

Reposição florestal na bacia hidrográfica do Rio Una: a experiência da UNITAU

Carlos Moure Cicero¹
Celso de Souza Catelani²
Marcelo dos Santos Targa²
Getulio Teixeira Batista²
Nelson Wellausen Dias²

¹ Departamento de Ciências Agrárias - UNITAU

² Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais - UNITAU
Estrada Mun. Dr. José Luiz Cembranelli, 5.000- 12080-010 - Taubaté - SP, Brasil
{cicero, mtarga, celso, getulio, nelson}@agro.unitau.br

Abstract

This article presents the experience in the implementation of a native species forest recovering project in private rural properties located in the Una river basin, municipality of Taubaté, in degraded areas with inadequate land use practices, and located in Permanent Protected Areas (APPs) determined by the Federal Law N° 4.771/65. Twelve areas of one hectare each were selected based on diagnose results obtained from the Una river basin georeferenced environmental database. Forest recovering strategy followed the secondary succession conceptual framework for tropical forests utilizing only native species listed in the State Resolution SMA 21/01. A total of approximately 20,000 trees were planted in those areas. The implantation phase was fully successful mainly due to the compromise and involvement of landowners and the increased consciousness of promoting environmental benefits.

Palavras-Chave: Reposição florestal; preservação permanente; bacia hidrográfica.

1. Introdução

O desmatamento e as atividades agrícolas no Brasil são os principais fatores de degradação dos solos e da cobertura florestal. Contudo, as obras de engenharia tais como estradas, ferrovias, barragens e as atividades de mineração sensibilizam mais a população por serem atividades altamente impactantes. No entanto, ao avaliar a extensão da degradação causada por essas atividades, verifica-se que ela é mínima, comparada ao desmatamento ou ao super pastejo. Porém, vale ressaltar que a degradação não deve ser avaliada apenas pela extensão, mas também pela sua intensidade (DIAS; GRIFFITH, 1998).

As Áreas de Preservação Permanente (APPs) foram definidas no art. 2º Lei nº 4.771/65 (Código Florestal Brasileiro), significativamente alteradas nas Resoluções CONAMA 302/02 e 303/02, principalmente, em relação às distâncias de fixação do limite das faixas de preservação associadas à respectiva largura dos cursos d'água, seguindo recomendações de Oliveira et al. (2006). Segundo Costa et al. (1996) as APPs foram criadas para proteger o ambiente natural, e portanto não são apropriadas para utilização e, por essa razão, devem estar cobertas com a vegetação original que atenuam os efeitos erosivos e a lixiviação dos solos,

contribuindo para regularização do fluxo hídrico, redução do assoreamento dos cursos d'água e reservatórios, trazendo também benefícios para a fauna.

Há muito tempo atrás, as formações florestais cobriam grande parte da região paulista. Pelos estudos e pesquisas realizados, sabemos que o quadro de hoje é bem diferente, sendo que a cobertura vegetal nativa do Estado de São Paulo diminuiu consideravelmente, encontrando-se perto dos 15% da sua extensão territorial (KRONKA et al., 2005). A agricultura paulista e brasileira sofreu alterações significativas em décadas passadas, notadamente influenciada pelo emprego de novas tecnologias, tais como a utilização de sementes certificadas, o uso intensivos de biocidas e fertilizantes, e, mais intensamente pela alta mecanização. A intensificação dessas práticas agrícolas contribuiu para a degradação ambiental associada a uma deterioração de âmbito social ocasionando uma migração intensiva para o meio urbano.

Nem todas as áreas desmatadas e ocupadas para fins agrícolas tiveram êxito e o abandono com o passar do tempo foi inevitável. Como consequência, ocorreu um contínuo processo de ocupação e abandono de áreas por todo o país, processo este que vem sendo descrito e redescrito por mais de 50 anos (PRADO JÚNIOR, 1944; FEARNside, 1989).

Neste contexto, a bacia hidrográfica do rio Una, principalmente na parte superior, tem apresentado sérios problemas ambientais em função de ações antrópicas negativas, como o uso inadequado do solo e escassez de cobertura florestal, que têm provocado erosão, proporcionando a rápida sedimentação e assoreamento dos rios e córregos, levando à redução na qualidade e quantidade das águas.

A restauração de formações ciliares tem suas possibilidades de sucesso ampliadas, quando inserida no contexto de bacia hidrográfica, principalmente quando a restauração tem suas justificativas na questão hídrica, com conseqüente adequação do uso dos solos agrícolas do entorno e da própria área a ser recuperada, a preservação de nascentes e olhos d'água (KERSHNER, 1997; RODRIGUES; GANDOLFI, 1996). Deve-se destacar que a reposição da mata ciliar deve ser acompanhada, além da própria vegetação, de práticas de controle da erosão do solo visando sua conservação.

Com base em critérios como o uso da água para abastecimento público, a taxa de urbanização da bacia, a existência de conflito pelo uso da água e do número de usos múltiplos na bacia, o CBH-PS (2002) classificou a bacia do Rio Una em quarto lugar em ordem de prioridade para aplicação de recursos em preservação dos recursos hídricos. A falta de proteção dos mananciais com vegetação ciliar e a degradação de áreas de encosta são os principais problemas ambientais da bacia, que levou o referido comitê a estabelecer no plano de metas de intervenção da bacia do Una, a redução do carreamento de partículas sólidas no ponto de captação para o abastecimento de Taubaté (Meta 8) e a manutenção do rio em Classe 2 de qualidade até o ponto para o abastecimento de Taubaté (Meta 9). Para exemplificar o problema, conforme Moreira et al. (2006), o ribeirão do Itaim, um dos afluentes do Una, tem apresentado uma carga média de sedimentos de 6.848 kg/dia estimada próximo à sua foz, refletindo os problemas de degradação da bacia.

No caso específico do Una o nível de sedimentação se tornou tão elevado que a SABESP, empresa responsável pelo abastecimento público de Taubaté, mudou sua captação de água localizada no Rio Una, a 1 km do ponto de tratamento, para o Rio Paraíba do Sul a 25 km de distância da estação de tratamento.

Segundo Borges et al. (2005) para compensar a perda de água de 12,21 milhões de m³/ano na bacia do Córrego Palmital deve-se fazer um reflorestamento da ordem de 942,73 ha, prioritariamente em área de preservação permanente ou em área para compor parte da reserva legal.

O objetivo deste trabalho foi efetuar a reposição florestal em áreas selecionadas da bacia

do Rio Una, no município de Taubaté, SP, com significativo grau de degradação ambiental gerado pelo uso inadequado do solo e de Áreas de Preservação Permanente.

2. Material e Método

O presente trabalho foi desenvolvido na área da Bacia Hidrográfica do Rio Una com 476 Km² (Figura 1), corresponde a mais de 80% do município de Taubaté, bem como, partes dos municípios de Pindamonhangaba, Tremembé e Redenção da Serra (BATISTA et al., 2005). A bacia está localizada à margem direita do rio Paraíba do Sul distando 115km de São Paulo e 350km da Cidade do Rio de Janeiro, entre os paralelos 23°14' 00" S e 22° "58"00" S e 45° 37' 00" W e 45° 17'00" W.

Os solos encontrados na bacia são de média a baixa fertilidade, dos seguintes tipos: Podzólico Vermelho Amarelo "Intergrade" para Latossolo Vermelho Amarelo (PVL); Latossolo Vermelho Amarelo "Intergrade" para Podzólico Vermelho Amarelo (LVP); Podzólico Vermelho Amarelo-Ortho (PV); Solos Podzolizados com Cascalho (PC); Latossolo Vermelho Amarelo-Ortho (LV); Latossolo Vermelho Amarelo-fase rasa (LVr); Latossolo Vermelho Amarelo-fase terraço (LVt) solos; Hidromórfico e Aluvional (Hi-A) (MA, 1960, Carta de Solos do Estado de São Paulo).

Para atender à meta 08 do Plano das Bacias do Una, a área da bacia considerada foi de aproximadamente a 300 km², correspondente ao intervalo entre as nascentes e o ponto de captação de água no município de Taubaté.

As áreas de 1 hectare cada, num total de doze (12) foram selecionadas a partir, da demonstração de interesse do proprietário, de inscrição em procedimento de seleção de áreas aptas, comprovação de que a área não possuísse qualquer impedimento e/ou embargo motivado por infração ambiental, imposto por órgão nas esferas municipal, estadual e federal e portanto, declarando estar apta a participar do projeto e por último, a assinatura de termo de compromisso, bem como pela definição de áreas degradadas prioritárias do banco de dados ambientais georreferenciados da bacia do Una (BATISTA et al., 2005).

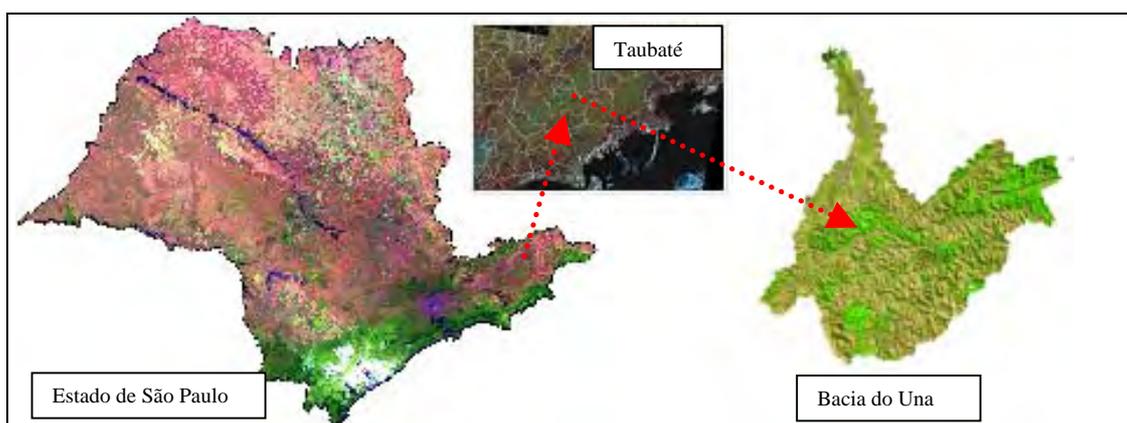


Figura 1. Localização da bacia Hidrográfica do Rio Una.

Fonte: adaptado de Batista et al., (2005).

Devido à reposição florestal ter fundamental importância na proteção do solo, na quantidade e qualidade do recurso hídrico, os reflorestamentos foram realizados preferencialmente em áreas caracterizadas como APPs pelo art. 2º Lei nº 4.771/65 (Código Florestal Brasileiro). A reposição florestal seguiu a concepção da sucessão secundária das matas tropicais, definidas na resolução SMA 21/01 restritas à região do Vale do Paraíba e em especial à Bacia Hidrográfica do Rio Una com relação aos municípios de Taubaté, Tremembé e Pindamonhangaba e autorização prévia do DPRN, conforme Tabela 1.

Tabela 1. Lista de espécies para a recuperação de matas ciliares conforme Resolução SMA 21/01.

ESPÉCIE	NOME POPULAR	ESPÉCIE	NOME POPULAR
<i>Annona cacans</i>	Araticum	<i>Croton urucurana</i>	Sangra-d'água
<i>Astronium graveolens</i>	Guaritá	<i>Casearia sylvestris</i>	Guaçatonga
<i>Duguetia lanceolata</i>	Pindaíva	<i>Bauhinia forficata</i>	Unha-de-vaca
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	Peroba-rosa	<i>Cassia ferruginea</i>	Cássia-fístula
<i>Aspidosperma ramiflorum</i>	Guatambu	<i>Schizolobium parahyba</i>	Guapuruvu
<i>Euterpe edulis</i>	Palmito-juçara	<i>Senna multijuga</i>	Pau-cigarra
<i>Tabebuia umbellata</i>	Ipê-amarelo-do-brejo	<i>Acacia polyphylla</i>	Espinho-de-maricá
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Guanandi	<i>Anadenanthera colubrina</i>	Angico-branco
<i>Cryptocarya aschersoniana</i>	Canela-batalha	<i>Anadenanthera macrocarpa</i>	Angico-vermelho
		<i>Enterolobium</i>	
<i>Nectandra megapotamica</i>	Canelinha	<i>contortisiliquum</i>	Orelha-de-negro
<i>Ocotea odorifera</i>	Canela-sassafrás	<i>Mimosa bimucronata</i>	Maricá
<i>Cariniana estrellensis</i>	Jequitibá-branco	<i>Parapiptadenia rigida</i>	Angico-da-mata
<i>Cariniana legalis</i>	Jequitibá-vermelho	<i>Piptadenia gonoacantha</i>	Pau-jacaré
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Grápia	<i>Centrolobium tomentosum</i>	Araribá
<i>Hymenaea courbaril</i>	Jatobá	<i>Lonchocarpus guillemianus</i>	Embira-de-sapo
<i>Andira anthelmia</i>	Garacuí	<i>Machaerium nictitans</i>	Jacarandá-bico-de-pato
<i>Holocalyx balansae</i>	Alecrim-de-campinas	<i>Machaerium villosum</i>	Jacarandá-paulista
<i>Myroxylon peruiferum</i>	Cabreúva-vermelha	<i>Lafoensia pacari</i>	Dedaleiro
<i>Ormosia arborea</i>	Olho-de-cabra	<i>Miconia ligustroides</i>	Jacatirão-do-brejo
<i>Cabralea canjerana</i>	Canjerana	<i>Cedrela fissilis</i>	Cedro-rosa
<i>Eugenia uniflora</i>	Pitanga	<i>Ficus insípida</i>	Figueira-do-brejo
<i>Myrciaria tenella</i>	Cambuí	<i>Rapanea ferruginea</i>	Capororoca
<i>Genipa americana</i>	Genipapo	<i>Psidium cattleianum</i>	Araçá-da-praia
<i>Balfourodendron riedellianum</i>	Pau-marfim	<i>Gallesia integrifolia</i>	Pau-d'alho
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	Caxeta-amarela	<i>Zanthoxylum riedelianum</i>	Mamica-de-porca
<i>Vitex polygama</i>	Tarumã	<i>Luehea divaricata</i>	Açoita-cavalo-miúdo
<i>Qualea jundiahy</i>	Pau-terra	<i>Eriotheca candolleana</i>	Embiruçu-do-litoral
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	Peroba-poca	<i>Inga edulis</i>	Ingá-de-metro
		<i>Lonchocarpus</i>	
<i>Aspidosperma parvifolium</i>	Guatambu	<i>muehlbergianus</i>	Embira-de-sapo
<i>Ocotea corymbosa</i>	Canela-do-cerrado	<i>Machaerium aculeatum</i>	Pau-de-angú
<i>Ocotea puberula</i>	Canela-guaicá	<i>Machaerium stipitatum</i>	Sapuva
<i>Ocotea pulchella</i>	Canela-preta	<i>Miconia candolleana</i>	Jacatirão
<i>Inga laurina</i>	Ingá-mirim	<i>Ficus guaranitica</i>	Figueira-branca
<i>Inga sessilis</i>	Ingá-ferradura	<i>Rapanea guianensis</i>	Capororoca
<i>Eugenia brasiliensis</i>	Grumixama	<i>Rapanea umbellata</i>	Capororoca
<i>Eugenia florida</i>	Pitanga-preta	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Mamica-de-cadela
<i>Qualea dichotoma</i>	Pau-terra-mirim	<i>Luehea grandiflora</i>	Açoita-cavalo
<i>Eugenia florida</i>	Pitanga-preta	<i>Schinus terebinthifolius</i>	Aroeira-pimenteira
<i>Eugenia involucrata</i>	Cereja-do-rio-granda	<i>Syagrus romanzoffiana</i>	Jerivá
<i>Eugenia speciosa</i>	Laranjinha-do-mato	<i>Cecropia pachystachya</i>	Embaúba-branca
<i>Vitex montevidensis</i>	Tarumã	<i>Croton floribundus</i>	Capixingui

Os plantios foram realizados em faixa marginal ao rio, medida a partir do nível mais alto, em projeção horizontal, com largura mínima de trinta metros e ao redor de nascente ou olhos d'água, de tal forma que protejam, em cada caso, a bacia hidrográfica contribuinte.

No procedimento de reposição florestal foram realizados as operações de alinhamento, coveamento, adubação, cercamento e plantio. No alinhamento as linhas de plantio foram

divididas e alternadas em linha de espécies pioneiras e linha de espécies secundárias e climaxes (Sombreadoras e Sombreadas). As covas foram feitas manualmente, com as dimensões 0,30 x 0,30 x 0,30 metros em formato quinconcial ou triangular conforme Figura 2.

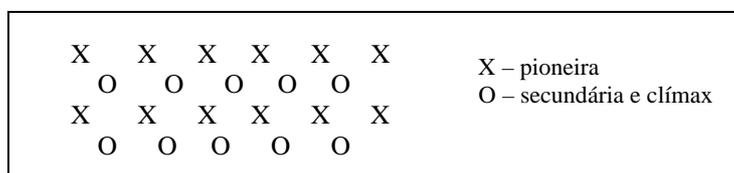


Figura 2. Esquema de marcação das covas de plantio.

A adubação foi realizada no plantio misturando todo o volume de terra retirado da cova com o adubo NPK em formulação 10-28-06, na dosagem de 200g/cova. O cercamento ao redor das áreas plantadas foi realizado com mourões de eucalipto e 3 fios de arame farpado. No plantio foram utilizadas mudas de essências nativas produzidas em tubetes com espaçamento 3 x 2 metros, totalizando 1.667 mudas/ha.

3. Resultados e Discussão

As manifestações de interesse na participação do projeto se deram de forma muito tímida inicialmente. Após a divulgação em meios de comunicação de livre acesso, em Conselho Rural, Cooperativa de Laticínios e o apoio de motivação da Coordenadoria de Assistência Técnica Integral da Secretaria da Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo - CATI, instituições estas que atuam em extensão agropecuária na bacia, inscreveram-se 20 proprietários rurais, dos quais foram selecionados 12.

Dessa forma, foram plantadas as 12 áreas de 1 ha, das quais 2 áreas em margem de rio, e 10 em nascentes conforme priorização (Figura 3), utilizando-se aproximadamente 20.000 mudas de essências nativas. Para realização desse trabalho foram necessárias a disponibilização de 23.000 mudas de essências nativas que incluíram 20 % de mudas para replantio.

A legislação florestal (Lei 4771/65 e suas complementações) preconiza o preservação de áreas ao redor de nascentes e em margens de rios e neste trabalho procurou-se atender a essa legislação por meio da reposição florestal (Tabela 2). Por se tratar de rio com menos de 10 (dez) m de largura, os plantios de essências nativas nas margens do rio Una foram efetuados em largura de 30 (trinta) metros. Nos plantios efetuados ao redor de nascentes a legislação estipula a preservação em um raio mínimo de 50 (cinquenta) metros de largura, dessa forma efetuados os plantios e cercamento da área em raio de 50 (cinquenta) metros de diâmetro. Optou-se ainda em situações onde a nascente estava descoberta no todo ou parcialmente, em reflorestar a encosta que estava sem vegetação a montante da nascente e cercamento total. A operação de cercamento foi realizada em áreas onde havia a presença de animais que poderiam comprometer o reflorestamento. Dessa forma, das doze áreas somente as de número 8 a 11 (Tabela 2) não receberam o cercamento.

A bacia do rio Una é composta pelas sub-bacias dos Ribeirões Itaim, Antas, Rocinha, Sete Voltas, Pouso Frio, Ipiranga e Médio e Baixo Una que somam 476 km² (BATISTA et al., 2005). A sub-bacia do Ribeirão Rocinha deveria receber maior porcentagem de plantio por apresentar maior degradação ambiental com grandes escorregamentos de massa e processos erosivos, contudo, devido à adesão livre dos proprietários e aos demais critérios de seleção de áreas, e possibilidade de abrangência da bacia toda, foram efetuados plantios distribuídos nas áreas das sub-bacias Rocinha (03), Sete-voltas (03), Médio e Baixo Una (04), Pouso Frio (02).

Tabela 2. Identificação da posição das áreas e Sub-bacias onde foram realizados os plantios de essências nativas restritas à região do Vale do Paraíba e em especial à Bacia Hidrográfica do Una.

Áreas	Coordenadas geográficas em UTM, Zona 23 (E / N)	Sub-Bacias	Margem de Rio	Ao redor de nascente	Encosta a montante de nascente	Cercamento
01	451191 / 7440939	Sete Voltas		X		X
02	450697 / 7439795	Sete Voltas		X		X
03	455231 / 7434389	Rocinha			X	X
04	454992 / 7434601	Rocinha			X	X
05	449360 / 7452896	Médio e Baixo Una		X		X
06	452267 / 7440193	Sete Voltas	X			X
07	452149 / 7448111	Médio e Baixo Una			X	X
08	455763 / 7433914	Rocinha			X	
09	448829 / 7453126	Médio e Baixo Una	X			
10	452542 / 7443349	Pouso Frio		X		
11	463309 / 7453261	Pouso Frio			X	
12	448750 / 7442784	Médio e Baixo Una			X	X

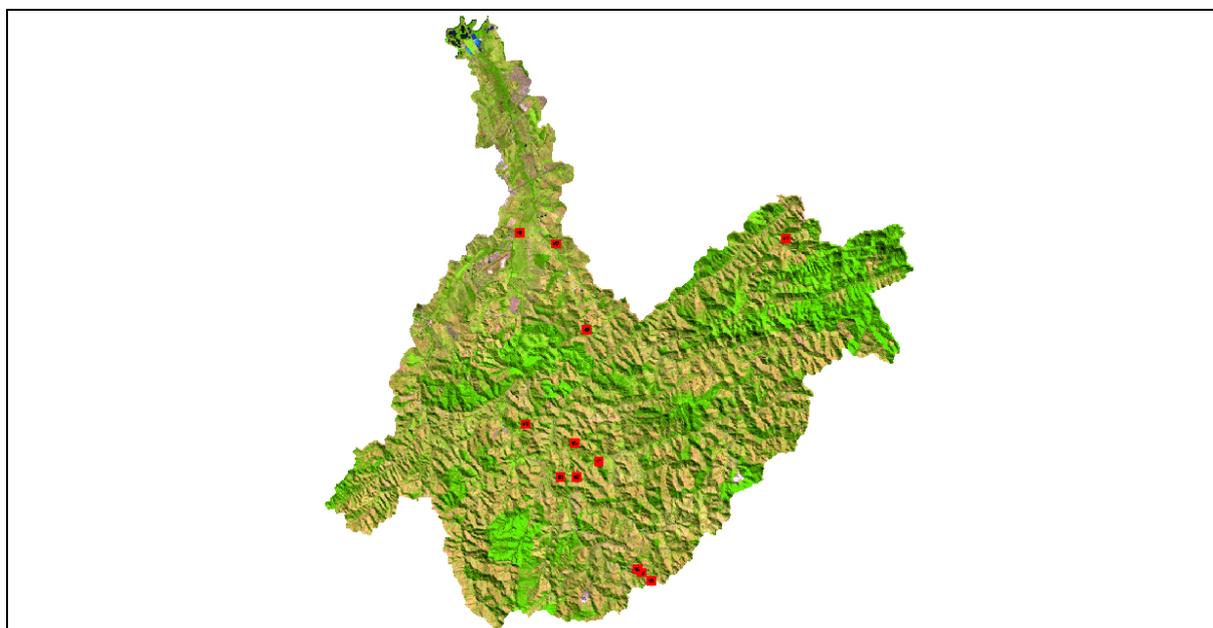


Figura 3. Localização e distribuição das áreas reflorestadas na bacia do Rio Una.

Fonte: Adaptado de Batista et al. (2005).

O estabelecimento de medidas que estimulem os produtores a conservarem o solo, a recuperarem áreas degradadas e os recursos hídricos, principalmente por tratar-se de um bem coletivo é sempre recomendável.

Conforme Kronka et al. (2005), restavam apenas cerca de 15% das formações florestais no Estado de São Paulo em toda sua extensão territorial. Com relação ao uso e cobertura do solo, a bacia do rio Una encontra-se com aproximadamente 21,15% (10.082 ha) com cobertura florestal do tipo mata ou capoeira (BATISTA et al., 2005). Na bacia do Rio Una, esses 12 hectares plantados com essências nativas, correspondem à 0,00252% da área total da bacia e à 0,12% da área florestada. Esses percentuais de reposição florestal efetuados não irão compensar as perdas de água da bacia do Una, pois esse reflorestamento compensatório necessita ser feito em grandes áreas, conforme já demonstrou Borges et al., (2005). Embora estes percentuais sejam pequenos, deve ser lembrado que o desmatamento tanto na região, como no Brasil, ocorreu de forma gradativa desde a sua colonização e que estes plantios mais do que a ação do reflorestamento para a preservação de áreas e conservação do solo e da água representa um marco sócio-ambiental de ação de recuperação inicial da degradação ambiental na bacia do Rio Una, principalmente, pelo comprometimento e envolvimento dos produtores rurais.

4. Conclusões

Foi realizado o efetivo reflorestamento de 12 áreas de 1 ha com essências nativas em áreas degradadas. Além disso, houve o comprometimento, o envolvimento e a conscientização dos produtores rurais desde a etapa de seleção das áreas, com relação ao ganho ambiental, para a preservação de áreas e conservação do solo e da água, até a etapa de plantio.

A implantação desse primeiro projeto de recomposição florestal nativa marca o início de um processo de reversão no modo de uso do solo e na conscientização ambiental dos proprietários rurais da bacia.

Outro aspecto relevante desse projeto é que além do componente de educação ambiental, ele criou uma base de apoio de longo prazo para pesquisa que envolve estudos sobre crescimento e recomposição florística.

5. Referências bibliográficas

- ARAÚJO, D. S. D.; OLIVEIRA, R. R.; LIMA, E. & RAVELLI NETO, A. Estrutura da vegetação e condições edáficas numa clareira de mata de restinga na Reserva Biológica Estadual da Praia do Sul (RJ). *Revista Brasileira de Ecologia*. 1;36-43. 1977.
- BATISTA, G. T.; TARGA, M. SANTOS ; CATELANI, C. S.; DIAS, N. W . Modelo de banco de dados ambientais georreferenciados voltado à recuperação e preservação de recursos hídricos de uma bacia de médio porte, o modelo da bacia do Rio Una, Paraíba do Sul, SP (P. 1-16). In: XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos (XVI SBRH), 2005, João Pessoa. Anais do XVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Recursos Hídricos, 2005. v. 1. p. 1-16.
- BORGES, M.J.; PISSARRA, T.C.T.; VALERI, S.V.; OKUMURA, E.M. Reflorestamento compensatório com vistas à retenção de água no solo da bacia hidrográfica do Córrego Palmital, Jaboticabal, SP. **Scientia Forestalis**. n. 69, p.93-103, dez. 2005.
- BRASIL. Decreto-lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965. Institui o Novo Código Florestal Brasileiro e dá outras providências. Diário Oficial da União DOU de 16 de setembro de 1965. Brasília DF. 1965.
- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 4, de 18 de setembro de 1985. Tendo em vista o que estabelece a Lei 4.771, de 15 de setembro de 1965, alterada pela lei 6.535, de 15 de junho de 1978, e pelo que determina a Resolução CONAMA 008/84 estabelece critérios para as Áreas de Preservação Permanente. Diário Oficial da União DOU de 20 de janeiro de 1986. Brasília. DF, 1986.

- BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 303, de 20 de março de 2002. Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente. Diário Oficial da União DOU de 13 de maio de 2002. Brasília DF, 2002.
- CASTRO, J.P.C. Reabilitação de áreas degradadas – aspectos legais. In: DIAS, L.E.; MELLO, J.W.V. Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFV, 1998. p.9-1.
- COSTA, T.; COSTA, C.; SOUZA, M. G.; BRITES, R. S. Delimitação e caracterização de áreas de preservação permanente por meio de um sistema de informações geográficas (SIG). Revista *Árvore*, Viçosa, v. 20, n. 1, p. 129-135, 1996.
- DIAS L.E.; GRIFFITH, J.J. Conceituação e caracterização de áreas degradadas. In: DIAS, L.E.; MELLO, J.W.V. Recuperação de áreas degradadas. Viçosa: UFV, p.1-7. 1998.
- FEARNSIDE, P. M. A ocupação humana em Rondônia. Programa Polonoroeste. SCT/PR – CNPq, Relatório de Pesquisa nº 5, 76p. 1989.
- GONÇALVES, D. B. & SÁ, C. F. C. Dinâmica da regeneração em uma floresta de restinga após perturbação com tratores. Anais do IV Simpósio de ecossistemas brasileiros. Publicação ACIESP nº 104, vol. III, p. 272-279. 1998.
- KERSHNER, M. E. Setting riparian / aquatic restoration objectives within a watershed context. *Restoration Ecology* 5(4S): 15-24. 1997.
- KRONKA, F. J. N.; NALON, M. A.; MATSUKUMA, C. K.; KANASHIRO, M. M.; YWANE, M. S. S. I.; LIMA, L. M. P. et al. Monitoramento da vegetação natural e do reflorestamento no Estado de São Paulo. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 16-21 abril 2005, Goiânia. **Anais...** São José dos Campos: INPE, p. 1569-1576. 2005.
- OLIVEIRA, I. S.; BATISTA, G. T.; CATELANI, C. de S. Minicurso: Área de Preservação Permanente (APP). Repositório Eletrônico do Departamento de Ciências Agrárias da Universidade de Taubaté (UNITAU), Coleção Ciências Florestais, URI: <http://hdl.handle.net/2315/66>. 76p. 2006.
- PRADO JR., C. Problemas de povoamento e a pequena propriedade. **Boletim Geográfico** 1 (12): 17-31. 1994.
- RODRIGUES, R. R.; GANDOLFI, S. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental** 2(1): 4-15. 1996.