



## 1. PROJETO

**Conservação e manejo de recursos genéticos de butiazeiro (*Butia odorata*):  
recuperação de estrutura de multiplicação de mudas, capacitação técnica e  
instalação de bancos de germoplasma (BGAs)**



## 2. EQUIPE TÉCNICA

**Dr. Adilson Tonietto** – Dr. em Fruticultura de Clima Temperado, Pesquisador do Centro de Pesquisa Emílio Schenk (DDPA / Seapi)

**Téc. Alex da Silva Nunes** – Técnico em Pesquisa Agropecuária do Centro de Pesquisa de Viamão (DDPA / Seapi)

**Dr. Bruno Brito Lisboa** – Doutor em Ciência do Solo, Pesquisador do Laboratório de Química Agrícola (DDPA / Seapi)

**Msc. Jackson F.B. São José** – Mestre em Ciência do Solo, Pesquisador do Laboratório de Microbiologia Agrícola (DDPA / Seapi)

**Msc. João Rodolfo Guimarães Nunes** – Mestre em Tecnologia de Sementes, Pesquisador do Laboratório de Sementes (DDPA / Seapi)

**Dr. Gilson Schlindwein** – Doutor em Ecologia, Pesquisador do Laboratório de Sementes (DDPA / Seapi)

**Dr. Luciano Kayser** –Doutor em Ciência do Solo, Pesquisador do Laboratório de Química Agrícola (DDPA / Seapi)

**Téc. Lucimara Lopes** – Técnica em Pesquisa de Laboratório do Centro de Pesquisa de Viamão (DDPA / Seapi)

**Dra. Sídia Witter de Freitas** – Dra. em Zoologia, Pesquisadora do Centro de Pesquisa Emílio Schenk do (DDPA / Seapi)

**Dra. Sônia Regina Pereira** – Dra. em Fitotecnia, Pesquisadora do Centro de Pesquisa de Viamão (DDPA / Seapi)

**Dra. Goreti Reis Ranincheski** – Dra. em Patologia de Monogástricos, Pesquisadora do Centro de Pesquisa de Viamão (DDPA / Seapi)



### 3. JUSTIFICATIVA E QUALIFICAÇÃO DA PROPOSTA:

O Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária (antiga Fepagro), ligado à Secretaria da Agricultura, Pecuária e Irrigação do RS (SEAPI/RS) é o órgão estadual responsável pela pesquisa agropecuária no RS. Dentre os diversos temas de pesquisa e desenvolvimento em que o DDPA atua, o manejo de recursos genéticos do butiá (*Butia odorata*) é uma linha de pesquisa que vem sendo consolidada há mais de 10 anos.

O butiazeiro (*Butia odorata* (Barb.Rodr.) Noblick & Lorenzi) é uma palmeira ocorrente na zona da Planície Costeira desde o Estado do Rio Grande do Sul, no Brasil, até Rocha, no Uruguai (Noblick, 2011), onde formam agrupamentos conhecidos como palmares ou butiazais (Waechter, 1985). Sua ampla distribuição nestas áreas está condicionada por variações edafoclimáticas que podem influenciar nos padrões de desenvolvimento e afetar a produtividade de seus frutos. Na região do Litoral Médio, entre os municípios de Tapes, Barra do Ribeiro é encontrada os maiores remanescentes de butiazais do Rio Grande do Sul (Oliveira et al., 2007). Nesta região, o butiá tem se destacado por seu valor ecossistêmico e potencial econômico associado ao seu caráter ornamental, rusticidade e qualidade dos seus frutos. Büttow et al. (2009), em um estudo sobre o uso tradicional do butiazeiro, constatou que a parte da planta mais utilizada é o fruto, tanto para o consumo in natura, como nos preparos de licor, suco, geleia, entre outros produtos. Um dos entraves para o uso extrativista de frutos de butiazeiro é o fato de não haver uma resolução normativa para esta atividade, somado a algumas restrições ambientais atribuídas a sua inclusão na lista de espécies da flora ameaçadas de extinção para o Estado.

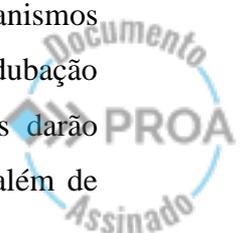
Uma das formas de assegurar a colheita de frutos de butiazeiro é a sua inserção dentro de sistemas de cultivo. A primeira etapa dentro deste processo é a obtenção de mudas com procedência conhecida. Porém, a produção de mudas desta espécie depende exclusivamente da germinação de suas sementes. Este processo de multiplicação acrescenta variabilidade entre progênies e suas matrizes de origem, o que é potencializado por seu sistema de polinização cruzada. Além disso, a propagação em do butiazeiro tem sido limitada pela dormência de suas sementes (Carpenter, 1988; Broschart, 1998; Magalhães, 2013). Métodos de secagem combinados com períodos de estratificação dos diásporos em areia úmida numa temperatura de 40°C (Schlindwein et



al., 2013) têm minimizado esta limitação, mas os resultados obtidos ainda não são uniformes.

Entre os butiazeiros ocorrentes em áreas naturais é constatada uma grande variação na produtividade de frutos, abrangendo também uma alta variabilidade de forma, tamanho, coloração, rendimento e qualidade de polpa, entre outras. Essas características propiciam a implantação de processos de melhoramento e domesticação desta espécie, por meio da seleção daqueles indivíduos que se destacam por sua maior capacidade produtiva e qualidade dos frutos, e que possuam sementes com germinação elevada. Com este objetivo, entre os anos de 2006 e 2008, durante o período de frutificação da espécie, foram percorridas algumas áreas com butiazais e selecionados exemplares que contemplassem o máximo destes atributos. Os indivíduos selecionados foram georreferenciados e fotografados no campo e seus frutos caracterizados quanto aos parâmetros morfométricos e químicos. Posteriormente, as sementes oriundas destes frutos foram encaminhadas para o Laboratório de Tecnologia de Sementes da Fepagro para testes de superação da sua dormência e obtenção de mudas destes indivíduos. Em setembro de 2008, 144 mudas, de 12 destas matrizes selecionadas, foram plantadas na unidade do Departamento de Diagnóstico e Pesquisa Agropecuária em Viamão (antiga Fepagro), com o objetivo de cultivar, na mesma área, e assim poder analisar nas progênes a contribuição genética das plantas genitoras para variabilidade de cada característica estudada. Durante a avaliação do pomar, uma das progênes se destacou dos demais acessos, por sua precocidade e pelas características promissoras dos seus frutos. Atualmente, todos os indivíduos desta progênie estão em fase reprodutiva, embora seu desempenho produtivo ainda se encontre em processo de avaliação. Ao longo deste acompanhamento foram adicionados novos acessos de butiazeiro oriundos de matrizes com características produtivas e com qualidade de frutos promissora. Todas estas matrizes estão localizadas em propriedades particulares e boa parte se encontra em situação de risco. A partir da propagação destes indivíduos será possível desenvolver estratégias de manejo e conservação, além de dar continuidade às pesquisas com esta espécie.

Além de estudos envolvendo a caracterização dos frutos e propagação, estão sendo avaliada nesta área a presença de danos causados por insetos e microrganismos fitopatogênicos, além de sistemas de manejo do solo com a implantação de adubação verde e composto orgânico. As informações geradas a partir destes estudos darão subsídios para a continuidade dos processos de melhoramento desta espécie, além de



gerar e disponibilizar informações básicas sobre seu cultivo até o momento inexistente. A partir da caracterização e multiplicação de acessos promissores de butiazeiro serão implantados pomares de sementes (PMS) no Centro de Pesquisa em Viamão, visando à oferta de sementes para produção de mudas de qualidade e procedência conhecida. Cabe destacar também, que grande parte das ações envolvendo pesquisa, manejo e propagação de mudas provenientes de matrizes e progênes conhecidas é inédita para o butiazeiro.

#### **4. OBJETIVO GERAL**

Promover a conservação e o manejo de recursos genéticos do butiazeiro (*B. odorata*) através de ações de pesquisa e capacitação associadas a produção de mudas de qualidade e procedência conhecida

#### **5. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

- 5.1 Incrementar a oferta de mudas de butiazeiros de qualidade e procedência conhecida;
- 5.2 Ampliação e conservação de bancos de germoplasma de diferentes acessos e espécies de butiazeiro;
- 5.3 Disponibilizar mudas para implantação de pomares em propriedades rurais e para execução de medidas de compensação ambiental;
- 5.4 Garantir a oferta de material genético para ações de pesquisa com espécies de butiazeiro;
- 5.5 Promover ações de capacitação técnica sobre produção de mudas, processamento da fruta e implantação de pomares de butiazeiro.

#### **6. MATERIAL E MÉTODOS**

##### **6.1 Coleta e caracterização de frutos de diferentes acessos de butiazeiro**

Durante o período de frutificação do butiazeiro (janeiro-abril), serão coletados e caracterizados frutos de matrizes selecionadas de diferentes regiões do Estado. Cada matriz selecionada será avaliada quanto à produtividade dos frutos, e estes analisados quanto às características químicas e físicas.

Em cada cacho coletado por indivíduo, será retirada uma amostra de 50 frutos que serão avaliadas quanto a sua morfometria, rendimento de polpa, sólidos solúveis



totais (SST%), pH, acidez e ácido ascórbico. Nos caroços (semente + endocarpo) será avaliado o peso, morfometria e número de unidades atacadas por coleópteros brocadores).



**Figura 1.** Frutas de butiá caracterizando cor, tamanho, forma e rendimento de polpa.

Para avaliar a germinação, 100 frutos de cada cacho serão despulpados e os diásporos secos por uma semana em bandejas em condições não climatizada de bancada. Após este período os diásporos serão plantados em areia em caixas plásticas de germinação, com dimensões de 12 x 12 cm e 3,5 cm de altura, em quatro repetições de 25 sementes. Depois de plantados as amostras serão submetidas a um tratamento de superação da dormência, conforme metodologia proposta por Schlindwein et al. (2013). Após este tratamento os pirênios serão incubados à 30°C sob luz constante ( $\sim 10 \mu\text{mol m}^{-2} \text{s}^{-1}$ ) e a germinação avaliada semanalmente durante 48 dias.



**Figura 2.** Plântulas de butiazeiro após teste de germinação (à esquerda) e após a repicagem para processo de aclimação (à direita)

## 6.2 Produção de mudas

Após os testes de germinação, as plântulas serão transferidas para recipientes plásticos para aclimação em estufa durante dois meses. Após este período as plântulas serão novamente repicadas para sacos plásticos de 1,5 litros, onde permanecerão em casa de vegetação até o momento do plantio.



**Figura 3.** Casa de vegetação a ser recuperada com mudas de butiazeiros

### 6.3 Ampliação do banco de germoplasma (BAG)

Na área do BAG esta prevista a inclusão anual de 36 exemplares de butiazeiros (progênes) provenientes de três matrizes (acessos), sendo 12 exemplares por acesso.



**Figura 4.** Imagens do banco de germoplasma de butiazeiros com indivíduos reprodutivos instalado no Centro de Pesquisa do DDPA (BAG) em Viamão.

### 6.4 Implantação de pomares de sementes (PMS)

Em setembro de 2019 serão implantadas dois PMS na unidade do DDPA em Viamão. Para isso estas áreas serão isoladas da coleção original, com 24 indivíduos cada uma, de um único acesso (progênie), minimizando assim o cruzamento com indivíduos de outras procedências. As progênes utilizadas na implantação destes PMS serão provenientes de matrizes selecionadas a partir de características superiores de produção (precocidade, número e tamanho dos cachos) e qualidade dos frutos (sólidos solúveis totais, acidez, rendimento de polpa, teor de fibras, tamanho, coloração, etc...). Na instalação destes PMS serão utilizadas mudas de 18 meses em casa de vegetação, plantadas em espaçamento de 5 x 4 metros, com isso cada área irá ocupar 480 m<sup>2</sup>, num total de 960m<sup>2</sup>.



**Figura 4.** Imagens da floração de butiazeiros e abelhas nativas no BAG em Viamão

## **6.5. Capacitação técnica**

Esta etapa será contemplada através da realização de uma oficina demonstrando técnicas de multiplicação (quebra de dormência das sementes), produção de mudas, coleta e processamento da fruta; e de um dia de campo com atividades de implantação de pomares (preparação da área e plantio de mudas). Durante estes eventos serão disponibilizados material didático e mudas de butiá aos participantes.

Público alvo: técnicos, extensionistas, produtores rurais, viveiristas, estudantes e demais profissionais interessados.

## **7. METAS**

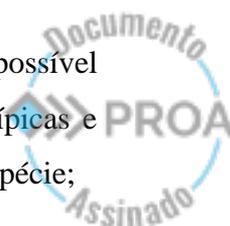
De forma concreta as ações deste projeto no Centro de Pesquisa do DDPA em Viamão pretendem alcançar as seguintes metas:

- Revitalização do sistema de produção de mudas de butiazeiro;
- Ampliação e qualificação do BAG de butiazeiro implantada em 2008;
- Implantação de dois PMS com progênies selecionadas de butiazeiro;
- Aumento da oferta de mudas de matrizes selecionadas para implantação de pomares de produção comercial;
- Promover uma oficina com inscrição de no mínimo trinta participantes para atividade de coleta e processamento de frutas e produção de mudas de butiazeiro;
- Realização de um dia de campo com no mínimo 20 inscritos para atividades relacionadas a implantação de pomares de butiazeiro;
- Distribuição de 300 mudas de butiazeiro com procedência conhecida durante ações de capacitação e divulgação do projeto.

## **8. RESULTADOS, AVANÇOS E APLICAÇÕES ESPERADAS**

8.1 A oferta de mudas de butiazeiro com procedência conhecida permitirá estimular a utilização desta espécie nas medidas de compensação ambiental, implantação de pomares, projetos de paisagismo, além de estimular viveiros do setor público e privado a investir na multiplicação desta espécie;

8.2 Através da ampliação e qualificação do BAG de butiazeiro bancos será possível avaliar a longo prazo o desenvolvimento e expressão das características fenotípicas e genotípicas destes indivíduos, além da conservação do material genético desta espécie;



8.3 Ações de pesquisa e manejo realizadas no BAG de butiazeiro irão auxiliar na identificação de fatores ambientais e biológicos associados ao desenvolvimento do butiazeiro em sistema de cultivo, assim como a sua produtividade e qualidade da fruta;

8.4 A partir da divulgação destes resultados e do intercâmbio entre produtores, comunidades locais e agentes multiplicadores do setor rural será viável transformar o potencial oferecido em abundância por esta espécie, tanto por seus produtos diretos, quanto indiretos em uma realidade de desenvolvimento rural sustentável, valorizando os aspectos locais de forma harmônica com as condições ecológicas e o desenvolvimento regional.



## 9. CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividade - Mês	1º	2º	3º	4º	5º	6º	7º	8º	9º	10º	11º	12º
8.1 Recuperação de estrutura para produção de mudas;	X	X	X	X								
8.2 Coleta e caracterização dos frutos de butiazeiro;		X	X	X	X	X						
8.3 Análise das sementes e testes de germinação;				X	X	X	X					
8.4 Transplante de plântulas e produção de mudas;					X	X	X	X	X	X		
8.5 Ampliação do banco de germoplasma;							X	X	X	X		
8.6 Instalação dos pomares de sementes;							X	X	X	X		
8.7 Realização de oficina de capacitação				X								
8.7 Promover um dia de campo no Centro de Pesquisa (DDPA) de Viamão sobre a implantação de pomares de butiazeiro;									X			
8.8 Elaboração de relatórios.						X					X	X

## 10. ORÇAMENTO

Item	Descrição	Unidade	Quantidade	Valor	Total
01	Sacola plástica 1,5 L	Milheiro	5000	600,00	600,00
02	Vaso plástico 5 L	un.	50	1,9	95,00
03	Substrato	t	5	133,00	665,00
04	Estrado plástico 50x50x5 cm	un.	24	50,00	1.200,00
05	Caixa plástica agrícola 60x40x23 cm	un.	20	30,00	600,00
06	Timer digital 220v	un.	2	110,00	220,00
07	Placa para identificação	100	10	80,00	800,00
08	Contactora 220v	un.	2	140,00	280,00
09	Filtro irrigação 1"	un.	4	50,00	200,00
10	Caixa d'água 1000 L	un.	2	360,00	720,00
11	Motobomba 1cv, 220v	un.	1	320,00	320,00
12	Rolo filme plástico 6x100 m, 150 micra	un.	2	2.000,00	4.000,00
13	Tela dombreamento 200 m <sup>2</sup>	un.	1	450,00	450,00
14	Tela anti-afídio 50 mesh, rolo 2x40m	un.	2	1.400,00	1.400,00
15	Recuperação casa vegetação de vidro	un.	1	15.000,00	15.000,00
Total					26.550,00



## 10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BROSCHART, T. K. Pindo palm (*Butia odorata*) seed germination revisited. In: Horticulture Newsletter of the University of Florida Fort Lauderdale Research & Education Center. (ed. A. W. Meerow) Florida: TropicLine. 1998.

CARPENTER, W. J. Seed after-ripening and temperature influence *Butia capitata* germination. *Hort. Sci.* **23**, 702-703. 1988.

MAGALHÃES, H.M., LOPES, P.S.N., RIBEIRO, L.M., SANT'ANNA- SANTOS, B.F. & OLIVEIRA, D.M.T. Structure of the zygotic embryos and seedlings of *Butia capitata* (Arecaceae). *Trees*, v. 27, p. 273–283. 2013.

NOBLICK, L. R. Validation of the name *Butia odorata*. *Palms* 55: 48-49, 2011.

OLIVEIRA, M. L. A. A., SENNA, R. M., NEVES, M. T. M. B., BLANCK, M. & BOLDRINI, I. L. Flora e Vegetação. In: *Biodiversidade. Regiões da Lagoa do Casamento e dos Butiazais de Tapes, Planície Costeira do Rio Grande do Sul* (orgs. F. G. BECKER, R. A. RAMOS, L. DE A. MOURA) pp. 46-56. Ministério do Meio Ambiente, Brasília. 2007. PILLAR, V de P. The bootstrap ordination re-examined. *Journal of Vegetation Science*. 10: 895-902, 1999.

SCHLINDWEIN, G., SCHLINDWEIN, C.C.D., TONIETTO, A., DILLENBURG, L. R., Alleviation of seed dormancy in *Butia odorata* palm tree using drying and moist-warm stratification. *Seed Science and Technology*, v. 41, p. 1-11, 2013.

WAECHTER, J.L. Aspectos ecológicos da vegetação de restinga do Rio Grande do Sul. *Com. Mus. Ciênc. PUCRGS*, sér. Bot. v.33, p.49-68, 1985.



**Nome do documento:** Projeto DDPA\_butia.pdf

**Documento assinado por**

Leonardo Marques Urruth

**Órgão/Grupo/Matrícula**

SEMA / DLF / 313223401

**Data**

04/01/2019 09:41:42

