

ESTUDO DA UTILIZAÇÃO DE ENTULHOS NA CONTENÇÃO DO IMPACTO AMBIENTAL DA EROÇÃO “MÃE BIELA” DO MUNICÍPIO DE CIANORTE – PR

STUDY OF THE USE OF WASTE RESIDUES FOR THE CONTAINMENT OF THE ENVIRONMENTAL IMPACT CAUSED BY “MÃE BIELA” IN CIANORTE - PR

Rosinete dos Santos*

Carlos Alberto de Oliveira Magalhães Júnior**

SANTOS, R.; MAGALHÃES JÚNIOR, C. A. O. Estudo da utilização de entulhos na contenção do impacto ambiental da erosão “Mãe Biela” do município de Cianorte – PR. O livro didático e o aprendizado da leitura. **Akropólis**, Umuarama, v. 15, n. 1 e 2, p. 3-9, jan./jun. 2007.

RESUMO: O crescimento acelerado das cidades, juntamente com a industrialização, aumenta, a cada dia, a quantidade de lixo no planeta. Apesar das inúmeras técnicas de utilização dos resíduos, existem ainda vários problemas com relação à destinação dos mesmos. O mau gerenciamento dessas substâncias pode trazer algumas conseqüências para o ambiente, para a saúde e para a qualidade de vida. O desmatamento da área onde teve início a cidade de Cianorte causou um enorme impacto ambiental, por conseqüência da falta de vegetação, das chuvas e dos ventos que carregaram a camada superficial do solo. Tal situação intensificou-se, tornando-se uma imensa erosão que ficou conhecida pelos moradores da cidade como “Mãe Biela”, localizada na região do Parque Mandhuy deste município. O presente trabalho teve por objetivo investigar a utilização de entulhos para a contenção da erosão, bem como apresentar perspectivas da utilização de entulhos para conter o impacto ambiental e mostrar os possíveis acertos desta técnica utilizada pela prefeitura municipal de Cianorte. A pesquisa foi realizada no mês de agosto e início de setembro de 2005 na área destinada ao despejo de entulhos gerados no município de Cianorte: Mãe Biela. Os resultados obtidos na pesquisa de campo foram analisados e representados em tabelas e gráficos. Constatou-se que a decisão das autoridades municipais em utilizar entulhos para conter a erosão não foi tomada a partir da realização de um projeto que determinasse tal feito, porém, percebeu-se que essa decisão até o momento foi acertada, haja vista o controle da referida erosão.

PALAVRAS-CHAVE: Destino de entulhos. Contenção de erosão. Impacto ambiental. Paraná.

ABSTRACT: The fast growth of the cities, together with industrialization, increases the amount of garbage in the planet daily. Despite of a number of techniques regarding the use of the waste residues, there are still some problems in relation to their destination. Bad management of these substances can bring some consequences for the environment, health and quality of life. The deforestation of the area where the city of Cianorte began caused an enormous environmental impact as a result of lack of vegetation, rain and the winds which took away the superficial layer of the ground. Such situation was intensified and became a huge erosion known by the city inhabitants as “Mãe Biela”, located in the region of the Mandhuy Park. This article aimed at investigating the use of waste for erosion containment as well as presenting perspectives for its use to contain the environmental impact and showing possible accomplishments of this technique which is used by Cianorte city hall. The research was carried out in August and beginning of September of 2005 in the area set for the disposal of the waste

*Bióloga pela Unipar/Campus Cianorte

**Professor da Unipar/Campus Cianorte, Especialista em Educação e Mestrando em Ensino de Ciências pela USP.

Endereço para correspondência: Av. Amapá, 369 – Zona 2 – Cianorte/Pr – CEP.: 87.200.000. juniormagalhaes@unipar.br

Recebido em maio/2007
Aceito em junho/2007

generated in Cianorte: *Mãe Biela*. The results collected from the field research were analyzed and presented in tables and graphics. The decision taken by local authorities to use waste in order to contain erosion was not from the accomplishment of a project determining it was found out; however, it was realized that such decision has been proper as the erosion is under control.

KEYWORDS: Waste residue disposal. Erosion containment. Environmental impact. Paraná.

INTRODUÇÃO

Na linguagem técnica, lixo é sinônimo de resíduos sólidos representado pelos materiais descartados pelo homem (RODRIGUES; CAVINATTO, 1997). A organização mundial da saúde (OMS apud FORUM, 2004) define lixo como qualquer coisa que seu proprietário não quer mais e que não possui valor comercial.

Sabe-se que o crescimento acelerado das cidades, em conjunto com a industrialização, aumenta a cada dia a quantidade de lixo no planeta. Apesar das inúmeras técnicas de reutilização dos mesmos, ainda existem vários problemas com a destinação final dos resíduos sólidos urbanos. O mau gerenciamento desse material pode trazer várias conseqüências para o meio ambiente, a saúde e qualidade de vida do homem. O acúmulo de lixo no solo causa proliferação de insetos e, conseqüentemente, traz doenças para o homem.

Embora o município de Cianorte conte com um eficiente programa de coleta de lixo, ainda existe o problema com a deposição final dos entulhos (restos da construção civil e demolições). Apesar do Código de Postura Municipal – Lei nº. 854/84 (CIANORTE, 1984) não considerar entulho como lixo, BRASIL (2002) já classifica lixo de várias maneiras: com base na sua natureza física, pode ser “seco” ou “molhado”; de acordo com sua natureza química, pode ser matéria orgânica ou matéria inorgânica; com base na sua origem, o lixo pode ser domiciliar ou comercial, público, de serviço de saúde, industrial, agrícola e entulho.

Neste contexto, o presente trabalho visou compreender o método de recuperação de áreas erodidas como alternativa de destino final de entulhos e verificar se a técnica utilizada pela administração pública do município, para conter a erosão da Mãe Biela, existente no Parque Manduhy é válido ou se existem falhas que possam ser corrigidas.

Metodologias para a solução do problema dos entulhos e da erosão

Erosão é o processo de desprendimento e arraste acelerado das partículas do solo, causado

pela água e pelo vento, cuja origem está ligada, principalmente, à ocupação das terras pelo homem. As enxurradas, provenientes das águas que não foram retidas ou infiltradas no solo, transportam partículas de solo em suspensão e nutrientes necessários às plantas (BERTONI; NETO, 1999).

Segundo BORGES (2002), com a precipitação da água pluvial, quando o solo está protegido pela cobertura vegetal, geralmente a água infiltra no solo. Porém, quando ocorre a retirada, ou não há esta cobertura vegetal, o impacto causado pelas gotas de chuva desagrega as partículas do solo, liberando-as e deixando-as menores e mais soltas. Com o escoamento superficial, que é muito mais intenso em áreas sem cobertura vegetal, estas partículas são arrastadas, causando erosões. Para solucionar esse problema urbano, é necessário o desenvolvimento de soluções normativas e de projetos de obras adequadas para cada situação. Essas soluções devem ser simples e menos onerosas, porém eficientes e que justifiquem o investimento público, resultando em segurança para a população e para os equipamentos públicos, de forma a devolver a área para o seu uso urbano.

Projetos que utilizaram entulhos e obtiveram sucesso na contenção de erosões

Segundo ZORDAN,

O entulho se apresenta na forma sólida, com características físicas variáveis, que dependem do seu processo gerador, podendo apresentar-se tanto em dimensões e geometrias já conhecidas dos materiais de construção (como a da areia e a da brita), como em formatos e dimensões irregulares: pedaços de madeira, argamassas, concretos, plástico, metais, etc.. Praticamente todas as atividades desenvolvidas no setor da construção civil são geradoras de entulho.

É sabido que o crescimento populacional é um fator primordial para a geração desenfreada de resíduos sólidos da construção civil. Dessa forma, a perda de materiais nessas construções vem gerando sérios problemas ambientais em todo o Brasil. A fim de solucionar o problema, as administrações públicas determinam locais preferencialmente periféricos ocupados por população de baixa renda para destinação desses resíduos. Ações como esta, geralmente sem controle, acabam gerando um acúmulo de todos os tipos de lixo, o que vem a atrair vetores, animais e catadores de lixo (PINTO, 1999).

Algumas administrações utilizam esse método para conter algumas erosões existentes

nas cidades. Bastante proveitoso foi o projeto realizado por CARVALHO (2004), que utilizou-se dos entulhos gerados na cidade para conter cerca de 10 voçorocas como a reabilitação da Vila São Mateus, no bairro Estrela Dalva, em Contagem (MG), que foi transformada em esplanada (área plana) por disposição de resíduos inertes (entulhos) e, futuramente, será implantado um parque linear com recursos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA. Além deste, o mesmo método foi utilizado no bairro Piraquara, próximo ao centro da cidade, e na região das Centrais de Abastecimento - CEASA.

CAPPI (2004) também realizou um trabalho de recuperação ambiental de áreas erodidas como alternativa de destino final de pneus inservíveis. Segundo ele, esta tecnologia apresenta características de baixo custo operacional e a vantagem de propiciar controle indireto ao mosquito vetor da dengue, além de recuperar áreas degradadas por grandes erosões (voçorocas), ou construir com eles barreiras de assoreamento como parte da estratégia de recuperação da paisagem erodida, que será posteriormente revegetada. Para isto, utilizou-se de duas técnicas diferentes: a construção de diques de contenção para sedimentos através de barreira de pneus e o enterro completo de pneus no fundo de voçoroca. A segunda técnica consumiu mais pneus e o restabelecimento da paisagem após o término foi mais rápido.

CONCIANE e OLIVEIRA estão de acordo que

A construção civil tem seu custo e qualidade prejudicados pela falta de integração entre o meio acadêmico, construtores e projetistas. A união destes segmentos permitiria uma avaliação mais eficiente e um conhecimento mais ampliado dos materiais e dos sistemas construtivos disponíveis.

A falta de conhecimento de estudos como este leva ao alto nível de degradação ambiental, por se achar que certos materiais perdem sua utilidade após o uso. Prova contrária disto, é a pesquisa que vem sendo desenvolvida pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Mato Grosso – CEFET/MT para o desenvolvimento e adequação de sistemas construtivos com a utilização de entulhos da construção civil. Através do projeto de Moradias Populares (de baixo custo) foi construída uma residência no bairro Jardim Brasil, em Cuiabá.

Depois de aprovada essa tecnologia e comprovado que a obra é forte, durável, econômica,

dentre outras qualidades, foram construídas mais 60 residências em Itiquira-MT, em parceria com a Michelin. Nesta mesma cidade, uma parceria com a ONG Itiquiunida, está levando adiante um projeto para construção de residências para população de baixa renda no regime de mutirão.

Sabe-se que a construção civil é a grande geradora de entulhos e sabe-se, também, que essa prática é inevitável. Porém, podem-se adotar medidas eficientes que não degradem o meio ambiente e, em contrapartida, venha trazer algum benefício social. Segundo o Instituto de la tecnología de la construcción de Catalunya – ITEC (1995 apud PINTO, 1999) a reciclagem de resíduos da própria construção é praticada há milênios, sendo comuns na história das civilizações antigas exemplos de resíduos de construções de um determinado período histórico (vias romanas, igrejas renascentistas) constituir base usada por edificações do período seguinte.

Além das utilizações dos entulhos acima citadas, já existe no Brasil sua reciclagem, sendo possível a transformação destes em produtos de boa qualidade que, posteriormente, servirão para serem reutilizados em revestimentos da própria construção, tornando a obra mais barata, como foi feito no Estado do Mato Grosso. Essas instalações para reciclagem de entulhos provenientes da construção civil já estão sendo colocadas em prática em alguns municípios brasileiros, como São Paulo/SP, Belo Horizonte/MG, Ribeirão Preto/SP, São José dos Campos/SP, Piracicaba/SP e Londrina/PR (PINTO, 1999).

Características do Município de Cianorte

O Município de Cianorte assenta-se sobre o Terceiro Planalto Paranaense ou Planalto Trapp do Paraná, na sub-repartição do grande bloco médio do Planalto de Campo Mourão, na região conhecida como Arenito Caiuá. Situa-se a noroeste do Estado do Paraná, região Sul do Brasil, logo abaixo do Trópico de Capricórnio, a 52º e 35' de Longitude Oeste e a 23º e 40' de Latitude Sul. Possui uma área geográfica de 773 Km², com 530 metros acima do nível do mar, clima subtropical úmido predominante, com temperatura média em torno de 13,1°C nas mínimas e 30,5°C entre as máximas. A presença do Arenito da Série Caiuá, área sedimentar, é o resultado da cimentação calcárea de grãos de areia com porosidade variando de 20 a 45%. São os solos podzólicos vermelho-amarelo e o latossolo vermelho-escuro que, em razão da alta acidez, requerem correção química e orgânica e que dominam a maior parte da área do município (CIOFFI et al., 1995).

A colonização do município de Cianorte foi desenvolvida pela Companhia Melhoramentos Norte

do Paraná (CMNP). Na década de 70, a CMNP iniciou a venda dos lotes da Gleba de florestas situadas ao redor da cidade. Na época, o órgão responsável pela liberação de autorização para desmate era o ITC (Instituto de Terra e Cartografia do Paraná) que hoje é o IAP (Instituto Ambiental do Paraná). Os compradores iniciaram os desmates sem se preocuparem em preservar a Reserva Florestal Legal. Com isso, o ITC exigiu a averbação em cartório de, no mínimo, 20% da reserva florestal legal. Em 1984 a primeira intervenção do escritório local foi a mudança do percentual exigido para a conservação da reserva legal de 20% para 50%, gerando conflitos por parte dos compradores e de políticos da época, ocasionando uma quebra de diálogo entre a ITC a CMNP. Durante esses conflitos, foi criada a APROMAC - Associação de Proteção ao Meio Ambiente de Cianorte (LAGOWSKI, 2000).

LAGOWSKI (op.cit., p06) complementa que em 1993, foram doados aproximadamente 20 hectares de terra onde hoje se encontra o Parque Municipal Cinturão Verde, Módulo Mandhuy. Em 1998, o governador em exercício autorizou a Secretaria do Meio Ambiente (SEMA) e o IAP a realizar obras no Parque Mandhuy, como pista de caminhada e o Centro de Educação Ambiental. No início de 2000, o Parque Municipal Cinturão Verde adquiriu sua área atual de aproximadamente 312 hectares, como mostra a figura 2.

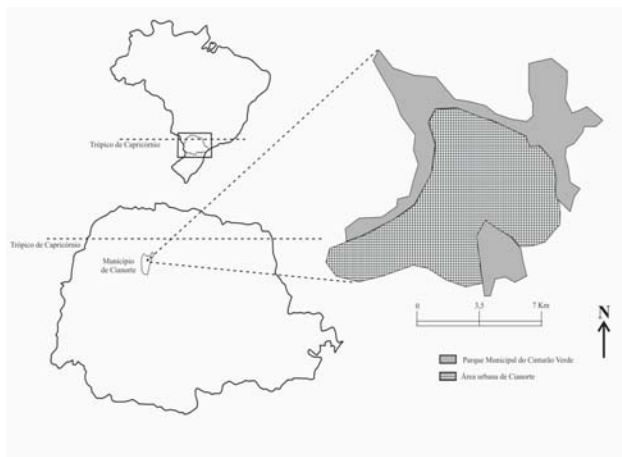


Figura 2. Parque Cinturão verde.

Fonte: Ortêncio Filho et.al (no prelo)

No período de 1960 a 1970, quando o desmatamento era constante, para o nascimento do município de Cianorte, o empobrecimento do solo ocasionou diversos focos de erosão, que se expandiam rapidamente no perímetro urbano.

Segundo SATO (2005), a mais famosa

erosão, conhecida desde a época como erosão da Mãe Biela, localizada hoje no Parque Mandhuy, media na época, aproximadamente, 1.000 (mil) metros de comprimento (informação verbal)¹.

A erosão ganhou esse nome por ter atingido a casa de uma senhora conhecida como Mãe Biela, deixando suas bases corroídas e a estrutura pendurada no barranco (CIOFFI et al., 1995).

A pesquisa foi realizada no mês de agosto e início de setembro de 2005 na área destinada ao despejo de entulhos gerados no município de Cianorte, conhecida como Mãe Biela. Os dados foram obtidos através de observações realizadas uma vez por semana, durante cinco semanas consecutivas, das 08:00 às 17:00 de segunda a sexta-feira em dias diferentes, ou seja, uma semana na segunda-feira, outra na terça-feira e assim por diante.

Nessas visitas, foram observados o fluxo de carros que adentravam o local e os tipos de entulhos levados pelos mesmos. Os dados foram anotados em uma planilha e, posteriormente, houve registro fotográfico dos dados obtidos.

Método de contenção da erosão da Mãe Biela utilizado pela Prefeitura Municipal de Cianorte

Com o desmatamento para a expansão da cidade, formaram-se várias erosões, muitas delas combatidas com tubulação e pavimentação. Dentre tantas, a erosão da Mãe Biela, segundo CIOFFI et al. (1995), é famosa entre os geógrafos e geólogos internacionais, pois se expandia cada vez mais a cada chuva e a cada enxurrada, consumindo os esforços de combate a esse mal.

A primeira atitude dos administradores da época foi fazer curvas de nível, na tentativa de combatê-las, ação essa que não surtiu efeito. A erosão localizada no Parque Mandhuy, apesar da tubulação, continuou a se expandir. Tanto os moradores dos arredores, como pessoas de outros bairros passaram a jogar todos os tipos de lixo no local. A figura 4 nos mostra que, apesar de existir uma placa advertindo para não depositar lixo naquela área, a ordem não foi cumprida.

Até 2002, Cianorte não dispunha de aterro sanitário. A partir deste ano (2002), a Companhia de Saneamento do Paraná - SANEPAR assinou um contrato junto à Prefeitura Municipal, responsabilizando-se pela coleta do lixo domiciliar, dos resíduos dos serviços de saúde, dos resíduos recicláveis, operação do aterro sanitário e da vala séptica e implantação do programa de educação ambiental (BELFORT, 2002).

¹SATO, Hélio. (Representante do Conselho Municipal do Meio Ambiente de Cianorte). Informação verbal, 2005

No entanto, o que percebemos hoje é que o contrato com a Sanepar não resolveu totalmente o problema do lixo, pois apesar de o Ministério do Meio Ambiente classificar entulho como lixo, para o Código de Postura do município, dentre outros resíduos, os entulhos provenientes de demolições, da construção civil, terra, folhas e galhos não são considerados lixo. Dessa forma, esses resíduos ficaram sem local apropriado para serem depositados, haja vista que referindo-se aos entulhos provenientes da construção civil, a resolução 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), de 05 de julho de 2002, diz que os mesmos não poderão ser depositados em aterros de resíduos domiciliares. Essa resolução deixou uma lacuna no sistema de coleta de lixo municipal e a administração pública designou a erosão da Mãe Biela como depósito desses materiais.

Segundo PEREIRA (2005) a área foi cercada e um vigia foi contratado para controlar a entrada de materiais no local. Essa iniciativa tendia a dar certo, porém, muitos moradores locais passaram a invadir o depósito durante a noite para despejar seus lixos domiciliares, além de atearam fogo na guarita do vigia.

Outro fator que contribuiu para que o local fosse escolhido como depósito de entulhos foi o fato de as pessoas passarem a despejar seus entulhos às margens, tanto do Parque Manduhy como de terrenos baldios, agravando ainda mais o problema de destinação desses materiais.

Podemos observar, na figura 8, que a erosão foi controlada, porém, a tentativa de tornar o local como um depósito apenas de entulhos ou até mesmo de cessar com os despejos, é falha, pois as pessoas acabam depositando outros tipos de lixo.

Com a erosão controlada, ressalta PEREIRA (2005), a Prefeitura, IAP e a Secretaria do Meio Ambiente, na tentativa de cessar a deposição de entulhos na Mãe Biela criaram algumas possibilidades, dentre elas a elaboração de um projeto para tornar a área reutilizável, proibir e punir as pessoas que lançassem entulhos no local, contratar uma empresa privada de vigilância para fazer o monitoramento do local, além de colocar a responsabilidade de encontrar outro local para esses fins nas mãos dos empresários da construção civil (informação verbal)².

Ainda, segundo o entrevistado, essas iniciativas não passaram de cogitações e nem ao menos foram para o papel. Quanto ao projeto para tornar a área reutilizável, não foi possível, pois isto levaria tempo e gastaria muito dinheiro. Para

proibir as pessoas de jogarem lixo no local, deveria ser estipulada uma lei, e para que essa lei fosse cumprida, haveria a necessidade de contratar pessoal para fiscalização, fato limitante por não haver verba disponível. Se esses órgãos decidissem contratar uma empresa privada de vigilância para fazer o monitoramento do local, correriam alguns riscos por se tratar de uma força armada, o que poderia vir a causar algum fato indesejável. A possibilidade de colocar a responsabilidade nas mãos de empresas privadas desencadearia outro problema, pois os empresários envolvidos tenderiam a cobrar uma taxa das pessoas que quisessem utilizar-se do seu depósito.

Essa atitude provocaria outros problemas sociais. Primeiramente, os carroceiros que ganham a vida carregando entulhos, não teriam a mesma condição de um empresário para pagar uma taxa e poderia voltar ocorrer deposição desses entulhos nos arredores do parque Cinturão Verde como acontecia antes de haver um local próprio para esse fim (informação verbal)³.

PEREIRA (2005) complementa ainda que diante desse fato, a administração municipal, permitiu que os portões do depósito permanecessem abertos para que a população tivesse livre acesso ao local, porém, seria permitido apenas a deposição de entulhos. Dessa forma, as empresas responsáveis pela coleta desse tipo de material foram orientadas a vasculhar e recolher de suas caçambas, qualquer outro tipo de material existente entre os mesmos. Materiais estes, colocados nas caçambas por vizinhos do local das obras ou até mesmo pessoas que ao andarem pelas ruas jogam latas de refrigerantes, garrafas de água, papel de bala e sorvete, porém, essa atitude não foi levada em consideração e em muitos caminhões disk-entulho ainda era comum encontra-los.

Com isto, percebeu-se que o método utilizado pela Prefeitura não se aproxima de nenhum outro conhecido, haja vista que para execução dos métodos utilizados no texto, houve a elaboração de projetos, enquanto que em Cianorte foi apenas tomada uma decisão e iniciado o processo de deposição dos entulhos.

Os resultados obtidos na pesquisa de campo foram analisados e representados em tabelas. Observando a tabela 1, percebemos que, em relação à frequência de meios de transportes que chegam no local para depositar os entulhos, constatou-se que o dia de maior ocorrência é a terça-feira seguida

²PEREIRA, Joelson Luís. (Promotor de Justiça do Município de Cianorte). Informação verbal, 2005.

³PEREIRA, Joelson Luís. (Promotor de Justiça do Município de Cianorte). Informação verbal, 2005

da segunda e quinta-feira, depois quarta-feira e, por último, a sexta-feira.

Tabela 1. Frequência de meios de transportes por dia

Dias da semana	Frequência
Segunda-feira	35
Terça-feira	40
Quarta-feira	22
Quinta-feira	35
Sexta-feira	15
Total	147

A pesquisa teve o intuito de mostrar, principalmente os tipos de entulhos que estão sendo depositados na Mãe Biela. Como citado anteriormente, houve uma época em que a população depositava todo e qualquer tipo de lixo no local. Nos dias que antecederam a pesquisa de campo, notou-se que novamente as autoridades responsáveis pelo meio ambiente tomaram a iniciativa de cercar toda a área e proibir o despejo de lixo doméstico no local, deixando bem claro, através de placas, que somente poderiam ser depositados ali entulhos (restos de construção e demolição), galhos e folhas, além de advertir que aquele que lançar outro tipo de material estaria sujeito a processo criminal.

Foi observado então que, apesar dessa identificação, alguns populares ainda se arriscavam a levar outros lixos, porém, eram impedidos pelo vigia local de depositá-los ali. Desta forma, constatou-se que, com essa decisão, encontra-se no local os materiais listados na tabela seguinte:

Tabela 2. Entulhos mais frequentes na erosão da Mãe Biela

Tipos de entulho	Frequência	Frequência relativa %
Construção	67	45
Orgânico (galhos e folhas)	60	41
Misto	20	14
Total	147	147

Em se tratando dos tipos de meios de transportes responsáveis pela descarga desses materiais, percebeu-se que é freqüente a presença de tratores, caminhões de disk-entulho, carroças, carros particulares e bicicletas cargueiras.

Os meios de transportes de maior freqüência por dia são os caminhões disk-entulho, seguido dos tratores, carroças, carros particulares e por último os

demais meios de transportes, conforme a Tabela 3.

Tabela 3. Tipos de transportes de descargas na Mãe Biela

Tipos de transportes	Frequência
Caminhão (disk-entulho)	71
Trator	45
Carroça	23
Particular	03
Bicicletas cargueiras	05

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como já citado anteriormente, o município de Cianorte é dominado pelos solos podzólicos vermelho-amarelo e o latossolo vermelho-escuro que, em razão da alta acidez, requerem correção química e orgânica e que dominam a maior parte da área do município. Solos ácidos necessitam de correção química e orgânica, o que os torna menos resistentes às ações da natureza e, conseqüentemente, estão sujeitos a processos erosivos.

A decisão das autoridades municipais em utilizar entulhos para conter a erosão da Mãe Biela não foi tomada a partir da realização de um projeto que determinasse tal feito, porém, percebeu-se que essa decisão até o momento foi acertada, haja vista o controle da referida erosão.

Essa conclusão pode ser tirada do princípio de que, comparando a extensão da erosão hoje com a erosão de aproximadamente 40 (quarenta) anos atrás, nota-se precisamente que apesar das chuvas constantes, a terra não é mais arrastada como antigamente, pois os entulhos não são simplesmente desprezados no local. A técnica consiste em ao menos duas vezes por semana, passar uma máquina por cima dos mesmos, acarretando a compactação destes com o solo. Outro fator que comprova o acerto do método utilizado pela prefeitura, apesar da falta de projeto, é o fato da decomposição dos materiais orgânicos que são depositados reporem as condições do solo, fazendo com que a vegetação encontrada aos arredores do depósito se desenvolva.

A perspectiva para aquela área é de que, futuramente, o local esteja completamente aterrado, para dar-se início às obras de pavimentação asfáltica ligando as ruas que foram interrompidas pela erosão. A pretensão é de, além da pavimentação no centro do terreno, lotear o lado direito e cercar o lado esquerdo, que faz parte do Parque Cinturão Verde módulo Mandhuy, deixando que a natureza se encarregue de formar a vegetação.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE, J. A. et al. Aplicação de calcário e fósforo estabilidade de estrutura de um solo ácido. **Revista Brasileira de Ciências do Solo**, Viçosa, v. 27, n. 5, set./out. 2003.
- AMBIENTEBRASIL. **Erosão do solo**. Disponível em: <<http://www.ambientebrasil.com.br/composer.php3?base=/agropecuario/index.html&conteudo=/agropecuario/erosao.html>>. Acesso em: 05 abr. 2005.
- BELFORT, C. (Ed.). Sanepar vai operar sistema de lixo de Cianorte: Contrato é pioneiro no Brasil. **Gazeta do Povo**, 2002. Disponível em: <<http://www.apromac.org.br/lixo001.htm>>. Acesso em: 04 mar. 2005.
- BERTONI, J.; LOMBARDI NETO, F. **Conservação do solo**. 4. ed. Minas Gerais: Ícone, 1999.
- BRASIL. Ministério do Meio ambiente. **Consumo sustentável**: manual de educação. Brasília: Consumers International/ MMA/IDEC, 2002.
- BORGES, K. L. **Erosão**. Uberlândia, dez. 2002. Disponível em: <<http://www.portaldotordj.com/kleber>>. Acesso em: 06 abr. 2005.
- CAPPI, D. M. **Recuperação ambiental de áreas erodidas como alternativa de destino final de pneus inservíveis**. 2004. 60 f. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba, 2004.
- CARVALHO, E. T. de. **Projeto manuelzão**: curso gestão de bacia hidrográfica. Comitês das bacias hidrográficas do Arrudas e do Onça. Belo Horizonte, 2004. Disponível em: <<http://www.degeo.ufop.br/terraCiencias/bibliotecaVirtual/edezio>>. Acesso em: 28 jun. 2005.
- CIANORTE. **Código de Postura Municipal – Lei nº 854/84**. 1984
- CIOFFI, H. et al. **Cianorte**: sua história contada pelos Pioneiros. Maringá: Ideal, 1995.
- CONCIANI, W.; OLIVEIRA, J. L. M. **Moradias populares**: opções para a melhoria da qualidade. Disponível em: <<http://www.portal.mec.gov.br/setec>>. Acesso em: 02 ago. 2005.
- CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução 307 de 05 de julho de 2002. **Resíduos da construção civil entulhos**. Curitiba, 2002. Disponível em: <<http://www.ibamapr.hpg.ig.com.br/30702RC.htm>>. Acesso em: 03 mar. 2005.
- FÓRUM Lixo e Cidadania Bahia. **Coleta seletiva**. Salvador, 2004. Disponível em: <<http://www.atarde.com.br/forumlixoecidadania/coletaseletiva.jsp>>. Acesso em: 01 abr. 2005.
- LAGOWSKI, E. **Cinturão verde de Cianorte**: esclarecimento para o bem da verdade. 2000.
- PINTO, T. de P. **Metodologia para a gestão diferenciada de resíduos sólidos da construção urbana**. 1999. 190 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Construção Civil) – Pontifícia Universidade Católica – PUC, São Paulo, 1999.
- RODRIGUES, F. L.; CAVINATTO, V. M. **Lixo**: de onde vem? para onde vai? 2. ed. São Paulo: Moderna, 1997.
- ZORDAN, S. E. **Entulho da indústria da construção civil**: projeto reciclagem. Escola Politécnica da USP. Disponível em: <http://www.reciclagem.pcc.usp.br/entulho_ind_ccivil.htm>. Acesso em: 20 jun. 2005.

UNIVERSIDADE PARANAENSE

PÓS-GRADUAÇÃO
STRICTO SENSU

Mestrado em Educação

Unipar / Unesp (Minter)

Recomendado pela Capes

Público Alvo:

Destina-se aos portadores de diploma de Curso Superior, de duração plena.

Área de concentração e linhas de pesquisas

• Área de Concentração 1 - Ensino na Educação Brasileira

Linha 01 - Ensino, Aprendizagem Escolar e Desenvolvimento Humano

Linha 02 - Educação Especial no Brasil

Linha 03 - Abordagens Pedagógicas do Ensino de Linguagens

• Área de Concentração 2 - Políticas Públicas e Administração da Educação Brasileira

Linha 01 - Política Educacional, Gestão de Sistemas Educativos e Unidades Escolares

Linha 02 - Filosofia e História da Educação no Brasil

Informações:

Secretaria de Pós-Graduação *Stricto Sensu*

Tel: 44 3621-2885 e/ou 44 3621-2828,

ramais 1285 e 1350

e-mail: mestrado@unipar.br

www.unipar.br

