



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

## LEVANTAMENTO E CLASSIFICAÇÃO DOS DEPÓSITOS TECNOGÊNICOS NA CIDADE DE ARAGUAÍNA

Lucas Aires Trajino<sup>(a)</sup>, Carlos Augusto Machado<sup>(b)</sup>

(a) Discente, Curso de Geografia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Araguaína, e-mail: lucas92901262@gmail.com

(b) Docente, Curso de Geografia, Universidade Federal do Tocantins (UFT), Araguaína, e-mail: delagnesse@mail.uft.edu.br

**Eixo:** Solos, Paisagens e Degradação

### Resumo

Os Depósitos Tecnogênicos são formados em função da constante criação, destruição e reconstrução de edificações e pela adequação dos elementos do ambiente em áreas urbanas e rurais. O objetivo deste trabalho é o levantamento, classificação e caracterização dos diferentes tipos de materiais componentes dos Depósitos Tecnogênicos, bem como avaliar os problemas com as áreas de risco na cidade de Araguaína. A metodologia empregada consistiu no uso de imagens de satélite, trabalhos de campo, elaboração de perfis pedológicos e coleta de materiais antrópicos, classificação de matérias de risco ambiental (ABNT, 2004). Os resultados apontam que a maior parte dos depósitos consiste de materiais e resíduos da construção civil, seguidos de resíduos domésticos, sendo que alguns localizados em áreas inclinadas constituíram-se em áreas de riscos, bem como o carreamento destes materiais para os cursos de água aumentou a quantidade de poluentes presentes nos fundos de vale e em planícies de sedimentação.

**Palavras chave:** : Depósitos Tecnogênicos, solos, risco ambiental.

### 1. Introdução

Em áreas urbanizadas, a alteração das formas geomorfológicas e pedológicas, em função da transformação do espaço urbano principalmente pela construção civil e obras de engenharia, produz anomalias na superfície, provocando alterações no ambiente na forma de depósitos de resíduos sólidos, aterros, retificações e escavações, causando, assim, inúmeros



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

problemas ao ambiente local. Tais alterações realizadas pela atividade antrópica são denominadas Depósitos Tecnogênicos (DT), cujas estruturas materiais advêm das mais diversas origens da atividade humana.

O objetivo deste estudo consiste no levantamento, classificação, caracterização dos diferentes tipos de materiais componentes dos Depósitos Tecnogênicos na área urbana da cidade de Araguaína, localizada no norte do estado do Tocantins.

A cidade de Araguaína, localizada no norte do estado do Tocantins, constitui-se num pólo de atração de investimentos e negócios, fato que gerou um crescimento acelerado a partir de 1975 com a pavimentação da BR-153 e a instalação de diversos empreendimentos fomentados pelo governo federal.

Os Depósitos Tecnogênicos criados pela ação antrópica incorporam-se ao ambiente local encoberto pela sedimentação em fundos de vale e de difícil detecção pelo crescimento da vegetação e os quais mais tarde tornam-se problemas estruturais para as casas construídas sobre estes materiais.

## **2. Materiais e métodos**

O trabalho iniciou-se com o levantamento bibliográfico e estudo dos diversos tipos de Depósitos Tecnogênicos existentes e as diferenciações existentes entre as várias propostas de classificação. A identificação e a caracterização de DT realizadas neste estudo levaram em consideração a predominância de um material (orgânico, inorgânico, terrígeno ou químico) segundo Ter-Stepanian (1988), visto que é comum a diversidade de materiais presentes nos depósitos.

A classificação empregada neste estudo estará baseada no tipo de material originalmente proposta por Ter-Stepanian (1988) como materiais terrígenos (solos), químicos (resíduos industriais), orgânicos (resíduos domésticos), inorgânicos (resíduos da construção civil), acrescidos do fator ambiente de deposição (Terrestre, Fluvial, Lagunar e Marinho).

As localizações dos DT e as modificações das morfologias basearam na análise comparativa das imagens de satélite, disponíveis por órgãos estaduais e federais como a



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias (EMBRAPA) (2012) e Instituto Brasileiro de Pesquisas Espaciais (INPE) através dos programas China Brasil Earth Resources Satellite (CBERS) e Google Earth®.

A localização de DT será complementada através de trabalhos de campo. Na determinação das coordenadas geográficas dos depósitos utilizou-se o aparelho de Sistema de Posicionamento Geográfico (GPS, sigla em inglês) modelo Garmin Hcx.

### 3. Resultados e discussões

Como não existe um sistema de drenagem e devido a existência de muitas áreas com solo nu, a dinâmica é acelerada por meio da: erosão, transporte e deposição dos sedimentos para os rios de Araguaína que estão sofrendo impacto principalmente com o material arenoso, transportado pelos agentes fluviais. No entanto, não somente os sedimentos arenosos estão sendo depositado nos rios como também os materiais tecnogênicos diversos estão sendo depositado nas bordas dos rios e leitos.

Com a realização dos trabalhos de campo e análise de imagens de satélite, foram levantados os principais DT encontrados nos locais estudados, esses resíduos foram identificados como: lixos domésticos (**plásticos, orgânicos, papelões e papéis**), construções civis (**ferros, madeira e concreto**). O transporte desses materiais ocorre devido a grandes chuvas torrenciais nas vertentes e pela deposição direta do próprio ser humano nos locais.

Em um dos casos, os materiais trazidos pelas enchentes ocasionaram o rompimento da Avenida Filadélfia, vide Figura 1 e com a má infraestrutura do projeto de pavimentação. Com o rompimento começou a deposição de diversos tipos de resíduos inorgânicos tanto quanto de construção civil como domiciliar, tendo diferenciação na quantidade depositada por cada agente, materiais esses sendo: blocos de concreto, madeiras e depósitos arenosos como mostra a Figura 1. O córrego está sendo assoreado por estes materiais acabam sendo transportados tanto de forma direta pelo ser humano ou indireto pelas fortes chuvas torrenciais.



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

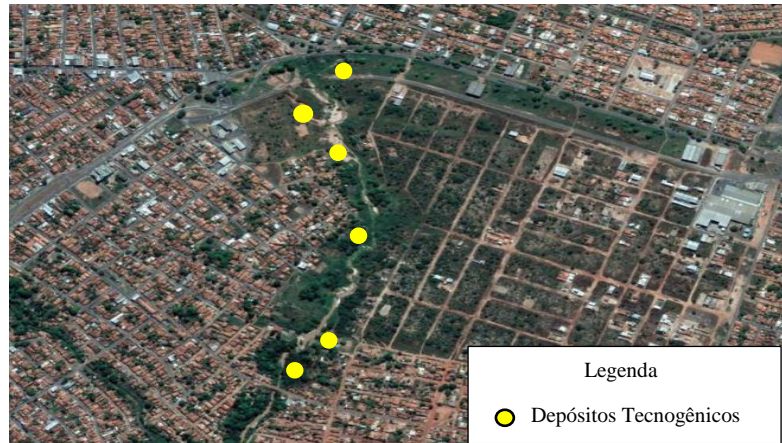


Figura 1- Localização dos Depósitos tecnogênicos no córrego Baixa Fonte: Google Earth (10/11/2018)

Com o passar dos anos ocorreu também um aumento significativo dos resíduos nos setores Jardim das Flores e Ana Maria, visto que esses setores se desenvolveram em cima de um antigo lixão. O resultado da movimentação do material quando da edificação de casas é o transporte dos resíduos tecnogênicos do topo da vertente para o fundo de vale.



Figura 2. Acamamento dos Depósitos Tecnogênicos/ Foto: Trajino, L. A. (15/06/2018)

As camadas de DT enterradas no solo constantemente aforam, visto que as ruas não têm pavimentação e contribuindo para a exposição destes materiais, pois o próprio loteamento Jardim das Flores tem parte de sua área construída em cima de antigo lixão e o setor Ana Maria tem todo seu loteamento sob o lixão, sendo assim tendo seus agravantes internamente como superficialmente. Referente à área estudada, existem inúmeras áreas com DT de pequenas



XVIII  
SBGFA

SIMPÓSIO BRASILEIRO DE  
GEOGRAFIA FÍSICA APLICADA

**GEOGRAFIA FÍSICA E AS MUDANÇAS GLOBAIS**

UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ • FORTALEZA - CE • 11 A 15 DE JUNHO DE 2019

dimensões que afetam a estrutura de residências, ruas e nascentes de rios que seriam de fácil solução com a retirada dos materiais e deposição em aterros de resíduos sólidos.

#### **4. Considerações finais**

As administrações municipais em conjunto com as empresas do setor devem investir primeiramente na redução dos volumes de Resíduos de Construção e Demolição (RCD) nos canteiros de obras como já ocorre em cidades como São Paulo, em segundo plano promover investimentos para a reutilização dos RCD em obras públicas de contenção de pequenas encostas. A terceira etapa e talvez uma das mais importantes é a reciclagem dos resíduos.

Para reduzir os volumes dos resíduos, primeiramente seria necessária a implantação de projetos de educação ambiental nas empresas construtoras visando à redução dos resíduos da construção civil e com a população local para a redução do lixo doméstico e eliminar o descarte em terrenos baldios. Os projetos de educação devem ter caráter permanente, pois os resultados em geral são obtidos em longo prazo.

#### **5. Referências Bibliográficas**

Machado, C. A. Genesis and Dynamics of Technogenic Deposits in the Urban Area of Araguaína (Brazil). In: Anais of International Geographic Union (IGU) 2011, Santiago (Chile), p. 143 – 153.

SUGUIO, K. Introdução a Sedimentologia. São Paulo:Blucher, 1973.

TER-STEPANIAN,G. The Beginning of Technogene. In: Bulletin of International Association of Engineering Geology, no 38, 1988. p. 133-142.