

Educação Ambiental

http://www.ib.unicamp.br/profs/eco_aplicada/educacao_ambiental.htm

Veja Nesse Volume:

- EDITORIAL de Giulia D'Angelo e Carlos Fernando Andrade.

- ARTIGO sobre as queimadas e o Projeto Arborização da BR-101 rodovia Rio-Santos.

Publicação da Disciplina BE-597 Educação Ambiental
Faculdade de Biologia da UNICAMP

O quê, como e por quê?..

O objetivo desta publicação é relatar e registrar o resultado de trabalhos e projetos em educação ambiental como base para atitudes humanas mais sustentáveis.

A Disciplina Optativa BE-597, Educação Ambiental (Curso de Ciências Biológicas, Instituto de Biologia, UNICAMP) foi criada 1999 pelo Prof. C. F. Andrade, do Depto de Zoologia.

Aqui você encontra o relato dos projetos elaborados durante o período de aulas teóricas em Campinas, SP na Unicamp, e desenvolvidos pelos alunos, monitores e colaboradores em Paraty, RJ junto ao LEPAC. Nesse volume estão os projetos feitos no verão de 2008 com apoio da Prefeitura Municipal de Paraty, da Pró-Reitoria de Extensão e Assuntos Comunitários (PREAC) e da Flora Paraty.



Em destaque nas figuras da capa:

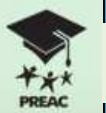
- » Mosaico no Colégio Objetivo
- » Fossa para a Escola do Corisco
- » A turma reunida
- » Comércio de produtos orgânicos
- » Educando Peixarias
- » Risco de fogo



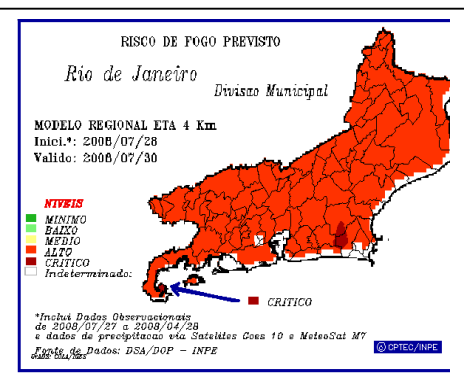
Apoio:



Prefeitura de Paraty



PREAC



EDITORIAL

EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM PARATY, RJ - TRABALHOS DA DISCIPLINA
BE-597 DA UNICAMP (Fevereiro de 2008)

Giulia D'Angelo & Carlos Fernando S. Andrade

Editores do presente volume

A Educação Ambiental é uma importante ferramenta para a modificação de determinados costumes e atos que utilizam a natureza como se fosse um bem perene e de uso comum do homem. Esta é uma visão danosa e um tanto antropocêntrica, visto que os recursos naturais e o homem devem ser pensados como pertencentes ao mesmo meio e não dissociados, numa situação onde somente um se beneficia. A sociedade está cada vez mais envolvida com as comodidades advindas das tecnologias e acaba perdendo o contato, e até mesmo o respeito pela natureza. As pessoas utilizam os recursos naturais sem muita consciência e sem pensar nas conseqüências que podem ser muito desastrosas ao meio ambiente, pois não foram *conscientes*.

O termo *consciência ambiental* por sua vez tem mil sentidos. É muitas vezes utilizado de forma equivocada representando uma sobrecarga de produção e consumo de informações através de veículos midiáticos como noticiários, jornais, entrevistas, folhetos, cartazes, participação em cursos e... E quem produz ou consome, se declara consciente. A consciência ambiental de fato está na informação seguida pela mudança de atitudes. Afinal, qual a finalidade de se obter o conhecimento de quais materiais podem ser reciclados, se não é feita a seleção dos resíduos nem mesmo dentro das residências?

A Educação Ambiental nada mais é que a busca de novos valores através de um processo educativo, onde para isso, ações têm que ser colocadas em prática para uma melhor compreensão da realidade. Com a prática, surge a necessidade de criar e valorizar os comportamentos de responsabilidade individual e coletiva sobre o meio ambiente.

Podem-se encontrar diversos conceitos diferentes sobre Educação Ambiental, como o conceito Popular “que é compreendida como um ato político, ou seja, como prática social de formação de cidadania”¹. Encontra-se também conceituação sobre uma ‘Educação Ambiental Comportamental’, onde as crianças são o grupo prioritário, pois são “*as gerações futuras em formação*”, sendo que um adulto com as idéias e hábitos já formados, pode não ser tão bem sucedido ao reorientar seu comportamento.

Há discursos ecológicos chamados oficiais, tidos como um ‘ambientalismo governamental’, aonde uma missão discursiva vem no sentido aparente de impedir qualquer manifestação subversiva. Em contrapartida, os discursos ecológicos alternativos vão contra

¹ CARVALHO, Isabel Cristina de Moura. “Qual Educação Ambiental?”. Revista Agroecologia e Desenvolvimento Rural Sustentável. Porto Alegre, v.2, n.2, abr/jun. 2001.

esse “ambientalismo hegemônico”², se opondo ao consumismo, despertando para a frugalidade como a alternativa viável no consumo responsável dos recursos naturais, e dando abertura para outros valores. E há também uma vertente institucional e empresarial da questão, como forma de agregar importante e atual valor ao setor produtivo.

Na palestra que proferi neste curso (Giulia D'Angelo), tentei transmitir aos alunos a importância de uma E. A. institucionalizada nas empresas. Foi passada para eles a experiência que vivenciei em uma empresa do ramo de treinamento e hotelaria, criadora de um Programa de Ecoeficiência, sobre ações educacionais comprometidas com a responsabilidade socioambiental. Relatei sobre a Política Ambiental da empresa que em consonância com o Programa de Ecoeficiência e a colaboração dos funcionários possibilita a Certificação de Qualidade Ambiental. Salientei ainda sobre a importância do trabalho em equipe nos projetos pequenos, grandes e/ou isolados, mas que participam na formação da opinião de alunos, docentes e funcionários da empresa. Esta atitude de se trabalhar em equipe faz com que sejam disseminadas práticas e posturas ambientalmente responsáveis. E não resta dúvida que essa área de atuação tem se constituído em novo e importante nicho profissional para biólogos.

Por ocasião da 60ª Reunião da SBPC (Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência), na Mesa Redonda ‘Educação Ambiental e a Ambientalização da Universidade’, em julho desse ano, eu (C. F. Andrade) apresentei os elementos de ligação que tenho considerado para uma ponte eficiente entre a E. A. e as atitudes necessárias à mudança de atitudes, relatando a dificuldade dos trabalhos, por exemplo, na redução de criadouros do mosquito da dengue.

Desde as primeiras epidemias recentes no Rio de Janeiro (a partir de 1986-1987) a questão da dengue (*que é nitidamente uma questão do nosso relacionamento com o ambiente!*) foi tomada para si pelos governos. Parecia fácil! Erro grave e resultado dos ecos antigos dos tempos das campanhas militares da febre amarela, erradicada no início do século passado pela ação do governo (e não do povo), orientado pelo Dr. Oswaldo Cruz. Naquela época, o governo conseguiu, e colheu os louros da vitória. Nesses últimos 20 anos os governos falham em controlar a dengue. Promovem campanhas inúteis e não interpretam ou dissimulam dados (quando tem). Falham em remeter ou dividir com a sociedade a óbvia responsabilidade e não abrem mão dos recursos públicos que são alocados para isso. Recursos empurrados pela força e pressão da midiaticização de lastimáveis casos letais pela dengue hemorrágica. Em Paraty essa questão é típica. Como será o próximo verão? O que poderia ser feito pela sociedade consciente?

Nesse volume, o leitor encontra relatos de intervenções locais, simples e rápidas, no município de Paraty. O público alvo das intervenções é o mais amplo possível e o enfoque dado a cada projeto é amadurecido com os alunos durante o período de aulas teóricas na Unicamp.

A missão será sempre educar, e a avaliação do processo é sempre requisitada aos

² LAYRARGUES, Philippe Pomier et.al. “Educação Ambiental: repensando o espaço da cidadania - O Cinismo da Reciclagem”. São Paulo. Ed. Cortez, 2002.

alunos, de forma a permitir a visão dos resultados e novas aplicações de novas intervenções. Nossa avaliação é a de grande acréscimo. Aos alunos, e às pessoas envolvidas.

ARTIGO

QUEIMADAS E O PROJETO DE ARBORIZAÇÃO DA RODOVIA RIO-SANTOS (BR-101 - MUNICÍPIO DE PARATY).

SILVIO LUIZ VELLOSO¹ & CARLOS FERNANDO S. ANDRADE²

¹Eng. Agrônomo - Flora Paraty, Paraty, RJ (floraparaty@bromelias.com.br); ²Prof. Dr. Depto de Zoologia, IB - UNICAMP (cfeandra@unicamp.br)

RESUMO: São apresentados no presente trabalho resultados parciais de um projeto sobre arborização da Rodovia BR-101, Rodovia Rio-Santos, que vem sendo realizado no trecho da Costa Verde do Estado do Rio de Janeiro. Foi iniciado no final de 1998, com a realização de um vídeo sobre as queimadas. São cerca de cem queimadas anuais na região de Paraty que não são normalmente por práticas agrícola. Os incêndios são quase sempre de campos sujos, com capim e gramíneas que secam no inverno, e são queimados a partir do acostamento sem motivo lógico. O projeto nesse período tratou do plantio de mudas de árvores nas margens da rodovia como forma de inibir o início do fogo. Com a participação voluntária de moradores e entidades o projeto tem conseguido desde 2001 o plantio e manutenção de milhares de mudas de espécies da mata, de forma a sombrear e inibir o crescimento do capim. São discutidas as vantagens ambientais e educacionais do projeto.

INTRODUÇÃO

O Rio de Janeiro é o estado que mais vem perdendo áreas recobertas por Mata Atlântica em todo o país, restando apenas 10% com relação à cobertura florestal original. Paraty, no entanto, é o município que concentra os maiores remanescentes da Mata Atlântica do estado, sendo integralmente tombado pelo IPHAN (Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), pelos seus atributos arquitetônicos, históricos, culturais, naturais e paisagísticos. Em seu território encontra-se o maior Parque Nacional da Mata Atlântica (Serra da Bocaina), a APA do Caiuruçu, a Reserva Ecológica da Juatinga e outras Unidades

de Conservação como a ESEC Tamoios, todas com implantação viabilizada por meio de parcerias entre governo, ONGs e iniciativa privada. Estabelecido como importante centro de turismo nacional e internacional, Paraty sofre anualmente o impacto das queimadas que destroem sua biodiversidade, poluem a atmosfera e degradam a paisagem local. Um dos vetores destas queimadas anuais é a Rodovia Rio-Santos, que atravessa o município por uma extensão de 70 km e que tem suas margens cobertas por capinzal de fácil combustão na estação seca.

O projeto **Arborização da Rodovia Rio-Santos em Paraty** iniciou-se com a realização de um vídeo "Queimada na

Mata Atlântica", entre 1998 e 1999 (FLORA PARATY, 2008) e a partir de mudas doadas pela Prefeitura de Paraty e a SOS-Mata Atlântica em 2001. Sua principal proposta tem sido a de realizar o plantio de mudas de árvores às margens da BR-101, o que inibe ou evita, pelo sombreamento, a existência do capim seco, onde o fogo encontra condições de se alastrar. Mais recentemente, a continuidade do projeto e os serviços com o plantio de árvores foram reconhecidos e autorizados explicitamente, conforme as normas, pelo Superintendente Regional do DNIT no Estado do Rio de Janeiro, Eng. Rodrigo A. Ribeiro Costa.

A área de abrangência do projeto encontra-se na Figura 1.



Fig.1- Área inicial do Projeto Arborização da Rodovia Rio-Santos.

Lamenta-se que não haja qualquer projeto institucional do poder público para a prevenção e combate a esses incêndios às margens da BR-101 na Costa Verde do Rio de Janeiro. Ao contrário, para a região da BR-101 no nordeste brasileiro, o PREVFOGO (Sistema de Prevenção Nacional e Combate aos

Incêndios Florestais), foi instituído em 1988, frente à gravidade do problema das queimadas no Brasil, tem o Plano Básico Ambiental N.º 8, que trata exatamente da Prevenção às Queimadas (IBAMA - PREVFOGO, 2008).

Não há um estudo sistematizado das queimadas de beira de estrada ao longo da rodovia Rio-Santos, mas pode-se obter alguns dados (subestimados) a partir do Corpo de Bombeiros de Paraty.

Assim, os registros entre os anos de 2001 e 2005 são respectivamente de 86, 90, 80, 82 e 130 queimadas (em 2005, até o final do mês de agosto), cobrindo apenas uma parte da época que é marcada pelo fogo de beira de estrada. Não conseguimos dados para os anos 2006 e 2007, e um projeto ainda sem patrocínio está em curso para o mapeamento e caracterização das queimadas em 2008.

Estimativas da própria corporação de bombeiros indicam que, quando atendidas, essas queimadas são em cerca da metade das vezes controladas, mas no restante, o fogo se alastra até a queima total da área. A maior dificuldade nesses casos é uma combinação de aspectos ambientais, como o vento forte, e o fato dos incêndios serem em áreas muito escarpadas e de difícil acesso (Figuras 2 a 4). Estima-se também que os incêndios destruam em média 2,5ha (25.000m²) de área vegetada. Em 2005, por exemplo, a estimativa é de que foram queimados 325ha (3.250.000m²).



Fig. 2.- Área queimada em 2001, trecho íngreme no Km 591.



Fig. 3- Área queimada em 2005, com nítido prejuízo à vegetação arbórea.

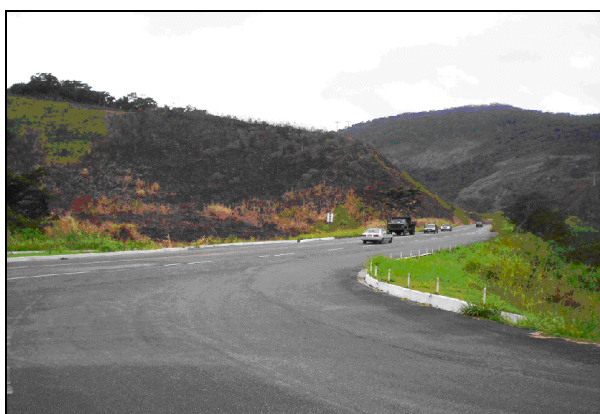


Fig. 4- Barranco queimado. Km584 a 585 da BR-101.

No início de 2006, em pleno verão, ocorreu uma inesperada estiagem com 22 dias sem chuvas, e ocorreram também queimadas. Em março deste mesmo ano, devido a roçada de manutenção realizadas pelos funcionários do DNIT (Figura 5), uma grande massa de capim seco ficou no terreno às margens do acostamento. Nessa época também ocorreram 10 dias de forte calor, sem chuvas, e dezenas de queimadas ocorreram ao longo das margens da rodovia (Figuras 6 a 8).



Fig. 5- Funcionários do DNIT roçando (2006)

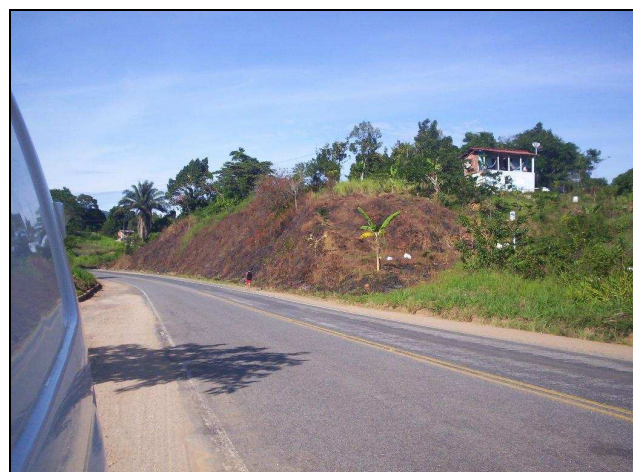


Fig.6. Área próxima ao Campinho, Km 587 (2006)

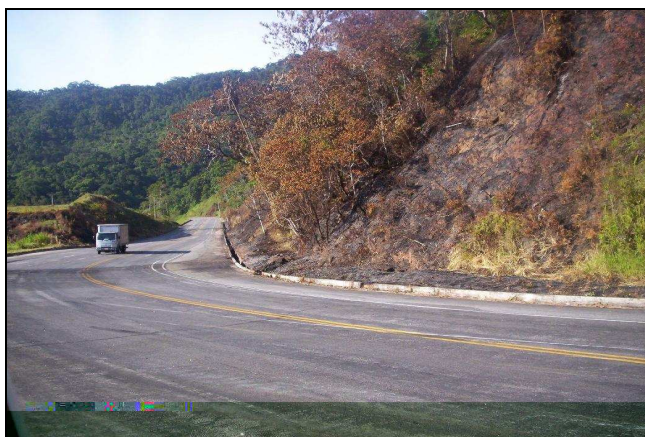


Fig. 7. Barranco queimado - KM 594 (2006).

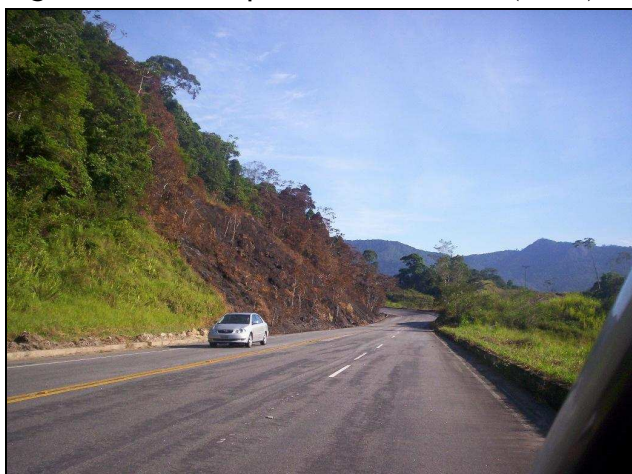


Fig. 8. Barranco queimado-Corte, KM 595 (2006)

Objetivos e Implantação

Os objetivos desse projeto são os de evitar incêndios que se propaguem a partir da Rodovia, bem como criar uma faixa de proteção para a mata remanescente. Sabe-se que boa parte das áreas que no passado foram desflorestadas na região, já se encontram hoje bem recuperadas ou em franca recuperação. O município de Paraty não depende mais da sua atividade agrícola, e muitos proprietários abandonaram as lavouras extensivas. Assim, evitando-se os incêndios, consegue-se também criar

condições para a recomposição espontânea da mata, bem como fazer a recomposição da paisagem, alterada pela própria construção da estrada. Adicionalmente, evita-se a emissão de gás carbônico e fuligem, evitando-se a poluição atmosférica. O projeto pressupõe vários benefícios ambientais, pois: evita a queimada nas áreas lindeiras à estrada, evita degradação da borda da Mata Atlântica, evita emissão CO₂, sequestra Carbono, promove a recomposição da flora e da fauna, permite projetos agroflorestais e promove a contenção de erosões e contenção de taludes. As vertentes Educacionais permitem o envolvimento de escolares em atividades de importância social, permite a Pesquisa Universitária e trabalhos de educação ambiental (ver LOPES, 2008), Promove a integração de Associações de Moradores e Agremiações Políticas, bem como de turistas e visitantes. Do ponto de vista Científico, abre várias possibilidades de trabalhos e pesquisas em Reflorestamento. Ainda, acaba tendo um objetivo cênico e paisagístico, considerando-se os critérios de Rodovia Cênica (SFB, 2008)

As estratégias de implantação do projeto iniciaram-se com a produção de mudas na Flora Paraty e na Fazenda São Gonçalo (com uma produção anual de 10.000 mudas de 10 espécies diferentes de árvores). A partir disso, iniciou-se o plantio de árvores de crescimento rápido, de grande porte e folhagem perene, dentro dos padrões estabelecidos pelo antigo DNER (Departamento Nacional de Estradas e Rodagens) (DNIT, 2008).

O plantio de árvores às margens da estrada evita, pelo sombreamento, a existência do capim seco, onde o fogo encontra condições de se alastrar. O projeto tem promovido a instalações de placas de conscientização para os usuários da Rodovia; e tem feito anualmente o envolvimento dos alunos das escolas da região e moradores de comunidades adjacentes à estrada com a coleta de sementes, produção de mudas, plantio, proteção e manutenção, como forma de integração da comunidade local com seu ambiente, incentivando o exercício da cidadania e capacitando mão-de-obra local (Figs. 9 a 12).



Fig. 9- Placa do Viveiro de mudas da Fazenda São Gonçalo.



Fig. 10- Professor Amaury e estudantes do CIEP plantando mudas, na primavera de 2001



Fig. 11- Plantio - alunos do Educandário Torres Pádua (2006)



Fig. 12a - Plantio Dia da Árvore 2007.



Fig. 12b - Plantio Dia da Árvore 2007.



Fig.13- Jardineiros da Graúna plantando (2005)

Plantio

O plantio de árvores pelos proprietários lindeiros vem sendo realizado desde 2001, na forma de plantios dispersos ao longo da estrada. Já o plantio sistematizado conta com a colaboração da Cooperativa dos Jardineiros de Paraty (Figura 13), e de outros parceiros.

As atividades envolvidas pelos funcionários da Flora Paraty ou voluntários são a roçada manual e retirada do material para a abertura das covas. É

feito então o plantio com adição de calcário ao solo e rega, cobrindo-se o solo ao redor da muda com a matéria vegetal roçada. O Custo estimado para esse plantio é R\$ 6,00 por árvore, já envolvendo o transporte das mudas. E poderia cair pela metade quando realizado em escala maior.

Manutenção

Uma vez plantada a manutenção das mudas requer como cuidados a coroação, combate às formigas cortadeiras, uma roçada e ou coroação anual, com a limpeza das covas. Ainda, é importante uma adubação anual. Embora a proporção de plantas que não se estabelecem bem seja baixa, em muitos casos as mudas têm sido queimadas, e há a necessidade de replantio. Estima-se que computando ainda os custos de transporte e administração, a despesa com a manutenção foi da ordem de R\$ 3,00 por árvore/ano, e poderia ser menor se o trabalho for em maior escala.

Conclusão das primeiras fases

Em 2001 foram doadas 500 mudas pela Prefeitura de Paraty e pela SOS-Mata Atlântica, além de 60m³ de substrato (para o Horto), doado pela Flora Paraty. O plantio foi feito pelos alunos do CIEP, coordenados pelo prof. Amaury, por proprietários lindeiros, voluntários Pedro Kontik, Lú Flora e Família Santana, com um total de 550 mudas plantadas.

Em 2003 o plantio foi feito pela Marina Porto Imperial, com um total de 140 mudas. Em 2005, o plantio foi feito

pelos alunos do Educandário Torres Pádua (50 mudas) e pelos Jardineiros da Graúna (160 mudas), com um total de 210 mudas plantadas.

Em 2006 foram plantadas 1.700 mudas de bambu gigante e 2.682 mudas de árvores pela Fazenda São Gonçalo, além de 60 mudas doadas pela Flora Paraty. O Plantio foi feito pelos funcionários da Fazenda São Gonçalo, pelos Jardineiros da Graúna, pelo Santa Clara Hotel, e voluntários Manoel Alves Cardoso, Zé da Miloca, pelo Partido Verde, João Carlos da Graúna, Associação Cairuçu e Lobinho Guará, pelos jardineiros Fino e William, pela Carminha da Tarituba, Orlando Calegari e Tymur Klink, totalizando 4.442 mudas plantadas.

Em 2007 as doações feitas pela Fazenda São Gonçalo totalizaram 2160 mudas de árvores. O plantio foi feito pelos voluntários João Carlos da Graúna, Tymur Klink, Mausinho, CELAVI, Regina Calegari, Manoel Alves, pela Flora Paraty (replântio de 150 mudas) e Santa Clara Hotel (replântio de 100 mudas), totalizando até 10 de maio 2.260 mudas plantadas.

Atualmente, busca-se apoio para continuidade dos trabalhos e estuda-se sub-projetos para a arborização em terrenos inclinados e áreas sem uso e ocupação do solo.

AGRADECIMENTOS

O envolvimento dos profissionais Graziela Pasanezzi e Og da Silva e Silva tem sido de enorme importância ao projeto,

Referências Bibliográficas

DNIT, 2008. Instruções de Proteção Ambiental das Faixas de Domínio e Lindeiras das Rodovias Federais. Disponível em :

https://gestao.dnit.gov.br/menu/servicos/ipr/produtos/prog_andamento

Acesso: 02/08/2008.

IBAMA - PREVFOGO, 2008. Disponível em:

<http://www.ibama.gov.br/prevfogo/>
Acesso em 02/08/2008.

LOPES, A.M.M., 2008. Arborização da BR-101 - Educação Ambiental com Moradores Lindeiros no Município de Paraty/RJ. *Ver. Ciências do Ambiente On-Line*. (no prelo).

PBA N.º 8, BR-101 NE/ CENTRAN, 2008
Disponível em

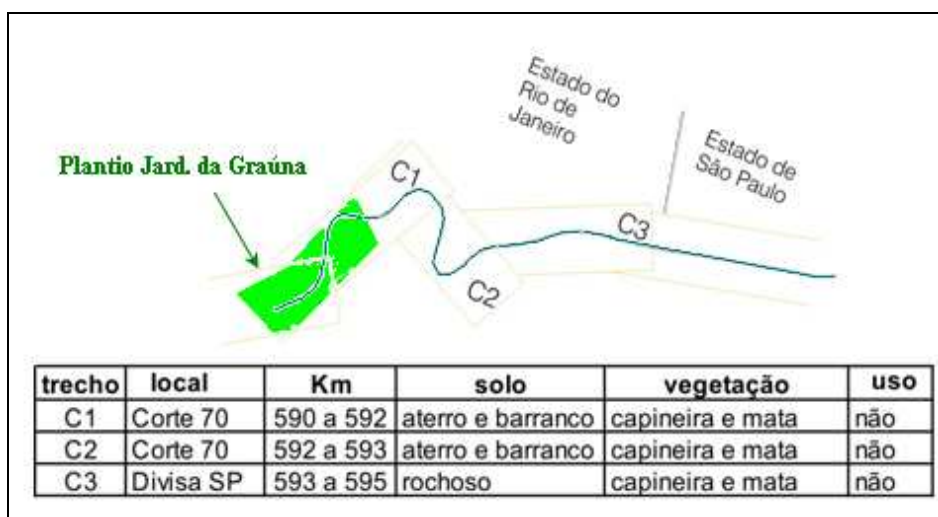
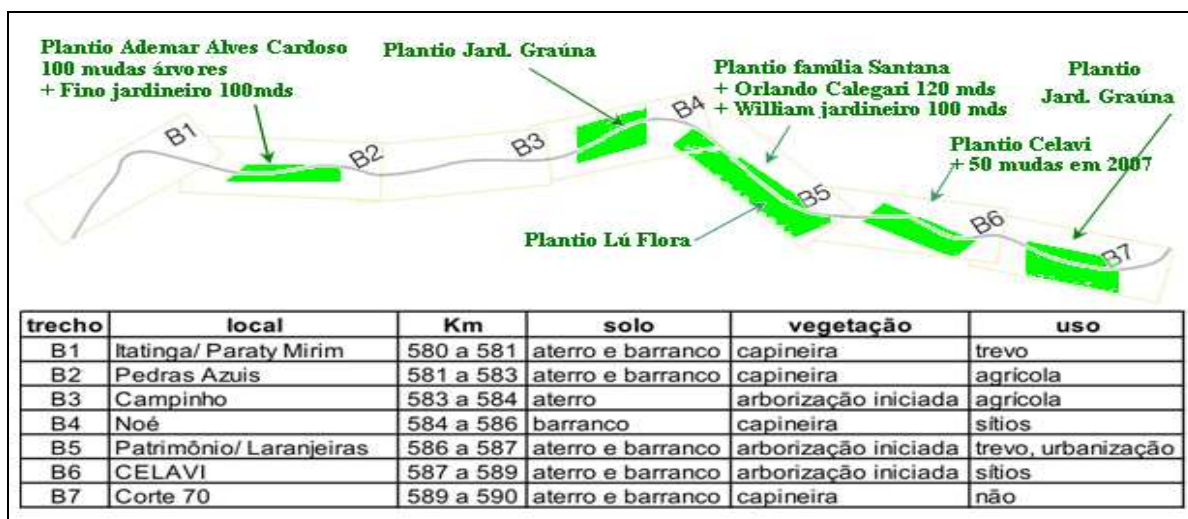
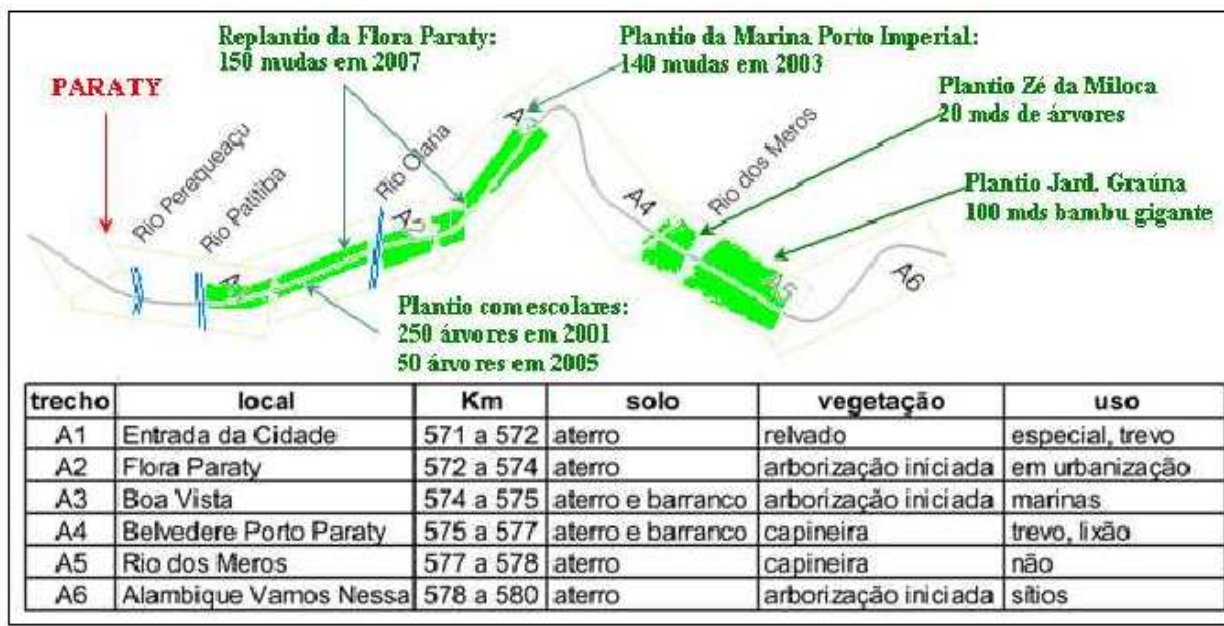
http://www.centran.eb.br/br_101ne/pba/pba_8/tomo_b/pba_08.pdf

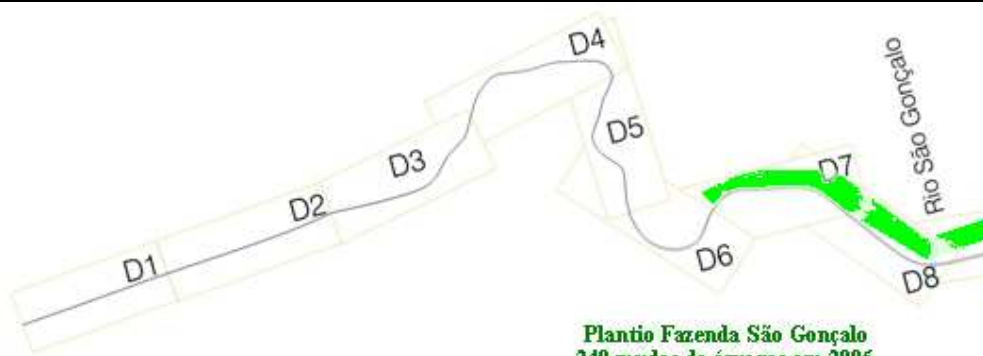
Acesso em 02/08/2008

SFB, 2008 - Sociedade das Florestas do Brasil / National Scenic Byways Program, USA. Disponível em: <http://www.pazglobal.com.br/rodovia> e <http://www.byways.org/> Acesso: 07/04/2008

Trechos plantados

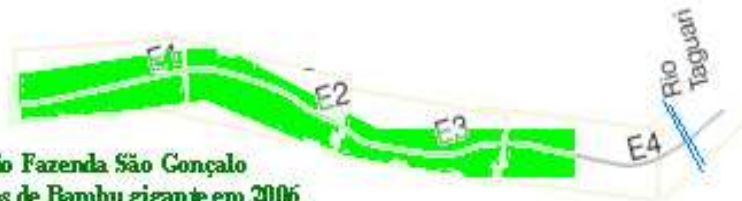
As Figuras abaixo mostram croquis das áreas já trabalhadas até o momento.





Plantio Fazenda São Gonçalo
240 mudas de árvores em 2006

trecho	local	Km	solo	vegetação	uso
D1	Vila de mambucaba	530 a 531	aterro	relvada	especial, trevo
D2	Vila de Mambucaba	531 a 533	aterro	capineira	em urbanização
D3	Prainha de Mambucaba	533 a 534,3	aterro	capineira	não
D4	Belvedere Prainha	534 a 536	aterro e barranco	arborização iniciada	não
D5	Prainha de Tarituba	536 a 537	aterro e barranco	capineira	não
D6	Tarituba	537 a 539	aterro e barranco	relvada	sítios
D7	São Gonçalinho	539 a 540	aterro e barranco	capineira	não
D8	São Gonçalo/ W. Martins	540 a 541	aterro e barranco	arborização iniciada	não



Plantio Fazenda São Gonçalo
1600 mudas de Bambu gigante em 2006

trecho	local	Km	solo	vegetação	uso
E1	São Gonçalo/ W. Martins	541 a 542	aterro	arborização iniciada	não
E2	São Gonçalo/ W. Martins	542 a 544	aterro e barranco	arborização iniciada	não
E3	Iri/ W. Martins	544 a 545	aterro	arborização iniciada	não
E4	Campo do Taquari	545 a 547	aterro	relvada	sítios



trecho	local	Km	solo	vegetação	uso
F1	Rio Taquari	547 a 548	aterro	capineira	sítios
F2	Praia do Taquari	548 a 550	aterro	capineira	sítios
F3	São Roque	550 a 551	aterro	capineira e mata	sítios
F4	São Roque	551 a 553	aterro	capineira e mata	não

