécie.	ALTA	BAIXA	Sociedade civil organizada; cidadãos interessados na causa da conservação; ONGs
11	Estudar e introduzir indivíduos da espécie em projetos de restauração ecológica, em locais compatíveis com sua ecologia.	BAIXA	ALTA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
12	Realizar translocação de indivíduos de áreas de risco para áreas adequadas.	ALTA	ALTA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
13	Realizar manejo de espécies exóticas invasoras na sua área de ocorrência.	ALTA	ALTA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação

2. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *EX SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i> <i>Butia pubipatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Elaborar, compilar e divulgar protocolos de produção de mudas e de plantio da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares que produzam espécies nativas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
2	Produzir mudas a partir dos protocolos estabelecidos.	ALTA	MÉDIA	Viveiros públicos e particulares; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; jardins botânicos; universidades; EMBRAPA
3	Distribuir as mudas produzidas para Programas de Recuperação Ambiental e Programas de Restauração.	BAIXA	ALTA	Cooperativas e associações de produtores rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; jardins botânicos
4	Monitorar as mudas distribuídas para Programas de Recuperação Ambiental e Programas de Restauração.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
5	Realizar ações em parceria com prefeituras, governos dos estados e outras instituições para plantio da espécie na arborização em espaços adequados (urbanos e rurais).	BAIXA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
6	Criar um banco de dados sobre a espécie, que possa ser alimentado pelos diferentes pesquisadores e instituições que trabalham com ela, e possa ser de consulta pública.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
7	Verificar lacunas de conhecimento e prioridades de pesquisa para melhor eficácia de ações voltadas à conservação.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
8	Estabelecer pomares de produção de sementes por meio da translocação de indivíduos para áreas adequadas.	ALTA	ALTA	Proprietários rurais; sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
9	Criar rede de viveiros produtores de espécies nativas da região e utilizá-la para intercâmbio de mudas da espécie, entre outras atividades.	BAIXA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação
10	Translocar indivíduos em situação de risco para outras áreas, como jardins botânicos, por exemplo.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
11	Incentivar a ampliação de pesquisa com a espécie em cursos de ensino superior privados e públicos, e outras instituições.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais de educação e meio ambiente; universidades; EMBRAPA; Ministério do Meio Ambiente

3. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Butia pubispatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Desenvolver programas de comunicação e sensibilização para comunidades e para proprietários rurais em áreas de ocorrência da espécie, visando orientá-los sobre os cuidados necessários e manejo.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
2	Realizar ações de sensibilização com empresas de silvicultura e de agronegócio na região de ocorrência da espécie, para que consigam identificá-la e realizem ações visando a sua conservação.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS
3	Realizar campanhas de comunicação junto à comunidade, no intuito de tornar a espécie "orgulho" ou "símbolo" da região, tendo em vista a sua raridade.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; câmaras de vereadores locais; universidades, institutos federais de educação
4	Realizar programas de sensibilização direcionados a lideranças, incluindo as lideranças jovens, no intuito de mostrar a importância de considerar a variável ambiental em qualquer área de atuação, com destaque para essa espécie.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; câmaras de vereadores locais; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; universidades, institutos federais de educação
5	Realizar cursos de capacitação e orientação sobre a conservação da biodiversidade e do <i>B. pubispatha</i> para produtores rurais, de maneira a incentivá-los a utilizar a espécie em Programas de Restauração e Recuperação da APP e Reserva Legal.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; movimentos locais; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades; institutos federais de educação
6	Realizar cursos sobre o manejo da espécie, direcionado a proprietários rurais, em especial sobre os benefícios do pastoreio sustentável em campos naturais como alternativa ao plantio de espécies exóticas.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades, institutos federais de educação
7	Realizar ações de capacitação com agentes de fiscalização (Polícia Ambiental; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; e profissionais das unidades de conservação) para que reconheçam e valorizem as fisionomias campestres, saibam a área de ocorrência da espécie, consigam identificá-la em campo e possam orientar os produtores sobre como manejá-la, visando a sua conservação.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal; universidades; unidades de conservação
8	Realizar programa de comunicação e sensibilização para viveiros sobre produção de mudas da espécie, valorizando o aumento de matrizes.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Butia pubispatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
9	Estabelecer rede de viveiros produtores de espécies nativas na região de ocorrência da espécie.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
10	Realizar campanhas de conscientização para a população sobre o impacto da extração ilegal de indivíduos da espécie.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; conselhos municipais de meio ambiente; meios de comunicação locais (jornais, rádios); universidades; institutos federais de educação
11	Realizar, em parceria com prefeituras, programas de capacitação para professores sobre temas relacionados ao ambiente natural local e a importância da sua conservação, com destaque para essa espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
12	Divulgar dados disponíveis sobre a espécie para gestores de unidades de conservação localizadas em sua área de ocorrência.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; unidades de conservação; CNCFlora
13	Inserir em Planos de Manejo de UC's localizadas na área de abrangência da espécie, tópicos que abranjam a sua problemática de conservação.	ALTA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação
14	Inserir, em Programas de Uso Público de unidades de conservação localizadas na área de ocorrência da espécie, ações de sensibilização e comunicação relacionadas à importância da sua conservação (painéis em centros de visitantes, por exemplo, ou parada específica em trilhas interpretativas).	MÉDIA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação

4. AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Butia pubispatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Estabelecer programas de extensão rural e assistência técnica para proprietários na área de ocorrência da espécie, visando conservar populações de <i>B. pubispatha</i> ocorrentes em áreas privadas.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI
2	Criar RPPN's (Reservas Particulares do Patrimônio Natural) voltadas para conservação e proteção do <i>B. pubispatha</i> .	ALTA	MÉDIA	Proprietários rurais
3	Articular junto a conselhos estaduais e municipais de meio ambiente, no intuito de criar mecanismos de incentivo (financeiro, de preferência) à reintrodução da espécie em sua área de ocorrência (projetos de restauração).	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; Ministério Público Federal e dos estados; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
4	Articular a abertura de editais públicos (estaduais e municipais) ou privados, que objetivem realizar ações de manejo para conservar a espécie em suas áreas de ocorrência (podem ser ligados à Política de Pagamentos por Serviços Ambientais, visando favorecer proprietários que tenham a espécie em sua propriedade).	ALTA	BAIXA	Ministério Público Federal e dos estados; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
5	Estabelecer parcerias com prefeituras, governos dos estados e outras instituições, visando a produção de mudas da espécie em viveiros públicos e privados, para distribuição a proprietários que poderão utilizá-las em Programas de Recuperação Ambiental em suas propriedades.	BAIXA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; viveiros públicos e particulares; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
6	Estabelecer protocolos de boas práticas de manejo com setores produtivos (sindicatos, associações de produtores, etc.), de maneira a favorecer a conservação da espécie.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; sindicatos rurais; associações de produtores; Ministério Público dos estados; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; conselhos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; EMBRAPA
7	Articular com órgãos governamentais a implantação de políticas de incentivo a projetos e ações envolvendo o cultivo (coleta de sementes, produção <i>in vitro</i> e biotecnologia em geral) e a translocação de indivíduos (editais e ajuda financeira para pesquisadores ou projetos de pesquisa em universidades, herbários, ONGs, e outros).	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; EMBRAPA; CNCFlora
8	Intensificar a fiscalização e o rigor em processos de licenciamento.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente
9	Articular a criação de programas que priorizem denúncias de supressão, extração e comércio de indivíduos retirados de populações naturais em secretarias municipais de meio ambiente, Polícia Ambiental e demais órgãos que atuam em fiscalização.	MÉDIA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Butia pubispatha</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
10	Mobilizar conselhos, comitês (regionais, estaduais e interestaduais) e Ministério Público para ações em prol da conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente
11	Articular a criação de instrumentos legais (Portarias, Resoluções), a fim de nortear condições de uso e proteção da espécie nas esferas municipal e estadual.	BAIXA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; câmara de deputados e vereadores
12	Fomentar programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) para manutenção do excedente de Reserva Legal com a presença da espécie.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
13	Criar fundos de pesquisas que incluam a espécie.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
14	Incentivar a elaboração de manuais para cálculo de valoração econômica decorrente de crimes ambientais relacionados à espécie, ao grupo de espécies ameaçadas e ao seu habitat.	MÉDIA	BAIXA	Ministério Público Federal e dos estados; universidades; institutos federais de educação
15	Atualizar o <i>status</i> de ameaça da espécie periodicamente nas listas de espécies ameaçadas estaduais e nacional.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
16	Articular a implantação de programas públicos ou privados de incentivo para produtores que mantenham populações da espécie (PSA para espécies ameaçadas, por exemplo, ou certificações de produções agropecuárias que pontuem ações voltadas à conservação da espécie, sempre prevenindo compensação financeira para proprietários que conservarem populações da espécie).	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
17	Articular com conselhos municipais e estaduais de meio ambiente visando elaborar e divulgar recomendações para produção de mudas da espécie, considerando os protocolos estabelecidos sobre sua ecologia e biologia reprodutiva.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com produção de mudas de espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; Institutos Florestais; EMBRAPA
18	Elaborar / atualizar os Planos de Manejo das unidades de conservação existentes e criadas na área de ocorrência da espécie, evidenciando ações em prol da sua conservação.	MÉDIA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação



Butia microspadix

Butia microspadix Burret

I Informações gerais

1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

1.1 TAXONOMIA

- Nome científico: *Butia microspadix* Burret (FLORA DO BRASIL, 2020).
- Etimologia: do grego antigo, *micros* significa pequeno, e *espádice* é referente à pequena bráctea do pedúnculo (SOARES, 2015)
- Nome popular: butiazinho (LORENZI *et al.*, 2010), butiazinho-do-campo (PEREIRA *et al.*, 2013)
- Sinônimo: *Syagrus hatsbachii* Glassman (FLORA DO BRASIL, 2020)
- Família botânica: Arecaceae
- Subfamília: Arecoideae
- Tribo: Cocoseae
- Subtribo: Attaleinae

1.2 CATEGORIA DE AMEAÇA

- Nível internacional: não consta avaliação (IUCN)
- Nível nacional: Vulnerável (VU), CNCFlora (2012)
- Nível estadual:
 - a) São Paulo: Vulnerável (VU), segunda revisão da Lista Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção de São Paulo, Resolução SMA n^o 057 de 2016;
 - b) Paraná: espécie rara, Lista Vermelha da Flora do Paraná (SEMA/GTZ-PR, 1995)



Fig. 27: Indivíduo de *Butia microspadix* em área natural (Parque Estadual de Vila Velha, Paraná), facilmente confundida com vegetação ao redor. Fonte: CHAUÁ (2020)

1.3 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- **Forma biológica:** estipe solitária, muito curta (nos indivíduos mais velhos) e subterrânea, com diâmetro de aproximadamente 10 cm (SOARES, 2015).
- **Folhas:** pinadas, entre 4 e 7 folhas contemporâneas, arqueadas (Fig. 28A), de coloração verde-acinzentada e bainha e pecíolo indistintos. A margem é lisa ou com esparsas fibras na base, entre 8 e 12 cm de comprimento (Fig. 28B). A raque pode conter entre 40 e 70 cm, número de pinas variando de 18 a 24 de cada lado, distribuídas regularmente a intervalos de 1,5 a 3,0 cm e dispostas obliquamente sobre a raque formando um V, sendo as da porção mediana da folha de 20 a 40 cm de comprimento por 0,5 até 0,8 cm de largura, com ápice acuminado e assimétrico (LORENZI *et al.*, 2004).



Fig. 28: (A) Forma do indivíduo de *Butia microspadix* em campo; (B) Formato das folhas da espécie. Fonte: CHAUÁ (2020)

- **Flores:** inflorescência interfoliar, de 25 a 40 cm de comprimento, ramificada até a primeira ordem. Possui bráctea peduncular (Fig. 29C e D) de 20 a 30 cm de comprimento e 4 a 5 cm de largura, persistente, com denso revestimento tomentoso lanoso, castanho. Apresenta entre 12 e 18 ramos florais, semi-pêndulos, com 20 a 40 cm de comprimento. As flores são sésseis, pistiladas e estaminadas na mesma inflorescência (Fig. 29A), dispersas aleatoriamente, sendo as flores estaminadas de 5 a 7 mm de comprimento, e as pistiladas entre 4 e 5 mm de comprimento (CAXAMBÚ *et al.*, 2013).
- **Frutos:** elipsóides (Fig. 29B), lisos, amarelos-arroxeados, de cerca de 2 cm de comprimento, com mesocarpo (polpa) carnoso e adocicado, e endocarpo ósseo contendo de 1 a 2 sementes (LORENZI *et al.*, 2004).
- **Sementes:** endosperma homogêneo (SOARES, 2015), que apresenta baixa e lenta germinação, podendo levar mais de 6 meses (LORENZI *et al.* 2004).



Fig. 29: (A) Inflorescência de *Butia microspadix*; (B) Fruto da espécie; (C) Espata aberta, tormento lanoso e amarronzado; (D) Espata fechada. Fonte: CHAUÁ (2020)

2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE

Butia microspadix foi classificada como geófita (SILVA, 2014), nanofanerófita (PEREIRA *et al.*, 2013) e de comportamento rupícola (KOZERA, 2008). No Paraná a espécie é encontrada naturalmente a pleno sol, em áreas de solo bem drenados (CHAUÁ, 2020), tolerante a baixas temperaturas e geadas (BARATTO, 2016; LORENZI, 2015).

2.1 FENOLOGIA

A floração de *Butia microspadix* ocorre na primavera (LORENZI, 2015) e a frutificação durante os meses de verão (LORENZI, 2004; LORENZI, 2015). Os estudos de CAXAMBÚ *et al.* (2015), no município de Campo Mourão/PR, indicam que *B. microspadix* apresenta floração nos meses de setembro a fevereiro, e frutificação a partir do mês de outubro até abril (QUADRO 3).

QUADRO 7: Fenologia de *B. microspadix*

FLORAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Silva (2014)								X*	X*			
Caxambú <i>et al.</i> (2015)	X	X							X	X	X	X
FRUTIFICAÇÃO	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Silva (2014)								X*	X*	X*		
Caxambú <i>et al.</i> (2015)	X	X	X	X						X	X	X

* Não foi avaliada a fenologia reprodutiva (SILVA, 2014)

Fonte: Silva (2014); Caxambú *et al.* (2015)

2.2 POLINIZAÇÃO

A polinização entomófila é o tipo mais comum entre as palmeiras, afetada pelo tamanho e capacidade de transporte do pólen pelo polinizador e pelo comportamento deste em relação à localização do estigma dentro da estrutura floral (ROSA, 2000).

Neste sentido, foi verificada a visita de abelhas da família Halictinae, espécies *Ceratalicus clonius* (Brèthes, 1909), *Ceratalictus stigon* (Vachal, 1911) e gênero *Dialictus*, às flores de *Butia microspadix* em área restrita de Campo Natural no Parque Estadual de Vila Velha (GONÇALVES & MELO, 2005).

2.3 DISPERSÃO

Butia microspadix aparece no estudo de SILVA (2014) como espécie de dispersão zoocórica, sendo que os frutos da espécie são muito procurados por pequenos roedores (LORENZI, 2000).

Lobo-guará (*Chrysocyon brachyurus*) e cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) foram indicados como possíveis dispersores das sementes de *B. microspadix* (CAMPOS, 2009). O autor ainda observou consumo dos frutos da espécie por parte do pequeno roedor *Holochilus brasiliensis*.

2.4 REPRODUÇÃO

A reprodução de *Butia microspadix* é exclusivamente feita por sementes (LORENZI, 2015). No entanto, devido ao fato de a espécie apresentar germinação lenta e difícil, as práticas para propagação da espécie podem advir de transplante de indivíduos adultos (LORENZI, 2015).

As palmeiras apresentam predominância de fecundação cruzada com diversos mecanismos e sistemas de cruzamento (ROSA, 2000). Neste sentido, no gênero *Butia* há ocorrência de polinização cruzada e indícios de geitonogamia (autopolinização) para *Butia capitata* (RIBEIRO, 2006) e *Butia eriospatha* (NAZARENO e REIS, 2012), fenômenos dos quais necessita-se de maiores estudos a fim de elucidar se tais dinâmicas ocorrem para *Butia microspadix*.

2.5 GENÉTICA

Com relação às variáveis genéticas, não foram encontrados estudos que embasem o entendimento das características genéticas de *Butia microspadix* até o momento de desenvolvimento deste documento.

3. ÁREA DE OCORRÊNCIA

Butia microspadix é uma espécie nativa e endêmica do Brasil (HEIDEN & PEREIRA, 2020), com ocorrência registrada na Região Sul e Sudeste, especialmente nos Estados do Paraná e de São Paulo (ESLABÃO, 2017). Tal espécie ocorre na fitofisionomia estepe gramíneo-lenhosa paranaense e paulista, da antiga vegetação do Cerrado (PEREIRA *et al.*, 2013). Há registro da espécie ocorrendo estritamente sob afloramentos rochosos (KOZERA, 2008).

No estado do Paraná, a área de distribuição atual de *B. microspadix* (Fig. 30) foi obtida dos modelos desenvolvidos por CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021).

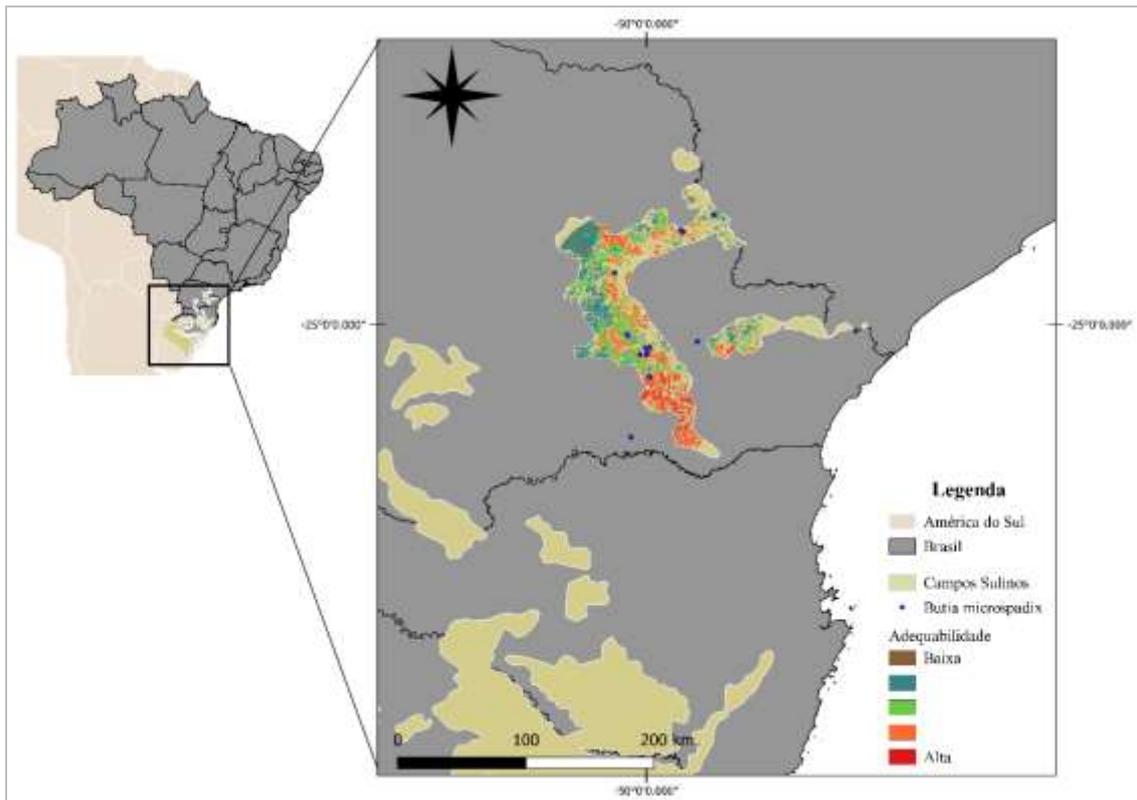


Fig. 30: Área de distribuição de *B. microspadix*, com os registros de ocorrência.
 Fonte: CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021)

4. DADOS POPULACIONAIS

4.1 DISTRIBUIÇÃO

Butia microspadix tem sua distribuição muito restrita a relictos de campos naturais com solos bem drenados, mas também é eventualmente encontrado em áreas de cerrado ou transição de campos com esta formação (CHAUÁ, 2020).

A espécie tem extensão de ocorrência (EOO) de 6.081,12 km² e área de ocorrência (AOO) de 1.298,16 km² nos estados do Paraná e de São Paulo (ESLABÃO, 2017), e geralmente ocorre em agrupamentos (CHAUÁ, 2020).

Ao avaliar os impactos das mudanças climáticas e do uso do solo na distribuição geográfica futura de palmeiras dos campos sulinos, CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021) observaram uma tendência de estabilidade nas áreas de distribuição da espécie na região dos Campos Gerais.

No que diz respeito à proteção desta espécie, foi constatado que 1% da população encontra-se atualmente em unidade de conservação de proteção integral, e 22% de sua área de distribuição está em unidade de conservação de uso sustentável (Quadro 8). Espera-se que, em um cenário futuro e com dispersão, haja leve aumento da distribuição desta espécie em unidades de conservação de uso sustentável (CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* 2021).

QUADRO 8: Grau de proteção da distribuição de *B. microspadix* e demais espécies de palmeiras em unidades de conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 4.5), e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021).

ESPÉCIE	ATUAL			4.5 COM DISPERSÃO			4.5 SEM DISPERSÃO		
	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU
<i>Butia eriospatha</i>	10208.25	50.5 (<1%)	18 (<1%)	19218.25	63 (<1%)	94.75 (<1%)	9902.75	50.5 (1%)	17.25 (<1%)
<i>Butia exilata</i>	4743.25	4.5 (<1%)	0	6095.5	5 (<1%)	0	4468.25	4.5 (<1%)	0
<i>Butia microspadix</i>	6801	58.75 (1%)	1477.5 (22%)	10345	77.5 (1%)	2572.5 (25%)	6510.75	58.75 (1%)	1432 (22%)
<i>Butia pubispatha**</i>			1						
<i>Trithrinax acanthocoma</i>	11846	159 (1%)	99.25 (1%)	18764.75	179.25 (1%)	293 (2%)	10232.25	153.5 (2%)	88.25 (1%)

** A única população conhecida foi encontrada em propriedade privada em área protegida de uso sustentável (Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana)

QUADRO 9: Grau de proteção da distribuição de *B. microspadix* e demais espécies de palmeiras em unidades de conservação de proteção integral (SP) e de uso sustentável (SU) nos Campos Sulinos do Brasil (em km² e %) sob diferentes cenários de mudanças climáticas e do uso do solo em (RCP 8.5), e diferentes cenários de dispersão. Fonte: Tabela adaptada de CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021).

ESPÉCIE	ATUAL			8.5 COM DISPERSÃO			8.5 SEM DISPERSÃO		
	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU	ÁREA TOTAL	en SP	en SU
<i>Butia eriospatha</i>	10208.25	50.5 (<1%)	18 (<1%)	20162.5	64.75 (<1%)	121 (1%)	9950	50.5 (1%)	17.25 (<1%)
<i>Butia exilata</i>	4743.25	4.5 (<1%)	0	6044.25	5 (<1%)	0	4450.5	4.5 (1%)	0
<i>Butia microspadix</i>	6801	58.75 (1%)	1477.5 (22%)	10603.5	77.5 (1%)	2572.5 (24%)	6561.75	58.75 (1%)	1432 (22%)
<i>Butia pubispatha**</i>			1						
<i>Trithrinax acanthocoma</i>	11846	159 (1%)	99.25 (1%)	20060	182.5 (1%)	540.5 (3%)	10665	155 (1%)	88.25 (1%)

** A única população conhecida foi encontrada em propriedade privada em área protegida de uso sustentável (Área de Proteção Ambiental da Escarpa Devoniana)

Segundo CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021), apesar da área de distribuição apresentar leve aumento, o crescimento de área em cenários futuros com dispersão não é fator de otimismo, posto que tal aumento depende da biologia de dispersão e adaptação da espécie que já está categorizada como vulnerável, principalmente devido à crescente degradação a que estão sendo submetidos os campos naturais.

4.2 DEMOGRAFIA

O levantamento das características de populações de *Butia microspadix* ainda não foi amplamente realizado ou conhecido. No entanto, coletas realizadas pela Sociedade Chauá (2020) - Relatório FGBPN, em uma população no município de Palmeira/PR, com área de 1.200 m² (12 parcelas de 100 x 100m), resultaram em 282 indivíduos, dos quais 78,37% representavam indivíduos adultos e 21,63% eram indivíduos jovens (QUADRO 10).

QUADRO 10: Resumo dos dados coletados no levantamento de *Butia microspadix* em Palmeira/PR.

PARCELA	TOTAL DE INDIVÍDUOS	NÚMERO INDIVÍDUOS ADULTOS	NÚMERO DE INDIVÍDUOS JOVENS	% ADULTOS	% JOVENS
PARCELA 1	32	25	7	78,13	21,88
PARCELA 2	12	9	3	75,00	25,00
PARCELA 3	37	31	6	83,78	16,22
PARCELA 4	12	11	1	91,67	8,33
PARCELA 5	51	40	11	78,43	21,57
PARCELA 6	6	3	3	49,00	50,00
PARCELA 7	65	62	3	95,38	4,62
PARCELA 8	0	0	0	0,00	0,00
PARCELA 9	55	31	24	56,36	43,64
PARCELA 10	11	8	3	72,73	27,27
PARCELA 11	1	1	0	100,00	0,00
PARCELA 12	0	0	0	0,00	0,00
TOTAL	282	221	61	78,37%	21,63%

Fonte: CHAUÁ (2018)

5. USOS

A espécie *Butia microspadix* possui potencial para cultivo no paisagismo de pequenos jardins a pleno sol (LORENZI, 2015).

6. SILVICULTURA

Existem poucas informações acerca da produção e crescimento da espécie. Foi apontado que um quilo de frutos contém cerca de 220 sementes, de baixa viabilidade e que germinam lentamente, podendo este processo perdurar por mais de seis meses (LORENZI, 2015). Outro dado levantado indica que os indivíduos adultos de *Butia microspadix* podem ser facilmente transplantados (LORENZI, 2015).

A espécie, contudo, carece de mais estudos quanto à germinação, produção de sementes e mudas, bem como informações sobre seu desenvolvimento em campo.

7. ANÁLISE DE AMEAÇAS

Parte das ameaças à espécie foram compiladas por CHAUÁ (2018), em diferentes áreas de municípios do Paraná, como Palmeira (Fazenda Cachoeira), Jaguariaíva (Parque Estadual do Cerrado), Ponta Grossa (Parque Estadual Vila Velha) e Tibagi (Parque Estadual do Guartelá).

No município de Palmeira/PR a população apresentou 282 indivíduos da espécie, situados próximos a um rio, em local adjacente a uma área de visitação. A ameaça principal nesse local refere-se ao pisoteio dos indivíduos por turistas, além da própria roçada realizada em trilhas, que eventualmente avança sobre as palmeiras. Foi observado, ainda, a presença de vacas leiteiras nas proximidades, que na inexistência de cerca eficiente, também avançam sobre os indivíduos de *B. microspadix*, pisoteando-os e se alimentando de suas folhas (CHAUÁ, 2020).

Em Jaguariaíva/PR, os indivíduos encontram-se no Parque Estadual do Cerrado, próximo ao local onde os vizinhos realizam monocultura perene e anual, e plantio de espécies florestais comerciais. Nesse caso, a ameaça refere-se ao sombreamento dos indivíduos de *Butia microspadix*.

Em Ponta Grossa/PR, no Parque Estadual Vila Velha, a espécie é encontrada predominantemente em áreas remanescentes de campos naturais. Aqui, a ameaça direta aos indivíduos de *B. microspadix*, constatada por CHAUÁ (2020), refere-se ao uso indiscriminado ou de alta frequência do fogo e a iminente possibilidade de invasão das áreas por *Pinus* sp.

No município de Tibagi/PR, no Parque Estadual do Guartelá, o *B. microspadix* ocorre próximo à estrada principal, que dá acesso às trilhas, e próximo a uma propriedade particular adjacente. Neste sentido, as ameaças locais mapeadas referem-se principalmente ao manejo das áreas de campo degradado e vegetação arbustiva, cujo crescimento, quando desordenado, pode prejudicar a permanência, desenvolvimento e reprodução dos indivíduos (CHAUÁ, 2020).

Além das informações da Sociedade Chauá, CAXAMBÚ *et al.* (2015), relatam que a espécie foi coletada em Campo Mourão na década de 1970, e que desde então não há mais registros de sua ocorrência no local, mesmo após várias excursões de campo nos remanescentes de vegetação campestre do município, o que provavelmente indica a extinção local da espécie, devido a perda da vegetação do Cerrado como consequência da expansão urbana.

8. CONSERVAÇÃO *EX SITU*

Em relação à conservação *ex situ* de *Butia microspadix*, parte das ações conhecidas têm sido realizadas pela Sociedade Chauá, no que se refere ao desenvolvimento de modelos para confirmação de novas populações, assim como coletas e análises de informações quanto à fenologia da espécie.

Há, ainda, conhecimento da existência de indivíduos de *B. microspadix* na Coleção Viva do Jardim Botânico Plantarum, em São Paulo (JBP, 2020).

9. POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO *IN SITU*

ESLABÃO (2017) reuniu registros de ocorrência para indicação de áreas prioritárias para conservação das espécies do gênero *Butia*. Indivíduos de *B. microspadix* encontram-se em polígono de prioridade 2 de 8, para conservação da espécie no estado do Paraná (Fig. 31).

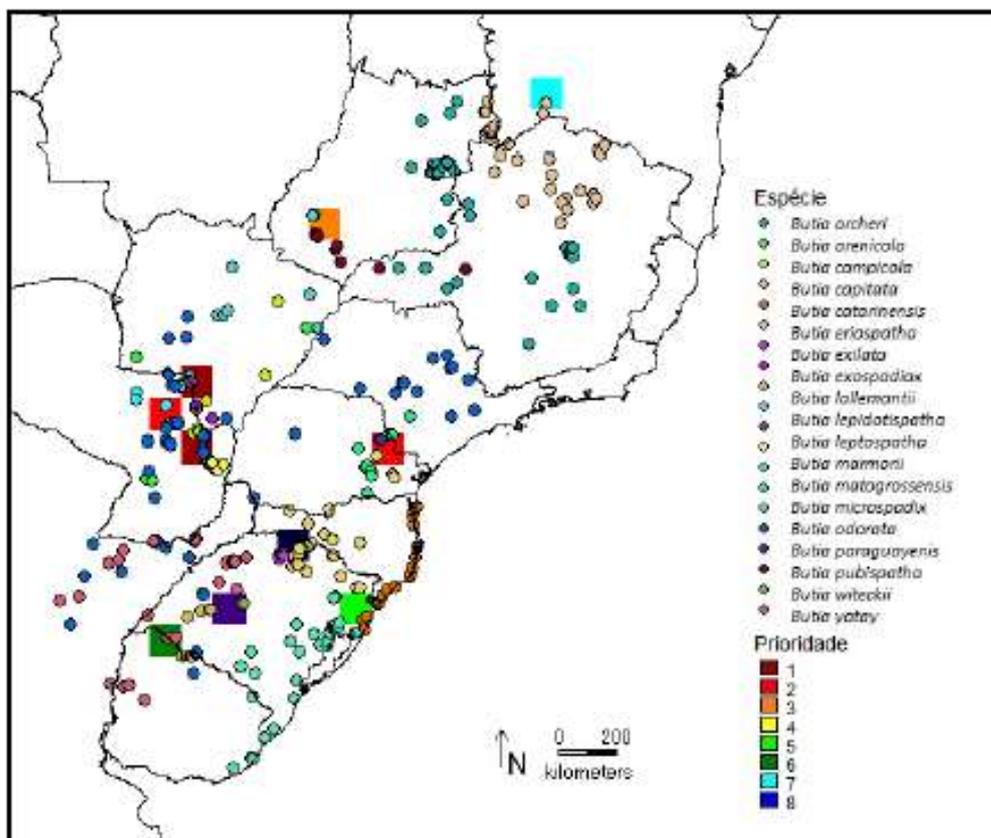


Fig. 31: Áreas prioritárias necessárias para a conservação de toda a diversidade de espécies do gênero *Butia*. Fonte: ESLABÃO (2017)

II Ações para a conservação de *Butia microspadix* Burret

As ações para a conservação do *Butia microspadix* foram traçadas e discutidas, assim como as anteriormente descritas, durante oficinas específicas, detalhadas no item 3 do capítulo que abordou a Metodologia de elaboração desse documento. Foram envolvidos técnicos e pesquisadores que trabalham com a espécie no sul do Brasil.

As ações foram divididas em quatro linhas:

- a) ações de Conservação *In Situ*;
- b) ações de Conservação *Ex Situ*;
- c) ações de Conscientização; e
- d) ações de Políticas Públicas.

Para cada uma dessas linhas foram estabelecidos níveis de prioridade e factibilidade, assim como atores a serem envolvidos.

Os resultados encontram-se nos quadros a seguir.

1. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *IN SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i> <i>Butia microspadix</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Realizar extensão rural e assistência técnica aos proprietários, visando o manejo correto do habitat do <i>Butia microspadix</i> .	ALTA	ALTA	Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; EMBRAPA; universidades; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza
2	Realizar enriquecimento de populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; associações locais de produtores rurais; associações comunitárias locais; institutos federais de educação; universidades; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
3	Selecionar matrizes da espécie em populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; jardins botânicos
4	Estabelecer áreas de coleta de sementes em populações naturais, visando a produção de mudas com variabilidade genética.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
5	Gerar e compilar conhecimento sobre ecologia, diversidade genética e biologia reprodutiva da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; CNCFlora
6	Realizar estudos para indicação de áreas prioritárias para ações de conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; Universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
7	Realizar / aumentar a fiscalização por parte da polícia ambiental, órgãos ambientais, etc.	ALTA	BAIXA	Polícia Florestal/Ambiental; órgãos federais; estaduais e municipais de meio ambiente
8	Identificar novas populações.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i> <i>Butia microspadix</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
9	Realizar ações em parceria com gestores de unidades de conservação, com prefeituras, com os governos dos estados e com outras instituições, visando o plantio da espécie em áreas prioritárias.	BAIXA	MÉDIA	Secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; ICMBIO
10	Realizar diagnóstico da cadeia de responsabilidades das atividades potencialmente impactantes.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
11	Adquirir áreas para conservação da espécie.	ALTA	BAIXA	Sociedade civil organizada; cidadãos interessados na causa da conservação; ONGs
12	Estudar e introduzir indivíduos da espécie em projetos de restauração ecológica, em locais compatíveis com sua ecologia.	BAIXA	ALTA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
13	Realizar translocação de indivíduos de áreas de risco para áreas adequadas.	ALTA	ALTA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
14	Realizar manejo de espécies exóticas invasoras na sua área de ocorrência.	ALTA	ALTA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação

2. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *EX SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i> <i>Butia microspadix</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Elaborar, compilar e divulgar protocolos de produção de mudas e de plantio da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares que produzam espécies nativas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
2	Produzir mudas a partir dos protocolos estabelecidos.	ALTA	MÉDIA	Viveiros públicos e particulares; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS, jardins botânicos; universidades; EMBRAPA
3	Distribuir as mudas produzidas para Programas de Recuperação Ambiental e Programas de Restauração.	BAIXA	ALTA	Cooperativas e associações de produtores rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; jardins botânicos
4	Monitorar as mudas distribuídas para Programas de Recuperação Ambiental e Programas de Restauração.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
5	Estabelecer programa de cultivo da espécie <i>ex situ</i> e certificação para venda.	MÉDIA	MÉDIA	Produtores rurais individuais ou organizados em cooperativas e associações; empresas de certificação; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
6	Realizar ações em parceria com prefeituras, governos dos estados e outras instituições para plantio da espécie na arborização em espaços adequados (urbanos e rurais).	BAIXA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
7	Criar um banco de dados sobre a espécie, que possa ser alimentado pelos diferentes pesquisadores e instituições que trabalham com ela, e possa ser de consulta pública.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
8	Verificar lacunas de conhecimento e prioridades de pesquisa para melhor eficácia de ações voltadas à conservação.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
9	Estabelecer pomares de produção de sementes por meio da translocação de indivíduos para áreas adequadas.	ALTA	ALTA	Proprietários rurais; sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
10	Criar rede de viveiros produtores de espécies nativas da região e utilizá-la para intercâmbio de mudas da espécie, entre outras atividades.	BAIXA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação
11	Translocar indivíduos em situação de risco para outras áreas, como jardins botânicos, por exemplo.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
12	Incentivar a ampliação de pesquisas com a espécie em cursos de ensino superior privados e públicos, e outras instituições.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais de educação e meio ambiente; universidades; EMBRAPA; Ministério do Meio Ambiente

3. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Butia microspadix</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Desenvolver programas de comunicação e sensibilização para comunidades e para proprietários rurais em áreas de ocorrência da espécie, visando orientá-los sobre os cuidados necessários e manejo.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
2	Realizar ações de sensibilização com empresas de silvicultura e de agronegócio na região de ocorrência da espécie, para que consigam identificá-la e realizem ações visando a sua conservação.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS
3	Realizar campanhas de comunicação junto à comunidade, no intuito de tornar a espécie "orgulho" ou "símbolo" da região, tendo em vista a sua raridade.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; câmaras de vereadores locais; universidades; institutos federais de educação
4	Realizar programas de sensibilização direcionados a lideranças, incluindo as lideranças jovens, no intuito de mostrar a importância de considerar a variável ambiental em qualquer área de atuação, com destaque para essa espécie.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; câmaras de vereadores locais; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; universidades; institutos federais de educação
5	Realizar cursos de capacitação e orientação sobre a conservação da biodiversidade e do <i>B. microspadix</i> para produtores rurais, de maneira a incentivá-los a utilizar a espécie em Programas de Restauração e Recuperação da APP e Reserva Legal.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; movimentos locais; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades; institutos federais de educação
6	Realizar cursos sobre o manejo para a conservação da espécie, direcionado a produtores rurais em sua área de ocorrência, destacando os benefícios do pastoreio sustentável em campos naturais como alternativa ao plantio de espécies exóticas.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades; institutos federais de educação
7	Realizar ações de capacitação com agentes de fiscalização (Polícia Ambiental; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; e profissionais das unidades de conservação) para que reconheçam e valorizem as fisionomias campestres, saibam a área de ocorrência da espécie, consigam identificá-la e possam orientar os produtores sobre como manejá-la, visando a sua conservação.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal; universidades; unidades de conservação
8	Realizar cursos sobre produção de mudas da espécie com fins paisagísticos, e incentivar a associação entre pequenos produtores, para viabilizar a sua produção e comercialização, de preferência com certificação, para evitar a extração ilegal.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Butia microspadix</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
9	Realizar programa de comunicação e sensibilização para viveiros sobre produção de mudas da espécie, valorizando o aumento de matrizes.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
10	Estabelecer rede de viveiros produtores de espécies nativas na região de ocorrência da espécie.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
11	Realizar campanhas de conscientização para a população sobre o impacto da extração ilegal de indivíduos da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; conselhos municipais de meio ambiente; meios de comunicação locais (jornais, rádios); universidades; institutos federais de educação
12	Realizar, em parceria com prefeituras, programas de capacitação para professores sobre temas relacionados ao ambiente natural local e a importância da sua conservação, com destaque para essa espécie.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
13	Divulgar dados disponíveis sobre a espécie para gestores de unidades de conservação localizadas em sua área de ocorrência.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; unidades de conservação; CNCFlora
14	Inserir em Planos de Manejo de UC's localizadas na área de abrangência da espécie, tópicos que abranjam a sua problemática de conservação.	ALTA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação
15	Inserir tópicos sobre os usos da espécie em cursos de empreendedorismo realizados por empresas do sistema "S".	BAIXA	MÉDIA	Empresas do Sistema "S"; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; universidades; institutos federais de educação
16	Inserir, em Programas de Uso Público de unidades de conservação localizadas na área de ocorrência da espécie, ações de sensibilização e comunicação relacionadas à importância da sua conservação (painéis em centros de visitantes, por exemplo, ou parada específica em trilhas interpretativas).	ALTA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação

4. AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Butia microspadix</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Estabelecer programas de extensão rural e assistência técnica para proprietários na área de ocorrência da espécie, visando conservar populações de <i>B. microspadix</i> ocorrentes em áreas privadas.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI
2	Criar unidades de conservação voltadas para a conservação e proteção da espécie.	BAIXA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
3	Criar programas de estímulo à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) na área de ocorrência da espécie, com apoio dos setores público e privado.	MÉDIA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; organizações do terceiro setor voltadas à conservação da natureza
4	Articular junto a conselhos estaduais e municipais de meio ambiente, no intuito de criar mecanismos de incentivo (financeiro, de preferência) à reintrodução da espécie em sua área de ocorrência (projetos de restauração) e/ou enriquecimento de populações existentes.	MÉDIA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; Ministério Público Federal e dos estados; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
5	Articular a abertura de editais públicos (estaduais e municipais) ou privados, que objetivem realizar ações de manejo para conservar a espécie em suas áreas de ocorrência (podem ser ligados à Política de Pagamentos por Serviços Ambientais, visando favorecer proprietários que tenham a espécie em sua propriedade).	ALTA	BAIXA	Ministério Público Federal e dos estados; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
6	Estabelecer parcerias com prefeituras, governos dos estados e outras instituições, visando a produção de mudas da espécie em viveiros públicos e privados, para distribuição a proprietários que poderão utilizá-las em Programas de Recuperação Ambiental em suas propriedades.	BAIXA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; viveiros públicos e particulares; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
7	Estabelecer protocolos de boas práticas de manejo com setores produtivos (sindicatos, associações de produtores, etc.), de maneira a favorecer a conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; sindicatos rurais; associações de produtores; Ministério Público dos estados; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; conselhos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; EMBRAPA
8	Articular com órgãos governamentais a implantação de políticas de incentivo a projetos e ações envolvendo o cultivo (coleta de sementes, produção <i>in vitro</i> e biotecnologia em geral) e a translocação de indivíduos (editais e ajuda financeira para pesquisadores ou projetos de pesquisa em universidades, herbários, ONGs, e outros).	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; EMBRAPA; CNCFlora
9	Intensificar a fiscalização e o rigor em processos de licenciamento.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente
10	Articular a criação de programas que priorizem denúncias de supressão, extração e comércio de indivíduos retirados de populações naturais em secretarias municipais de meio ambiente, Polícia Ambiental e demais órgãos que atuam em fiscalização.	MÉDIA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Floresta

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Butia microspadix</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
11	Mobilizar conselhos, comitês (regionais, estaduais e interestaduais) e Ministério Público para ações em prol da conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente
12	Articular a criação de instrumentos legais (Portarias, Resoluções), a fim de nortear condições de uso e proteção da espécie nas esferas municipal e estadual.	MÉDIA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; câmara de deputados e vereadores
13	Fomentar programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) para manutenção do excedente de Reserva Legal com a presença da espécie.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
14	Articular, com conselhos estaduais de meio ambiente e outras instituições responsáveis, a possibilidade de compensação de Reserva Legal em áreas prioritárias para a conservação da espécie.	BAIXA	MÉDIA	Ministério Público Federal e dos estados; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente
15	Criar redes para monitoramento e gestão de áreas protegidas em toda a região de ocorrência da espécie.	BAIXA	MÉDIA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; universidades
16	Criar fundos de pesquisas que incluam a espécie.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
17	Incentivar a elaboração de manuais para cálculo de valoração econômica decorrente de crimes ambientais relacionados à espécie, ao grupo de espécies ameaçadas e ao seu habitat.	MÉDIA	BAIXA	Ministério Público Federal e dos estados; universidades; institutos federais de educação
18	Atualizar o <i>status</i> de ameaça da espécie periodicamente nas listas de espécies ameaçadas estaduais e nacional.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
19	Articular a implantação de programas públicos ou privados de incentivo para produtores que mantenham populações da espécie (PSA para espécies ameaçadas, por exemplo, ou certificações de produções agropecuárias que pontuem ações voltadas à conservação da espécie, sempre prevendo compensação financeira para proprietários que conservem populações da espécie).	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
20	Articular com conselhos municipais e estaduais de meio ambiente visando elaborar e divulgar recomendações para produção de mudas da espécie, considerando os protocolos estabelecidos sobre sua ecologia e biologia reprodutiva.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com produção de mudas de espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; Institutos Florestais; EMBRAPA
21	Elaborar / atualizar os Planos de Manejo das unidades de conservação existentes e criadas na área de ocorrência da espécie, evidenciando ações em prol da sua conservação.	MÉDIA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação



Butia exilata

Butia exilata Deble & Marchiori

I Informações gerais

1. DESCRIÇÃO DA ESPÉCIE

1.1 TAXONOMIA

- Nome científico: *Butia exilata* Deble & Marchiori (FLORA DO BRASIL, 2020).
- Etimologia: deriva do isolamento a que a espécie está condicionada (DEBLE *et al.*, 2011).
- Nome popular: não consta em bibliografia existência de nome popular difundido para *B. exilata*.
- Sinônimo: não foram indicados sinônimos para essa espécie
- Família botânica: Arecaceae
- Subfamília: Arecoideae
- Tribo: Cocoseae
- Subtribo: Attaleinae



Fig. 32: Indivíduo de *Butia exilata*.
Fonte: CHAUÁ (2019)

1.2 CATEGORIA DE AMEAÇA

- Nível internacional: não avaliado (IUCN);
- Nível nacional: Criticamente em Perigo (CR), parceria CNCFlora / Sociedade Chauá em dados não publicados, critério C2a(i).
- Nível estadual:
 - a) Rio Grande do Sul: Criticamente em Perigo (CR), critério B1ab (i,ii,iii,iv,v). Lista de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul.

1.3 DESCRIÇÃO MORFOLÓGICA

- Forma biológica: palmeira cespitosa de estipe subterrâneo (Fig. 33), muito curto, raramente chegando até 1,5 m de altura (SOARES *et al.*, 2014). Pode crescer em colônias hemisféricas com até 12 estipes (SOARES, 2013).



Fig. 33: Indivíduo de *Butia exilata*. Fonte: CHAUÁ (2019)

- **Folhas:** pinadas, em número de quatro e treze por estipe, arqueadas, de 80 a 160 cm de comprimento. Apresenta bainha com dimensões entre 20 e 35 cm de comprimento por 5 a 10 cm de largura e pseudopécio com 30 a 52 cm de comprimento x 1,2 a 2 cm de largura. As margens são denteadas e fibras achatadas. A raque possui 45 a 135 cm de comprimento, e as pinas possuem coloração verde-azuladas, um pouco discoloradas e distribuídas uniformemente ao longo da raque, inseridas no mesmo plano, dispostas em “V”, em número de 25 a 44 de cada lado. Quanto às pinhas, são rígidas e com mechas de ramento na inserção com a raque na área basal, sendo que as da parte mediana da raque apresentam entre 30 e 55 cm de comprimento x 0,8 a 1,5 cm de largura (SOARES *et al.*, 2014).
- **Flores:** inflorescência ramificada interfoliar, com pedúnculo floral de 19 a 42 cm de comprimento, prófido de 19 a 40 cm de comprimento, aparente entre as bainhas (Fig. 34B). A bráctea peduncular é lenhosa (Fig. 34A), coberta em seu exterior por indumento esbranquiçado ou marrom-avermelhado, às vezes somente pruinosa, com 50 a 90 cm de comprimento, e parte expandida contendo 32 a 50 cm de comprimento x 3,5 a 6,5 cm de largura. Apresenta raque da inflorescência de 25 a 45 cm de comprimento, com 18 a 38 ráquulas, de 9 a 25 cm de comprimento. As flores são roxas ou amarelas, as estaminadas com 10 a 12 mm de comprimento, e as pistiladas possuem 12 a 16 mm (SOARES *et al.*, 2014).
- **Frutos:** alongados, em forma de cone, com coloração amarela, verde-amarelado ou arroxeados quando maduros (Fig. 34C). Possuem entre 3 e 4 cm de comprimento por 1,6 a 2 cm de largura (Fig. 34E). O mesocarpo da

espécie é suculento e fibroso, e o endocarpo é oval, de 1,2 a 2,2 cm de comprimento por 0,7 até 1,5 cm de largura, ósseo, contendo 1 a 3 sementes (SOARES *et al.*, 2014).

- **Sementes:** endosperma homogêneo e eófilo simples (Fig. 34D) (SOARES *et al.*, 2014). As sementes apresentam baixa taxa de germinação – inferior a 30%, e esta apresenta-se desuniforme e demorada (Relatório FGBPN - CHAUÁ, 2020).



Fig. 34: (A) Detalhe da bráctea penduncular de *Butia exilata*; (B) Inflorescência da espécie; (C) Frutos; (D) Sementes de *B. exilata*; (E) Frutos maduros da espécie. Fonte: CHAUÁ (2019)

2. ECOLOGIA DA ESPÉCIE

Butia exilata foi indicada como espécie de hábito terrícola (HEIDEN *et al.*, 2020), e pode ser encontrada em áreas abertas e beiras de estrada (CHAUÁ, 2018). Demais informações ecológicas necessitam ser estudadas.

2.1 FENOLOGIA

A espécie apresenta flores e frutos que podem ser coletados no verão e primavera (DEBLE *et al.*, 2011), tendo o corpo técnico da Sociedade Chauá realizado coletas de frutos em maio de 2019 e janeiro de 2020, em matrizes

localizadas nos arredores do Parque Estadual do Papagaio Charão, em Ronda Alta/RS.

2.2 POLINIZAÇÃO

As palmeiras majoritariamente apresentam polinização por entomofilia (ROSA, 2000), cuja dispersão varia entre 20 e 40 metros (BUSH & RIVERA, 1998). Apesar desta informação em relação à família, os agentes polinizadores de *Butia exilata* não são especificamente conhecidos.

2.3 DISPERSÃO

Em estudo sobre a evolução de tamanho de frutos, coloração e presença de espinhos em palmeiras neotropicais, NASCIMENTO *et al.* (2020) relataram relação entre essas três características. Observaram, ainda, que frutos maiores, com cores opacas e presença de espinhos podem estar relacionados à evolução com animais de grande porte; e a presença de frutos coloridos e ausência de espinhos podem ser características relacionadas à evolução com grupos de espécies da fauna de menor porte.

Para o gênero *Butia*, NASCIMENTO *et al.* (2020) classificou os frutos como de coloração opaca, o que sugere dispersão zoocórica. Especificamente, *B. exilata* carece de mais estudos, a fim de identificar e elucidar os possíveis agentes dispersores.

2.4 REPRODUÇÃO

A reprodução no gênero *Butia* tende a ser cruzada, fato devido à protandria de suas flores (ELOY *et al.*, 2016), apesar de haver relatos de algumas espécies apresentando geitonogamia (autopolinização), como é o caso de *B. eriospatha* (NAZARENO *et al.*, 2013). As informações para *Butia exilata* neste sentido ainda são escassas, especialmente em relação à sua ecologia e biologia reprodutiva, necessitando de estudos específicos.

2.5 FILOGENIA E GENÉTICA

Aspectos acerca da genética de *B. exilata* não foram encontrados em trabalhos publicados. Uma filogenia molecular incluindo sequências de espécies de *Butia* está sendo produzida e será publicada nos próximos meses (ANGELA CANO & WOLF EISERHARDT, comunicação pessoal).

3. ÁREA DE OCORRÊNCIA

Butia exilata é uma palmeira endêmica brasileira, de ocorrência registrada exclusivamente no estado do Rio Grande do Sul. É encontrada no domínio da Mata Atlântica e fitofisionomia de Campos de Altitude (HEIDEN *et al.*, 2020; ESLABÃO *et al.*,

2015; DEBLE *et al.*, 2011), bem como nos locais de vegetação do tipo savânico (SOARES *et al.*, 2014).

4. DADOS POPULACIONAIS

4.1 DISTRIBUIÇÃO

Há registros de ocorrência da maior e principal população de *Butia exilata* no interior do Parque Estadual anteriormente chamado de Rondinha, atual Parque Estadual do Papagaio Charão (IPHAE [s.d.]), em Sarandi/RS (CHAUÁ, 2020). São encontrados outros indivíduos nos arredores do parque, em campos ou em beira de estrada (Fig. 35), nos municípios de Ronda Alta e Pontão, no estado do Rio Grande do Sul, de maneira sempre isolada (PEREIRA *et al.*, 2015; SOARES, 2013; CHAUÁ 2020).

A espécie também foi encontrada em Misiones, Argentina, em um remanescente de vegetação com *Acca sellowiana* (O. Berg) Burret, deteriorado e reduzido por atividades agropecuárias de plantio de erva-mate (ZANOTTI, KELLER & ZULOAGA, 2020). Os mesmos autores relatam que até o momento é o único registro naquele país, de população única, e conta com poucos indivíduos.



Fig. 35: Indivíduos de *Butia exilata* na beira de estrada nas proximidades do Parque Estadual do Papagaio Charão. Fonte: CHAUÁ (2019)

A fim de conhecer a área de distribuição atual de *Butia exilata* por meio de modelos de distribuição e adequabilidade da espécie em cenários de mudanças

climáticas e uso do solo, com ou sem dispersão, CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021) observaram que a espécie possui ocorrência restrita aos Campos do Planalto Médio e das Missões do estado do Rio Grande do Sul (Fig. 36). Ao modelar a distribuição dessa espécie para o futuro, CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021) observaram que em futuros cenários de mudanças do clima e do uso do solo a espécie perde área de distribuição se não conseguir se dispersar para novas áreas, enquanto que, se conseguir, é provável que a espécie ganhe área.

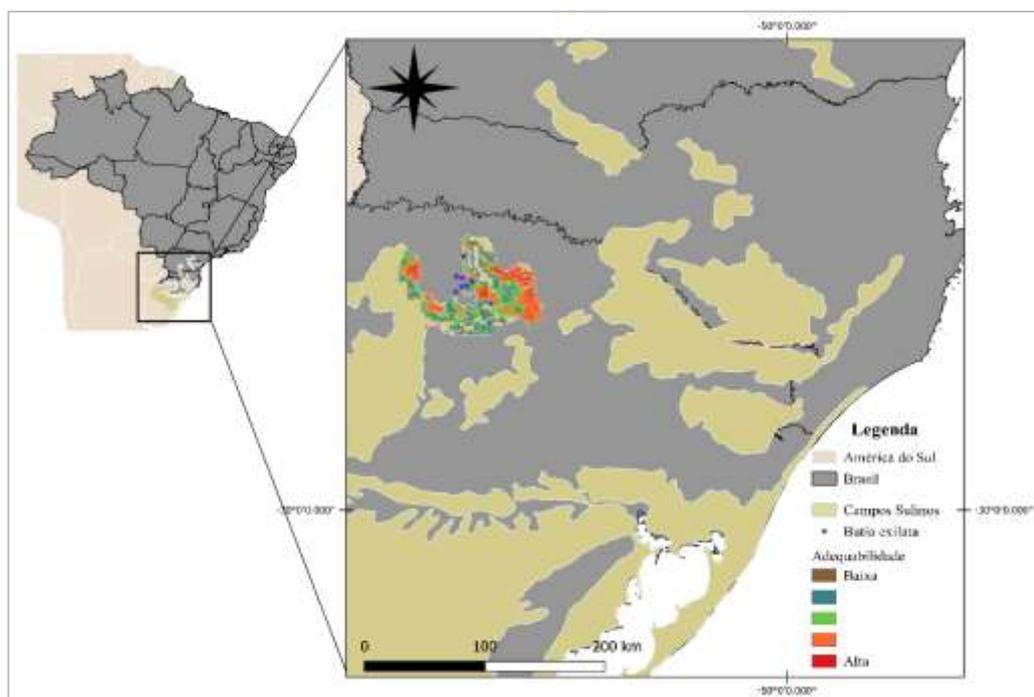


Fig. 36: Área de distribuição atual de *Butia exilata* nos Campos Sulinos.
Fonte: CHAUÁ (2020) e CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021)

Ainda de acordo com CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021), apesar do possível aumento na área de distribuição, tais resultados dependem diretamente da espécie, que em nível estadual já se encontra categorizada como Em Perigo, assim como da adaptação dos seus polinizadores e dispersores às condições de mudanças climáticas, e das ameaças de degradação a que o habitat da espécie está sendo submetido.

4.2 DEMOGRAFIA

Butia exilata possui área de ocupação (AOO) de 17,29 km², e extensão de ocorrência (EOO) de 553,44 km² (ESLABÃO, 2017). No entanto, dados recentes não publicados (CNCFlora em parceria com Sociedade Chauá, 2018) indicam extensão de ocorrência (EOO) de 172,64km² e a área de ocorrência (AOO) de 28,00km².

Neste sentido, DEBLE *et al.* (2011) relatam a existência de poucas populações, com número reduzido de indivíduos, o que foi corroborado por ESLABÃO (2017),

que estimou a população de *Butia exilata* em menos de 250 indivíduos maduros e com declínio contínuo.

5. USOS

Em levantamento acerca da percepção e opinião da população em relação à *Butia exilata*, realizado pelos membros e colaboradores da Sociedade Chauá em 2019, apesar do pouco conhecimento acerca da espécie, foram mencionados usos associados à alimentação para consumo *in natura*, bem como a utilização da polpa na produção de doces, compotas e caldas. Também houve referência ao uso do fruto na cachaça para produção de licores artesanais (deixando o fruto curtindo em aguardente).

Além disso, há registro do *B. exilata* sendo citado no *site* internacional *Rare Palm Seeds* (2021) para comercialização das sementes.

6. SILVICULTURA (RECOMENDAÇÕES DE PLANTIO)

Os métodos de germinação e produção de mudas de *Butia exilata* ainda não foram estudados suficientemente para estabelecimento de recomendações.

7. ANÁLISES DE AMEAÇAS

O levantamento desenvolvido pela Sociedade Chauá em 2019, a fim de verificar a percepção da população sobre o *B. exilata*, observou que a perda de indivíduos da espécie não passou despercebida nas proximidades do Parque Estadual do Papagaio Charão. Nesta pesquisa, antigos e novos moradores entrevistados apontaram redução na quantidade de indivíduos adultos e regenerantes da espécie no município, constatada pela diminuição na quantidade disponível de frutos para consumo. Os residentes também expressaram saudades da paisagem e da beleza cênica que os indivíduos de *B. exilata* traziam à região.

DEBLE *et al.* (2011) foram provavelmente os primeiros autores a descreverem as ameaças a que os indivíduos de *Butia exilata* estão submetidos, especialmente em função do crescimento urbano e da expansão das atividades agrícolas.

Diante disso, CHAUÁ (2018) levantou outras ameaças sofridas pela espécie, que foram ranqueadas na seguinte ordem de importância:

1. conversão total das áreas de ocorrência em lavouras;
2. queimadas e roçadas frequentes nas áreas de ocorrência;
3. sombreamento por espécies florestais ou arbustivas;
4. baixa produção de frutos e sementes, o que parece ser uma característica da espécie;
5. porcentagem de germinação baixa das sementes, e crescimento lento;
6. falta de locais protegidos e bem conservados para reintrodução.

Essas ameaças foram observadas em Sarandi, Ronda Alta e Pontão (RS). Em Sarandi/RS, o cenário observado foi, em princípio, de proteção à espécie, principalmente na região do Parque Estadual do Papagaio Charão. Contudo, o manejo da área fez cessar o pastejo de gado no local, dando origem à regeneração da vegetação arbórea, o que incorreu na conversão do ambiente de campos para capoeira, e ocasionou o sombreamento dos indivíduos de *B. exilata*, fator que pode vir a causar prejuízos ao desenvolvimento da espécie, conforme se observa na Fig. 37 (CHAUÁ, 2018).



Fig. 37: Ortomosaico da população de *B. exilata* no Parque Estadual do Papagaio Charão, no estado do Rio Grande do Sul. Fonte: CHAUÁ (2020)

Os relatos de CHAUÁ (2018) e de moradores entrevistados indicaram ainda que, em áreas adjacentes, existem outras ameaças, como a expansão das atividades agrícolas, incluindo a supressão de remanescentes; a aplicação de defensivos; e a notável degradação do solo.

Nos municípios de Ronda Alta e Pontão (RS), os indivíduos da espécie estão localizados na beira de estradas ou próximos de rodovias. Assim, além da condição isolada, estão vulneráveis a atividades de manutenção da rodovia, como queimadas e roçadas, e expostos à deriva de defensivos aplicados em áreas agrícolas próximas (CHAUÁ, 2018).

8. CONSERVAÇÃO *EX SITU*

Existem poucas ações amplamente divulgadas voltadas à conservação *ex situ* da espécie. Algumas instituições se dedicam a este fim, disponibilizando e desenvolvendo estudos para entendimento das espécies dentro do gênero *Butia* (SDS, 2016), como é o caso da Embrapa Clima Temperado e o projeto “Rota dos Butiazais”. Neste caso, *Butia exilata* foi contemplado em parte dos estudos realizados.

Além disso, foi observado, em municípios visitados pela Sociedade Chauá no Rio Grande do Sul, que moradores vem realizando plantios em pequena escala (em suas residências), garantindo, dessa forma, a possibilidade de matrizes para coleta e produção de mudas.

A Sociedade Chauá, por outro lado, além das pesquisas sobre áreas de ocorrência e as ameaças à espécie, também tem coletado sementes para produção de mudas e posterior reintrodução da espécie.

9. POPULAÇÕES PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO *IN SITU*

Estudo da avaliação da conservação *in situ* de *Butia* no Rio Grande do Sul, indicou que *Butia exilata* é espécie prioritária para conservação *in situ*, por encontrar-se em pontos isolados no estado (PEREIRA *et al.*, 2015). Ademais, foi indicada a necessidade de criação de área de conservação pública ou privada próxima aos municípios de Ronda Alta e Rondinha (RS) (PEREIRA *et al.*, 2015).

ESLABÃO (2017) propôs oito áreas-alvo prioritárias para conservação *in situ* na América do Sul, nas quais *Butia exilata* encontra-se em polígono de prioridade 4 de 6 e não está inserido em área de unidade de conservação (Fig.38).

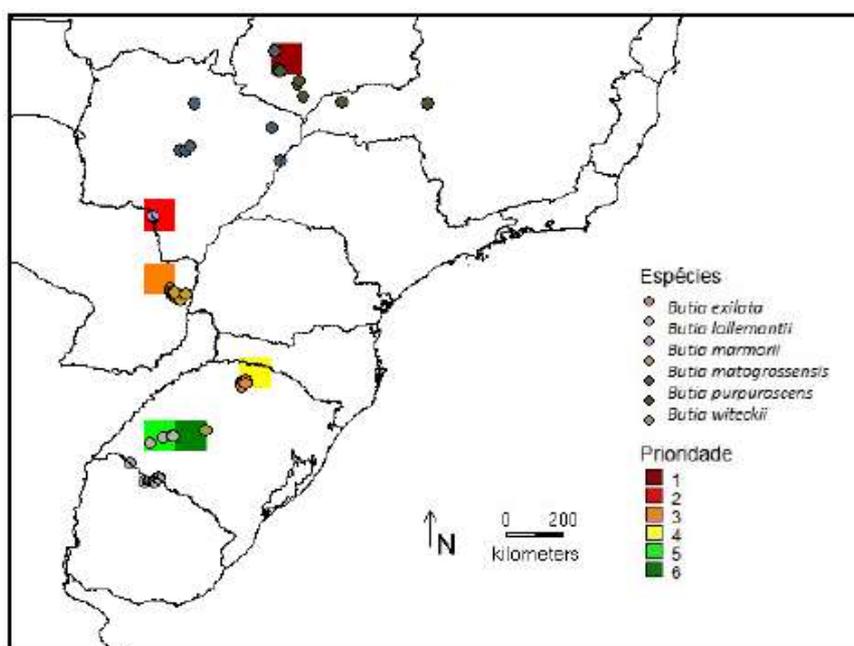


Fig. 38: Espécies e áreas prioritárias para coleta de germoplasma do gênero *Butia*. Fonte: ESLABÃO (2017)

Quanto à presença de *Butia exilata* em áreas de unidades de conservação, os estudos de ESLABÃO (2017) demonstraram ausência de indivíduos em UC's. CALAMBÁS-TROCHEZ *et al.* (2021) observaram que menos de 1% da distribuição da espécie se encontra dentro de unidade de conservação de proteção integral (Parque Estadual do Papagaio Charão e Parque Natural Municipal de Sertão) e não há registro de distribuição de *B. exilata* em unidade de conservação de uso sustentável.

II Ações para a conservação de *Butia exilata* Deble & Marchiori

As ações para a conservação do *Butia exilata* foram traçadas e discutidas, assim como as anteriormente descritas, durante oficinas específicas, detalhadas no item 3 do capítulo que abordou a Metodologia de elaboração desse documento. Foram envolvidos técnicos e pesquisadores que trabalham com a espécie no sul do Brasil.

As ações foram divididas em quatro linhas:

- a) ações de Conservação *In Situ*;
- b) ações de Conservação *Ex Situ*;
- c) ações de Conscientização; e
- d) ações de Políticas Públicas.

Para cada uma dessas linhas foram estabelecidos níveis de prioridade e factibilidade, assim como atores a serem envolvidos.

Os resultados encontram-se nos quadros a seguir.

1. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *IN SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i> <i>Butia exilata</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Realizar extensão rural e assistência técnica aos proprietários, visando o manejo correto do habitat do <i>Butia exilata</i> .	ALTA	ALTA	Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; EMBRAPA; universidades; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza
2	Realizar enriquecimento de populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; associações locais de produtores rurais; associações comunitárias locais; institutos federais de educação; universidades; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
3	Efetuar pesquisas com vistas à produção de mudas e reintrodução em áreas de ocorrência.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
4	Selecionar matrizes da espécie em populações naturais.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; jardins botânicos
5	Estabelecer áreas de coleta de sementes em populações naturais, visando a produção de mudas com variabilidade genética.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
6	Gerar e compilar conhecimento sobre ecologia, diversidade genética e biologia reprodutiva da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA; CNCFlora
7	Realizar estudos para indicação de áreas prioritárias para ações de conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs especializadas em conservação de espécies ameaçadas; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
8	Realizar / aumentar a fiscalização por parte da polícia ambiental, órgãos ambientais, etc.	ALTA	BAIXA	Polícia Ambiental/Florestal; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>IN SITU</i> <i>Butia exilata</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
9	Identificar novas populações.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
10	Realizar ações em parceria com gestores de unidades de conservação, com prefeituras, com os governos dos estados e com outras instituições, visando o plantio da espécie em áreas prioritárias.	ALTA	MÉDIA	Secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; ICMBIO
11	Realizar diagnóstico da cadeia de responsabilidades das atividades potencialmente impactantes.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
12	Adquirir áreas para conservação da espécie.	ALTA	BAIXA	Sociedade civil organizada; cidadãos interessados na causa da conservação; ONGs
13	Estudar e introduzir indivíduos da espécie em projetos de reintrodução e restauração ecológica, em locais compatíveis com a sua ecologia.	ALTA	MÉDIA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
14	Realizar translocação de indivíduos de áreas de risco para áreas adequadas.	ALTA	ALTA	Proprietários rurais; Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
15	Realizar manejo visando a manutenção do habitat da espécie dentro do Parque Estadual do Papagaio Charão.	ALTA	ALTA	Parque Estadual do Papagaio Charão; órgão estadual de meio ambiente do Rio Grande do Sul

2. AÇÕES DE CONSERVAÇÃO *EX SITU*

AÇÕES PARA CONSERVAÇÃO <i>EX SITU</i> <i>Butia exilata</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Elaborar, compilar e divulgar protocolos de produção de mudas e de plantio da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares que produzam espécies nativas; universidades; institutos federais de educação; EMBRAPA
2	Produzir mudas a partir dos protocolos estabelecidos.	ALTA	MÉDIA	Viveiros públicos e particulares; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; jardins botânicos; universidades; EMBRAPA
3	Distribuir as mudas produzidas para Programas de Reintrodução e Restauração Ecológica.	ALTA	BAIXA	Cooperativas e associações de produtores rurais; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; jardins botânicos
4	Monitorar as mudas distribuídas para Programas de Reintrodução e Restauração Ecológica.	ALTA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
5	Estabelecer programa de cultivo da espécie <i>ex situ</i> e certificação para venda.	MÉDIA	MÉDIA	Produtores rurais individuais ou organizados em cooperativas e associações; empresas de certificação; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
6	Realizar ações em parceria com prefeituras, governos dos estados e outras instituições para plantio da espécie na arborização em espaços adequados (urbanos e rurais).	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
7	Criar um banco de dados sobre a espécie, que possa ser alimentado pelos diferentes pesquisadores e instituições que trabalham com ela, e possa ser de consulta pública.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
8	Verificar lacunas de conhecimento e prioridades de pesquisa para melhor eficácia de ações voltadas à conservação.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; Programa Reflora; CNCFlora
9	Estabelecer pomares de produção de sementes.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
10	Criar rede de viveiros produtores de espécies nativas da região e utilizá-la para intercâmbio de mudas da espécie, entre outras atividades.	BAIXA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; institutos federais de educação
11	Translocar indivíduos em situação de risco para outras áreas (se possível protegidas), jardins botânicos, etc.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; universidades; unidades de conservação; jardins botânicos
12	Incentivar a ampliação de pesquisa com a espécie em cursos de ensino superior privados e públicos, e outras instituições.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais de educação e meio ambiente; universidades; EMBRAPA; Ministério do Meio Ambiente

3. AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Butia exilata</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Desenvolver programas de comunicação e sensibilização para comunidades e para proprietários rurais em áreas de ocorrência da espécie, visando orientá-los sobre os cuidados necessários e manejo.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação
2	Realizar ações de sensibilização com empresas de silvicultura e de agronegócio na região de ocorrência da espécie, para que consigam identificá-la e realizem ações visando a sua conservação.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; órgãos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS
3	Realizar campanhas de comunicação junto à comunidade, no intuito de tornar a espécie "orgulho" ou "símbolo" da região, tendo em vista a sua raridade.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; câmaras de vereadores; universidades; institutos federais de educação
4	Realizar programas de sensibilização direcionados a lideranças, incluindo as lideranças jovens, no intuito de mostrar a importância de considerar a variável ambiental em qualquer área de atuação, com destaque para essa espécie.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; câmaras de vereadores; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; universidades; institutos federais de educação
5	Realizar cursos de capacitação e orientação sobre a conservação da biodiversidade e do <i>B. exilata</i> para produtores rurais, de maneira a incentivá-los a utilizar a espécie em Programas de Restauração e Recuperação da APP e Reserva Legal.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; movimentos locais; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades; institutos federais de educação
6	Realizar cursos sobre o manejo para conservação da espécie direcionado a produtores rurais em sua área de ocorrência, incluindo assuntos referentes ao pastejo em sub-bosque e sugerindo alternativas sustentáveis a essa atividade.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de agricultura e meio ambiente; SENAR; sindicatos rurais; associações comerciais; associações de produtores; conselhos de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI; universidades; institutos federais de educação
7	Realizar ações de capacitação com agentes de fiscalização (Polícia Ambiental; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; e profissionais das unidades de conservação) para que reconheçam e valorizem as fisionomias campestres, saibam a área de ocorrência da espécie, consigam identificá-la e possam orientar os produtores sobre como manejá-la, visando a sua conservação.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal; universidades; unidades de conservação
8	Realizar cursos sobre produção de mudas da espécie com fins paisagísticos, e incentivar a associação entre pequenos produtores, para viabilizar a sua produção e comercialização, de preferência com certificação, para evitar a extração ilegal.	BAIXA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos

AÇÕES DE CONSCIENTIZAÇÃO <i>Butia exilata</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
9	Realizar programa de comunicação e sensibilização para viveiros sobre produção de mudas da espécie, valorizando o aumento de matrizes.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
10	Estabelecer rede de viveiros produtores de espécies nativas na região de ocorrência da espécie.	MÉDIA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; viveiros públicos e particulares; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
11	Realizar campanhas de conscientização para a população sobre o impacto da extração ilegal de indivíduos da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de meio ambiente; conselhos municipais de meio ambiente; meios de comunicação locais (jornais, rádios); universidades; institutos federais de educação
12	Realizar, em parceria com prefeituras, programas de capacitação para professores sobre temas relacionados ao ambiente natural local e a importância da sua conservação, com destaque para essa espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias municipais de educação e meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
13	Divulgar dados disponíveis sobre a espécie para gestores de unidades de conservação localizadas em sua área de ocorrência.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; universidades; institutos federais de educação; unidades de conservação; CNCFlora
14	Inserir em Planos de Manejo de UC's localizadas na área de abrangência da espécie, tópicos que abranjam a sua problemática de conservação.	ALTA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação
15	Inserir tópicos sobre os usos da espécie em cursos de empreendedorismo e alimentação realizados por empresas do sistema "S".	BAIXA	ALTA	Empresas do Sistema "S"; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EPAGRI, EMATER/RS; universidades; institutos federais de educação
16	Inserir, em Programas de Uso Público de unidades de conservação localizadas na área de ocorrência da espécie, ações de sensibilização e comunicação relacionadas à importância da sua conservação (painéis em centros de visitantes, por exemplo, ou parada específica em trilhas interpretativas).	ALTA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação

4. AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Butia exilata</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
1	Estabelecer programas de extensão rural e assistência técnica para proprietários na área de ocorrência da espécie, visando conservar populações de <i>B. exilata</i> ocorrentes em áreas privadas.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI
2	Criar unidades de conservação voltadas para a conservação e proteção da espécie.	MÉDIA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente
3	Criar programas de estímulo à criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) na área de ocorrência da espécie, com apoio dos setores público e privado.	MÉDIA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; organizações do terceiro setor voltadas à conservação da natureza
4	Articular junto a conselhos estaduais e municipais de meio ambiente, no intuito de criar mecanismos de incentivo (financeiro, de preferência) à reintrodução da espécie em sua área de ocorrência (projetos de restauração) e/ou ao enriquecimento de populações existentes.	ALTA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; Ministério Público Federal e dos estados; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação
5	Articular a abertura de editais públicos (estaduais e municipais) ou privados, que objetivem realizar ações de restauração e manejo da espécie em áreas prioritárias (podem ser ligados à Política de Pagamentos por Serviços Ambientais, visando favorecer proprietários que tenham a espécie em sua propriedade).	ALTA	BAIXA	Ministério Público Federal e dos estados; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
6	Estabelecer parcerias com prefeituras, governos dos estados e outras instituições, visando a produção de mudas da espécie em viveiros públicos e privados, para distribuição a proprietários que poderão utilizá-las em programas de reintrodução e restauração em suas propriedades.	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; viveiros públicos e particulares; unidades de conservação; universidades; institutos federais de educação; jardins botânicos
7	Estabelecer protocolos de boas práticas de manejo com setores produtivos (sindicatos, associações de produtores, etc.), de maneira a favorecer a conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; sindicatos rurais; associações de produtores; Ministério Público dos estados; secretarias estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; conselhos estaduais e municipais de agricultura e meio ambiente; Instituto do Desenvolvimento Rural do Paraná (IDR-PR), EMATER/RS, EPAGRI, EMBRAPA
8	Articular com órgãos governamentais a implantação de políticas de incentivo a projetos e ações envolvendo o cultivo (coleta de sementes, produção <i>in vitro</i> e biotecnologia em geral) e a translocação de indivíduos (editais e ajuda financeira para pesquisadores ou projetos de pesquisa em universidades, herbários, ONGs, e outros).	ALTA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs voltadas à conservação da natureza; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; EMBRAPA; CNCFlora
9	Intensificar a fiscalização e o rigor em processos de licenciamento.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente
10	Articular a criação de programas que priorizem denúncias de supressão, incêndios, extração e comércio de indivíduos retirados de populações naturais em secretarias municipais de meio ambiente, Polícia Ambiental e demais órgãos que atuam em fiscalização.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos federais e estaduais de meio ambiente; Polícia Ambiental/Florestal
11	Mobilizar conselhos, comitês (regionais, estaduais e interestaduais) e Ministério Público para ações em prol da conservação da espécie.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente

AÇÕES DE POLÍTICAS PÚBLICAS <i>Butia exilata</i>		PRIORIDADE	FACTIBILIDADE	ATORES A SEREM ENVOLVIDOS
12	Articular a criação de instrumentos legais (Portarias, Resoluções), a fim de nortear condições de uso e proteção da espécie nas esferas municipal e estadual.	ALTA	BAIXA	Sociedade Chauá e outras ONGs ligadas à conservação da natureza; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; câmara de deputados e vereadores
13	Fomentar programas de Pagamentos por Serviços Ambientais (PSA) para manutenção do excedente de Reserva Legal com a presença da espécie.	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
14	Articular, com conselhos estaduais de meio ambiente e outras instituições responsáveis, a possibilidade de compensação de Reserva Legal em áreas prioritárias para a conservação da espécie.	MÉDIA	MÉDIA	Ministério Público Federal e dos estados; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente
15	Criar fundos de pesquisas que incluam a espécie.	ALTA	BAIXA	Ministério do Meio Ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; organizações financiadoras como Fundação Grupo Boticário de Proteção à Natureza e Fundação Araucária; empresas que patrocinam editais para projetos socioambientais
16	Incentivar a elaboração de manuais para cálculo de valoração econômica decorrente de crimes ambientais relacionados à espécie, ao grupo de espécies ameaçadas e ao seu habitat.	MÉDIA	BAIXA	Ministério Público Federal e dos estados; universidades; institutos federais de educação
17	Atualizar o <i>status</i> de ameaça da espécie periodicamente nas listas de espécies ameaçadas estaduais e nacional.	ALTA	ALTA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; institutos federais de educação; CNCFlora
18	Articular a implantação de programas públicos ou privados de incentivo para produtores que mantenham populações da espécie (PSA para espécies ameaçadas, por exemplo, ou certificações de produções agropecuárias que pontuem ações voltadas à conservação da espécie, sempre prevendo compensação financeira para proprietários que conservarem populações da espécie).	ALTA	MÉDIA	Ministério do Meio Ambiente; Ministério Público Federal e dos estados; conselhos estaduais e municipais de meio ambiente; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente
19	Articular com conselhos municipais e estaduais de meio ambiente, visando elaborar e divulgar recomendações para produção de mudas da espécie, considerando os protocolos estabelecidos sobre sua ecologia e biologia reprodutiva.	MÉDIA	MÉDIA	Sociedade Chauá e outras ONGs que trabalham com produção de mudas de espécies ameaçadas; secretarias estaduais e municipais de meio ambiente; órgãos estaduais e municipais de meio ambiente; universidades; Institutos Florestais; EMBRAPA
20	Elaborar / atualizar os Planos de Manejo das unidades de conservação existentes e criadas na área de ocorrência da espécie, evidenciando ações em prol da sua conservação.	ALTA	ALTA	Órgãos federais, estaduais e municipais de meio ambiente; unidades de conservação

REFERÊNCIAS

- APREMAVI. **Floresta com Araucárias**. Disponível em <https://apremavi.org.br/mata-atlantica/paisagens-da-mata/floresta-com-araucarias/>. Consultado em março de 2021.
- ASSIS, L. **Planos de Ação protegem espécies ameaçadas** (ICMBio, 2016). Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/ultimas-noticias/4-destaques/7737-planos-de-acao>. Consultado em março de 2021.
- BOSCOLO, D; METZGER, J.P. Análise da persistência de espécies em paisagens fragmentadas da Mata Atlântica através de uma abordagem espacialmente explícita. In: PERES, C.; BARLOW, J.; GARDNER, T.; VIEIRA, I.C. **Conservação da Biodiversidade em Paisagens Antropizadas do Brasil**. Curitiba: Editora UFPR, 2014. p. 270-303.
- BROOKS, T.M. *et al.* Habitat Loss and Extinction in the Hotspots of Biodiversity. **Conservation Biology**, v. 16, n. 4, p.909-923. 2002.
- CANO, A.; PERRET, M.; STAUFFER, F.W. A revision of the genus *Trithrinax* (Cryosophileae, Coryphoudeae, Arecaceae). **Phytotaxa**, v. 1, p. 1-53. 2013
- CARVALHO, P.C.F. *et al.* Produção Animal no Bioma Campos Sulinos. **Brazilian Journal of Animal Science**, João Pessoa, v. 35, n. Supl. Esp., p. 156-202, 2006.
- COGO, M.R.M.; OSÓRIO, T.M.; SANTOS, N.L.; BACEGA, A.; SOUZA, V.Q. O gênero *Butia* (Arecaceae) com ênfase nas espécies *Butia exilata* e *Butia lallemantii*: uma revisão. **Research, Society and Development**, v.9, n12. 2020
- CORRÊA, L.B.; BARBIERI, R.L.; ROSSATO, M. BUTTOW, M.V.; HEIDEN, G. Caracterização citológica de palmeiras do gênero *Butia* (Arecaceae). **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal (SP), v.31, n.4, p. 1111-1116. Dezembro, 2009.
- DALAZOANA, K; BARBOSA, T.A.; MORO, R. S. A vegetação nas unidades de paisagem na porção da Escarpa Devoniana, Parque Nacional dos Campos Gerais/PR. In: Simpósio Brasileiro de Geografia Física Aplicada, XIII, 2009, Viçosa/MG. **Anais**. Disponível em http://www.geomorfologia.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/trabalhos_completos/eixo2/006.pdf. Consultado março de 2021.
- ELIAS, G.A.; SOARES, K.P.; BORTOLUZZI, R.L.C.; SANTOS, R. Palmeiras (Arecaceae) em Santa Catarina, sul do Brasil. **Iheringia, Série Botânica**. Porto Alegre, v.73, p.88-107. Nov. 2018.

FERNANDES, R.C. **Regeneração e conservação in situ de recursos genéticos de butiá (*Butia odorata*, Arecaceae)**. 68 f. Dissertação (Mestrado em Agronomia: Fitomelhoramento) - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2018.

FRUGERI, G.C. **Caracterização de diásporos e conservação ex situ de populações de *Butia capitata* [Mart. (Becc.) Arecaceae]**. 59 f. Dissertação (Mestrado) - Universidade de Brasília. Brasília, 2016.

ICMBIO. **Guia para gestão de planos de ação nacional para a conservação das espécies ameaçadas de extinção: PAN - elabore - monitore - avalie**. Brasília: ICMBio, 2018

JOHNSON, D.V. **Non-wood Forest products 10: tropical palms [S.1]**. Food and agriculture Organization of the United States (FAO), 1998.

LORENZI, H. **Flora Brasileira: Arecaceae (Palmeiras)**. Nova Odessa, São Paulo. Instituto Plantarum, 1ª ed. 2010.

MEDEIROS, J.D *et al.* **Floresta com Araucárias: um símbolo a ser salvo da extinção**. Rio do Sul. APREMAVI, 2004.

MITTERMEIER, R. A. P. R *et al.*. 2004. **Hotspots Revisited: Earth's Biologically Richest and Most Endangered Terrestrial Ecoregions**. Cemex. Washington, DC.

MMA. **Mata Atlântica: patrimônio nacional dos brasileiros**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas. Núcleo Mata Atlântica e Pampa. Org. Maura Campanili e Wigold Bertoldo Schaffer. Brasília, 2010.

MMA. Site institucional. **Unidades de Conservação**. Disponível em <https://antigo.mma.gov.br/areas-protegidas/unidades-de-conservacao.html>. Consultado em março de 2021.

MYERS, N. *et al.* Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 403, ed. 24, p. 853-858. Fevereiro, 2000.

NAKAJIMA, J.N. *et al.* Comparative analysis of red lists of the Brazilian flora: Asteraceae. **Rodriguésia**, Rio de Janeiro, v. 63(1), p. 039-054. 2012

O ECO. **Entenda a classificação da Lista Vermelha da IUCN**. Disponível em <https://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/27904-entenda-a-classificacao-da-lista-vermelha-da-iucn/>. Consultado em março de 2021.

OVERBECK, G. E. *et al.* Brazil's neglected biome: The South Brazilian Campos. **Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics**, v.9, p-101-106. 2007.

OVERBECK, G.E *et al.* Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado. In: PILLAR, V.P. *et al.* **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009.

PILLAR *et al.* Dinâmica dos campos no sul do Brasil durante o Quaternário Tardio. In: PILLAR, V.P. *et al.* **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009

REITZ, R.; KLEIN, R. M.; REIS, L. A. **Madeira do Rio Grande do Sul**. 1. ed. Porto Alegre: Governo do Rio Grande do Sul, 1988

SGANZERLA, M. **Caracterização físico-química e capacidade antioxidante do butiá**. 105 f. Dissertação (Mestrado em Ciências: Ciência e Tecnologia Agroindustrial) - Universidade Federal de Pelotas. Pelotas, 2010.

SOARES, K.P. 2020. *Trithrinax* in **Flora do Brasil 2020**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB34087>>. Acesso em 01 mar. 2021

SOARES, K.P. **O Gênero *Butia* (Becc.) Becc (Arecaceae) no Rio Grande do Sul com ênfase nos aspectos ecológicos e silviculturais de *Butia yatay* (Mart.) Becc. e *Butia witeckii* K. Soares & S. Longhi**. 142 f. (Dissertação em Silvicultura) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2013.

SOARES, K.P. **O Gênero *Butia* (Becc.) Becc. (Arecaceae) no Rio Grande do sul com ênfase nos aspectos ecológicos e silviculturais de *Butia yatay* (Mart.) Becc. e *Butia witeckii* K. Soares & S. Longhi**. 2013. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Engenharia Florestal) – Centro de Ciências Rurais, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria/RS.

SOS MATA ATLÂNTICA. **Relatório Anual 2019**. Disponível em <https://www.sosma.org.br/wp-content/uploads/2020/11/Relat%C3%B3rio-Anual-2019-SOS-Mata-Atl%C3%A2ntica.pdf>. Consultado em março de 2021.

ZAMBRANA, N.Y.P; BYG, A.; SVENNING, C.; MORAES, M; GRANDEZ, C.; BALSLEY, H. Diversity of palm uses in the western Amazon. **Biodiversity and Conservation**, New York, v. 16, n. 10, p. 2771-2787, 2007.

ZENNI, R.D; DECHOUM, M.S. Paisagens antropizadas e invasão por plantas exóticas. In: PERES, C.; BARLOW, J.; GARDNER, T.; VIEIRA, I.C. **Conservação da Biodiversidade em Paisagens Antropizadas do Brasil**. Curitiba: Editora UFPR, 2014. p. 725-743.

- ***Trithrinax acanthocoma***

BAUERMANN, S.G.; EVALDT, A.C.P.; ZANCHIN, J.R.; BORDIGNON, S.A.L. **Diferenciação polínica de *Butia*, *Euterpe*, *Geonoma*, *Syagrus* e *Trithrinax* e implicações paleoecológicas de *Arecaceae* para o Rio Grande do Sul.** IHERINGIA, Sér. Bot. Porto Alegre, v. 65, n. 1, p. 35-46. Junho, 2010.

BUSH, M. B.; RIVERA, R. **Pollen dispersal and representation in a neotropical rainforest.** Global Ecology and Biogeography Letters, v. 7, p. 379-392. 1998

CALAMBÁS-TROCHEZ, L.F. **Avaliação do impacto das mudanças climáticas e no uso do solo na distribuição geográfica de palmeiras dos campos sulinos do Brasil.** 76 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

CALAMBÁS-TROCHEZ, L.F., *et al.* Climate and land use changes coupled with low coverage of protected areas threaten palm species from southern Brazilian grasslands. **Perspectives in Ecology and Conservation:** No prelo. 2021

CANO, A.; PERRET, M.; STAUFFER, F.W. **A revision of the genus *Trithrinax* (*Cryosophileae*, *Coryphoudeae*, *Arecaceae*).** Phytotaxa, v. 1, p. 1-53. 2013

CARRIJO, B. R. **Uma análise geográfica da Área de Relevante Interesse Ecológico BURITI, Pato Branco/ PR, a partir dos conceitos Geossistema-Território-Paisagem.** Tese (Doutorado em Paisagem e Análise Ambientais). 248 p. Curitiba, 2013.

CHAUÁ. **Boletim Chauá 015: Manual de Cultivo *Trithrinax acanthocoma* Drude (*Arecaceae*).** 4p. Campo Largo, 2018.

CHAUÁ. **Principais ameaças à populações de palmeiras endêmicas de Campos de Altitude.** 2018. (Informação não publicada).

CHAUÁ. Projeto “Palmeiras endêmicas de Campos de Altitude no Sul do Brasil: Modelagem de ocorrência e ações emergenciais para sua conservação”. **Relatório parcial de atividades de Agosto/2019 a janeiro/2020.** Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CHAUÁ. Definição de ações emergenciais para conservação e o status de ameaça de espécies de palmeiras de Campos de Altitude no Sul do Brasil. **Relatório parcial de atividades** de janeiro de 2020. Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CIAMPI, A.Y.; SANTOS, A.C.V.; GAVIÃO, C.F.C; INGLIS, P.W.; AZEVEDO, V.C.R. Capítulo IV: Estudos em variabilidade genética. In: **Conservação de germoplasma vegetal da área**

de influência do aproveitamento Hidrelétrico Barra Grande, SC/RS. p. 45-64. Dezembro, 2007.

DRANSFIELD, J., *et al.*. A new phylogenetic classification of the palm family, Arecaceae. **Kew Bulletin**, 2005. p.559-569.

JONES, D.L. **Palms throughout the world.** 1994

LORENZI, H. **Flora Brasileira: Arecaceae (Palmeiras).** Nova Odessa, São Paulo. Instituto Plantarum, 1ª ed. 2010.

PEREIRA, H.; PERRET, L.A.; COELHO, T.A.V.; MAZZA, M.C.M.; GOMES, G.S. **Práticas de uso e manejo do Buriti-Palito (*Trithrinax brasiliensis*) no Município de Irati, Centro Sul do Paraná.** Anais II SIEPE. Setembro, 2011.

JARDIM BOTÂNICO PLANTARUM (JBP). **Coleção Viva.** São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.plantarum.org.br/Pesquisas/colecaoviva>>. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014.** Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Legislação Estadual. Rio Grande do Sul. 2014. Disponível em: <<http://www.legislacao.sefaz.rs.gov.br/Site/Document.aspx?inpKey=262999&inpCodDispositive=&inpDsKeywords=52109>>

REITZ, R. **Palmeiras de Santa Catarina – Nativas e mais frequentemente cultivadas.** Tese (Doutorado em Ciências). 185 p. Universidade Estadual de Campinas, São Paulo. 1973

REZENDE, V.L. **Padrões Fitoecográficos da Flora Arbórea e Arbustiva de Santa Catarina.** 106 p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Universidade Federal de Minas Gerais, 2013.

RÖSER, MARTIN. **Pathways of karyological differentiation in palms (Arecaceae).** Pt. Syst. Evol. 189, p. 83-122. 1994

SOARES, K.P. ***Trithrinax* in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB44865>>

SOARES, K.P.; LONGHI, S.J.; NETO, L.W.; ASSIS, L.C. **Palmeiras (Arecaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil.** Rodriguésia, v. 66 ed.1, p.113-139. 2014

ZOCHE, J.J.; DANIEL, R.B.D; COSTA, S.; CRISTIANO, M.P.; CARDOSO, D.C.; SOUZA, P.Z.; BITENCOURT, F. **Estrutura populacional de *Trithrinax brasiliensis* Martius (Arecaceae) na falésia do Morro dos Conventos, Araranguá, SC, Brasil.** Revista Brasileira de Biociências, Porto Alegre, v. 5, supl. 1, p. 792-794, jul. 2007.

- ***Butia eriospatha***

BAUERMANN, S.G. *et al.* Diferenciação polínica de *Butia*, *Euterpe*, *Geonoma*, *Syagrus* e *Thrinax* e implicações paleoecológicas de Arecaceae para o Rio Grande do Sul. **IHERINGIA, Sér. Bot.**, Porto Alegre, v. 65, n. 1, p. 35-46. Junho, 2010.

CARVALHO, P.E.R. **Espécies Arbóreas Brasileiras**. Embrapa, Brasília (DF). 2002.

CALAMBÁS-TROCHEZ, L.F. **Avaliação do impacto das mudanças climáticas e no uso do solo na distribuição geográfica de palmeiras dos campos sulinos do Brasil**. 76 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

CHAUÁ. **Principais ameaças a populações de palmeiras endêmicas de Campos de Altitude**. 2018. (Informação não publicada).

CHAUÁ. Projeto “Palmeiras endêmicas de Campos de Altitude no Sul do Brasil: Modelagem de ocorrência e ações emergenciais para sua conservação”. **Relatório parcial de atividades de Agosto/2019 a janeiro/2020**. Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CHAUÁ. Definição de ações emergenciais para conservação e o status de ameaça de espécies de palmeiras de Campos de Altitude no Sul do Brasil. **Relatório parcial de atividades** de Janeiro de 2020. Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CHEIDA, C.C. **Dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e Silvicultura, Paraná, Brasil**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

ELIAS, G.A.; SOARES, K.P.; BORTOLUZZI, R.L.C.; SANTOS, R. Palmeiras (Arecaceae) em Santa Catarina, sul do Brasil. **Iheringia, Série Botânica**. Porto Alegre, v.73, p.88-107. Nov. 2018.

ESLABÃO, M.P. **Áreas prioritárias e estado de conservação de *Butia* (Arecaceae)**. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

FOCKINK, G.D. *et al.* Espécies prioritárias para restauração da Floresta Ombrófila Mista Montana e Altomontana na Bacia Hidrográfica do Rio Canoas. **Advances in Forestry Science**, v.7, n.1, p. 911-923. Cuiabá, 2020.

JARDIM BOTÂNICO PLANTARUM (JBP). **Coleção Viva**. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.plantarum.org.br/Pesquisas/colecaoativa>>. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

JARDIM BOTÂNICO DO RIO GRANDE DO SUL. **Raras Endêmicas ou Ameaçadas de Extinção do Rio Grande do Sul**. Rio Grande do Sul. [s.d.]. Disponível em: <http://www.jb.fzb.rs.gov.br/lista/603/Raras_End%C3%A4micas_ou_Amea%C3%A7adas_de_Extin%C3%A7%C3%A3o_do_Rio_Grande_do_Sul>

JUNGBLUTH, F. **Repetibilidade e dissimilaridade genética em características biométricas de frutos e sementes de *Butia eriospatha* (Mart. Ex Drude) Becc.** 31 f. Trabalho de Graduação (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Universidade Federal de Santa Catarina, Curitibanos, 2015.

LORENZI, H. **Árvores Brasileiras: Manual de identificação e Cultivo de Plantas Arbóreas do Brasil**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. Vol. 1, 3 ed. Nova Odessa (SP), 2000.

LORENZI, H.; SOUZA, H. M.; COSTA, J.T.M.; CERQUEIRA, L.S.C.; FERREIRA, E. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Instituto Plantarum. Nova Odessa (SP). 2004.

LORENZI, H.; SARTORI, S.F.; BACHER, L.B.; LACERDA, M.T.C. **Frutas brasileiras e Exóticas Cultivadas (de consumo in natura)**. Instituto Plantarum de Estudos da Flora. Nova Odessa (SP), 2006.

NAZARENO, A.G. **Conservação de *Butia eriospatha* (Martius Ex. Drude) Beccari (Arecaceae): Uma espécie da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. 141 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

NAZARENO, A.G.; REIS, M.S. **Where did they come from? Genetic diversity and forensic investigation of the threatened palm species *Butia eriospatha***. Conservation Genetics. 2013.

OVERBECK, G. E. *et al.* Os Campos Sulinos: um bioma negligenciado. In: PILLAR, V.P. *et al.* **Campos Sulinos: conservação e uso sustentável da biodiversidade**. Brasília: MMA, 2009. p.29-41.

PEREIRA, P.E.E. **Filogenia de *Butia* (Arecaceae): um gênero de palmeiras sul-americano**. 74 f. Tese (Doutorado em Agronomia) - Universidade Federal de Pelotas, 2019.

REITZ, R. **Palmeiras de Santa Catarina - Nativas e mais frequentemente cultivadas**. 1973. 120 f. (Doutorado em Ciências) - Universidade Estadual de Campinas, São Paulo, 1973.

RIBEIRO, R.C. **Aspectos históricos, demográficos, morfológicos e genéticos de populações de *Butia eriospatha* (Martius ex. Drude) Beccari (Arecaceae) em paisagens**

contrastantes no Planalto Serrano de Santa Catarina. 203 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014.** Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Legislação Estadual. Rio Grande do Sul. 2014. Disponível em: <<http://www.legislacao.sefaz.rs.gov.br/Site/Document.aspx?inpKey=262999&inpCodDispositive=&inpDsKeywords=52109>>

SANTA CATARINA (SC). **Resolução CONSEMA nº 051, de 05 de dezembro de 2014.** Reconhece a Lista Oficial das Espécies da Flora Ameaçada de Extinção no Estado de Santa Catarina e dá outras providências. Conselho Estadual de Meio Ambiente de Santa Catarina. Disponível em: <https://www.ima.sc.gov.br/index.php/biodiversidade/biodiversidade/flora>>

SANTOS, B.O. **Caracterização biométrica de frutos e sementes, dormência e condutividade elétrica de sementes de *Butia eriospatha* (Martius Ex. Drude) Beccari.** 34 f. Trabalho de Graduação (Bacharelado em Engenharia Florestal) - Centro de Curitiba, Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2017.

SANTOS, V. **Influência antrópica na estrutura populacional de *Butia eriospatha* (Mart. Ex. Drude) Becc.** 40f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Centro de Ciências Agroveterinárias, Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages. 2019.

SOARES, K.P.; LONGHI, S.J.; NETO, L.W.; ASSIS, L.C. **Palmeiras (Arecaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil.** Rodriguésia. v.65, p.113-139. 2014.

SOARES, K.P. **O Gênero *Butia* (Becc.) Becc (Arecaceae) no Rio Grande do Sul com ênfase nos aspectos ecológicos e silviculturais de *Butia yatay* (Mart.) Becc. e *Butia witeckii* K. Soares & S. Longhi.** 142 f. (Dissertação em Silvicultura) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2013.

SOSINSKI JUNIOR, E.E. *et al.* On the ecological recognition of *Butia* palm groves as integral ecosystems: Why do we need to widen the legal protection and the in situ/on-farm conservation approaches? **Land Use Policy**, v.81, p. 124–130. 2019

VARGAS, J.R. ***Butia eriospatha* (Arecaceae): Comportamento meiótico, palinologia e biometria de frutos.** 39 f. Trabalho de Graduação (Bacharelado em Engenharia Agrônoma) - Universidade Federal de Santa Catarina, Curitiba, 2015.

WALDOW, D.A.G; REINIGER, L.R.S; GOLLE, D.P; CURTI, A.R. **Cultivo in vitro de embriões zigóticos de *Butia eriospatha*.** Semina - Ciências Agrárias. Londrina, v.34, n.5, p.2179-2188, set./out. 2013.

- ***Butia pubispatha***

BÜTTOW, M.V.; BARBIERI, R.L.; NEITZKE, R.S.; HEIDEN, G. Conhecimento tradicional associado ao uso de Butiás (*Butia* spp., ARECACEAE) no Sul do Brasil. **Rev. Bras. Frutic.**, Jaboticabal, v.31, n.4, p. 1069-1075. Dezembro, 2009.

CAIN, M.L; BOWMAN, W.D; HACKER, S.D. **Ecologia**: Porto Alegre: Artmed, 2011.

CALAMBÁS-TROCHEZ, L.F. **Avaliação do impacto das mudanças climáticas e no uso do solo na distribuição geográfica de palmeiras dos campos sulinos do Brasil**. 76 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

CALAMBÁS-TROCHEZ, L.F., *et al.* Climate and land use changes coupled with low coverage of protected areas threaten palm species from southern Brazilian grasslands. **Perspectives in Ecology and Conservation**: No prelo. 2021

CAMPOS, C.B. **Dieta de carnívoros e uso do espaço por mamíferos de médio e grande porte em áreas de silvicultura do Estado de São Paulo, Brasil**. 137 p. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicado) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2009.

CHAUÁ. **Principais ameaças a populações de palmeiras endêmicas de Campos de Altitude**. 2018. (Informação não publicada).

CHAUÁ (a). Projeto “Palmeiras endêmicas de Campos de Altitude no Sul do Brasil: Modelagem de ocorrência e ações emergenciais para sua conservação”. **Relatório parcial de atividades de Agosto/2019 a janeiro/2020**. Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CHAUÁ (b). Definição de ações emergenciais para conservação e o status de ameaça de espécies de palmeiras de Campos de Altitude no Sul do Brasil. **Relatório parcial de atividades** de Janeiro de 2020. Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CHEIDA, C.C. **Dieta e dispersão de sementes pelo lobo-guará *Chrysocyon brachyurus* (Illiger 1815) em uma área com campo natural, Floresta Ombrófila Mista e Silvicultura, Paraná, Brasil**. 117 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2005.

DIAS, W.P.A. **Emissão de inflorescência, biologia reprodutiva e armazenamento de grãos de pólen em *Butia capitata* (Mart.) Becc sob condições de cultivo**. 39 p. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) - Universidade Federal de Minas Gerais, Montes Claros. 2018.

ESLABÃO, M.P. **Áreas prioritárias e estado de conservação de *Butia* (Arecaceae)**. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

ESLABÃO, M.P.; PEREIRA, P.E.E.; BARBIERI, R.S.; HEIDEN, G. **Mapeamento da Distribuição Geográfica de Butiá como Subsídio para a Conservação de Recursos Genéticos**. Embrapa Clima Temperado. Pelotas, 2016.

FONSECA, M.M. **Biologia reprodutiva de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick**. 61 p. Dissertação (Mestrado em Ciências - Fitomelhoramento) - Universidade de Pelotas, Pelotas. 2014.

HEIDEN, G.; ELLERT-PEREIRA, P.E.; ESLABÃO, M.P. ***Butia* in Flora do Brasil 2020 em construção**. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB120994>>. Acesso em: 28 de novembro de 2020

JARDIM BOTÂNICO PLANTARUM (JBP). **Coleção Viva**. São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.plantarum.org.br/Pesquisas/colecaoviva>>. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

LORENZI, H. **Flora Brasileira: Arecaceae (Palmeiras)**. Nova Odessa, São Paulo. Instituto Plantarum, 1ª ed. 2010.

NAZARENO, A.G. **Conservação de *Butia eriospatha* (Martius Ex. Drude) Beccari (Arecaceae): Uma espécie da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. 141 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

ROSA, L. **Ecologia da polinização de *Butia capitata* (Martius) Beccari var. *Odorata* (Palmae), no sul do Brasil**. 109 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

SILBERBAUER-GOTTSBERGER, L.; VANIN, S.A.; GOTTSBERGER, G. Interactions of the Cerrado Palms *Butia paraguayensis* and *Syagrus petrae* with Parasitic and Pollinating Insects. **Sociobiology**, v.60, i.3, p.306-316, 2013.

VIDAL, M.M. **Frutos de duas espécies de palmeiras como recurso alimentar para vertebrados no Cerrado Pé-de-Gigante (Santa Rita do Passa Quatro, SP)**. 88 p. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade de São Paulo, SP. 2007.

- ***Butia microspadix***

BARATTO, B. **Caracterização morfoanatômica e histoquímica de sementes de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) Noblick durante a superação da dormência.** 67 p. Dissertação (Mestrado em Fitotecnia – Ênfase Fisiologia e Manejo Vegetal) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre. 2016

BORTOLOTTI, I.M.; DAMASCENO-JÚNIOR, G.A.; POTT, A. **Lista preliminar das plantas alimentícias nativas de Mato Grosso do Sul, Brasil.** Iheringia, Série Botânica. 73 (supl.). p.101-116. Porto Alegre, março de 2018.

CALAMBÁS-TROCHEZ, L.F. **Avaliação do impacto das mudanças climáticas e no uso do solo na distribuição geográfica de palmeiras dos campos sulinos do Brasil.** 76 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

CALAMBÁS-TROCHEZ, L.F., *et al.* Climate and land use changes coupled with low coverage of protected areas threaten palm species from southern Brazilian grasslands. **Perspectives in Ecology and Conservation:** No prelo. 2021

CAMPOS, C.B. **Dieta de carnívoros e uso do espaço por mamíferos de médio e grande porte em áreas de silvicultura do Estado de São Paulo, Brasil.** 137 p. Tese (Doutorado em Ecologia Aplicado) - Centro de Energia Nuclear na Agricultura, Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz” - Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2009.

CAXAMBÚ, M.G.; GERALDINO, H.C.L.; DETTKE, G.A.; SILVA, A.R; SANTOS, E.N. **Palmeiras (Arecaceae) nativas no município de Campo Mourão, Paraná, Brasil.** Rodriguésia, v.66 ed.1, p. 259-270. 2015

CHAUÁ. **Principais ameaças a populações de palmeiras endêmicas de Campos de Altitude.** 2018. (Informação não publicada).

CHAUÁ (a). Projeto “Palmeiras endêmicas de Campos de Altitude no Sul do Brasil: Modelagem de ocorrência e ações emergenciais para sua conservação”. **Relatório parcial de atividades de Agosto/2019 a janeiro/2020.** Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CHAUÁ (b). Definição de ações emergenciais para conservação e o status de ameaça de espécies de palmeiras de Campos de Altitude no Sul do Brasil. **Relatório parcial de atividades** de Janeiro de 2020. Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CNCFlora. *Butia microspadix* in **Lista Vermelha da flora brasileira versão 2012.2** Centro Nacional de Conservação da Flora. Disponível em <[http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Butia microspadix](http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/profile/Butia%20microspadix)>. Acesso em 22 novembro 2020.

GONÇALVES, R.B.; MELO, G.A.R. **A comunidade de abelhas (Hymenoptera, Apidae s. l.) em uma área restrita de campo natural no Parque Estadual de Vila Velha, Paraná: diversidade, fenologia e fontes florais de alimento.** Revista Brasileira de Entomologia, v. 49. ed. 4, p. 557-571. Dezembro, 2005.

HEIDEN, G.; ELLERT-PEREITA, P.E.; ESLABÃO, M.P. **Butia in Flora do Brasil 2020 em construção.** Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB26575>>.

JARDIM BOTÂNICO PLANTARUM (JBP). **Coleção Viva.** São Paulo, 2020. Disponível em: <<http://www.plantarum.org.br/Pesquisas/colecaoativa>>. Acesso em: 26 de novembro de 2020.

KOZERA, C. **Florística e fitossociologia de uma formação pioneira com influência fluvial e de uma estepe gramíneo-lenhosa em diferentes unidades geopedológicas, município de Balsa Nova, Paraná – Brasil.** 269 p. Tese (Doutorado em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2008

PEREIRA, J.S.R.; PAROLIN, M.; MONTEIRO, M.R.; CAXAMBÚ, M.G.; RASBOLD, G.G. **Caracterização morfológica dos fitólitos de *Butia microspadix* Burret (ARECACEAE).** Revista de Ciências Ambientais, v.7, n.1, p.59 -66. Canos, 2013

ROSA, L. **Ecologia da polinização de *Butia capitata* (Martius) Beccari var. *Odorata* (Palmae), no sul do Brasil.** 109 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

SILVA, A.R. **Florística, fitossociologia e fenologia de três fitofisionomias campestres no Parque Estadual de Vila Velha, Ponta Grossa, Paraná.** 105 p. Dissertação (Mestre em Ciências Florestais) - Setor de Ciências Agrárias, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2014.

SOARES, K.P. **Le genre *Butia*.** Princeps, V. 1. Santa Maria, 2015.

SOARES, K.P.; LONGHI, S.J; NETO, L.W.; ASSIS, L.C. **Palmeiras (Arecaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil.** Rodriguésia, v. 66 ed.1, p.113-139. 2014

SÃO PAULO (SP). **Resolução SMA nº 057, de 05 de junho de 2016.** Publica a segunda revisão da lista oficial das espécies da flora ameaçadas de extinção no Estado de São Paulo. Secretaria de Estado de Meio Ambiente. Disponível em: <<https://www.infraestruturameioambiente.sp.gov.br/legislacao/2016/06/resolucao-sma-57-2016/>>

- ***Butia exilata***

BUSH, M. B.; RIVERA, R. Pollen dispersal and representation in a neotropical rainforest. **Global Ecology and Biogeography Letters**, v. 7, p. 379-392. 1998.

CALAMBÁS-TROCHEZ, L.F. **Avaliação do impacto das mudanças climáticas e no uso do solo na distribuição geográfica de palmeiras dos campos sulinos do Brasil**. 76 p. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Setor de Ciências Biológicas, Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2020.

CHAUÁ. **Principais ameaças a populações de palmeiras endêmicas de Campos de Altitude**. 2018. (Informação não publicada).

CHAUÁ. Projeto “Palmeiras endêmicas de Campos de Altitude no Sul do Brasil: Modelagem de ocorrência e ações emergenciais para sua conservação”. **Relatório parcial de atividades de Agosto/2019 a janeiro/2020**. Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

CHAUÁ. Definição de ações emergenciais para conservação e o status de ameaça de espécies de palmeiras de Campos de Altitude no Sul do Brasil. **Relatório parcial de atividades** de Janeiro de 2020. Campo Largo: Fundação Grupo Boticário de Proteção a Natureza. (Informação não publicada).

DEBLE, L.P.; MARCHIORI, J.N.C.; ALVES, F.S.; OLIVEIRA-DEBLE, A.S.O. **Survey on *Butia* (Becc.) Becc. (Arecaceae) from Rio Grande do Sul State (Brazil)**. Balduinia, n.30, p.03-24. 2011.

ELOY, J.; LAMELA, C.S.; BILHARVA, M.; CRUZ, J.G.; MALGARIM, M.B. Influência da polinização na produção e qualidade de Butiá. **Revista da Jornada de Pós-Graduação e Pesquisa**. Unicamp. 12p. 2016.

ESLABÃO, M.P. **Áreas prioritárias e estado de conservação de *Butia* (Arecaceae)**. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) - Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2017.

ESLABÃO, M.P.; ELLERT-PEREIRA, P.E.; BARBIERI, R.L; HEIDEN, G. **Distribuição geográfica de *Butia* (Arecaceae) nos Biomas Mata Atlântica e Pampa no Rio Grande do Sul**. XVII ENPOS – Universidade Federal de Pelotas. 2015.

FZB (FUNDAÇÃO ZOOBOTÂNICA DO RIO GRANDE DO SUL). **Lista de espécies da flora ameaçada do Rio Grande do Sul**. 2016. Disponível em: <https://secweb.procergs.com.br/livlof/?id_modulo=2&id_uf=23&ano=2013>. Acesso em: 27 de novembro de 2020.

HEIDEN, G.; PEREIRA, P.E.E.; ESLABÃO, M.P. *Butia in Flora do Brasil 2020 em construção*. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://reflora.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB135105>>. Acesso em: 23 nov. 2020

IPHAE. **Bem tombado**. Porto Alegre [s.d]. Disponível em: <<http://www.iphae.rs.gov.br/Main.php?do=BensTombadosDetalhesAc&item=15631>>. Acesso em: 27 de novembro de 2020.

NASCIMENTO, L.F.; GUIMARÃES, P.R.; ONSTEIN, R.E.; KISSLING, W.D.; PIRES, M.M. Associated evolution of fruit size, fruit color and spines in Neotropical palms. *J. Evol. Biol.* v. 33, p.858-868. 2020.

NAZARENO, A.G. **Conservação de *Butia eriospatha* (Martius Ex. Drude) Beccari (Arecaceae): Uma espécie da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção**. 141 f. Tese (Doutorado em Ciências) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

PEREIRA, P.E.E.; ESLABÃO, M.P.; BARBIERI, R.L.; HEIDEN, G. **Avaliação da conservação in situ de *Butia* (Arecaceae) no Rio Grande do Sul**. XVII ENPOS - UFPEL. 2015.

RARE PALMS SEEDS. *Butia exilata* Dwarf Woolly Jelly Palm. Disponível em: <<https://www.rarepalmseeds.com/butia-exilata>> . Acesso em: fevereiro de 2021.

RIO GRANDE DO SUL. **Decreto nº 52.109, de 1º de dezembro de 2014**. Declara as espécies da flora nativa ameaçadas de extinção no Estado do Rio Grande do Sul. Legislação Estadual. Rio Grande do Sul. 2014. Disponível em: <<http://www.legislacao.sefaz.rs.gov.br/Site/Document.aspx?inpKey=262999&inpCodDispositive=&inpDsKeywords=52109>>

ROSA, L. **Ecologia da polinização de *Butia capitata* (Martius) Beccari var. *Odorata* (Palmae), no sul do Brasil**. 109 p. Dissertação (Mestrado em Recursos Genéticos Vegetais) - Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2000.

SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO RURAL, PESCA E COOPERATIVISMO (SDS). **Rio Grande Agroecológico: Plano Estadual de Agroecologia e Produção Orgânica 2016-2019**. 216 p. Porto Alegre, 2016.

SOARES, K.P. **O Gênero *Butia* (Becc.) Becc (Arecaceae) no Rio Grande do Sul com ênfase nos aspectos ecológicos e silviculturais de *Butia yatay* (Mart.) Becc. e *Butia witeckii* K. Soares & S. Longhi**. 142 f. (Dissertação em Silvicultura) – Universidade Federal de Santa Maria. Santa Maria, 2013.

SOARES, K.P.; LONGHI, S.J.; NETO, L.W.; ASSIS, L.C. Palmeiras (Arecaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. *Rodriguésia*. v.65, p.113-139. 2014

ZANOTTI, C.A.; KELLER, H.A.; ZULOAGA, F.O. Biodiversidad de la Flora Vascular de la Provincia De Misiones, Región Paranaense Argentina. **DARWINIANA**, nova série, v.8, p. 42-291. Junho, 2020.