



Coleção de Tocos Didáticos de Nova Prata: histórico e caracterização do acervo e função pedagógica

João Augusto Bagatini¹

¹Prefeitura Municipal de Nova Prata (joaobagatini@adylnet.com.br)

Resumo

A Coleção de Tocos Didáticos de Nova Prata foi criada em 2005 a partir dos trabalhos de manejo e podas da arborização urbana da cidade, como uma ferramenta pedagógica capaz de sensibilizar a população sobre os males das podas incorretas. Formada até o momento por 56 peças de madeira natural, a Coleção busca retratar conceitos da arboricultura, técnicas corretas e incorretas de podas, problemas decorrentes do uso indevido de ferramentas, estruturas internas da madeira, etc. Por meio de legendas descritivas, as peças ilustram didaticamente conceitos técnicos como anéis de crescimento, compartimentalização de lesão, regiões de crista e colar e oclusão, entre outros, e problemas como anelamento de casca, necrose, casca inclusa, ramos epicórmicos e tocos de galhos. As amostras de madeira são identificadas a nível de espécie, reunindo até o momento, 27 espécies de plantas, sendo que 12 espécies são nativas e 15, exóticas. A Coleção já foi utilizada em diversos treinamentos técnicos sobre podas, e em seis eventos ambientais no estado do Rio Grande do Sul, atingindo até dezembro de 2015 um público estimado de mais de 1.700 pessoas de 104 cidades brasileiras. Ao que tudo indica, esta é a única coleção do gênero no Brasil. Destaca-se a sua presença oficial em 3 eventos específicos sobre arborização urbana, organizados pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU.

Palavras-chave: Arborização urbana. Educação ambiental. Podas técnicas.

Área Temática: Educação Ambiental.

Didactic Stumps Collection of Nova Prata: historic and characterization of collection and pedagogical function.

Abstract

The Didactic Stumps Collection from Nova Prata was established in 2005 from handling jobs and pruning of urban arborization of the city as a pedagogical tool which is able to raise awareness about the evils of incorrect pruning. Composed until now for 56 pieces of natural wood, the collection seeks to portray concepts of arboriculture, correct and incorrect techniques of pruning, problems resulting from the misuse of tools, internal structures of wood, etc. Through descriptive captions, parts didactically illustrate technical concepts as growth rings, compartmentalization of injury, crest and necklace regions, occlusion, among others, and problems such as bark girdling, necrosis, included bark, epicormic branches and stumps of branches. The samples of wood are identified to species level, bringing together until now, 27 species of plants, of which 12 species are native and 15, exotic. The collection has been used in various technical training courses on pruning, and six environmental events in the state of Rio Grande do Sul, reaching by December 2015 an estimated public of more than 1,700 people in 104 Brazilian cities. As everything indicates, this is the only collection of gender in Brazil. Stands out its official presence in 3 specific events on urban arborization organized by the Brazilian Society for Urban Arborization - SBAU.

Keywords: Urban arborization. Environmental education. Pruning techniques.

Thematic area: Environmental Education.



1 Introdução

Nova Prata é um município da serra gaúcha que dista 180 km da capital Porto Alegre. Possui uma população estimada de 25.057 habitantes, e uma área territorial de 258,743 km² (IBGE, 2015). Na década de 80, as vias públicas da cidade foram arborizadas com um projeto técnico audacioso e inovador de autoria do Eng. Agron. Rubens Alberto Longhi (*in memoriam*). Passados 35 anos, a cidade possui uma arborização urbana consolidada, do que derivou um reconhecido valor patrimonial, seja pela beleza, seja pela amenização climática no verão, ou pela importância cultural para os habitantes e visitantes da cidade. Entretanto, percebeu-se que a exemplar arborização urbana da cidade apresentava alguns problemas de fitossanidade decorrentes de podas mal feitas no passado, o que colocava em risco a segurança das pessoas e a saúde das árvores, motivando diversos abates prematuros de plantas que sofreram injúrias no passado.

Assim, surgiu a Coleção de Tocos Didáticos de Nova Prata, criada em 2005 a partir dos trabalhos de manejo e podas da arborização urbana da cidade, capaz de retratar conceitos da arboricultura, técnicas corretas e incorretas de podas, problemas decorrentes do uso indevido de ferramentas, estruturas internas da madeira, etc. Sua criação teve o objetivo de sensibilizar por meio da observação direta e experiências sensoriais dos observadores (cheiros, texturas, cores e densidades), muitos deles jovens e futuros cidadãos.

As peças são inseridas na Coleção à medida que são encontradas nos trabalhos de podas, e no momento existem 56 peças catalogadas.

Muito mais que uma Xiloteca (coleção de madeiras), esta coleção fornece base prática e conceitual em palestras, treinamentos e cursos. O material didático pertence ao Município de Nova Prata, sob responsabilidade do Setor de Arborização Urbana da Secretaria Municipal de Planejamento e do Ambiente (SEPLAM), e está à disposição para agendamento de exposições nos municípios interessados.

1.1 Base técnica da Coleção de Tocos Didáticos

Arboricultura é a ciência e arte do cultivo, cuidado e manejo das árvores e outras plantas lenhosas, em grupos ou individualmente, normalmente em ambiente urbano (ABNT, 2013). Podas técnicas resultam em plantas sadias, pois tais manejos são feitos observando-se cuidados fitossanitários e as estruturas dos vegetais responsáveis pela oclusão das cascas dos troncos e galhos (BAGATINI, 2012).

Müller (2003) destaca que a manutenção sistemática é a condição para que as áreas verdes e árvores de vias públicas cumpram as suas funções no meio urbano e se conservem seguras e com saúde. A principal atividade de manutenção de árvores é a poda de galhos. Entretanto, existe uma relação muito arraigada na mente das pessoas entre as árvores urbanas e podas, o que leva a grandes erros sob a ilusão de estar realizando a prática mais acertada. A falta de uma Educação Ambiental eficiente é em parte responsável pela dramática relação entre a comunidade e a arborização urbana (MÜLLER, 2003).

Manejos em árvores realizados sem perícia causam muitos males. Uma das práticas mais comuns nesse sentido é a poda drástica, também chamada de poda radical, ou em linguagem técnica, poda de destopo (ABNT, 2013). Esta poda caracteriza-se pela remoção total de copa, geralmente com cortes mal feitos em galhos de grande calibre, gerando muitos problemas estruturais e de segurança em árvores ao longo de suas vidas, como necroses, enfraquecimento do lenho, desequilíbrio de peso da árvore, etc, tornando-as plantas sujeitas ao abate prematuro por declínio vital, graves problemas fitossanitários e de segurança (BAGATINI, 2012).

De acordo com a Norma Técnica ABNT NBR 16246-1, a poda de destopo é uma técnica inapropriada, utilizada para reduzir o tamanho de uma árvore, deixando apenas brotos, tocos, entrenós ou ramos secundários, que não são suficientes para assegurar a dominância



apical (ABNT, 2013). Por causar danos muitas vezes irreversíveis, a poda drástica pode ser enquadrada como crime ambiental de acordo com a Lei Federal nº 9.605/98, em seu artigo 49: “Destruir, danificar, lesar ou maltratar, por qualquer modo ou meio, plantas de ornamentação de logradouros públicos ou em propriedade privada alheia” (BRASIL, 1998).

2 Metodologia

A Coleção de Tocos Didáticos foi montada seguindo os seguintes passos:

- Obtenção das peças a partir dos trabalhos de manejo da arborização urbana de Nova Prata (poda e abates de árvores), selecionando situações típicas de saúde das árvores, e de problemas decorrentes das práticas incorretas de podas.
- Secagem da madeira por 3 a 5 meses, de acordo com o diâmetro da peça.
- Em marcenaria, utilizando serra circular serra fita e lixadeira, as peças são beneficiadas conforme o interesse didático. Algumas peças são seccionadas ainda em ângulo transversal ou longitudinal, para vistas internas das estruturas do lenho.
- Em peças oriundas de podas mal feitas, destaca-se com os cortes as alterações da madeira (necroses, oclusões parciais, tocos englobados, ninhos de insetos, etc.)
- As peças são catalogadas com numeração seqüencial, descrição do enfoque de cada peça, gerando legendas numeradas, impressas em adesivo automotivo aplicado sobre placas de plástico PVC nas dimensões de 10 x 14 cm.

No momento, cerca de 20 novas peças estão na fase de secagem, para sofrerem beneficiamento e inclusão na Coleção em 2016.

Durante as exposições, é realizado o registro voluntário de visitantes em formulário oficial da Prefeitura, contendo nome, cidade de residência e comentário sobre a coleção. Nem todos os visitantes deixam seu registro, por isso o número de pessoas registradas é inferior ao público participante dos eventos. O manuseio das peças é permitido aos visitantes, oportunizando experiências sensoriais como observar de perto as estruturas, sentir o cheiro, a densidade e o aspecto da madeira de cada espécie, contar anéis de crescimento, comparar peças sadias com aquelas com problemas, e muitas vezes os detalhes são fotografados.

3 Resultados

3.1 Caracterização do acervo da Coleção de Tocos Didáticos

A Coleção aborda os conceitos técnicos e problemas de arboricultura elencados no Quadro 1 (SEITZ, 1995):

Quadro 1 - Conceitos e problemas de arboricultura abordados pela Coleção de Tocos Didáticos

Conceito técnico	Problema
<u>Anéis de Crescimento</u> : estruturas anelares concêntricas formadas devido à alteração na atividade do câmbio vascular das árvores no inverno e no verão. Cada par de anel escuro e claro representa a passagem de um ano de vida da árvore.	<u>Anelamento de casca</u> : dano causado na casca por fio de roçadeira ou ferramenta de corte. Causa a morte da planta por desnutrição da raiz, já que danifica os vasos condutores.
<u>Cerne</u> : lenho mais antigo e não funcional. Não transporta água e sais minerais, mas é útil em armazenar compostos, o que causa a diferença de coloração entre o cerne e o alburno.	<u>Casca inclusa</u> : interior de forquilha ou junção de galhos ao caule com ângulo muito pequeno, onde a casca dos dois galhos fica pressionada pelo crescimento destes em diâmetro, e gera uma região com pouca aderência da madeira, sujeita a quebrar com maior facilidade.
<u>Compartimentalização de lesão</u> : reação natural das árvores, que acumula taninos, cutinas, suberinas e flavanóis no lenho para isolar a lesão e impedir o avanço da necrose da lesão dos galhos para o interior do tronco.	<u>Lasca de corte</u> : corte malfeito em galho, causando lascas que rasgam parte da casca além da região de corte. Danificam o colar do galho que e impedem a oclusão perfeita, futura necrose.
<u>Crista e colar</u> : regiões com concentração de células meristemáticas e tecidos vasculares, demarcadas por saliências da casca acima (crista) e abaixo (colar) da região	<u>Necrose</u> : Decomposição da madeira por ação



5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

de inserção de galhos. Os cortes de podas feitos nestes pontos permitem a posterior oclusão da casca.	de fungos e bactérias, geralmente facilitada pela porosidade e baixa resistência ao apodrecimento de certas madeiras. Origina os ocos que podem se tornar imensos em árvores.
Flora epífita: plantas que vivem aderidas às cascas dos galhos usando-os como suporte, sem no entanto, parasitá-los (liquens, musgos, cipó-cabeludo, etc.).	Ramos epicórmicos: surgem de brotações desordenadas típicas de podas drásticas. Geram ramos inseguros que desprendem-se com facilidade da árvore pois são superficiais e não possuem amarração interna com o lenho.,
Medula do galho: porção interna do caule jovem ou galhos, comumente parenquimática.	Toco de galho: comprimento de galho pequeno e indesejável, deixado por cortes feitos longe da região de crista e colar. Impede a oclusão da casca, permitindo o início das necroses.
Nó-de-pinho: estrutura cônica que dá início aos galhos de araucária dentro do caule, é resistente ao apodrecimento devido às altas concentrações de lignina.	
Oclusão: fechamento da casca na região do corte de galhos feito pelos anéis de crescimento posteriores. Protege a madeira na região do corte.	

Fonte: Norma Técnica ABNT NBR 16.246-1; (SEITZ, 1995).

3.2 Espécies amostradas na Coleção de Tocos Didáticos

As 56 amostras de madeira estão identificadas a nível de espécie, reunindo até o momento, 27 espécies de plantas, sendo que 12 espécies são nativas e 15, exóticas (Quadro 2).

Quadro 2 – Espécies amostradas na Coleção de Tocos Didáticos

Espécies nativas	Espécies exóticas
Açoita-cavalo (<i>Luehea divaricata</i>)	Ameixeira-de-inverno (<i>Eriobotrya japonica</i>)
Aleluia (<i>Senna multijuga</i>)	Azaléia (<i>Rhododendron simsii</i>)
Aroeira-mole (<i>Schinus molle</i>)	Canela-da-índia (<i>Cinnamomum zeylanicum</i>)
Canafístula (<i>Peltophorum dubium</i>)	Canforeira (<i>Cinnamomum canphora</i>)
Canela-guaicá (<i>Ocotea puberula</i>)	Cinamomo (<i>Melia azedarach</i>)
Guabiju (<i>Myrcianthes punjens</i>)	Eucalipto-argentino (<i>Eucalyptus cinerea</i>)
Ingá-serrano (<i>Inga vera</i>)	Extremosa (<i>Lagerstroemia indica</i>)
Ipê-da-várzea (<i>Handroanthus chrysotrichus</i>)	Falso-incenso (<i>Pittosporum undulatum</i>)
Ipê-roxo (<i>Handroanthus heptaphyllum</i>)	Ginkgo (<i>Ginkgo biloba</i>)
Pinheiro-brasileiro (<i>Araucaria angustifolia</i>)	Jacarandá-mimoso (<i>Jacaranda mimosifolia</i>)
Rabo-de-bugio (<i>Dalbergia frutescens</i>)	Leucena (<i>Leucaena leucocephala</i>)
Tarumã-preto (<i>Vitex megapotamica</i>)	Ligusto (<i>Ligustrum lucidum</i>)
	Oliveira (<i>Olea europaea</i>)
	Pata-de-vaca (<i>Bauhinia variegata</i>)
	Pinheiro-japonês (<i>Cryptomeria japonica</i>)

3.3 Histórico de exposição ao público e alcance geográfico

A Coleção já foi utilizada em diversos treinamentos técnicos sobre podas, sem que houvesse o registro do número de participantes, além de seis eventos ambientais no estado do Rio Grande do Sul (Figuras 1 a 4), atingindo até dezembro de 2015 um público estimado de mais de 1.700 pessoas. No entanto, apenas 589 registraram sua presença no formulário oficial da Prefeitura (Tabela 1). Destaca-se a sua presença oficial em eventos específicos sobre arborização urbana, organizados pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU (BISCHOFF, 2015; NOVA PRATA, 2015; ZANANDREA, 2015).

De acordo com os registros de visitantes, até dezembro de 2015 a coleção já foi vista por moradores de 104 cidades brasileiras, sendo que 77 cidades são do Rio Grande do Sul (Tabela 2). O grande alcance deve-se à presença de profissionais de arboricultura de todo o Brasil presentes nos eventos oficiais da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana (SBAU).



5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

Figura 1 – Coleção de Tocos Didáticos em exposição no VI Fórum Gaúcho de Arborização, em Novo Hamburgo, outubro de 2014



Figura 2 - Coleção de Tocos Didáticos em exposição no 12º Congresso Florestal Estadual do Rio Grande do Sul, em Nova Prata, maio de 2015



Figura 3 - Coleção de Tocos Didáticos em exposição no Museu de Ciências Naturais da UNIVATES durante a Semana de Meio Ambiente 2015 do Curso de Biologia, em Lajeado, junho de 2015



Figura 4 - Coleção de Tocos Didáticos em exposição no VII Fórum Gaúcho de Arborização e I Encontro da Regional Sul da SBAU (ERSAU), em Nova Prata, agosto de 2015





5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

Tabela 1 - Histórico de exposição ao público

Evento	Cidade (RS)	Mês	Nº de pessoas	Nº de cidades representadas	Tempo de exposição
• VI Fórum Gaúcho de Arborização	Novo Hamburgo	out/14	123	21	1 dia
• 1º Fórum Internacional de Avaliação de Árvores de Risco	Porto Alegre	mar/15	71	33	2 dias
• 12º Congresso Florestal Estadual do RS	Nova Prata	mai/15	255	57	4 dias
• Semana de Meio Ambiente 2015 do Curso de Biologia da UNIVATES	Lajeado	jun/15	78	14	14 dias
• VII Fórum Gaúcho de Arborização e I Encontro da Regional Sul da SBAU (ERSAU)	Nova Prata	ago/15	52	25	2 dias
• 4º Fórum CIC de Meio Ambiente	Nova Prata	nov/15	10	2	2 dias
		Soma	589		25 dias

Fonte: Registro oficial de visitantes das exposições – SEPLAM

Tabela 2 – Cidades representadas nos registros de visitantes das exposições.

Estado do Brasil	nº de cidades representadas	Estado do Brasil	nº de cidades representadas
Bahia	1	Rio de Janeiro	4
Maranhão	1	Rio Grande do Sul	77
Minas Gerais	2	Rondônia	1
Paraíba	1	Santa Catarina	5
Paraná	2	São Paulo	9
Pernambuco	1		Soma: 104 cidades

Fonte: Registro oficial de visitantes das exposições – SEPLAM

Quanto aos comentários do Registro de Visitantes, de um modo geral a coleção agradou aos expectadores, pois se encontra repetidamente expressões como: “parabéns, muito lindo, ótimo, muito interessante, legal, emocionante, fantástico, inovador, muito bom, bom, vale como fonte, muito didático, ótima didática, maravilhoso, excelente, muito esclarecedor, trabalho essencial, motivador, perfeito, instrutivo”.

A seguir, apresentam-se imagens de algumas peças da Coleção de Tocos Didáticos, acompanhadas de suas legendas descritivas (Figuras 5 a 9).

Figura 5 – Peça nº 8 (canforeira), destopo de galho que originou 18 ramos epicórmicos.





5º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 5 a 7 de Abril de 2016

Figura 6 – Peças nº 1 (cinamomo - crista e colar) e nº 3 (pinheiro-japonês - anéis de crescimento)



Figura 7 – Peças nº 18 (aleluia) e nº 4 (leucena), seccionadas longitudinalmente para expor necrose.



Figura 8 – Peça nº 25 (canforeira), seccionada em 3 partes; o toco impediu a oclusão, gerando necrose que se alastrou no interior do lenho do galho.



Figura 9 – Peça nº 55 (canela-da-índia), toco de galho rompido, seccionado para expor necrose avançada.





4 Conclusão

O material didático que compõe a Coleção de Tocos Didáticos tem se mostrado uma ótima ferramenta de sensibilização das pessoas que manuseiam as peças, servindo de alerta sobre a importância de conhecer e aplicar as corretas técnicas de manejo vegetal difundidas pela Sociedade Brasileira de Arborização Urbana – SBAU. A partir dos comentários expressos nos formulários de Registro de Visitantes, percebe-se que a experiência sensorial e pedagógica de manusear as peças de madeira agrada as pessoas e a iniciativa da criação da coleção de tocos foi muito acertada.

Ao que tudo indica, esta é a única coleção do gênero no Brasil. Cabe expandir a sua divulgação por todo o território nacional, e estimular a criação de Coleções semelhantes em outras regiões, com suas peculiaridades locais.

Referências

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR 16.246-1: Florestas Urbanas – Manejo de árvores, arbustos e outras plantas lenhosas – Parte 1 - Poda.** Rio de Janeiro, 2013. 14 p.

BAGATINI, João Augusto. Poda Drástica: não cometa este crime ambiental. **Jornal Correio Livre**, Nova Prata, p. 22. 23 ago. 2012.

BISCHOFF, T. Dia do Meio Ambiente é marcado com palestra sobre arborização. **Centro Universitário UNIVATES**, Lajeado, 05 de junho de 2015. Disponível em: <<https://www.univates.br/noticias/15839-dia-do-meio-ambiente-e-marcado-com-palestra-sobre-arborizacao>>. Acesso em 01 dez. 2105.

BRASIL. Lei dos Crimes Ambientais, **Lei nº 9.605/1998**.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, **Cidades**. Disponível em: <<http://cod.ibge.gov.br/3QN>> Acesso em: 22 nov. 2015.

MÜLLER, Jackson. **Orientações Básicas para Manejo da Arborização Urbana**. Porto Alegre: Famurs. 2003. 104 p. II.

NOVA PRATA, RS. **Nova Prata foi palco do VII Fórum Gaúcho de Arborização e I ERSAU**. Disponível em: <<http://www.novapratars.com.br/site/conteudo-listar.php?id=772#conteudo>> Acesso em: 23 nov. 2015.

SEITZ, R. A. **Manual de Poda de Espécies Arbóreas Florestais**. Curitiba: Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, 1995. 56 p.

ZANANDREA, M. F. Xiloteca tem função didática. **Correio Riograndense**, Caxias do Sul, 20 mai. 2015. Folha Municípios, p. 4.