



You are free: to copy, distribute and transmit the work; to adapt the work.  
You must attribute the work in the manner specified by the author or licensor

## RECONSTITUIÇÃO DA MATA CILIAR DE UMA ÁREA NAS MARGENS DO RIBEIRÃO DA PENHA MUNICÍPIO DE ITAPIRA-SP E MINIMIZAÇÃO DA AÇÃO ANTROPICA LOCAL

Anderson Martelli<sup>1</sup>; Lucas P. Gardinali<sup>2</sup>; Mariana de M. Cardoso<sup>3</sup>; Denis A. Mathias<sup>4</sup>;  
Joaquim Barbosa Junior<sup>5</sup>; Danilo Mazzer Bueno<sup>6</sup>; Rodrigo de O. S. Signoreti<sup>7</sup>

### RESUMO

Atualmente, a preocupação com o ambiente está presente na vida de grande parte da população. Neste artigo discute-se a importância da mata ciliar nas áreas degradadas e a recuperação da vegetação ciliar encontrada no perímetro urbano através de ações de educação ambiental desenvolvidas pela Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Itapira em conjunto com o Serviço Autônomo de Água e Esgoto de Itapira. Essas faixas de vegetação exercem a função de barreira e proteção dos cursos d'água, servindo como corredores ecológicos, unindo fragmentos de matas, permitindo o trânsito de animais e retirando-os do isolamento. As matas ciliares são protegidas por lei, mas ainda existem áreas que vêm sendo desmatadas e outras que continuam degradadas sem a recomposição vegetal. O presente artigo retrata a reconstituição de uma área ciliar na margem do Ribeirão da Penha, principal curso d'água que corta o perímetro urbano do Município de Itapira-SP de onde provém a água que o abastece, com o plantio de 220 mudas de árvores com alunos e moradores locais interessados nas questões ambientais enfatizando o trabalho de educação ambiental.

**Palavras-Chave:** Recuperação Matas Ciliares, Educação Ambiental, Itapira.

### RECONSTRUCTION OF A BORDERING RIVER FOREST OF THE RIBEIRÃO PENHA IN THE CITY OF ITAPIRA-SP AND MINIMIZATION OF THE LOCAL ANTHROPIC ACTION

#### ABSTRACT

Concern for the environment is present in the lives of most of the population, currently. This article discusses the importance of riparian areas and the recovery of degraded riparian vegetation found in the urban area through environmental education programs developed by the Department of Agriculture and Environment of Itapira together with the Autonomous Water and Sewage Itapira. These vegetation areas exert barrier function and protection of watercourses, serving as ecological corridors, linking forest fragments, allowing the transit of animals and removing them from the insulation. Riparian forests are protected by law, but there are still areas that have been deforested and others areas remain degraded without rebuilding the riparian vegetation. This article portrays the reconstitution of a riparian area on the bank of Ribeirão da Penha, main stream that cuts the city limits of the City of Itapira-SP, the water that supplies the municipality, by planting 220 tree seedlings with students and locals interested in environmental issues emphasizing environmental education.

**Keywords:** Riparian Forest Recovery, Environmental Education, Itapira.

Trabalho recebido em 09/13/2012 e aceito para publicação em 09/04/2013.

<sup>1</sup> Biólogo, Prefeitura Municipal de Itapira, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Itapira-SP. e-mail: martellibio@hotmail.com

<sup>2</sup> Engenheiro Ambiental, Serviço Autônomo de Água e Esgotos – SAAE, Itapira- SP. e-mail: lucas.gardinali@hotmail.com

<sup>3</sup> Cursando Engenharia Ambiental, Universidade Estadual Paulista – UNESP Sorocaba-SP. e-mail: ma\_cardoso@yahoo.com.br

<sup>4</sup> Engenheiro Ambiental, Serviço Autônomo de Água e Esgotos – SAAE, Itapira-SP. e-mail: denisaugustomathias@hotmail.com

<sup>5</sup> Administrador e Secretário, Prefeitura Municipal de Itapira, Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, Itapira, São Paulo. e-mail: joaquim.barbosa@itapira.sp.gov.br

<sup>6</sup> Engenheiro Ambiental, Serviço Autônomo de Água e Esgotos – SAAE, Itapira-SP. e-mail: danilo\_mazzer@hotmail.com

<sup>7</sup> Cursando Gestão Ambiental, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais.

\* **Autor Contato:** Anderson Martelli – Rua Duque de Caxias, 229, Bairro Centro Itapira – SP CEP: 13974-345.

## 1. INTRODUCTION

O desenvolvimento do Brasil ocasionou, dentre outros impactos ambientais, o desaparecimento de grande parte da cobertura vegetal original do país, auferindo riquezas econômicas e utilizando dos seus recursos naturais disponíveis. Esse emprego não se deu de maneira sustentável, gerando assim passivos ambientais a serem recuperados (ANDRADE *et al.*, 2005).

Ao longo dos anos, as áreas de preservação permanente (APP's) às margens dos cursos d'água vêm sofrendo degradações, principalmente nas áreas urbanas, com a retirada parcial ou total da vegetação nessa faixa, a qual deveria ser mantida intacta por garantir a preservação dos recursos hídricos, a estabilidade geológica e a biodiversidade (TERRES; MULLER, 2008; ANDRADE *et al.*, 2005; DURIGAN; SILVEIRA, 1999).

As matas ciliares são formações vegetais que se encontram associadas aos corpos d'água, ao longo dos quais podem se estender por dezenas de metros a partir das margens e apresentar marcantes variações na composição florística e na estrutura comunitária, dependendo das interações que se estabelecem entre o ecossistema aquático e o ambiente terrestre adjacente (CHAVES, 1999; MARTINS,

2001; ALVARENGA, 2004; ANDRADE *et al.*, 2005)

A função das matas ciliares em relação às águas está ligada a sua influência sobre uma série de fatores importantes. Entretanto, nem sempre são respeitados os limites mínimos para APP, pois o processo de urbanização resulta em pressão antrópica diversa nesse ambiente. Este processo de degradação das formações ciliares, além de desrespeitar a legislação vigente, que torna obrigatória a preservação das mesmas, resulta em vários problemas ambientais (TERRES; MULLER, 2008).

Segundo o Código Florestal Brasileiro, Lei nº 4.771 de 15 de setembro de 1965, em seu artigo 1º, no § 2º, entende-se por: II - Área de preservação permanente: área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico da fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas.

Devido a sua importância, as APPs deveriam estar de fato protegidas pela legislação ambiental, mas o que se verifica é que as normas que regulam essas áreas têm sido ignoradas, principalmente na área urbana, devido às práticas industriais, imobiliárias, falta de

planejamento urbano muitas vezes com a convivência do poder público, tendo, quase sempre, como motivação a oferta de empregos e o progresso econômico (ANDRADE *et al.*, 2005).

Apesar de sua inegável importância ambiental, as matas ciliares vêm sendo degradadas em várias partes do Brasil. Entre os inúmeros fatores que têm contribuído para isso, destaca os desmatamentos, incêndios e represamentos (ANDRADE *et al.*, 2005).

Aliado a esses fatores é possível observar áreas ocupadas anteriormente ao surgimento de algumas leis que tratam desses fins, levando os moradores dessas áreas a terem direitos constituídos, dificultando assim, os processos de desocupação das áreas que deveriam ser preservadas (TERRES; MULLER, 2008).

Segundo Araújo (2002) ao longo dos cursos d'água, deveriam ser observadas todas as normas que regulam as APPs. Na prática, essas e outras APP's têm sido simplesmente ignoradas na maioria dos núcleos urbanos, associando-se a graves prejuízos ambientais como a formação de voçorocas, perda de solo, assoreamento e contaminação dos corpos d'água.

Para Martins (2001) e Andrade *et al.*, (2005), as matas ciliares funcionam como filtros, retendo defensivos agrícolas, poluentes e sedimentos que seriam

transportados para os cursos d'água, afetando diretamente a quantidade e a qualidade da água e, conseqüentemente, a fauna aquática e a população humana.

Em regiões com topografia acidentada, essa vegetação exerce a proteção do solo contra os processos erosivos intensos, pois suas raízes servem como fixadoras do solo das margens (RIZZO, 2007).

Segundo Coelho Neto (1995), a cobertura vegetal tem como uma de suas múltiplas funções o papel de interceptar parte da precipitação. Assim, os solos sem cobertura florestal reduzem drasticamente sua capacidade de retenção de água de chuva, ou seja, em vez de infiltrar no solo, ela escoar sobre a superfície formando enormes enxurradas que não permitem o bom abastecimento do lençol freático, promovendo a diminuição da água armazenada e, com isso, a redução do número de nascentes. As conseqüências do rebaixamento do lençol freático, contudo, não se limitam às nascentes, mas se estendem aos córregos, rios e riachos abastecidos por ele.

O que se pode observar atualmente, é que mesmo com os prejuízos causados pela ausência da faixa de preservação permanente, ainda não há uma conscientização da população em relação a esse tema, mesmo entre aqueles que têm

conhecimento da legislação ambiental (TERRES; MULLER, 2008).

Inicialmente, para se desenvolver um projeto de recuperação de uma área degradada, é necessário realizar o isolamento da mesma (TERRES; MULLER, 2008) e ordenar as áreas ambientalmente frágeis (vulneráveis) para serem prioritárias na etapa de recomposição florestal (ANDRADE *et al.*, 2005).

Além de estar revitalizando uma APP, a importância da árvore no meio urbano ganha relevância maior, principalmente quando a concentração das habitações aumenta no perímetro urbano de um município. (MARTELLI; BARBOSA JUNIOR, 2010).

Atualmente a gestão do programa de reconstituição de mata ciliar e arborização urbana no município de Itapira – SP é de responsabilidade da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente (SAMA), órgão vinculado à Prefeitura Municipal, assim, um caminho encontrado para o aumento da arborização urbana foi o plantio de árvores nas APPs que margeiam os córregos, ribeirões e rios encontrados na área urbana do município, sendo Itapira privilegiado neste sentido (MARTELLI; BARBOSA JUNIOR, 2010).

Paralelo a essas ações de reconstituição de mata ciliar e arborização urbana, a SAMA atua com sua equipe

técnica para a realização de plantios e explanações sobre o tema e sua importância para o município, trabalhando a educação ambiental (EA) nas escolas públicas e privadas e demais instituições sociais, aumentando a sensibilidade nos alunos e conseqüentemente um aumento visível de árvores no meio urbano, sendo um caminho na preservação e melhoramento dos aspectos ambientais.

Assim, a EA é um processo permanente nos quais os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornem aptos a agir e resolver problemas ambientais, presentes e futuros (DIAS, 2004).

As atividades de campo constituem importante estratégia para o ensino, uma vez que permitem explorar uma grande diversidade de conteúdos, motivam os estudantes, possibilitam o contato direto com o ambiente e a melhor compreensão dos fenômenos naturais (VIVEIRO; DINIZ, 2009).

Para isso, é importante que possam atribuir significado àquilo que aprendem sobre a questão ambiental. E esse significado é resultado da ligação que o aluno estabelece entre o que aprende e a sua realidade cotidiana, da possibilidade de estabelecer ligações entre o que aprende e o que conhece, e também da possibilidade

de utilizar esse conhecimento em outras situações (ANDRADE; SANTO, 2010).

Levando em consideração a importância da mata ciliar para o bem estar da população e por ser um tema pouco divulgado, esse trabalho tem como objetivo mostrar a importância da interação entre reconstituição de uma área de mata ciliar favorecendo a arborização urbana local por se tratar de uma área urbana e a EA, através de plantios de árvores nativas numa área localizada no perímetro urbano do município de Itapira-SP, na margem de um corpo d'água denominado Ribeirão da Penha a qual sofre com ações antropogênicas, junto aos estudantes e moradores locais e técnicos envolvidos nas ações de preservação do meio ambiente.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

### 2.1 Caracterização do Município de Itapira e da escola onde foi realizado o plantio

O Município de Itapira integra a Região Administrativa de Campinas e está localizado na região Sudeste, porção centro-leste do Estado de São Paulo, a 22°26'10" de latitude S e 46°49'18" de longitude W, distando aproximadamente 63 km (via anel de contorno) da cidade de Campinas e 159 km da capital do Estado.

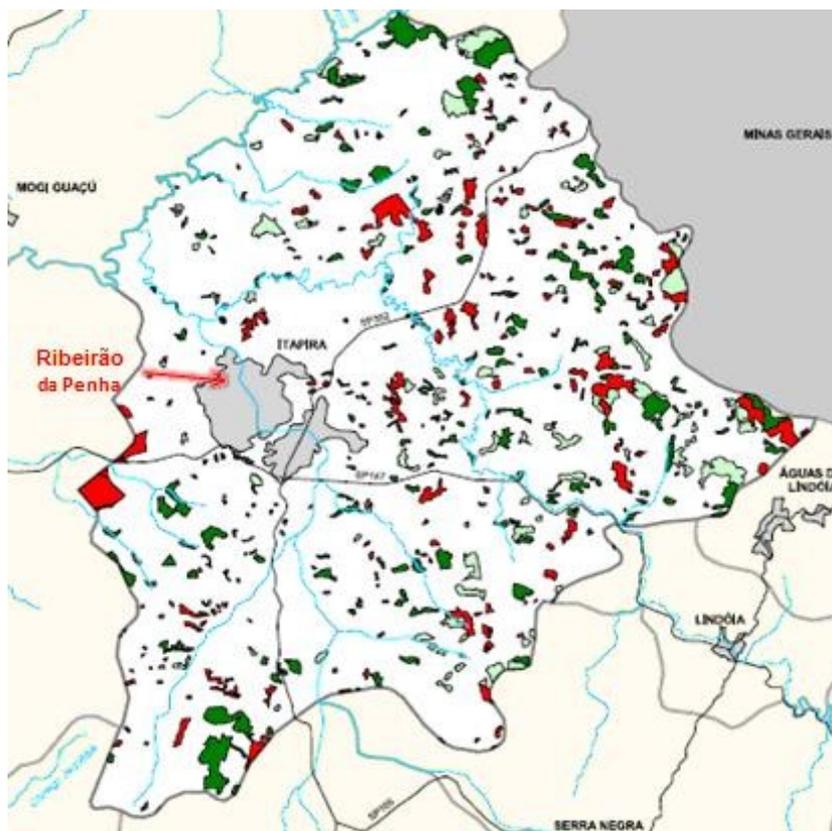
Possui uma área de 518,385 km<sup>2</sup>, com uma estimativa populacional de

68.537 habitantes. O perímetro urbano apresenta uma área de 58.042 m<sup>2</sup> com uma densidade demográfica de 132,21 habitantes por km<sup>2</sup> (IBGE, 2010).

Acha-se incluído na "Serrania de Lindóia", segundo subdivisão geomorfológica do Estado de São Paulo proposta no Mapa Geomorfológico do Estado de São Paulo (IPT, 2006). Limita-se a oeste, com a "Zona do Mogi Guaçu", uma das três subdivisões propostas para as Depressões Periféricas Paulista, representadas pelas rochas da Bacia do Paraná.

O clima predominante na região é o Temperado Quente Úmido, de acordo com classificação de Köppen, havendo estações com mais de 60 dias secos, com temperatura máxima anual em cerca de 29°C e temperatura mínima anual em cerca de 5°C, com médias anuais de precipitação em torno de 1.600 mm (SETZER, 1976).

A área de escolha do plantio situa-se no perímetro urbano do município de Itapira no bairro denominado Humberto Carlos Passarella, numa área de APP, paralelo ao Ribeirão da Penha principal curso d'água do município o qual corta todo o perímetro urbano conforme demonstrado na figura 1 onde é possível observar o perímetro urbano demarcado em cinza e o Ribeirão da Penha cortando essa área.



**Figura 1.** Área total do município de Itapira-SP mostrando o Ribeirão da Penha cortando o perímetro urbano (área cinza). Modificado.

**Fonte:** INSTITUTO FLORESTAL – SIFESP: Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo, 2009.

Segundo estudo de Silveira e Bueno (2008), a área delimitada pela microbacia do Ribeirão da Penha em Itapira, é marcada por diversas ações antrópicas, como a retificação do Ribeirão da Penha, a construção de barragens, além da presença constante de ocupação em grande parte das vezes não planejada ou planejada, mas sem vistas a aspectos ambientais e sociais, onde são comuns as moradias em áreas de risco.

Para a reconstituição ciliar da respectiva área, foi encaminhado até o

local no dia 06 de Fevereiro do respectivo ano, técnicos especializados da Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente de Itapira - SAMA que realizaram a marcação dos locais a serem realizados os coveamentos.

## 2.2 Técnica de preparo da área do plantio

O preparo do terreno para plantio compreendeu com uma roçada mecanizada da vegetação existente (predominantemente gramíneas). Posteriormente funcionários do viveiro municipal de mudas foram até o local

demarcado e realizaram o coroamento manual, com cerca de 60 cm de diâmetro para cada cova. Em seguida um trator do tipo Valmet 108 acoplado com um perfurador de solo realizou a abertura das covas com dimensões de aproximadamente 30 centímetros de diâmetro por 40 centímetros de profundidade.

O solo referente aos coveamentos foi misturado com aproximadamente 20% do volume da cova com adubo orgânico (esterco de curral) e o retorno deste solo a seu respectivo buraco.

No dia 09 de fevereiro foi realizada a separação das mudas no Viveiro Municipal vinculado a SAMA e no dia 11 do respectivo mês, as mudas foram transportadas até o local de plantio, sendo distribuídas próximas às covas que foram abertas, combinando espécies dos diferentes estádios de sucessão (pioneiras, secundárias primária e tardia), adaptadas às condições locais. Paralelamente à distribuição das mudas, funcionários da SAMA retiraram o solo dos coveamentos de acordo com o volume dos torrões das mudas sendo adicionado a esse solo aproximadamente 80mg do fertilizante NPK 10-10-10.

Com a chegada dos jovens dentre eles estudantes e moradores locais foi realizado as orientações pertinentes para a realização do plantio, assim como, enfatizado a importância da ação de

reconstituição da mata ciliar dos cursos d'água quanto para a compreensão e minimização dos problemas abordando dentre os assuntos o índice de proporcionalidade de copa arbórea/habitante existente no perímetro urbano do município de Itapira-SP.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o plantio realizado na APP localizada nas margens do Ribeirão da Penha, município de Itapira-SP foram selecionadas um total de 220 unidades, sendo 202 mudas de espécies nativas representando 91,80% das mudas plantadas e o restante 18 mudas (8,20%) exóticas adaptadas a nossa região.

A distribuição das mudas foram estabelecidas levando em consideração seu estado sucessional, onde as espécies pioneiras e secundárias iniciais, de rápido crescimento, venham a sombrear as mudas das espécies que se desenvolvem melhor à sombra – secundárias tardias e climáceas com posterior informações aos participantes sobre a importância da ação para o meio ambiente e para o município (Figura 2, A, B).

Posteriormente, os moradores locais, as pessoas presentes na ação juntamente com os técnicos da SAMA e do SAAE formaram duplas e percorreram os coveamentos realizando o plantio das espécies selecionadas (Figura 2, C, D).

Técnicos da SAMA e SAAE após o plantio realizaram a revisão das mudas plantadas com a amarração das mesmas nos tutores

para direcionamento de crescimento e proteção de fatores climáticos extremos - ventos.



**Figura 2.** Reconstituição da mata ciliar por moradores do entorno e estudantes na margem do Ribeirão da Penha, Município de Itapira – SP.

Após as orientações pertinentes ao plantio, os benefícios da reconstituição da mata ciliar para o meio ambiente e para o curso d’água em questão e levando em consideração do local se tratar de uma área urbana favorecendo desta forma a arborização urbana, foi observado uma percepção de grande motivação e curiosidades dos envolvidos quanto ao período de desenvolvimento das plantas, de que forma são produzidas, identificação das espécies, características morfológicas,

aspectos paisagísticos “fenologia” dentre outros.

Segundo Seniciato; Cavassan (2004), as aulas desenvolvidas em ambientes naturais têm sido apontadas como uma metodologia eficaz tanto por envolverem e motivarem crianças e jovens nas atividades educativas, quanto por constituírem um instrumento de superação da fragmentação do conhecimento.

A ação antrópica faz o espaço, o território, o lugar, a região e a paisagem se alterarem. Ao iniciar as atividades neste

local foi percebida a ação antrópica com o depósito de resíduos sólidos nas margens desse ribeirão Figura 3, A e B. Assim a ação local envolvendo instituições e membros da sociedade local constrói uma

nova dinâmica no município em defesa das matas ciliares, aumento da arborização urbana e, conseqüentemente proteção dos cursos d'água.



**Figura 3.** Ações antrópicas envolvendo a destinação inadequada de resíduos da construção civil, móveis e resíduos de poda encontrada na área de APP do Ribeirão da Penha, área onde foi realizado o plantio.

Apesar de ser indiscutível que os problemas ambientais devam estar entre os assuntos prioritários na sociedade moderna e que as ações de campo são um instrumento eficiente para o estabelecimento de uma nova perspectiva na relação entre o homem e a natureza, o plantio de árvores no campo com os atores sociais favoreceu também o trabalho coletivo, em equipe visando uma ação harmoniosa e cooperativa em busca de um mesmo objetivo e a aquisição da responsabilidade do cuidar junto à atividade desenvolvida. As atividades de campo permitem também a exploração de

conteúdos conceituais, procedimentais e atitudinais, o que possibilita que sejam também de grande valia em programas de EA.

Portanto, a prática da EA, como transmissora de procedimentos ambientalmente corretos, nem sempre garantirá a formação de atitudes ecológicas, sendo que o indivíduo apenas agirá de acordo com o que se espera dele. A formação de uma atitude ecológica está intimamente relacionada com o sistema de valores que orientam as relações do indivíduo com o meio, o que, conseqüentemente, norteará os posicionamentos na escola, assim como,

em outros espaços de sua vida (CARVALHO, 2006).

As atividades de campo permitem o contato direto com o ambiente, possibilitando que os envolvidos interajam em situações reais. Assim, além de estimular a curiosidade e aguçar os sentidos, possibilita confrontar teoria e prática.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por muito tempo, a sociedade aceitou a degradação das matas ciliares e, hoje, estamos colhendo os frutos dessas ações. A partir das ações de mobilização da sociedade e do atendimento da Prefeitura Municipal de Itapira através da SAMA, observa-se a formação de uma rede entre o órgão público, comunidades, escolas e outros órgãos, onde permeiam não somente atitudes pontuais relacionadas às questões ambientais, mas também ações e iniciativas futuras desses órgãos no que se refere à educação ambiental para o município. Outro aspecto importante é verificar a necessidade de maior sensibilização dos alunos na questão sobre mata ciliar, arborização urbana e meio ambiente, onde após realizar o plantio percebeu-se um comprometimento dos jovens no sentido de voltar ao local de plantio com familiar e acompanhar as mudas plantadas. Por tanto, a informação

aliada com uma atitude construtiva geram ações que podem mudar a visão dos jovens em relação ao meio ambiente que os cercam, e gerar cidadãos com um olhar ampliado para mundo. Essa cumplicidade entre todas as esferas presentes no espaço urbano é a condição básica para o alcance de uma melhor qualidade ambiental urbana e um padrão mínimo de qualidade de vida humana. Neste sentido, a educação ambiental é uma ferramenta na realização de ações para melhoria da região, intensificando-se, com isto, a demanda por atividades que estimulem o desenvolvimento de uma consciência ambiental, não só ecológica, do ponto de vista da natureza, mas também visando às questões social, cultural e econômica.

#### 5. REFERENCIAS

- ALVARENGA, A. P. Avaliação inicial da recuperação da mata ciliar em nascentes. 175 f. **Dissertação** (Mestrado em Engenharia Florestal). Universidade Federal de Lavras, UFLA, 2004.
- ANDRADE, J.; SANQUETTA, C. R.; UGAYA, C. Identificação de Áreas Prioritárias para Recuperação da Mata Ciliar na UHE Salto Caxias. **Espaço Energia**, n. 3, 2005.
- ANDRADE, K. C. M.; SANTO, M. E. P. A Arborização Como Prática da Educação Ambiental na Escola Lions de Parnamirim. In: JORNADA DE ENSINO, 10, 2010, Recife. PESQUISA E EXTENSÃO. Pernambuco: **Jepex**, 2010. Disponível em:

- <<http://www.sigeventos.com.br/jepex/inscricao/resumos/0001/R0153-1.PDF>>. Acesso em: 04 Nov. 2011.
- ARAÚJO, S. M. V. **As Áreas de Preservação Permanente e a Questão Urbana**. Brasília-DF, p. 03, 2002.
- BRASIL. **Código Florestal**, Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Publicado em 1965. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L4771.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4771.htm)>. Acesso em: 22 Jan. 2012.
- CARVALHO, I. C. M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. 2 ed. São Paulo: Cortez, p.255, 2006.
- CHAVES, M. M. F. Reflorestamentos Mistos com Essências Nativas para Recomposição de Matas Ciliares. **Boletim Agropecuário**. Lavras: UFLA, 1999.
- COELHO NETO, A. L. Hidrologia de encosta na interface com a Geomorfologia. In: GUERRA, A. J. T. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos**. 2. ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1995. p. 93-145.
- DIAS, G. F. **Educação Ambiental - Princípios e Práticas**. 9. ed. Gaia Brasil, 2004.
- DURIGAN, G.; SILVEIRA, E. R. Recomposição de mata ciliar em domínio de cerrado, Assis, SP. **Scientia Florestalis**, v. 56, p.135-144, 1999.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE **Cidades: Censo 2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>> Acesso em: 15 dez. 2011.
- INSTITUTO FLORESTAL – SIFESP: **Sistema de Informações Florestais do Estado de São Paulo**, 2009. Disponível em: <[http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/estadosao\\_paulo/itapira.pdf?opcoes=itapira.pdf](http://www.iflorestal.sp.gov.br/sifesp/estadosao_paulo/itapira.pdf?opcoes=itapira.pdf)> Acesso em: 18 dez. 2011.
- INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS DO ESTADO DE SÃO PAULO S.A. – IPT. Mapeamento geológico na escala 1:50.000 das folhas Mogi Guaçu e Águas de Lindóia, 1982. Disponível em: <<http://www.ipt.br>> Acesso em: 05 jan. 2007.
- MARTELLI, A.; BARBOSA JUNIOR, J. Análise da Incidência de Supressão Arbórea e Suas Principais Causas No Perímetro Urbano do Município de Itapira-SP. **Revista da Sociedade Brasileira de Arborização Urbana**, Piracicaba, v. 5, n. 4, p.96-109, 2010.
- MARTINS, S. V. **Recuperação de matas ciliares**. Ed. Aprenda Fácil. Viçosa – MG, 2001.
- RIZZO, M. R. A recomposição das matas ciliares – um bom exemplo que vem de Pedro Gomes (MS) **Revista Eletrônica da Associação dos Geógrafos Brasileiros – Seção Três Lagoas** Três Lagoas - MS, v. 1, n. 6, 2007. Disponível em: <[http://www.ceul.ufms.br/revista-geo/Artigo5\\_M.Rizzo.pdf](http://www.ceul.ufms.br/revista-geo/Artigo5_M.Rizzo.pdf)> Acesso em: 16 jan. 2012.
- SENICIATO, T.; CAVASSAN, T. O. Aulas de Campo em Ambientes Naturais e Aprendizagem em Ciências – Um Estudo com Alunos do Ensino Fundamental. **Ciência & Educação**, v. 10, n. 1, p. 133-147, 2004.
- SETZER, J. **Atlas Climático do Estado de São Paulo**. Secretaria da Agricultura. São Paulo, 1976.
- SILVEIRA, A. F.; BUENO, L. M. M. Estudos de vulnerabilidade socioambiental e usos do território na microbacia do Ribeirão da Penha – Itapira-SP **Anais do XIII Encontro de Iniciação Científica**

- da **PUC-Campinas**, 2008. Disponível em: <<http://www.puccampinas.edu.br/pesquisa/ic/pic2008/resumos/Resumo/%7B1D573D1D-BC9B-4381-8690-F1079DF4C01E%7D.pdf>> Acesso em: 16 jan. 2012.
- TERRES, C. A.; MÜLLER, M. M. L. Proposta de recuperação de área degradada às margens do Arroio do Engenho na Vila Concórdia, Guarapuava – PR. UNICENTRO - **Revista Eletrônica Lato Sensu**, n. 5, 2008. Disponível em: <[http://web03.unicentro.br/especializacaoRevista\\_Pos/P%C3%A1ginas/5%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Agrarias/PDF/2-Ed5\\_CAPropo.pdf](http://web03.unicentro.br/especializacaoRevista_Pos/P%C3%A1ginas/5%20Edi%C3%A7%C3%A3o/Agrarias/PDF/2-Ed5_CAPropo.pdf)> Acesso em: 22 Jan. 2012.
- VIVEIRO, A. A.; DINIZ, R. E. S. Atividades de campo no ensino das ciências e na educação ambiental: refletindo sobre as potencialidades desta estratégia na prática escolar. **Ciência em Tela**, v. 2, n.1, 2009.