Dendrocirúrgia em palmeiras - case *Butia odorata* (Barb. Rodr.)

Vladimir Stolzenberg Torres[1]

[1] Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Urbanismo e Sustentabilidade Prefeitura Municipal de Porto Alegre

Resumo:
Dendrocirúrgias são realizadas, tradicionalmente, em espécimes arbóreos, não havendo relatos de sua aplicação em representantes de Palmae Juss. Assim, objetivou-se testar a técnica *Butia odorata* (Barb. Rodr.), sendo adotado, para tanto, calda bordalesa como fungicida, preenchimento de cavidades com espuma de poliuretano, selando com massa corrida e pintura com tinta esmalte. O procedimento evidenciou um bom recobrimento e abrigo da lesão, carecendo, entretanto, de maior tempo de observação tendo em vista não haver regeneração dos tecidos atingidos.

Palavras-chave: Dendrocirúrgia, Recuperação de Palmeiras, *Butia odorata*.

Dendrosurgery in palm trees - case *Butia odorata* (Barb. Rodr.)

Abstract:
Dendrosurgery is traditionally performed on tree specimens, and there are no reports of its application in representatives of Palmae Juss. Thus, the objective was to test the technique *Butia odorata* (Barb. Rodr.), being adopted, for that, Bordeaux mixture as a fungicide, filling cavities with polyurethane foam, sealing with spackle and painting with enamel paint. The procedure showed a good covering and shelter from the lesion, however, requiring a longer observation time in view of the lack of regeneration of the affected tissues.

Keywords: Dendrosurgery, Palm Trees Recovery, *Butia odorata*.

INTRODUÇÃO

A dendrocirúrgia (do grego *dendron*, madeira) se constitui em uma técnica de recuperação fitossanitária (ou condução - com vistas à preservação) executada em algum espécime vegetal, normalmente arbóreo, se caracterizando por intervenções manuais acrescidas da aplicação de produtos químicos que promovam a estagnação dos danos e o estímulo à regeneração (BARCELOS, 2000), com o preenchimento de cavidades por cimento ou concreto, conforme Andrade et al. (2012).

As lesões onde se realizam intervenções são, costumeiramente, decorrentes de manejos inadequadamente conduzidos ou, mais raramente, de condições

naturais, como uma tempestade que ocasione a quebra de uma significativa forcada. Conforme Silveira (2014), quando os danos e injúrias às árvores são extensos, ou quando o processo de deterioração dos tecidos por ação de microrganismos está avançado, a dendrocirúrgia é requerida como meio de conter o avanço desses processos e auxiliar na compartimentalização e cicatrização dos ferimentos, buscando, segundo Pivetta e Silva-Filho (2002), recuperar a funcionalidade dos tecidos lenhosos bem como a casca.

Quando, entretanto, a referência é em relação às palmeiras, tem-se que, devido a sua importância econômica, bem como em decorrência de sua abundância em ecossistemas tropicais, as palmeiras têm recebido muita atenção dos botânicos (TOMLINSON, 1990). Vários aspectos da família têm sidoextensivamente estudados, como sistemática, biologia reprodutiva, uso econômico e biogeografia. No entanto, alguns aspectos importantes da biologia de palmeiras continuam a ser investigados (HENDERSON, 2006).

Apesar disto, o estudo de palmeiras, conta com um pequeno número de pesquisadores que se especializou nesse grupo (TOMLINSON, 1979). Contudo, os trabalhos concentram-se no exterior e abordam espécies exóticas à flora brasileira. Assim, justifica-se a realização do presente estudo pelas não existentes (ou desconhecidas) publicações relatando experiências de dendrocirúrgia em espécies de Palmae Juss.

Assim, o presente estudo objetivou descrever processo de dendrocirúrgia realizado em exemplares de *Butia odorata* (Barb. Rodr.), com possibilidades de aplicação da técnica em outras espécies de Palmae Juss.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi levado a cabo na propriedade rural Portal da Liberdade, localizada na região da Faxina, Distrito de Itapuã, Viamão, RS, possuindo como coordenadas referenciais de localização, 30°11’49.86”S e 50°53’35.60”O, em

três exemplares de *Butia odorata* (Barb. Rodr.).

A identificação de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) foi realizada através dos estudos de Soares (2013) e Soares et al. (2014) com a nomenclatura botânica sendo confirmada através da base de dados do Missouri Botanical Garden <http://www.tropicos.org/>. A escolha da espécie se deu em razão de sua ocorrência na região, sendo predominante em relação a *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, associado ao fato de se tratarem, em sua maioria, de espécimes com idade estimada superior a cinquenta anos (fig. 1), evidenciando lesões (fig. 2) com indicativo para tratamento.



Figura 1. Exemplares de *Butia odorata* (Barb. Rodr.), localizados na propriedade do estudo, com idade estimada em, aproximadamente, oitenta anos (fonte: banco de imagens do autor).

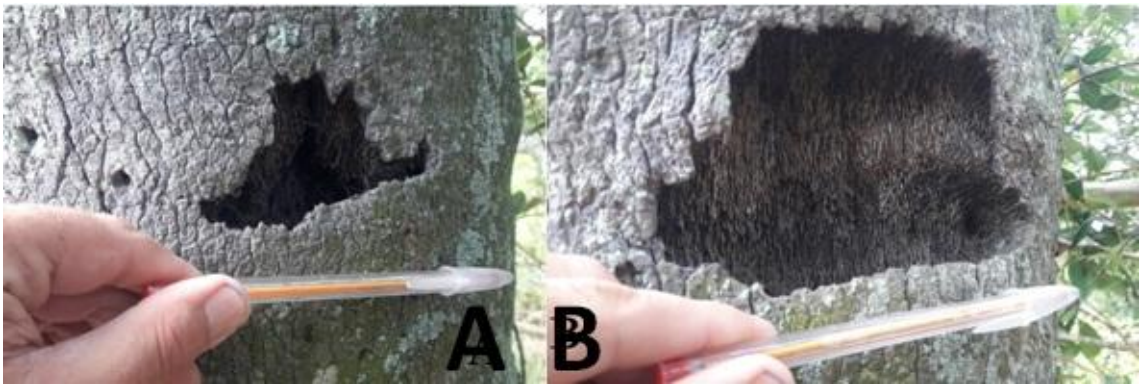


Figura 2. Lesões no fuste de *Butia odorata* (Barb. Rodr.) (fonte: banco de imagens do autor).

As lesões receberam tratamento com calda bordalesa (figs. 3-4), pulverizada nas mesmas; recordando-se que a calda bordalesa é um fungicida que surgiu no século XIX, na região de Bourdeaux, na França, para o controle de míldio em videiras, se constitui, portanto, conforme Carvalho e Alvarenga (2003), em um defensivo agrícola alternativo de fácil preparo na propriedade e de baixa toxidez para o homem. É uma suspensão coloidal obtida pela mistura de uma solução de sulfato de cobre ($CaSO_4.5H2O$) e suspensão de cal (CaO). A preparação mais comum da calda bordalesa se dá na proporção de 1 parte de cal virgem e 1 parte de sulfato de cobre para 100 partes de água.



Figura 3. Pulverizador empregado para aplicação da calda bordalesa (fonte: banco de imagens do autor).



Figura 4. Calda bordalesa aplicada nas lesões: A) solução recém aplicada; B) solução já seca (fonte: banco de imagens do autor).

Diferentemente de procedimentos tradicionais de dendrocirúrgia, onde se realiza o preenchimento da cavidade com pedras e cimento, aqui se empregou espuma expansiva de poliuretano (fig. 5A) a qual, ao expandir, preenche perfeitamente todo o espaço existente.



Figura 5. Espuma expansiva de poliuretano aplicada nas lesões, sobre a calda bordalesa: A) espuma expandida; B) excedente da espuma eliminado (fonte: banco de imagens do autor).

Após o desbaste e nivelamento da espuma de poliuretano (fig. 5B), aplicou-se massa corrida acrílica com espátula (fig. 6), recobrindo toda a intervenção e ultrapassando alguns poucos centímetros as bordas da espuma.



Figura 6. Aplicação de massa corrida (fonte: banco de imagens do autor).

Uma vez seca a massa corrida, realizou-se a pintura com tinta esmalte base água (fig. 7).



Figura 7. Pintura com tinta esmalte, base água, marrom café (fonte: banco de imagens do autor).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Butia odorata (Barb. Rodr.)

Conforme Fonseca (2012), as palmeiras se constituem em organismos intrinsecamente autorregulados, apresentando uma estrutura de engenharia construída continuamente, a qual são acrescidos apêndices de dimensões fixas a um eixo central (TOMLINSON, 1990). Em seu plano de construção, as palmeiras assemelham-se ao crescimento fechado da maioria dosanimais (unitário) ao invés do crescimento aberto da maioria das plantas (modular). As unidades são fixas, mas repetidas continuamente (FONSECA, 2012; TOMLINSON, 2006).

O estipe das palmeiras é sempre lenhoso, mas sua consistência não é comparável às dicotiledôneas lenhosas (FONSECA, 2012). Depende da abundância de esclerênquima e fibras que são muito duras e da presença ou não de sílica (MOORE; UHL, 1982 *apud* ALVES; DEMATTÊ, 1987).

No estipe das palmeiras são encontrados feixes vasculares do tipo colateral, em número de 1-2, associados a vasos largos no metaxilema (FONSECA, 2012). Células isodiamétricas com paredes de espessuras desiguais, conhecidas como estegmatas, ocorrem longitudinalmente e incluem um corpo de sílica, estando localizadas ao lado de fibras em todas as partes da planta, exceto nas raízes (FONSECA, 2012; TOMLINSON, 1990).

O caule de palmeira, como em todos os eixos de lenhosas eretas, serve às funções de transporte e armazenamento de nutrientes e suporte mecânico (FONSECA, 2012). As três funções são claramente separadas na diferenciação entre diferentes tipos de tecidos do caule visíveis microscopicamente, em seção transversal (TOMLINSON, 1990).

Os feixes fibrovasculares individuais representam um sistema combinado de condução e suporte (FONSECA, 2012). Entretanto, as fibras são claramente separadas das células de condução do xilema e floema (TOMLINSON, 1990).

A maior diferença entre muitas palmeiras e vegetais arborescentes é a possibilidade de mudança progressiva nas propriedades mecânicas das células de sustentação do estipe de palmeiras, conforme o avanço de sua idade (FONSECA, 2012; TOMLINSON, 1987). As paredes celulares, especificamente, as das fibras do feixe vascular, tornam-se cada vez mais espessas e lignificadas, para que o módulo de elasticidade (rigidez) do eixo aumente progressivamente conforme ocrescimento apical da palmeira (TOMLINSON, 1987).

De acordo com Soares (2013), o gênero *Butia* (Becc.) Becc. pertence à subfamília Arecoideae Burnett, da tribo Cocoseae Mart., subtribo Attaleinae Drude. *Butia odorata* (Barb. Rodr.) é uma espécie de crescimento lento, a primeira frutificação, como regra geral, demora em torno de dez a doze anos. Apresenta estipe solitário, revestido durante muitos anos pelos remanescentes da base das folhas (fig. 8), enquanto as contemporâneas se dispõem em espiral ao redor do estipe.

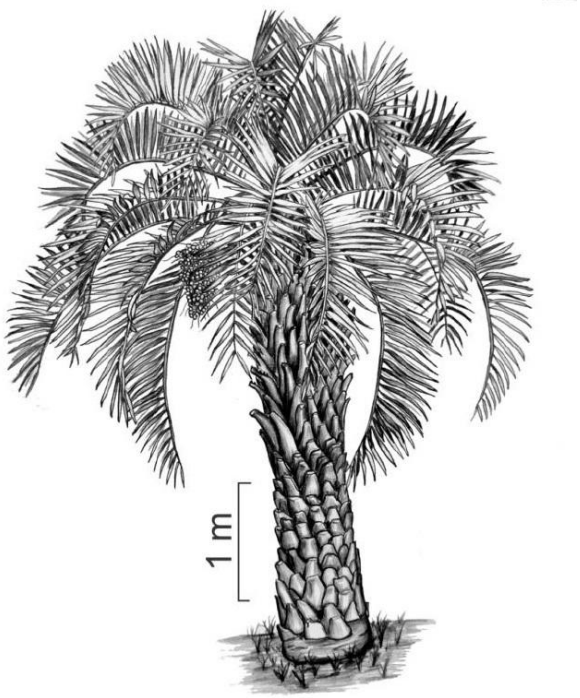


Figura 8. Ilustração de *Butia odorata* (Barb. Rodr.), detalhes dos remanescentes das folhas ao redor do estipe (fonte: modificado de Soares (2013)).

Dendrocirúrgias

As dendrocirúrgias realizadas, atinando-se ao processo em si, obtiveram elevado índice de satisfatoriedade, porém, somente o decurso de tempo irá referendar, ou refutar, tal observação. Diferentemente de espécimes arbóreos onde a necessidade de remoção dos tecidos necrosados é uma premissa, nas palmeiras isto não se faz necessário, de tal forma que os tecidos necrosados puderam ser protegidos em sua totalidade e as assepsias, impermeabilizações e revestimentos foram suficientes para vedação e preenchimento das cavidades.

Outro aspecto comparativo com espécimes arbóreos, está em que, nestes, costumeiramente, nas necroses se fazem presentes patógenos de naturezas diversas (AMARAL, 2002; LEAL, 2007), diferentemente de Palmae onde tal condição poderia ser considerada uma excepcionalidade.

O uso da calda bordalesa encontra-se respaldado, dentre outros, no estudo de Carvalho e Alvarenga (2003), segundo os quais, se corretamente preparada e aplicada, atua sobre várias doenças como ferrugem, crespeira, bacteriose, sarna, cancro dos ramos, podridão-parda e chumbinho; antracnose, míldio, podridões dos frutos e escoriose; seca da figueira, cercosporiose e entomosporiose, podridão-amarga e podridão-preta.

Consideração relevante ao estudo da eficiência da dendrocirúrgia diz respeito ao material utilizado. No presente estudo, diferentemente do tradicional concreto, foi escolhida, para o preenchimento das cavidades, a espuma expansiva de poliuretano como adaptação, garantindo maior plasticidade, maleabilidade e flexibilidade. A espuma de poliuretano possui tais especificidades e ainda é mais resistente a mudanças climáticas e variações da umidade, bem como oferece melhor aparência estética (BARCELOS, s/d). As desvantagens do uso deste material seriam os custos e fornecimento do mesmo, e sua oxidação quando em exposição ao sol, levando a um ressecamento

acompanhado de esfarelamento e consequente perda de funções.

A massa corrida é um produto muito comum nas lojas de material de construção e amplamente utilizada em construções e reformas. A escolha da variedade acrílica se deu pelo fato de ser mais resistente às intempéries e, por isso, a mais indicada para superfícies externas, com isto se revelando a opção ideal para a técnica aqui preconizada. Seu uso se vinculou a ideia de se criar uma camada de preenchimento das irregularidades na espuma de poliuretano (fig. 5B), bem como, evitar sua exposição ao tempo gerando as consequências já anteriormente citadas.

Conforme Oliveira (2008), as tintas à base de água são mais tolerantes à humidade proveniente do interior da estrutura que recebeu a pintura, quando comparadas àquelas a base de solventes, que formam um filme mais fechado, com tendência a formar bolhas se houver humidade sob a tinta. Por outro lado, ainda segundo Oliveira (2008), temperaturas elevadas, vento, baixa umidade, exposição à luz solar direta e pintura sobre superfícies muito porosas (a massa corrida elimina a porosidade superficial externa da espuma de poliuretano) fazem com que a tinta seque rápido demais, com isto afetando a formação do filme e a durabilidade da pintura (OLIVEIRA, 2008). A cor utilizada, neste caso marrom café, não teve uma finalidade estética como aquela preconizada no estudo de Andrade et al. (2012), tratando-se apenas de aproveitamento de material disponível.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Cabe, inicialmente, referenciar que a dendrocirúrgia é uma prática abandonada pela Sociedade Internacional de Arboricultura (ISA) que considera tal procedimento como não beneficente para as árvores, podendo inclusive antecipar o declínio das mesmas, no que, evidentemente, discordamos veementemente.

É fato, a despeito dos motivantes resultados inicialmente obtidos e apresentados, que haja necessidade de um maior tempo de acompanhamento do processo, uma

vez que, amplamente sabido, que não regeneração de tecidos em Palmae, permanecendo tais lesões indefinidamente, porém, acreditando-se que o uso de calda bordalesa atue como um efetivo fungicida e refreando o avanço de necroses fúngicas; além, evidentemente, do restante do procedimento dendrocirúrgico como forma de proteção da lesão contra as interações ambientais.

Também é recomendável estudar-se, além do aspecto fitossanitário externo, a influência desta técnica na morfofisiologia da palmeira em si; cabendo, ainda, considerar como deveras relevante que a aplicação da técnica seja também testada em outras espécies de Palmae e em condições diferentes, garantindo maior reputabilidade em contextos diversificados.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. R. P.; DEMATTÊ, M. E. S. P. Palmeiras: características botânicas e evolução. Campinas: Fundação Caargil, 1987. 129p.

AMARAL, R. D. de A. M. Diagnóstico da ocorrência de cupins xilófagos em árvores urbanas do bairro de Higienópolis, na cidade de São Paulo. 2002. 85f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Agronômica). Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz da Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2002.

ANDRADE, R. T. G. de; BARROSO, M. A. S. LEAL, M. de S. O uso da dendrocirúrgia na recuperação de árvores em uma Unidade de Conservação. Revista de Biologia e Ciências da Terra, v.12, n.1, p.108-115, 2012.

BARCELOS, F. O. Orientações e dicas em dendrocirúrgias. Comunicação pessoal, s/d.

BARCELOS, P. R. A. A dendrocirúrgia. In: Curso sobre manejo da arborização urbana e dendrocirúrgia. Jaboticabal: FUNEP, 2000.

CARVALHO, V. L. de; ALVARENGA, A. A. Tratamento de inverno em fruteiras temperadas. Circular Técnica, N° 160. Lavras: CTSM, 2003. 10p.

FONSECA, A. de S. Caracterização tecnológica das fibras do estipe de *Desmoncus polyacanthos* Mart. 2012. 117f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia da Madeira). Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2012.

HENDERSON, F. M. Morphology and anatomy of palm seedlings. The Botanical Review, v.72, n.4, p.273-329, 2006.

LEAL, L. Custos das Árvores de Rua - Estudo de Caso: Cidade de Curitiba-PR. 2007. 124f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais). Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2007.

OLIVEIRA, D. M. Especificações de acabamentos pintados ou envernizados para elementos construtivos exteriores em madeira.

2008. 180f. Exame de Qualificação (Mestrado Integrado em Engenharia Civil). Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto, Porto, 2008.

PIVETTA, K. F. L.; SILVA-FILHO, D. F. da. Arborização Urbana - Boletim Acadêmico. (Série Arborização Urbana). Jaboticabal: UNESP / FCAV / FUNEP, 2002. 72p.

SILVEIRA, L. J. da. Aspectos estéticos associados à dendrocirúrgia. 2014. 72f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Viçosa, Viçosa. 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. 2013. 142 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2013.

SOARES, K. P.; LONGHI, S. J.; WITECK-NETO, L.; ASSIS, L. C. de. Palmeiras (Arecaceae) no Rio Grande do Sul, Brasil. Rodriguésia, v.65, n.1, p.113-139, 2014.

TOMLINSON, P. B. Systematics and ecology of the Palmae. Annual Review of Ecology and Systematics, v.10, p.53-84. 1979.

TOMLINSON, P. B. Architecture of tropical plants. Annual Review of Ecology and Systematics, v.18, p.1-21, 1987.

TOMLINSON, P. B. The strutuctural biology of palms. Oxford: Clarendon, 1990. 465p.

TOMLINSON, P. B. The uniqueness of palms. Botanical Journal of the Linnean Society, v.151, p. 5-14, 2006.