

## DIVERSIDADE ARBÓREA DAS ESCOLAS DA ÁREA URBANA DE SÃO VICENTE DO SUL/RS

*Ligia Sturza RODRIGUES<sup>1</sup> & Carlos Eduardo COPATTI<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>Bióloga, Mestranda em Biologia Vegetal, Universidade Federal do Mato Grosso do Sul, Campo Grande.

<sup>2</sup>Biólogo, Dr. Em Zootecnia, UFSM, Prof. da Universidade de Cruz Alta-UNICRUZ. R Andrade Neves, 308 - Cruz Alta, RS, Brasil - CEP 98025-810.

E-mail – carloseduardocopatti@yahoo.com.br

**ABSTRACT - TREES DIVERSITY OF THE SCHOOLS AT THE URBAN AREA OF SÃO VICENTE DO SUL/RS.** The work report an analysis about arborization in three schools of the urban area in São Vicente do Sul/RS, with the objective of identify and analyze the richness and the diversity of trees these institutions. They were analyses 91 organisms of 28 different species. In the School Coqueiros were sampled 16 individuals and eight species, in the School Borges do Canto, 21 individuals and six species and in the School São Vicente, 54 individuals' e 22 species, where diversity, richness and abundance were higher. The arborization of the education institution analyses present a number very decreased of the species, being that the characters concerning about arborization of the schools no present a coherent plain. The absence of the participation of the scholar community and of conscience of the importance of the urban arborization related frequently with the failure of the plantations in urban areas.

**Key words:** School; pupils; richness; diversity.

**RESUMO - O trabalho reporta uma análise quanto à arborização em três instituições de ensino da área urbana em São Vicente do Sul/RS, a qual teve o objetivo de identificar e analisar a riqueza e a diversidade arbórea de tais instituições. Analisaram-se 91 organismos de 28 espécies arbóreas diferentes. Na Escola Coqueiros foram amostrados 16 indivíduos e oito espécies, na Escola Borges do Canto, 21 indivíduos e seis espécies e na Escola São Vicente, 54 indivíduos e 22 espécies, onde diversidade, riqueza e abundância foram superiores. A arborização das instituições de ensino analisadas apresenta um número muito reduzido de espécies, sendo que as características referentes à arborização das instituições não apresentam um planejamento coerente. A falta da participação da comunidade escolar e de consciência da importância da arborização urbana relaciona-se frequentemente com os fracassos dos plantios em área urbanas.**

**Palavras-chave:** Escola; alunos; riqueza; diversidade.

## INTRODUÇÃO

A arborização constitui-se em um elemento de grande importância para a elevação da qualidade de vida da população, tanto em grandes centros urbanos, quanto em pequenas cidades. Com suas características, são capazes de controlar muitos efeitos adversos do ambiente urbano, contribuindo para uma significativa melhoria na qualidade de vida, melhorando o aspecto ecológico e estético (BALENSIEFER & WIECHETECK, 1987). A vegetação, nas mais diferentes localidades, desempenha diversas funções ligadas e influenciadas por aspectos sociais, culturais, econômicos e, sobretudo ecológicos, interferindo fortemente nas condições de conforto ambiental (RAVEN et al., 2001).

O convívio harmonioso entre a população e o meio natural somente se concretizará quando as planificações dos espaços permitir a presença da vegetação e as arborizações forem, efetivamente, implementadas, monitoradas e preservadas (SANTOS, 2001). As áreas urbanas apresentam artificialidades como impermeabilização do solo, materiais altamente refletores, absorventes e transmissores de energia, poluição (atmosférica, hídrica, edáfica, sonora e visual) e reduzida cobertura vegetal que afetam negativamente o ambiente e a paisagem urbana e, portanto, interferem negativamente na qualidade de vida humana (CESTARO, 1985). As árvores têm uma vasta importância, como: infiltração de água no solo (esta é a maior importância ambiental da árvore); absorção de partículas sólidas e gasosas em suspensão no ar (esta é a segunda importância ambiental da árvore); eliminação ou minimização da poluição sonora; sombreamento, paisagismo entre outros (ROCHA, 1997).

A escola funciona como modeladora do comportamento humano através de técnicas específicas, tais como: pedagógicas, psicológicas, econômicas e sociais. A ela compete organizar o processo de aquisição de habilidades, atitudes e conhecimentos específicos, úteis e necessários para os indivíduos (LIBÁNEO, 1985). Como um dos principais agentes socializadores, a escola é responsável não apenas pela difusão de conhecimentos, mas também pela transmissão dos valores de uma cultura entre gerações (MARTIN-BARÓ, 1992). Korpela (2002) mostra que, quanto menor a criança, maior sua necessidade declarada por contato direto com áreas externas e ambientes naturais, sendo esse gradativo afastamento justificado pela necessidade de aceitação social, com o aumento do interesse por atividades em grupos que ocorram em áreas relativamente fechadas e pelo uso de recursos tecnológicos como alvo ou fonte da atividade lúdica.

O estudo da arborização em instituições de ensino é de grande importância, pois permite o conhecimento das características das espécies e dos vários problemas causados pela falta de planejamento

na implantação e no manejo da arborização, sendo que esta melhora é de fundamental importância para manutenção da qualidade de vida, refletindo nas necessidades dos alunos no âmbito escolar. Por isso, o trabalho teve o objetivo de identificar e analisar os processos de arborização em três escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS.

## MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado nas instituições de ensino da área urbana do município de São Vicente do Sul/RS, uma vez que todas as instituições possuem segmentos de arborização. As instituições onde foram efetuadas as vistorias foram a Escola Municipal de Ensino Fundamental Coqueiros (E.M.E.F), Coqueiros de 3.960 m<sup>2</sup>, com um total de 260 alunos; a Escola Estadual de Ensino Fundamental Borges do Canto (E.E.E.F), de 1.147 m<sup>2</sup>, com um total de 432 alunos e a Escola Estadual de Ensino Médio São Vicente (E.E.E.M.), 6.150 m<sup>2</sup>, com 1.096 alunos. O estudo em questão foi realizado de dezembro de 2006 a março de 2007.

Primeiramente, realizou-se a identificação das espécies vegetais arbóreas. Apenas foram amostrados os indivíduos com diâmetro à altura do peito (1,30 m) igual ou superior a 5,0 cm. Foram utilizadas chaves de identificação e livros técnicos (SANTOS & TEIXEIRA, 2001; LORENZI, 2002; BACKES & IRGANG, 2004) além de conhecimento pessoal para identificação das espécies.

A análise da diversidade encontrada em cada escola foi determinada através dos índices de diversidade ( $H'$ ) e equitabilidade ( $J'$ ) de Shannon-Wiener, bem como riqueza total ( $S$ ), com auxílio do programa Bio Diversity-Pro (versão 2, 1997).

A verificação da existência de diferenças estatísticas para a média de indivíduos arbóreos presentes em cada escola foi feito pelo Teste de Tukey, através do programa Statistica (1997). O nível mínimo de significância foi de 95,0 % ( $p < 0,05$ ).

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Da estrutura arbórea, foram descritos 28 espécies de 22 famílias diferentes, num total de 91 indivíduos amostrados (Tab. I).

Na E.M.E.F. Coqueiros foram amostrados 16 indivíduos e oito espécies, na E.E.E.F. Borges do Canto foram diagnosticados 21 indivíduos e seis espécies e na E.E.E.M. São Vicente foram identificados 54 indivíduos e 22 espécies. Nas escolas Coqueiros e Borges do Canto não ocorreram famílias com mais de uma espécie.

A família com maior predominância foi Myrtaceae, com duas espécies na Escola São Vicente e uma na Borges do Canto. As espécies mais abundantes na Escola Coqueiros foram *A. cunninghamii* (25,0 %) e *B. populneus* (25,0 %), na Escola Borges do Canto

foram *L. indica* (33,33 %) e *M. azedarach* (28,57 %) e na Escola São Vicente *L. lucidum* (16,66 %) e *C. lusitanica* (14,8 %).

De acordo com Bianchi (1989), além de contribuir para a área verde total, a manutenção do equilíbrio dinâmico do ecossistema depende muito das espécies zoóticas que são responsáveis pela polinização e manutenção da variabilidade. A diversidade encontrada nas três instituições, assim como a determinação das médias quanto ao número de indivíduos por espécie identificada podem ser visualizados na Tab. II.

A maior diversidade ocorreu na Escola São Vicente, seguida da Escola Coqueiros e Escola Borges do Canto. A equitabilidade, apesar de não ter variado muito, foi maior na Escola São Vicente. Para riqueza total e número de indivíduos, a Escola São Vicente também foi a que apresentou melhores resultados. Com isso, nota-se que, excetuando esta Escola, o número de espécies e de indivíduos presentes ainda é muito baixo nas outras unidades de ensino, o que deprecia o valor da arborização para o melhor conforto ambiental dos alunos.

Além disso, outro fator a favor da Escola São Vicente é que esta apresenta uma média de indivíduos arbóreos significativamente superior às demais escolas

quando consideradas todas as 28 espécies identificadas nas três instituições de ensino (Tab. II). A arborização de cada instituição de ensino revela ainda um número reduzido de espécies arbóreas.

Após o levantamento dos táxons arbóreos foi constatado que 22 são da flora exótica e apenas 6 da flora nativa, verificando que pouca importância se dá às árvores nativas ou então que as pessoas ainda carecem de informações da importância ecológica destas espécies para o ecossistema ou mesmo a indisponibilidade para adquirir mudas nativas. Provavelmente, a soma destes três fatores, seja a resposta para tal questão. Acredita-se que as espécies exóticas têm a escolha preferencial para o plantio em espaços públicos devido à beleza ornamental, ao rápido crescimento, à facilidade de adaptação e à aceitação de poda.

Em trabalho sobre a quantificação da cobertura florestal do Campus da Universidade Federal de Santa Maria, observou-se que 24,8% do total da sua área antiga é composta por florestas, desta, 14,4% são exóticas, que foram implantadas com a finalidade de pesquisas e quebra-ventos. Apesar da finalidade inicial, poucos foram os tratamentos e métodos silviculturais realizados nas mesmas, percebendo-se precariedade desses povoamentos (MADRUGA et al., 2007).

**Tabela I.** Espécies presentes nas escolas da área urbana de São Vicente do Sul/RS.

Espécie	Nome comum	São Vicente	Borges do Canto	Coqueiros
<b>APOCYNACEAE</b>				
<i>Nerium oleander</i> L.	Espirradeira	-	2	-
<b>ARAUCARIACEAE</b>				
<i>Araucaria columnaris</i> Hook.	Araucária-de-Cook	1	-	-
<b>ARECACEAE</b>				
<i>Archontophoenix cunninghamiana</i> H. Wendl. & Drude	Falsa-palmeira-real	1	-	4
<i>Livistona chinensis</i> (Jacq.) R. Br. ex Mart.	Palmeira-leque	1	-	-
<b>BIGNONIACEAE</b>				
<i>Tabebuia chrysantha</i> G. Nicholson	Ipê-amarelo	4	3	2
<b>CUPRESSACEAE</b>				
<i>Cupressus lusitanica</i> Mill.	Cipreste-mexicano	8	-	1
<b>EUPHORBIACEAE</b>				
<i>Euphorbia cotinifolia</i> L.	Figueirinha-roxa	1	-	-
<i>Euphorbia pulcherrima</i> Willd. ex Klotzsch	Bico-de-papagaio	-	-	1
<b>FABACEAE</b>				
<i>Anadenanthera colubrina</i> (Vell.) Brenan	Angico	2	-	-
<i>Bauhinia forticata</i> Link	Pata-de-vaca	1	-	-
<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	3	2	-
<i>Tipuana tipu</i> (Benth.) Kuntze	Tipuana	1	-	2
<b>LITHRACEAE</b>				
<i>Lagerstroemia indica</i> L.	Extremosa	-	7	-
<b>MALVACEAE</b>				
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i> L.	Mimo-de-vênus	1	-	-
<b>MELIACEAE</b>				
<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	Cedro	1	-	-
<i>Melia azedarach</i> L.	Cinamomo	3	6	1
<b>MORACEAE</b>				
<i>Morus Alba</i> L.	Amoreira	2	-	-
<i>Ficus citrifolia</i> Mill.	Figueira-do-mato	1	-	-
<b>MYRTACEAE</b>				

<i>Callistemon speciosus</i> (Sims) Sweet	Escova-de-garrafa	1	-	-
<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels	Jambolão	1	-	-
<i>Psidium guajava</i> L.	Goiabeira	-	1	-
OLEACEAE				
<i>Ligustrum lucidum</i> W.T. Aiton	Ligustro	9	-	-
PINACEAE				
<i>Pinus elliottii</i> Engelm.	Pinus	4	-	-
PROTEACEAE				
<i>Grevillea robusta</i> A. Cunn. ex R. Br.	Grevilea	5	-	-
ROSACEAE				
<i>Eriobotrya japônica</i> (Thunb.) Lindl.	Ameixa-do-japão	-	-	1
RHAMNACEAE				
<i>Hovenia dulcis</i> Thunb.	Uva-do-japão	1	-	-
SALICACEAE				
<i>Populus nigra</i> L.	Álamo	2	-	-
STERCULIACEAE				
<i>Brachychiton populneus</i> (Schott & Endl.) R. Br.	Perna-de-moça	-	-	4
Total		54	21	16

Klein (1985) afirma que o sucesso obtido, por meio da introdução das espécies exóticas, se deve a fatores como a adequada seleção das espécies, metodologia silvicultural desenvolvida e grande facilidade de coleta de sementes, porém, sendo as nativas o resultado de seleção durante muitos séculos, elas representam as mais adequadas para manter a dinâmica do solo e clima regional.

A introdução de espécies é a segunda maior ameaça mundial à biodiversidade, ou seja, perdendo apenas para a destruição de habitats por ações antrópicas diretas (ZILLER, 2001). Tal introdução evidencia-se tanto globalmente, quanto localmente, podendo, assim, ser caracterizado como grave impacto

**Tabela II.** Índices de Diversidade ( $H'$ ) e Equitabilidade ( $J'$ ) de Shannon, Riqueza total ( $S$ ), Total de indivíduos ( $N$ ), Média ( $\square$ ) e Desvio Padrão ( $s$ ) da arborização nas escolas da área urbana de São Vicente do Sul-RS.

Índice	Unidades de Ensino		
	Coqueiros	Borges do Canto	São Vicente
$H'$	0,828	0,693	1,199
$J'$	0,893	0,89	0,917
$S$	8	6	22
$N$	16	21	54
$\square$	0,57 <sup>A</sup>	0,75 <sup>A</sup>	2,00 <sup>B</sup>
$s$	1,14	1,80	2,26

\* Letras diferentes referem-se às diferenças estatísticas na mesma linha

Nas instituições averiguadas há incidência de espécies alérgicas e/ou tóxicas, sendo encontrados exemplares em todas as instituições. Na Escola Coqueiros, cita-se *T. tipu* (tipuana), na Escola Borges do Canto, *N. oleander* (espirradeira) e na Escola São Vicente, *L. lucidum* (ligustro). A implantação de vegetais deve atingir objetivos de ornamentação, de melhoria microclimática e de diminuição de poluição, entre outros, e deve ser fundamentada em critérios

ambiental desde um grande ecossistema, até uma pequena instituição escolar. De acordo com Silva (2006), nem todas as plantas exóticas têm comportamento semelhante ao da região fitoecológica de origem, algumas espécies se comportam de maneira agressiva impedindo o desenvolvimento das espécies nativas. Portanto, percebemos para este trabalho que apenas com uma avaliação local pode fornecer a informação necessária sobre a quantificação do impacto ambiental. Neste estudo, o principal fator demonstrativo de efeitos prejudiciais das espécies tóxicas refere-se à toxicidade presente em alguns exemplares.

técnico-científicos que viabilizam tais funções. A presença ou ausência de princípios tóxicos e alérgicos é de fundamental importância na escolha das espécies.

As plantas tóxicas possuem substâncias que, por suas propriedades naturais, físicas, químicas ou físico-químicas, alteram o conjunto funcional-orgânico em vista de sua incompatibilidade vital, conduzindo o organismo vivo a reações biológicas diversas. O grau de toxicidade depende da dosagem e do indivíduo, embora haja substâncias tóxicas que, em dosagens mínimas, entram na composição de vários remédios (ALBUQUERQUE, 1980). Para Pinillos et al. (2003), a cultura e a desinformação da população, além da quantidade ingerida pelo acidentado são fatores que dificultam o diagnóstico e o tratamento em casos de envenenamento por plantas tóxicas.

De acordo com Santos (2001), as espécies espirradeira e ligustro têm seus usos restritos à área pública, devido à toxicidade incidente. O pólen do ligustro causa alergia em pessoas sensíveis (BACKES, 2004). O uso da espirradeira em áreas públicas não é recomendando também, pois as folhas e flores são tóxicas (SANTOS, 2001). Conforme Turchiello (2006), foram descritas para São Vicente do Sul-RS duas espécies onde há restrição de uso devido a sua toxicidade: espirradeira e ligustro.

As espécies utilizadas na ornamentação devem ser desprovidas de princípios tóxicos ou elementos

suscetíveis de provocar reações alérgicas nas pessoas. Cerca de 60,0% dos casos de intoxicação por plantas tóxicas no Brasil ocorrem com crianças menores de nove anos e 80,0% deles são acidentais (SANTIAGO, 1980; BALENSIEFER & WIECHETECK, 1987; GRAZIANO, 1994). A presença dessas plantas é comum em ambientes públicos como canteiros, praças, pátios de escolas entre outros logradouros. Bochner (2006) afirma ainda que as plantas não devam ser removidas, sendo necessário conscientizar a população do perigo potencial que estas espécies representam. Uma solução possível para a prevenção de acidentes seria a identificação das espécies com placas informando sobre os riscos, além de atividades educativas que informem as crianças sobre os riscos de brincarem ou colocarem plantas na boca.

Em todas as escolas foram encontradas espécies frutíferas, contudo com pouca incidência. Na Escola Coqueiros foi encontrada *E. japonica* (ameixado-japão), na Escola Borges do Canto, *P. guajava* (goiabeira) e na Escola São Vicente, *M. alba* (amoreira) e *S. cumini* (jambolão). A frutificação pode representar um efeito ornamental da espécie ou um atrativo a avifauna e nestas condições, recomenda-se exploração desta característica (SANTOS, 2001).

No levantamento florístico realizado nas escolas, quatro espécies de porte arbóreo que foram descritas, são largamente empregadas na medicina popular: goiabeira, amoreira, pata-de-vaca e jambolão, classificados de acordo com Dorigoni et al. (2001); Garlet et al. (2001); Marodin et al. (2001). Goiabeira é empregada para tratamento de diarreia, desinteira e cólica abdominal (DUARTE, 2005). Amoreira é utilizada para dor de dente, pressão sanguínea, tosse, inapetência, prisão de ventre, inflamação da boca, febre, diabetes, dermatoses, erupções cutâneas. Pata-de-vaca tem sido utilizada como hipoglicemiante (BARBOSA-FILHO et al., 2005). Jambolão se destaca por suas ações hipoglicemiante, antimicrobiana, hipotensiva, diurética, cardioprotetora, adstringente, antiinflamatória, antiemética, estimulante do sistema nervoso central, antipirética, anticonvulsivante, anti-hemorrágica, carminativa e antiescorbútica. Tal situação tem popularizado seu emprego no tratamento de constipação, leucorréia, úlcera venérea, purificação de sangue, interrupção de hemorragia nas fezes, disenteria, dispepsia, asma, bronquite, gengivite, estomatite, queimaduras, retenção urinária e descamações do couro cabeludo (SHARMA et al., 2003; BARBOSA-FILHO et al., 2005).

As plantas medicinais, desde que utilizadas de maneira responsável e planejada, contribuem com muito êxito na mitigação de diversos problemas relacionados à saúde das pessoas do meio rural e também da cidade.

Sob o aspecto botânico, a arborização urbana é um campo com possibilidades ilimitadas de pesquisas, bastando dizer que na flora brasileira existem de 5 a 6 mil árvores merecedoras de estudo e experimentação, mas o contingente introduzido em arborização não chega a alcançar cem espécies (MELLO FILHO, 1985). Segundo Lorenzi (2002), nem todas as espécies

de árvores da flora prestam-se para o plantio em áreas urbanas. Muitas apresentam porte muito elevado ou raízes muito volumosas, outras possuem frutos muito grandes ou quebram galhos facilmente com o vento oferecendo risco a população.

Cabe à gestão municipal um planejamento de intervenção para sua cobertura vegetal, associando-se ou não à proteção de outros bens naturais ou culturais, como fauna ou patrimônio arquitetônico (GOUVÊA, 2001). Para o planejamento da ocupação do solo urbano é fundamental que se realizem pesquisas interdisciplinares envolvendo trabalhos de levantamento da flora e fauna da região, de caracterização do solo de cada setor da área urbana, das necessidades da população da cidade, etc.; de forma a oferecerem subsídios que contribuam para a elaboração de projetos que venham minimizar os efeitos negativos que o crescimento desordenado das áreas urbanas possam causar (BIANCHI & GRAZIANO, 1992). Existe um posicionamento não participativo ou não incentivado dos alunos, uma vez que a maior parte deles não tem contribuído com a reposição das espécies arbóreas de suas escolas.

## CONCLUSÕES

Nas instituições onde foram efetuadas as vistorias foram descritos 28 espécies arbóreas, 22 famílias e 91 indivíduos, sendo 22 espécies exóticas e seis nativas. Em todas as instituições ocorreram espécies tóxicas ou alérgicas.

A falta da participação da comunidade escolar e de consciência da importância da arborização urbana relaciona-se frequentemente com os fracassos dos plantios em área urbanas.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALBUQUERQUE, J.M. Plantas tóxicas no Jardim e no Campo. FCAP. Belém. 1980.p.120.
- BACKES, P.; IRGANG, B. Árvores do Sul: Guia de Identificação e Interesse Ecológico. Porto Alegre, 2004. 328p.
- BALENSIEFER, M.; WIECHETECK, M. Arborização das cidades. Curitiba: Impreso pelo instituto de terras, cartografia e florestas; vinculado à secretaria de estado da agricultura e abastecimento, 1987. 22p.
- BARBOSA-FILHO, J.M; VASCONCELOS, T.H.C.; ALENCAR, A.A.; BATISTA, L.M.; OLIVEIRA, R.A.G.; GUEDES, D.N.; FALCÃO, H.S.; MOURA, M.D.; DINIZ, M.F.F.M.; MODESTO-FILHO, J. 2005. Plants and their active constituents from South, Central, and North America with hypoglycemic activity. Rev Bras Farmacogn 15: 392-413.
- BIANCHI, C.G.; GRAZIANO, T.T. Caracterização e análise das áreas verdes urbanas de Jaboticabal –

- SP. In: Congresso Brasileiro Sobre Arborização Urbana, 1.; Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, 4.; Vitória/ES, 1992. Anais... Prefeitura: Vitória, 1992. v.2, p.225-237.
- BOCHNER, R. Perfil das intoxicações em adolescentes no Brasil no período de 1999 a 2001. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 22, n.3, 2006. p.587-595.
- CERQUEIRA, E.A.; SATTLER, M.A.; BONIN, L.C. Análise do Conforto Ambiental em Edificação Escolar. Sitientibus, Feira de Santana, n.28, p.77-90, 2003.
- CESTARO, L.A. A vegetação no ecossistema urbano. In: Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, 2., 1985, Anais... Porto Alegre, RS. Contribuições técnico-científicas... Porto Alegre: PMPA/SMMA, 255p. 1985. p.51-56.
- DORIGONI, P.A. et al. Levantamentos de dados sobre plantas medicinais de uso popular no município de São João do Polêsine, RS, Brasil. I- Relação entre enfermidades e espécies utilizadas. Revista Brasileira de plantas medicinais, v.4, n.1, p. 69-79, 2001.
- DUARTE, M. R. Morfodiagnose de *Psidium guajava* L., Myrtaceae. Visão Acadêmica, Vol. 6, n° 2, 2005.
- GARLET, T.M.B.; IRGANG, B.E. Plantas medicinais utilizadas na medicina popular por mulheres trabalhadoras rurais de Cruz Alta, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de plantas medicinais, v.4, n.1, p. 9-18, 2001.
- GOUVÊA, I. Cobertura Vegetal Urbana. Revista Assentamentos Humanos, v.3, p.17-24, 2001.
- GRAZIANO, T.T. Arborização de ruas. Departamento de Horticultura - FCAVJ – UNESP. Notas de Aula, 1994.
- KLEIN, R.M. Síntese ecológica da floresta estacional da Bacia do Jacuí: importância do reflorestamento com essências nativas (RS). In: Congresso Florestal Estadual, 5., 1985, Nova Prata, Anais... Nova Prata: PMNP, 1985. 872p. 1985, p.265-278.
- KORPELLA, K. Children's environment. In: BECHTEL, R.B.; CHURCHMAN, A. (Orgs.). Handbook of Environmental Psychology. Nova York: Wiley. 2ª ed., p.364-373, 2002.
- LIBÁNEO, J.C. Tendências pedagógicas na prática escolar. São Paulo: Loyola, p.53-137, 1985.
- LORENZI, H. Árvores brasileiras: Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil. v.1, 4ª ed, Nova Odessa SP: Editora Plantarum, 2002. 352p.
- MADRUGA, P.R.A.; ILLANA, V.B.; KLEINPAUL, J.J.; SCAPINI, G.P.; BERGER, G.; SALBEGO, A.G. Quantificação da cobertura florestal do campus da Universidade Federal de Santa Maria, com o auxílio de imagem de alta resolução. Ambiêntica, v.3, p.79-88, 2007.
- MARODIN, S.M. et al. O uso de plantas com fins medicinais no município de Dom Pedro de Alcântara, Rio Grande do Sul, Brasil. Revista Brasileira de plantas medicinais, v.4, n.1, p. 57-68, 2001.
- MARTIN-BARÓ, I. Acción y ideología – Psicología Social desde Centroamérica. San Salvador: UCA Editores. 1992.
- MELLO FILHO, L.E. de. Arborização urbana. In: Encontro Nacional Sobre Arborização Urbana, 2., 1985, Porto Alegre. Contribuições técnico-científicas Anais... Porto Alegre: PMPA/SMMA, 1985. 255p. p. 117-127.
- RAVEN, P.R.; EVERT, R.F.; EICHHORN, S.E. Biologia Vegetal. 6ª ed., rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. 906p.
- PINILLOS, M. A; GÓMEZ, J.; ELIZALDE, J. et al. Intoxicacion por alimentos, plantas y setas. Anales Sin San Navarra. V. 26, n.1, 2003. p.243-263.
- ROCHA, J.S.M.da. Manual de projetos ambientais. Santa Maria: Imprensa Universitária. 1997. 446p.
- SANTOS, N.R.Z dos; TEIXEIRA, I.F. Arborização de vias públicas: ambiente x vegetação. Santa Cruz do Sul: Instituto Souza Cruz, 2001. 135p.
- SANTIAGO, A.da C. Arborização das cidades. Boletim Técnico. Campinas: n. 90, 1980. 24p.
- SANCHOTENE, M. C. C. Desenvolvimento e Perspectivas da Arborização Urbana no Brasil. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana. Anais... São Luiz: SBAU, p.15-25, 1994.
- SILVA, L.M. Exóticas invasoras na arborização urbana. In: Congresso Brasileiro de Arborização Urbana, X. Maringá. Anais... Maringá: SBAU, 2006 (CD-ROM).
- SIGRIST, SR. Plantas medicinais (periódico on line) 2003- 2006. disponível em URL: <http://www.ciagri.usp.br/planmedi/planger.htm>. [10 ago 2006].
- SHARMA, S.B.; NASIR, A.; PRABHU, K.M.; MURTHY, P.S.; DEV, G. 2003. Hypoglycaemic and hypolipidemic effect of ethanolic extract of seeds of *Eugenia jambolana* in alloxaninduced diabetic rabbits. J Ethnopharmacol 85: 201- 206.
- TURCHIELLO, A. Espécies Arbóreas ocorrentes e sua Interação com os espaços Urbanos em São Vicente do Sul/RS. In: Seminário de Pesquisa e Pós-Graduação, X, Anais... Santiago, RS. 2006.
- WEINSTEIN, C.S.; DAVID, T.G. Spaces for children: The built environment and child development. Nova York: Plenum. 1987. 346p.
- ZILLER, S.R. Os processos de degradação ambiental originados por plantas invasoras. Ciência Hoje, v.30, n. 178, 2001.