



A ABORDAGEM TECNÔGENICA: APLICAÇÃO PRÁTICA EM DOIS CONJUNTOS HABITACIONAIS DA CIDADE DE PRESIDENTE PRUDENTE – SP.

Érika Cristina Nesta Silva¹, João Osvaldo Rodrigues Nunes², Caio Augusto Marques dos Santos³.

RESUMO

O ser humano possui a capacidade de imprimir suas marcas no meio. O trabalho na abordagem tecnôgenica traz o homem como agente geológico e geomorfológico, capaz de modificar a cobertura pedológica e as características do relevo. Designa-se, assim, um novo período geológico, o Quinário, caracterizado pela difusão da técnica pela superfície da Terra e a conseqüente alteração da paisagem. O presente trabalho demonstra uma aplicação prática desta abordagem na cidade de Presidente Prudente-SP, numa área onde as formas de uso e ocupação do solo aceleraram processos de degradação e foram imprescindíveis para a formação dos depósitos tecnôgenicos, tido como principal objeto de estudo desta abordagem. Entre as principais conclusões obtidas, pôde-se verificar a relação entre depósitos tecnôgenicos e erosão em áreas urbana e peri-urbanas, além do fato que o tipo de material encontrado nas camadas dependem da proximidade com os equipamento construídos e do tipo de intervenção local. Este trabalho foi importante para entender, através da análise da paisagem e dos depósitos tecnôgenicos, a dinâmica sociedade-natureza instalada no local.

PALAVRAS-CHAVE: Geomorfologia, Depósitos Tecnôgenicos, Paisagem, Quinário.

ABSTRACT

The human being is able to print his marks on the environment. Work following the technogenic approach sees man as a geological and geomorphologic agent, capable of changing the pedological cover and relief characteristics. This way, a new geological period is designed, the Quinary, characterized by the spread of technique over the Earth's surface undergoing landscape changes. This work presents a practical application of this approach,

¹ Aluna do curso de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: erikacnsdreamer@yahoo.com.br

² Professor Assistente Doutor do Departamento de Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: joaosvaldo@fct.unesp.br

³ Aluno do curso de Doutorado do Programa de Pós-Graduação em Geografia da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (UNESP). E-mail: kiomarques@hotmail.com



in the city of Presidente Prudente, SP, Brazil, in an area where various forms of soil use and occupation had accelerated the degradation processes and were indispensable to the development of technogenic deposits, which is the main object of study in this approach. Among the major conclusions obtained, it was possible to verify the relationship between technogenic deposits and erosive processes in urban and Peri-urban areas, besides the fact that the type of material found into the layers depends on the proximity to the constructed urban equipments and on the type of local intervention. This work was important to understand the society-nature dynamics at the place under study, making use of landscape analysis and technogenic deposits.

KEY WORDS: Geomorphology, Technogenic deposits, Landscape, Quinary, Presidente Prudente (SP –Brazil).

INTRODUÇÃO

Os campos científicos sofrem alterações conforme o momento histórico e as necessidades impostas pela sociedade. Desta forma, uma nova proposta está presente na Geologia, em específico nas últimas décadas, ao abordar o ser humano como agente geológico, na perspectiva do Tecnógeno.

Através da utilização da técnica, o ser humano modifica diversos aspectos da paisagem, inclusive as características originais das coberturas pedológicas e dos compartimentos do relevo. A perspectiva do Tecnógeno possibilita o trabalho relacionado a estas modificações.

Considera-se o homem como agente geológico devido à possibilidade de inclusão, na escala geológica, de um período cuja especificidade advém da utilização da técnica e da consequente transformação das características naturais da paisagem. Segundo autores como Ter-Stepanian (1988), o Holoceno, que teve início há aproximadamente 10.000 anos, seria uma “época de transição” do Quaternário para o Quinário ou Tecnógeno, onde a ação humana influencia nas coberturas pedológicas e formações geológicas. Contudo, do ponto de vista estratigráfico, a passagem do Quaternário para o Quinário não é igual em todo o planeta, pois depende do desenvolvimento e difusão das técnicas pelas regiões da Terra que, como se sabe, não ocorreu de maneira homogênea (PELOGGIA, 1998).

Apesar de, em comparação com a escala geológica, o Quinário apresentar um tempo relativamente curto, no Brasil, em especial nas últimas duas décadas, tem ganhado espaço nos estudos científicos devido à verificação da intensidade de transformação das paisagens pelo agente humano.

Pode-se considerar o ser humano também como agente geomorfológico, pois através de influências no meio urbano e rural altera as características o relevo para atender às suas necessidades.



Essas modificações podem ser analisadas em três níveis de abordagem: formas, processos, e depósitos superficiais do ambiente geológico. Conforme Peloggia (1998), com referência às proposições metodológicas de Ab'Saber (1968,1969a) para os estudos do Período Quaternário:

1- *A modificação do relevo e as alterações fisiográficas da paisagem* (por exemplo, retificações de canais fluviais, terraplanagem, surgimento de áreas erodidas, áreas mineradas, etc.). Ter-Stepanian (1988), por exemplo, refere-se a tais efeitos como “novos tipos de relevo tecnogênico”. Já Fanning & Fanning (1989) chamam de “superfícies decapadas” (*scalped land surfaces*) a algumas paisagens resultantes da ação do homem como agente geomórfico. Rohde (1996), por sua vez, cita a expressão “morfotipos artificiais” para referir-se a unidades paisagísticas geológico-geomorfológicas derivadas da ação humana. [...]

2- *A alteração da fisiologia das paisagens*, materializada pela criação, indução, intensificação ou modificação do comportamento de processos da dinâmica geológica externa (tais como o incremento da erosão e da carga sedimentar correlativa, os escorregamentos em geral, a infiltração, as drenagens pluvial e fluvial, as taxas de sedimentação, os fluxos subterrâneos, etc.), que podem atingir portes comparáveis aos resultantes de variações climáticas ou dos efeitos dos movimentos tectônicos. [...]

3- *A criação de depósitos correlativos* comparáveis aos quaternários (depósitos tecnogênicos), os quais vão se constituir em “marcos estratigráficos”. Este caráter é indiretamente ressaltado por Fanning & Fanning (1989), ao afirmarem que “do ponto de vista de gênese dos solos, a destruição e formação de solos pelo homem, pela grande manipulação física dos materiais terrosos, são ‘eventos catastróficos’ que criam novos pontos de partida para a formação dos solos.” [...]

Ao conjunto desses níveis de ação denomina-se “tecnogênese” (PELOGGIA, 1998, p. 19-21).

Os depósitos tecnogênicos, mencionados na citação anterior, constitui-se no principal objeto de estudo desta abordagem, e é definido como testemunho da ação humana num determinado local. Apresentam grande heterogeneidade em suas características constituintes, relacionadas diretamente com o tipo de intervenção humana no local estudado.

Peloggia (1998) estudou a formação de depósitos tecnogênicos no município de São Paulo, mencionando, inclusive, a instabilidade do terreno no qual se faz presente estes depósitos, devido a diferenças de permeabilidade ente as camadas constituintes dos depósitos. Portanto, estes locais são arriscados para a construção.

Já Oliveira (1994), analisou depósitos tecnogênicos e assoreamento em reservatórios. Em seus estudos, verificou-se que a presença de vales com fundos chatos pode indicar a



presença de depósitos tecnogênicos que cobrem antigas várzeas, sendo que há a possibilidade de correlação destes depósitos a fontes de sedimentos, como as feições erosivas a montante das formações. Destaca-se, assim:

[...] como fontes muito produtivas de sedimentos, áreas submetidas a movimentos de terraplanagem que expõem, em cortes, aterros e bota-foras, materiais terrosos completamente desprotegidos e altamente vulneráveis à ação da erosão pluvial, como é o caso de loteamentos, de áreas preparadas para a implantação de conjuntos habitacionais, de jazidas de materiais para obras de terra, de minerações, de estradas, etc. Quando tais obras envolvem a rede de drenagem como, por exemplo, aterros de estradas, na travessia de cursos d'água, ou ensecadeiras de barragens, a produção de sedimentos corresponde ao próprio lançamento de solo dentro dos corpos d'água.

Assim, de forma indireta, através da alteração da cobertura vegetal e do manejo do solo, urbano e rural, ou lançando diretamente o solo nos corpos d'água, o homem responde pelo principal fator da produção de sedimentos de uma bacia submetida ao uso do solo, ou seja, responde pela formação de depósitos tecnogênicos (OLIVEIRA, 1994, p. 24).

As classificações destes depósitos dependem da consideração de fatores como a ação que lhe deu origem e o tipo de material constitutivo. Por exemplo, eles podem ser classificados como Construídos (aterros e corpos de rejeito), Induzidos (relacionados diretamente com assoreamentos), e Modificados (depósitos naturais alterados tecnogenicamente por efluentes e adubos), conforme mencionado por Peloggia (1998) ao citar Oliveira (1990). Neste caso, temos depósitos tecnogênicos classificados conforme a ação responsável pela sua constituição.

Ao considerar o material constituinte do depósito tecnogênico, pode ser utilizada a classificação de Fanning & Fanning (1989), citada por Peloggia (1998):

1- Materiais “úrbicos” (do inglês *urbic*): tratam-se de detritos urbanos, materiais terrosos que contêm artefatos manufaturados pelo homem moderno, freqüentemente em fragmentos, como tijolos, vidro, concreto, asfalto, pregos, plástico, metais diversos, pedra britada, cinzas e outros, provenientes, por exemplo, de detritos de demolição de edifícios.

2- Materiais “gárbicos” (do inglês *garbage*): são depósitos de material detrítico com lixo orgânico, de origem humana e que, apesar de conterem artefatos em quantidades muito menores que a dos materiais úrbicos, são suficientemente ricos em matéria orgânica para gerarem metano em condições anaeróbicas.



3- Materiais “espólicos” (do inglês *spoil*): materiais escavados e redepositados por operações de terraplanagem em minas a céu aberto, rodovias ou outras obras civis. Incluiríamos aqui também os depósitos de assoreamento induzidos pela erosão acelerada. Seja como for, os materiais contêm muito pouca quantidade de artefatos, sendo assim identificados pela expressão geomórfica “não natural”, ou ainda por peculiaridades texturais e estruturais em seu perfil.

4- Materiais “dragados”: materiais terrosos provenientes da dragagem de cursos d’água e comumente depositados em diques em cotas topográficas superiores às da planície aluvial (PELOGGIA, 1998, p.74).

O termo ‘depósito tecnogênico’, portanto, tem difusão acentuada na geologia. Entretanto, outro termo que começa a ser utilizado é o Antropossolo, advindo do campo da agronomia. Desta forma, a EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária) realizou uma proposta de ordem para os Antropossolos, definidos como um volume formado por uma ou mais camadas antrópicas. (CURCIO et al., 2004).

Em termos de distribuição geográfica, não só no Brasil, mas também em todos os países, é a classe de maior expansão de ocorrência, principalmente nos centros urbanos e suas periferias, ao longo de rodovias e ferrovias, áreas de mineração, entre outros. Também é observado um crescimento desordenado em áreas rurais, especialmente em locais onde ocorre a deposição de lixo urbano, remoção de horizontes superficiais de solos naturais para a produção de gramados, retirada de argila em subsuperfície de solos de planície pelas olarias e cerâmicas, práticas operacionais em áreas de salinas, entre outros. Todos estes tipos de interferência propiciam uma quebra acentuada na estabilidade dos polipédons, que devem ser analisados não só pelo ponto de vista econômico/social, mas, principalmente, pela funcionalidade ecológica dos ecossistemas (CURCIO et al., 2004, p.11).

As intervenções humanas que originam este tipo de solo foram distribuídas em três grupos (CURCIO et al., 2004):

- Adição: incorporação de materiais inertes sobre o solo, rocha intemperizada ou rocha não intemperizada.
- Decapitação: retirada parcial ou total de solos e/ou saprolitos, regolitos, rocha.
- Mobilização: movimentação total ou parcial de solos, podendo incluir saprolitos, regolitos ou rocha.



Apesar de recente no Brasil, o estudo dos depósitos tecnogênicos apresenta-se como necessário, devido às grandes alterações causadas pelo ser humano na paisagem através de modificações nos aspectos naturais, como o relevo e o solo.

Em Presidente Prudente – SP, durante o trabalho realizado, observou-se a presença de deposições tecnogênicas nas adjacências dos conjuntos habitacionais Jardim Humberto Salvador e Augusto de Paula (Fig. 1)



Figura 1. Localização dos conjuntos habitacionais Jardim Humberto Salvador e Augusto de Paula na cidade de Presidente Prudente-SP.

Adaptado de Nunes (2002).

Na construção dos respectivos conjuntos habitacionais, ocorreram diversas modificações nos compartimentos geomorfológicos, através de cortes nos terrenos, para a constituição dos lotes. A principal interferência ocorreu nas áreas dos topos, que anteriormente eram aguçados e, com o processo de terraplanagem, sofreram alterações. A geologia local, determinada pelo arenito da Formação Adamantina (Grupo Bauru) é apontada como um fator determinante para a característica do relevo original, com topos aguçados, pois na área o arenito é rico em carbonato de cálcio. Outras intervenções foram ocasionadas, como retirada da vegetação original e impermeabilizações em praticamente toda a área dos conjuntos analisados. Desta forma, os fundos de vales sofreram modificações, inclusive com a composição dos depósitos tecnogênicos estudados.



O principal objetivo, portanto, foi a análise dos depósitos tecnogênicos encontrados na área de estudo, e a relação destes depósitos com a alteração da paisagem pela ação humana. Para o cumprimento deste objetivo principal, foram elencados os seguintes objetivos específicos:

- Compreender os processos históricos que levaram a construção dos referidos conjuntos habitacionais;
- Caracterizar a paisagem local a partir dos aspectos geomorfológicos e uso e ocupação do solo;
- Determinar a textura dos materiais tecnogênicos superficiais e de subsuperfície situados nas margens dos córregos adjacente a área de estudo, procurando inferir os processos que ocasionaram a sua formação.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho com depósitos tecnogênicos exige procedimentos como a reconstituição da história de ocupação local, para que se compreenda a própria alteração da paisagem pela ação humana. As observações de campo são imprescindíveis para o reconhecimento da paisagem e escolha dos pontos de coleta dos materiais tecnogênicos. A escolha dos pontos de coleta seguiu o perfil longitudinal do canal fluvial (Córrego da Onça, indicado na Fig.7), no qual foram observados diversos processos tecnogênicos.

Para a retirada de testemunhos dos depósitos tecnogênicos, introduziu-se em determinados pontos canos de PVC de 6 polegadas, com aproximadamente um metro de comprimento, extraíndo toda a coluna estratigráfica do local, conforme procedimento elaborado no Laboratório de Sedimentologia e Análise de Solos da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual Paulista (Fig. 2).



Figura 2: Procedimento de coleta dos depósitos tecnogênicos. Foto da autora (2009).



Em cada ponto de retirada dos testemunhos, foram coletadas amostras de cada camada de material sedimentado, adaptando metodologia utilizada pela EMBRAPA (1997).

Para a delimitação de cada camada, utilizou-se como parâmetro as classes texturais, a cor (adaptação da Carta de Munsell) e os materiais constituintes.

Com o material de cada camada, foi realizada a análise granulométrica, de acordo com a adaptação do Manual de Métodos de Análise de Solo (EMBRAPA, 1997), e o fracionamento da areia obtida neste processo.

Após a análise granulométrica, os dados de areia, silte e argila foram transpostos para o diagrama de classes texturais proposto pelo United States Department of Agriculture (U.S.D.A.).

Para melhor averiguação das características de constituição e transformação da paisagem, foram utilizadas as cartas geomorfológica e de declividades elaboradas por Pedro (2008). Elaborou-se cartas temáticas de uso e ocupação do solo e cobertura vegetal, a partir de imagem do Google Earth⁴, utilizando o programa CorelDRAW X3⁵ e carta de localização dos depósitos tecnogênicos. Esta última foi elaborada através da utilização da base planoaltimétrica georreferenciada cedida pela prefeitura de Presidente Prudente-SP, e foram utilizados em sua elaboração os programas Global Mapper⁶ e CorelDRAW X3. Com o auxílio desses programas, foram elaborados também o perfil topográfico com os pontos de coleta e a carta com a delimitação das áreas de preservação permanente.

RESULTADOS

Desde o primeiro trabalho de campo foi possível verificar que a vegetação original, constituída por Mata Atlântica, havia sido alterada pela ocupação humana local, apresentando-se como principal componente as gramíneas, (Fig. 3). Não foram respeitadas as áreas que deveriam ser reservadas para preservação permanente (Fig. 4).

⁴ Google Earth é marca registrada Google.

⁵ Corel Draw é marca registrada da Corel Corporation.

⁶ Global Mapper é marca registrada da Global Mapper Software LLC.

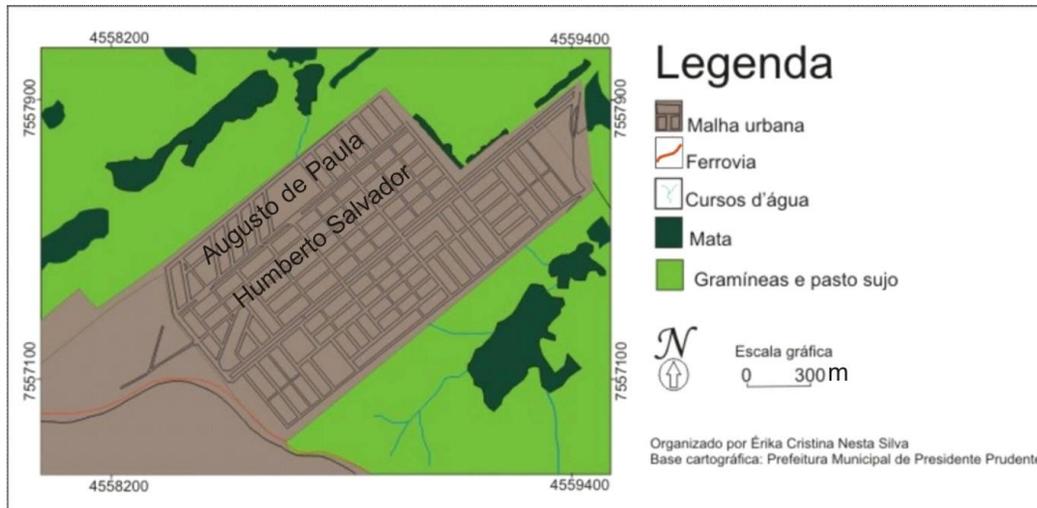


Figura 3: Carta de uso e ocupação e vegetação do Conjunto Habitacional Jardim Humberto Salvador e Augusto de Paula.

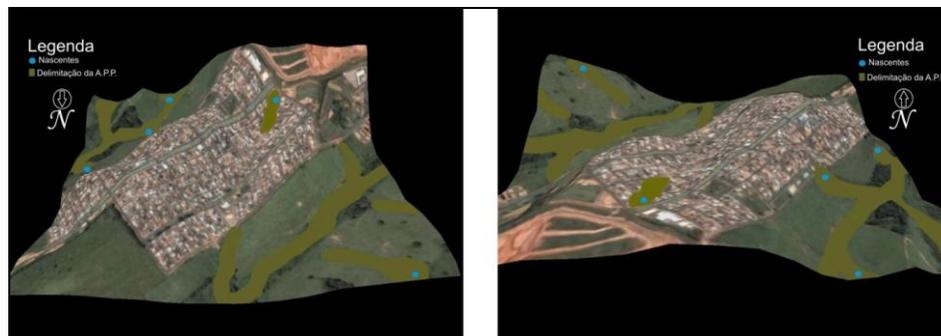


Figura 4: Imagem 3D da área de pesquisa com a delimitação da A.P.P. e nascentes.

Além da modificação da cobertura vegetal, foram observados processos erosivos na área de estudo, bem como assoreamento do curso d'água e degradação da planície aluvial (Fig. 5) e deposição de materiais tecnogênicos (Fig. 6).



Figura 5: Foto da planície aluvial do aflgente Figura 6: Material úrbico depositado



do Córrego da Onça com o curso d'água próximo à última rua (sentido norte) do assoreado pelos sedimentos tecnogênicos bairro Augusto de Paula. Foto da autora oriundos da atuação antrópica nas áreas a (2008).
montante. Foto da autora (2008).

Considerando estes fatores, foram escolhidos os pontos de coleta dos depósitos tecnogênicos (Fig. 7). Outra questão observada é que, devido às degradações observadas na área, o curso d'água só aparece em área a jusante da prevista na base planoaltimétrica georreferenciada de Presidente Prudente, conforme observado na carta de localização dos depósitos coletados.

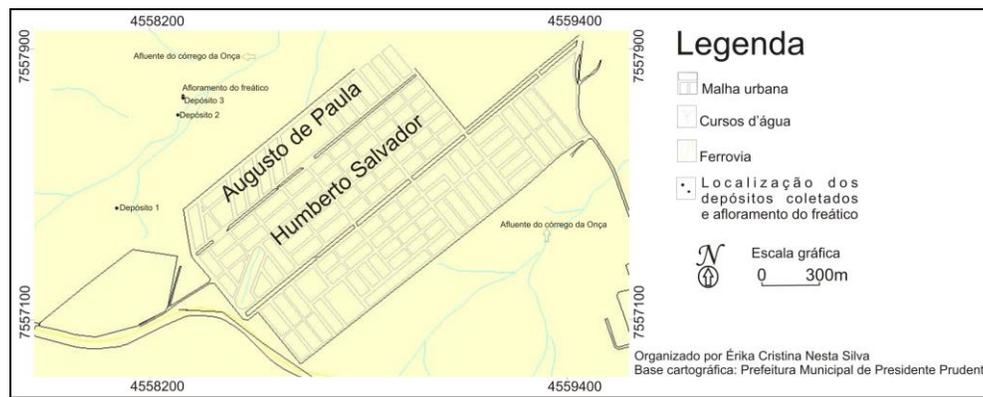


Figura 7: Carta de localização dos depósitos tecnogênicos e afloramento do aquífero freático.

Após a coleta e análises laboratoriais, chegou-se aos seguintes resultados:

Ponto de coleta 1- Ponto mais próximo da área impermeabilizada do bairro.

Foram distinguidas quatro camadas constituintes (Fig. 8).

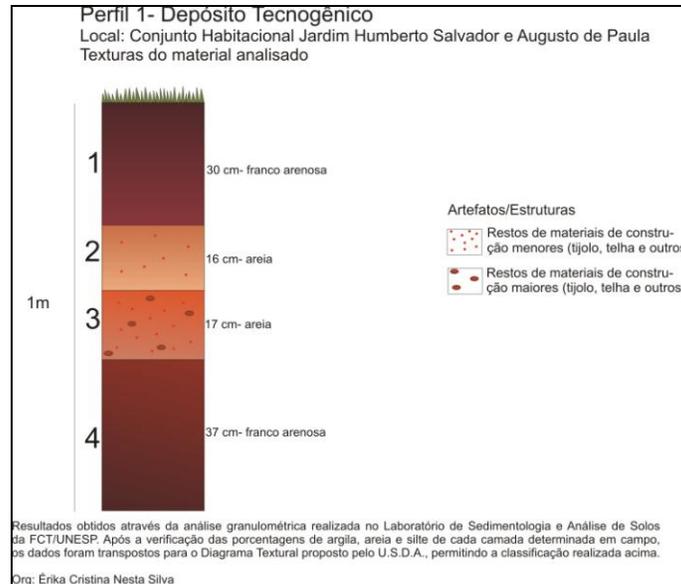


Figura 8: Texturas reconhecidas no depósito tecnogênico 1.

Em geral, a maior parte da areia presente neste depósito foi classificada como fina e muito fina. A única camada que apresentou uma pequena quantidade de areia grossa foi a terceira camada, representada no perfil anterior.

Ponto de coleta 2: Depósito coletado no interior de uma feição erosiva (voçoroca).

Foram distinguidas sete camadas constituintes (Fig. 9).

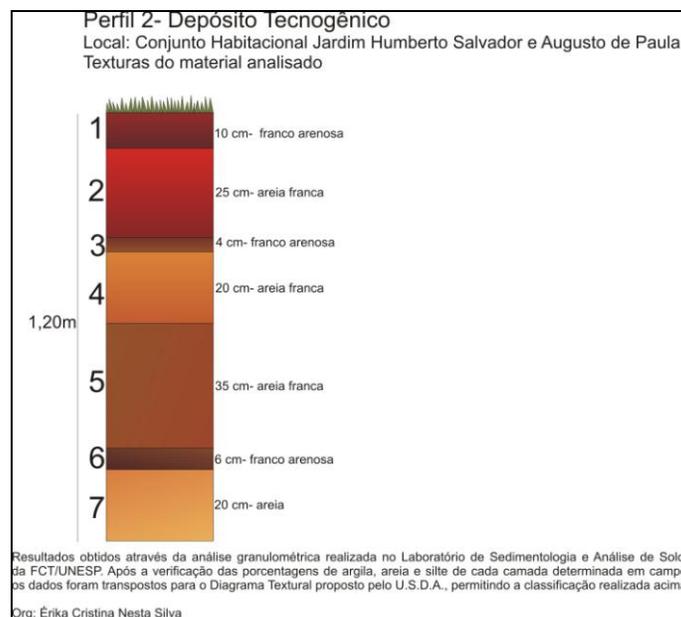


Figura 9: Texturas reconhecidas no depósito tecnogênico 2.



A maior parte da areia deste depósito também foi classificada como fina e muito fina.

Ponto de coleta 3: Ponto a jusante da feição erosiva e próximo da área de surgência do freático.

Na coleta do último depósito, verificou-se grande heterogeneidade de camadas constituintes e, além do primeiro metro de comprimento de retirada da coluna de sedimentação, optou-se por retirar mais 60 cm de depósito tecnogênico. Desta forma, foram reconhecidas 16 camadas (Fig. 10). A matéria orgânica presente em determinadas camadas do depósito tecnogênico é constituída por resíduos de vegetação, oriundas de processos de queimadas no local. Esta é uma prática amplamente difundida no processo de ocupação do Planalto Ocidental Paulista.

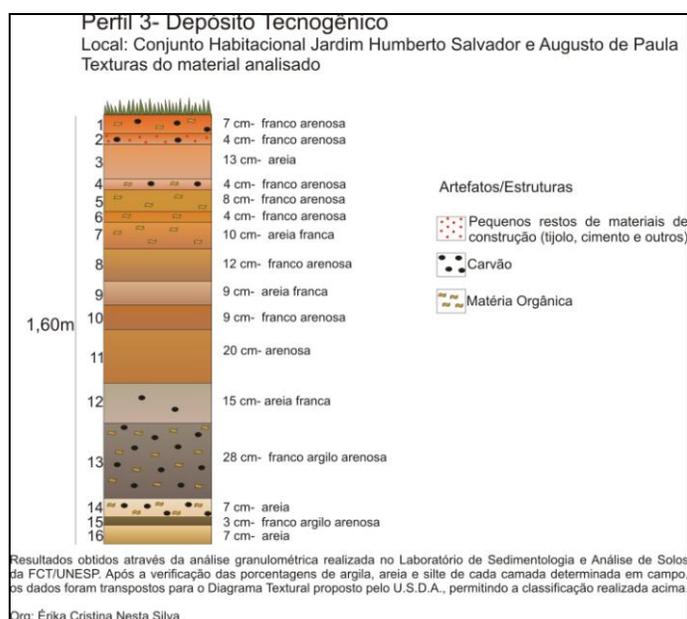


Figura 10: Texturas reconhecidas no depósito tecnogênico 3.

Quanto à areia, houve um predomínio de areia fina, exceto a camada 14, onde ocorreu o predomínio de areia muito fina. A única camada que apresentou areia grossa e muito grossa foi a segunda.

Em relação ao primeiro ponto, as demais coletas foram realizadas a jusante (Fig. 11). O curso d'água, conforme observado no perfil topográfico, aparece em área a jusante dos pontos de coleta.

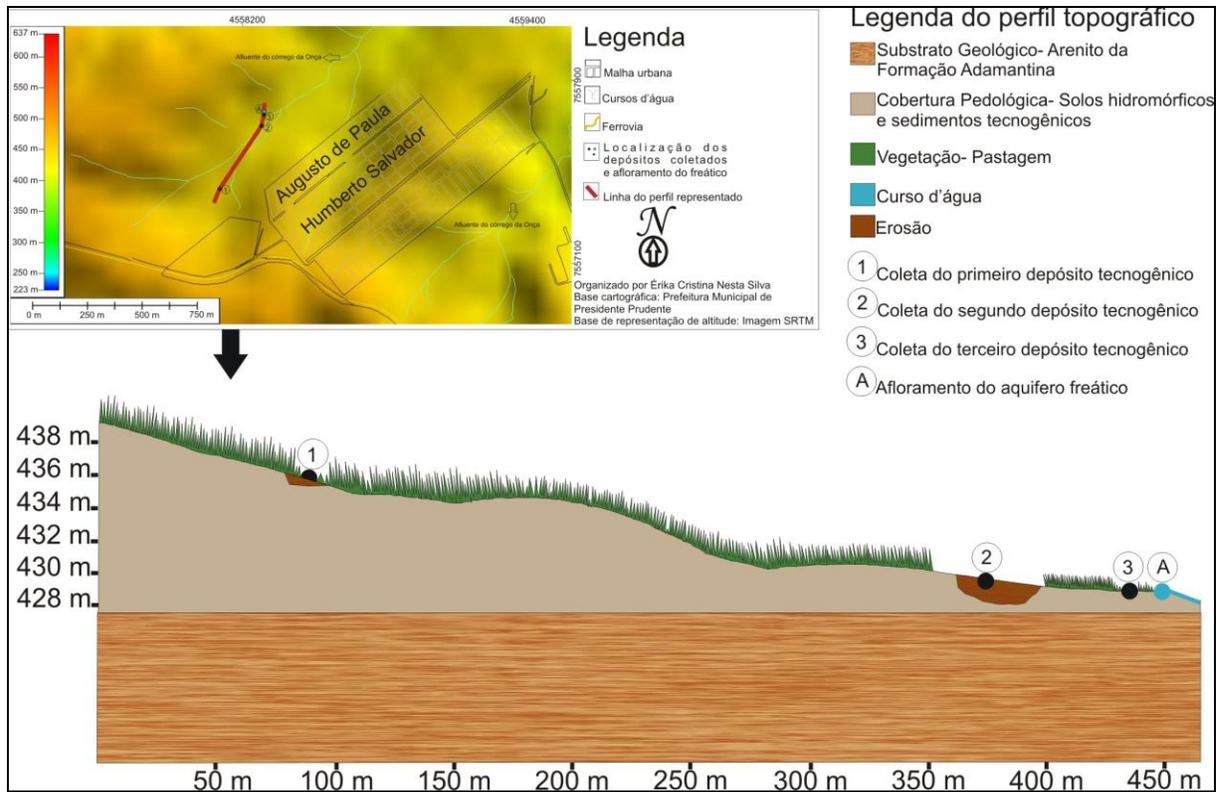


Figura 11: Perfil topográfico da área de estudo e localização dos pontos de coleta dos depósitos tecnogênicos. Org. Érika Cristina Nesta Silva, 2009.

DISCUSSÕES

A impermeabilização da área para a construção do bairro, a modificação da cobertura vegetal original, os processos de terraplanagem para a construção dos loteamentos e a deposição de materiais manufaturados foram apontados como principais fatores que ocasionaram a deposição tecnogênica na área de planície aluvial.

Como verificado na Figura 5, a planície aluvial encontra-se degradada, sem a presença de vegetação ciliar e com deposição de materiais manufaturados. O próprio curso d'água encontra-se assoreado em consequência do desmatamento e dos processos de terraplanagem das áreas a montante, ocasionando o transporte de materiais para a planície aluvial.

De acordo com a classificação de Fanning & Fanning (1989), citada por Peloggia (1998), foram encontrados materiais **úrbicos** e **gárbicos** em diversos pontos adjacentes aos conjuntos habitacionais. Nos depósitos coletados, houve a predominância de materiais gárbicos, principalmente pequenos fragmentos de tijolo, e **espólicos**, relacionados ao processo de terraplanagem e aceleração de processos erosivos instalados no local.



O **primeiro depósito tecnogênico** foi o que apresentou maior quantidade de materiais úrbicos, devido à proximidade com os conjuntos habitacionais. Neste depósito pode-se fazer relação com o exposto por Oliveira (1990), no qual as camadas arenosas são as que possuem maior probabilidade de apresentar materiais manufaturados. Isto ocorre na segunda e na terceira camada deste depósito, onde a porcentagem de areia é maior. Inclusive, foi na terceira camada que se identificou a maior quantidade de areia grossa e materiais manufaturados.

No **segundo depósito tecnogênico**, com a formação do foco erosivo, foi possível o reconhecimento da deposição tecnogênica no talude da voçoroca, no qual os sedimentos tiveram como origem as intervenções a montante (processos de terraplanagem e impermeabilização), intensificando o escoamento superficial e o conseqüente arraste de sedimentos.

Este caso relaciona-se com os estudados por Oliveira (1990) na questão das camadas arenosas possuíram maior espessura que as camadas argilosas. No presente estudo, nenhuma camada foi considerada, após a análise granulométrica, como argilosa. Portanto, a relação com o trabalho de Oliveira (1990) se estabelece pela presença de camadas com maior ou menor porcentagem de areia, sendo as camadas classificadas como “areia franca”, com maior porcentagem de areia, mais espessas que as camadas “franco arenosas”.

Já o **terceiro depósito**, mais expressivo em número de camadas, apresenta uma somatória de fatores em sua constituição, devido à diversidade de materiais constituintes e por se localizar a jusante dos demais pontos, conforme observado no perfil topográfico (Fig. 11). Mesmo que a coleta permanecesse apenas no primeiro metro, em relação à superfície, este depósito apresentaria 11 camadas, número superior aos dois primeiros depósitos.

Os fatores referentes à formação deste depósito são o processo de intervenção na paisagem a montante, oriundos da construção dos conjuntos habitacionais, e ao retrabalhamento do segundo depósito. Com a formação do processo erosivo, ocasionou a retirada de material da área do segundo depósito tecnogênico, e a posterior sedimentação a jusante, auxiliando na formação do terceiro depósito tecnogênico.

A deposição de sedimentos finos e grossos, como a areia fina e grossa, está diretamente relacionada com a capacidade de transporte da água. Em períodos no qual o escoamento superficial das águas das chuvas possui baixa capacidade de transporte, tem-se a possibilidade de sedimentação de materiais finos. Já em períodos em que predomina a alta capacidade de transporte, apenas os sedimentos mais grossos são sedimentados no local, sendo os mais finos transportados.

Outra questão é a presença de carvão, conforme observado na Figura 10. É comum a ocorrência de queimadas na área de estudo pelos moradores, estando relacionada ao próprio histórico de ocupação. Mesmo na atualidade, ainda se observa pequenos focos de



queimadas, pois os moradores acreditam que é “necessário” para a limpeza do terreno. Isto fica evidente no terceiro depósito, onde diversas camadas apresentaram resquícios de queimada.

Os depósitos tecnogênicos coletados encontram-se em exposição no Laboratório de Sedimentologia e Análise de Solos (Fig. 12).



Figura 12: Depósitos tecnogênicos coletados durante a realização do trabalho. Foto da autora (2009).

CONCLUSÕES

Após a realização deste trabalho foi possível chegar às seguintes conclusões:

1) De acordo com os dados obtidos durante o trabalho realizado, o processo de construção dos Conjuntos Habitacionais Jardim Humberto Salvador e Augusto de Paula constitui-se fator decisivo para a formação dos depósitos tecnogênicos. Isto é verificado pela presença de materiais manufaturados no interior do primeiro e terceiro depósitos tecnogênicos, bem como as diferenças de materiais constituintes de cada camada sedimentada dos depósitos estudados, que só é possível devido à deposição direta de materiais e sedimentos, ou indireta, ocasionada por transporte em superfície de sedimentos oriundos de áreas a montante, nas quais ocorreram os loteamentos.

2) As erosões, em ambiente urbano, podem ser associadas a presença de depósitos tecnogênicos, tanto pela possibilidade de verificação da existência destes depósitos nos taludes das feições erosivas, quanto pela liberação de sedimentos, durante a intensificação dos processos erosivos pelo ser humano, que acarreta o transporte de sedimentos a jusante.



AGRADECIMENTOS

Ao CNPq pelo apoio financeiro à pesquisa realizada.

REFERÊNCIAS

CURCIO, G. R.; LIMA, V. C.; GIAROLA, N. F. B. **Antropossolos: proposta de ordem (1ª aproximação)**. Colombo: Embrapa Florestas, 2004. 49 p.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, R.J.). **Manual de Métodos de Análise de Solos**. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p. II. (EMBRAPA – CNPS. Documentos; 1).

NUNES, J. O. R. **Uma contribuição metodológica ao estudo da dinâmica da paisagem aplicada a escolha de áreas para construção de aterro sanitário em Presidente Prudente**. Tese (Doutorado em Geografia com ênfase em Desenvolvimento Regional e Planejamento Ambiental) – Faculdade de Ciências e Tecnologia, Universidade Estadual Paulista. Presidente Prudente: [s.n.], 2002. 209f.

OLIVEIRA, A. M. S. Depósitos tecnogênicos associados a erosão atual. In: 6 CBGE e IX COBRAMSEF, 4 a 9 de novembro de 1990, Salvador. **Anais...** Salvador: ABGE: ABMS 1990. p. 411-419.

OLIVEIRA, A. M. S. **Depósitos tecnogênicos e assoreamento de reservatórios: exemplo do reservatório de capivara, Rio Paranapanema, SP/PR**. Tese apresentada ao Departamento de geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo para a obtenção do grau de Doutor em Geografia Física. São Paulo: [s.n.], 1994. 211f.

PEDRO, L. C. **Ambiente e apropriação dos compartimentos geomorfológicos do Conjunto Habitacional Jardim Humberto Salvador e Condomínio Fechado Damha**. Dissertação (Mestrado em Geografia). Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciência e Tecnologia. Presidente Prudente: [s.n.], 2008. 153f.

PELOGGIA, A. **O homem e o ambiente geológico: geologia, sociedade e ocupação urbana no município de São Paulo**. São Paulo: Xamã, 1998.



SILVA, E. C. N. **Formação de depósitos tecnogênicos nas proximidades do Conjunto Habitacional Jardim Humberto Salvador e Augusto de Paula na cidade de Presidente Prudente-SP.** Monografia apresentada ao Conselho de Curso de Geografia da Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Ciências e Tecnologia, para a obtenção do título de Bacharel em Geografia. Presidente Prudente: [s.n.], 2009. 89f.

SOIL SURVEY STAFF. **Soil survey manual.** United States: Department of Agriculture, 1951 (Handbook 18).