

## A FORMAÇÃO DE DEPÓSITOS TECNÔGENICOS NO NOROESTE DO PARANÁ/BRASIL

Pedro França Junior<sup>1</sup>; Marta Luzia de Souza<sup>2</sup>  
[pfjpedro@gmail.com](mailto:pfjpedro@gmail.com)<sup>1</sup>; [mlsouza@uem.br](mailto:mlsouza@uem.br)<sup>2</sup>

Progr. de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá – UEM<sup>1,2</sup>  
Av. Colombo, 5790. Maringá - PR<sup>1,2</sup>

### Resumo

Este estudo teve o objetivo de correlacionar a formação de depósitos tecnogênicos ao histórico ambiental da região Noroeste do estado do Paraná, por meio da identificação e o mapeamento dos depósitos tecnogênicos. A área piloto escolhida para o desenvolvimento da pesquisa foi à planície aluvial do córrego Pinhalzinho II, no município de Umuarama. Os resultados demonstram que os depósitos tecnogênicos, testemunham a dinâmica dos processos erosivos desencadeados pelas mudanças do uso da terra da região, identificando que não ocorreu continua erosão, transporte e deposição, mas intervalos, que demonstram fases de evolução aliadas aos fatores climáticos e cobertura do solo.

**Palavras-chave:** Antropoceno, Depósitos Tecnogênicos, Noroeste do Paraná, Formação Caiuá.

### Abstract

This study aimed to correlate the formation of deposits tecnogenics the environmental history of the northwest region of Paraná state, through the identification and mapping of the deposits tecnogenics. The pilot area chosen for the development of the research was the floodplain of the Pinhalzinho II stream in Umuarama city. The results show that the tecnogenics deposits, testify to the dynamics of erosion triggered by changes in land use in the region, identifying that there was no continuing erosion, transport and deposition, but ranges, showing stages of development allied to the climatic factors and coverage soil.

**Keywords:** Anthropocene, tecnogenic deposit, Northwest of Paraná, Caiuá Formation

## 1. INTRODUÇÃO

O termo Tecnógeno é usado para se referir à situação geológico-geomorfológica atual, em que a ação geológica humana ganha destaque significativo, no que tange aos processos da dinâmica externa, em relação à processualidade anteriormente vigente (holocênica). Assim, o Tecnógeno aparece como uma expressão geológica da transformação ambiental global. Seu estudo representa uma contribuição original das Geociências no entendimento e no enfrentamento da crise ambiental contemporânea (PELLOGIA, 1997, 1998).

Uma forma de observar estas alterações produzidas pelas ações antrópicas é a partir da identificação de depósitos tecnogênicos que foram estudados por diversos autores, Ter-Stepanian (1988); Goudie (1990); Oliveira (1990, 1994); Oliveira e Queiroz Neto (1994); Pellogia (1997, 1998); Oliveira *et al.* (2003) Silva e Nunes (2009) e França Junior (2010). É

possível caracterizar a história do uso da terra pelos registros das transformações sucessivas encontrados no meio físico.

Além da forma de ocorrência dos depósitos tecnogênicos, várias características do seu conteúdo como o tipo de estratificação, composição textural e palinológica, além da presença de eventuais artefatos, constituem evidências de diferentes fases históricas do uso da terra, combinadas com os eventos climáticos do período. Além do depósito, os horizontes de solos soterrados constituem importantes elementos para completar a história do ambiente anterior à ação tecnogênica (OLIVEIRA *et al.* 2003).

Os depósitos tecnogênicos induzidos surgem através do acúmulo de grandes volumes de sedimentos que são carreados pelos cursos d'água até uma região de planície com relevo plano (PELOGGIA, 1997, 1998).

Com base nestas explicações este estudo teve o objetivo de correlacionar a formação de depósitos tecnogênicos ao histórico ambiental da região Noroeste do Paraná, por meio da identificação e o mapeamento dos depósitos tecnogênicos. A área piloto escolhida para o desenvolvimento da pesquisa foi à planície aluvial do córrego Pinhalzinho II, no município de Umuarama-PR.

## 2. HISTÓRICO AMBIENTAL DO NOROESTE DO PARANÁ

O processo de ocupação recente, do ponto de vista da evolução urbana do Brasil, da região Noroeste do Paraná particularmente no município de Umuarama ocorreu na década de 1950. Essa ocupação promoveu uma devastação rápida e intensa da cobertura vegetal original, para cultivos de café e a formação de núcleos urbanos, expondo os solos à ação das intempéries. Devido à grande degradação dos solos, desde sua ocupação, em meados do século XX, estas mudanças no uso da terra desencadearam grandes processos erosivos, que foram constatados e revelados em diversas pesquisas. Maack (1968) já alertava sobre a fragilidade das formações superficiais para o processo de ocupação, enquanto Bigarella e Mazuchowski (1985) descreveram as formações erosivas, diagnosticaram e propuseram soluções para os processos erosivos *in situ* da região Noroeste do Paraná.

Esta região do Paraná é caracterizada geologicamente, pela ocorrência do arenito da Formação Caiuá, Grupo Bauru, sobreposto às rochas vulcânicas da Formação Serra Geral, Grupo São Bento (MINEROPAR, 2001). Os arenitos da Formação Caiuá aparecem, na maior parte da área, recobertos por solos de textura arenosa a média que apresentam grande vulnerabilidade à instalação e desenvolvimento de feições erosivas por escoamento hídrico superficial, tanto concentrado quanto difuso (SOUZA, 2001). Desse modo, o principal tipo de risco natural verificado na região Noroeste do Paraná e que tem marcado todo o processo de uso e ocupação da área é a erosão (BIGARELLA E MAZUCHOWSKI, 1985).

Processos erosivos que ocorrem nesta área foram mencionados por vários autores; Maack (1968); Bigarella e Mazuchowski (1985); Gasparetto (1999), Nakashima (2000), Souza (2001); Gasparetto e Souza (2003) e França Junior (2010). Em geral as pesquisas que remetem a produção de sedimentos a partir dos processos erosivos, e a deposição sobre as planícies fluviais, conotando a formação de depósitos tecnogênicos são escassos na literatura científica brasileira. No entanto o último autor, desenvolveu uma dissertação sobre as mudanças no uso do solo da bacia do córrego Pinhalzinho II em Umuarama, no período de 1970 a 2009. O autor identificou depósitos tecnogênicos na planície aluvial do presente córrego e realizou uma correlação entre as mudanças do uso e ocupação, no período que analisou, com a formação destes. Este artigo apresenta parte dos resultados encontrados.

### 3. MÉTODOS E TÉCNICAS

O local pesquisado localiza-se na planície fluvial do setor médio do córrego Pinhalzinho II, a 5 km à jusante das nascentes do córrego que se localizam na área urbana de Umuarama, região Noroeste do estado do Paraná - Brasil.

As caracterizações dos depósitos tecnogênicos foram feitas por meio de sondagens de simples reconhecimento e trincheiras, que foram abertas em locais estratégicos, onde ocorriam mudanças significativas na sequência de camadas de sedimentos.

Para a descrição das camadas nas trincheiras e nos materiais das sondagens foram utilizados os mesmos princípios de observações efetuados por Oliveira (1994), no Planalto Ocidental Paulista e Silva e Nunes (2009) no município de Presidente Prudente – SP, locais estes que detêm as mesmas características litológicas da área em estudo (Formação Caiuá). Foram verificadas, formas de deposição, composição mineralógica, estrutura, profundidade, espessuras das camadas e a presença de materiais de origem antrópica.

### 4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os depósitos tecnogênicos identificados na área estudada foram encontrados na planície fluvial do setor médio do córrego Pinhalzinho II. Este canal possui uma dinâmica intensa de deposições de sedimentos e inundações, que ocorrem frequentemente em períodos de chuvas intensas. As principais alterações observadas no meio físico do entorno do canal foram: erosão marginal, assoreamento, paleocanais e os depósitos aluvionares recobertos de gramíneas (Figura 1).

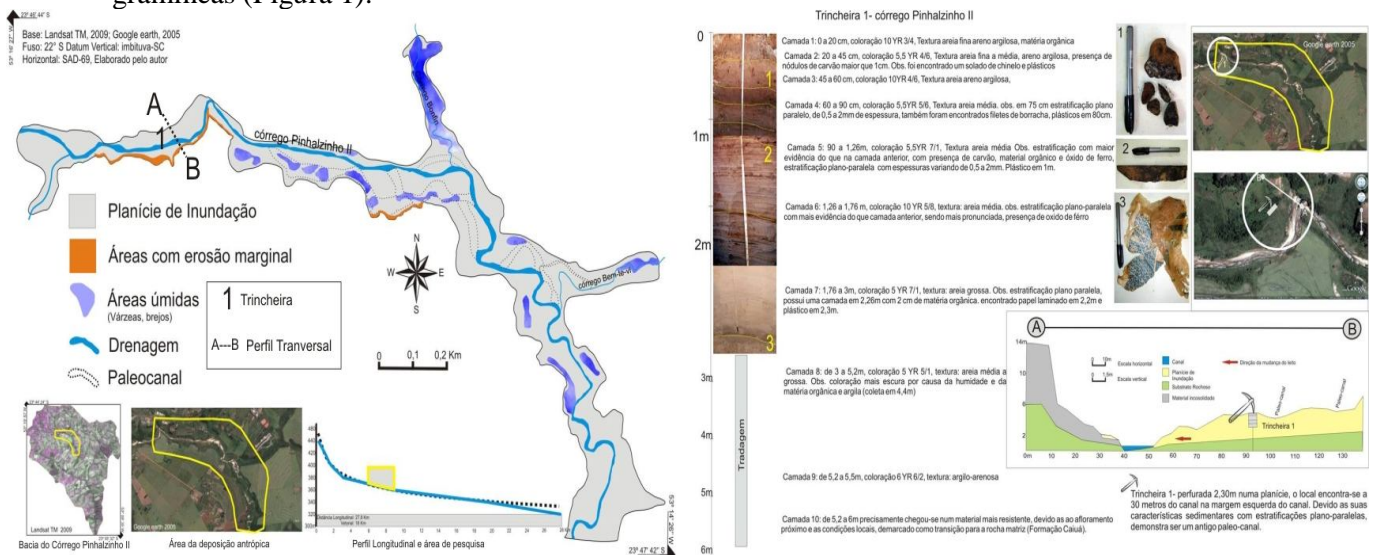


Figura 1- Localização das áreas de deposição; ambientes de alteração fluvial; trincheira 1 nas margens do córrego Pinhalzinho II e perfil Transversal A-B  
Fonte: França Junior (2010)

Nos depósitos identificados como tecnogênicos foram observados intercalações de camadas arenosas e argilosas com estratificações plano-paralelas, bem como a existência de estratificações cruzadas de pequeno porte nas camadas arenosas que indicam fases de deposições de sedimentos transportados por escoamentos superficiais concentrados de elevada capacidade de transporte, intercaladas a fases de deposição. As estratificações

cruzadas das camadas arenosas indicam uma combinação de vários fatores entre os quais se destacam a disponibilidade de sedimentos na área fonte e ocorrência de chuvas intensas, capazes de produzir escoamentos de elevada vazão.

Estas deposições caracterizavam-se por apresentar depósitos de materiais com camadas de até 5m de espessura, estratificações plano-paralelas de 5 a 50cm, e evidências antropogênicas como: plásticos, latas, madeira, carvão intercalados nas camadas. Estes locais foram mapeados utilizando-se das categorias geomorfológicas de relevo e composição física, analisadas e posteriormente descritas como tecnogênicas.

## **5. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Os depósitos tecnogênicos, testemunham a dinâmica dos processos erosivos desencadeados pelas mudanças do uso da terra, identificando que não ocorreu contínua erosão, transporte e deposição, mas intervalos, que demonstram fases de evolução aliadas aos fatores climáticos e cobertura do solo. Nas análises efetuadas concluiu-se que provavelmente o aumento de áreas impermeabilizadas na bacia proporcionaram elevações súbitas de vazões, que aumentaram a energia de fluxo e com isso ocorreu o transporte dos sedimentos para setores a jusante da área urbana.

A caracterização dos depósitos tecnogênicos favorece a decisão de novas ações para a recuperação de áreas degradadas. Ações estas, principalmente, de cunho deliberativo, para amenizar os impactos sobre os sistemas hidrográficos.

Esta pesquisa, bem como outras da mesma linha tratam de alterações recentes, marcadas pela grande alteração que o homem vem causando aos sistemas naturais, indicando que na região Noroeste do Paraná, bem como em outras regiões que possuem características geomorfológicas semelhantes, o mesmo processo geomorfológico pode ocorrer. A formação de depósitos tecnogênicos torna-se uma evidencia marcante para este novo período geológico, comprovando a capacidade do homem em transformar o espaço.

## **6. REFERÊNCIAS**

Bigarella, J.J.; Mazuchowski, J.Z, 1985. Visão integrada da problemática da erosão. In: **Simpósio Nacional de Controle de Erosão, III**. Maringá, ABGe, ADEA,. 332p.

França Junior, P., 2010. **Análise do uso e ocupação da bacia do córrego Pinhalzinho II utilizando geoindicadores, Umuarama-PR, 1970-2009**. Maringá. Dissertação de mestrado. Programa de Pós-graduação em Geografia, Universidade Estadual de Maringá-PR. 110p.

Gasparetto, N.V.L., 1999. **As formações superficiais do noroeste do Paraná e sua relação com o arenito Caiuá**. São Paulo. Tese de doutorado em Geoquímica e Geotectônica. Instituto de Geociências, Universidade de São Paulo. 185p.

Gasparetto, N.V.L; Souza, M.L. 2003. **Contexto geológico-geotécnico da Formação Caiuá no Terceiro Planalto Paranaense-PR**. ENGEOPAR, 1ed. Maringá-PR.

Goudie, A. 1990. **The human impact on the natural environment**. 3ªed., Oxford, Blackwell Publishers, 388p.

Maack, R., 1968. **Geografia física do estado do Paraná**. 1ed. Curitiba, Paraná. Banco de desenvolvimento do Paraná, Universidade Federal do Paraná e Instituto de Biologia e Pesquisas tecnológicas, 350p.

MINEROPAR. Minerais do Paraná, 2001. **Atlas Geológico do Estado do Paraná** - Escala base 1: 500.000; Curitiba, 210p.

Nakashima, P., 2000. **Sistema Pedológico da região Noroeste do Paraná: distribuição e subsídios para o controle de erosão**. São Paulo – SP. Tese de Doutorado. Departamento de Geografia/FFLCH/ Universidade de São Paulo – USP.

Oliveira, A.M.S., 1990. Depósitos tecnogênicos associados à erosão atual. In: **Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia**, 6, Salvador. *Anais*. São Paulo : ABGE. v.1, p.411-415.

\_\_\_\_\_. 1994. **Depósitos tecnogênicos e assoreamento de reservatórios: exemplo do reservatório de Capivara, Rio Paranapanema, SP/PR**. São Paulo. 2v. Tese (Doutorado) - Departamento de Geografia, Universidade de São Paulo.

Oliveira, A.M.S; Queiroz Neto, J. P., 1994. Depósitos tecnogênicos induzidos pela erosão acelerada no planalto ocidental paulista. **Boletim Paulista de Geografia nº 73**, São Paulo, pag. 91-121.

Oliveira, A.M.S; Brannstrom, C; Nolasco, M. C; Peloggia, A. V.G; Peixoto, M.N.O; Coltrinari, L., 2003. Tecnógeno: registros da ação geológica do homem IN: **Quaternário no Brasil**. São Paulo, Ed.Abequa. Cap. 17.

Peloggia, A. U. G., 1997. A ação do homem enquanto ponto fundamental da geologia do Tecnógeno: proposição teórica básica e discussão acerca do caso do município de São Paulo. **Revista Brasileira de Geociências**, Vol. 27 (3): 257-268, setembro 1997. São Paulo – SP.

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

Silva, C. N; Nunes, J. O., 2009. R. Formação de Depósitos Tecnogênicos: ação geomorfológica da sociedade nas planícies fluviais da cidade de Presidente Prudente. **XII Simpósio Brasileiro de Geografia Física**. Viçosa-MG. Anais, disponível em: ([http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/resumos\\_expandidos/eixo11/007.pdf](http://www.geo.ufv.br/simposio/simposio/trabalhos/resumos_expandidos/eixo11/007.pdf))

Souza, M. L., 2001. **Proposta de um sistema de classificação de feições erosivas voltados a estudos de procedimentos de análises de decisões quanto a medidas corretivas, mitigadoras e preventivas: aplicação no município de Umuarama (PR)**. Rio Claro, Tese de doutorado - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências exatas. 284p.

Ter-Stepaniam, G. 1988. Beginning of the Technogene. **Bulletim IAEG.**, 38: 133-142p.