

# **GEOMORFOLOGIA**

## **Relevos Antrópicos e Depósitos Tecnogênicos**

## Aula 6 – Técno­geno e relevos antrópicos

O termo **Tecnógeno** ou **Quinário** e a evolução do conceito aparecem na pesquisa científica a partir da década de 1980 através dos trabalhos de Chemekov em 1982 e Ter-Stepanian (1988) tendo este desenvolvido mais aprofundado a temática, em que a ação humana como agente geológico é preponderante ou influente em alguns processos na superfície terrestre, período este iniciado a aproximadamente 10.000 mil com a sedentarização da sociedade humana e o início da transformação do ambiente as suas necessidades de forma mais incisiva nos últimos 200 anos.

Os **relevos antrópicos** são aqueles em as formas terrestres sofreram intervenção direta ou indireta por escavações, cortes e aterros para implantação de atividades humanas, resultando em significativa mudança nos processos ambientais, como por exemplo, as taxas de erosão, transporte e deposição.

De acordo com Ter-Stepanian (1988), os **depósitos tecnogênicos** são caracterizados por sua grande variedade, feições diferenciadas, diversidade de composição e grande variação de espessura, os quais caracterizam uma classe genética independente, embora possam ser traçadas analogias com depósitos naturais.

# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técno­geno e relevos antrópicos

### CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS ANTRÓPICOS

Fanning & Fanning (1989) apresenta quatro tipos de depósitos tecnogênicos baseados principalmente em sua composição, sendo:

**Materiais “Úrbicos”** (inglês, urbic) compostos de detritos urbanos ( tijolo, pedras, vidros, plásticos, etc. ) e materiais terrosos;

**Materiais “Gárbicos”** (inglês, garbage) compostos de materiais detríticos com lixo orgânico predominantemente em condições anaeróbias;

**Materiais Espólicos** (inglês, spoil) materiais terrosos escavadas e redepositados em aterros com pouca quantidade de detritos;

**Materiais Dragados**, resultantes de dragagens de cursos d’água (Peloggia, Op cit).

O trabalho de Oliveira (1990) aponta uma simplificação na classificação de **Depósitos Tecnogênicos** em função de sua genética, as quais são:

**Construídos** (aterros, corpos de rejeitos, etc. ),

**Induzidos** (assoreamento, aluviões modernos, etc.),

**Modificados** (depósitos naturais alterados por efluentes, adubos, etc.).

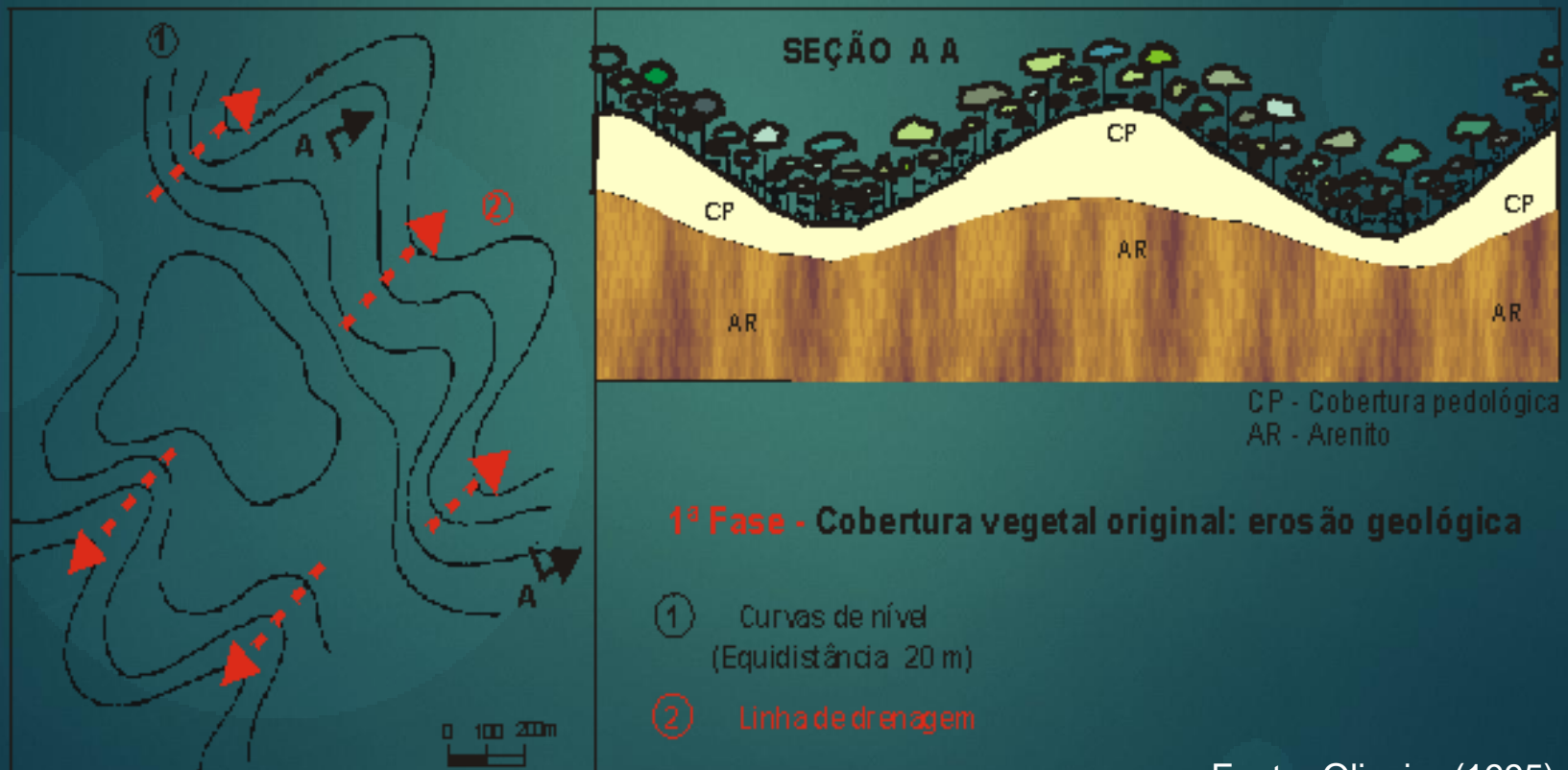
# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos

### 1ª Fase:

Cobertura vegetal original existente, ocorrência de erosão geológica natural, em taxas de equilíbrio dinâmico, como pode ser observado na figura a seguir.

1ª Fase da hipótese de formação e evolução de depósitos tecnogênicos relacionados ao uso urbano do solo no Planalto Ocidental paulista.



### 2ª Fase da hipótese de formação e evolução de depósitos tecnogênicos relacionados ao uso urbano do solo no Planalto Ocidental paulista.



Edificações

DT - Depósito Tecnogênico

**2ª Fase - Desmatamento, estradas, núcleo urbano, ruas de terra: erosão acelerada, depósitos tecnogênicos.**

③ Estrada de Ferro

④ Área urbana

⑤ Boçoroca

⑥ Depósito tecnogênico

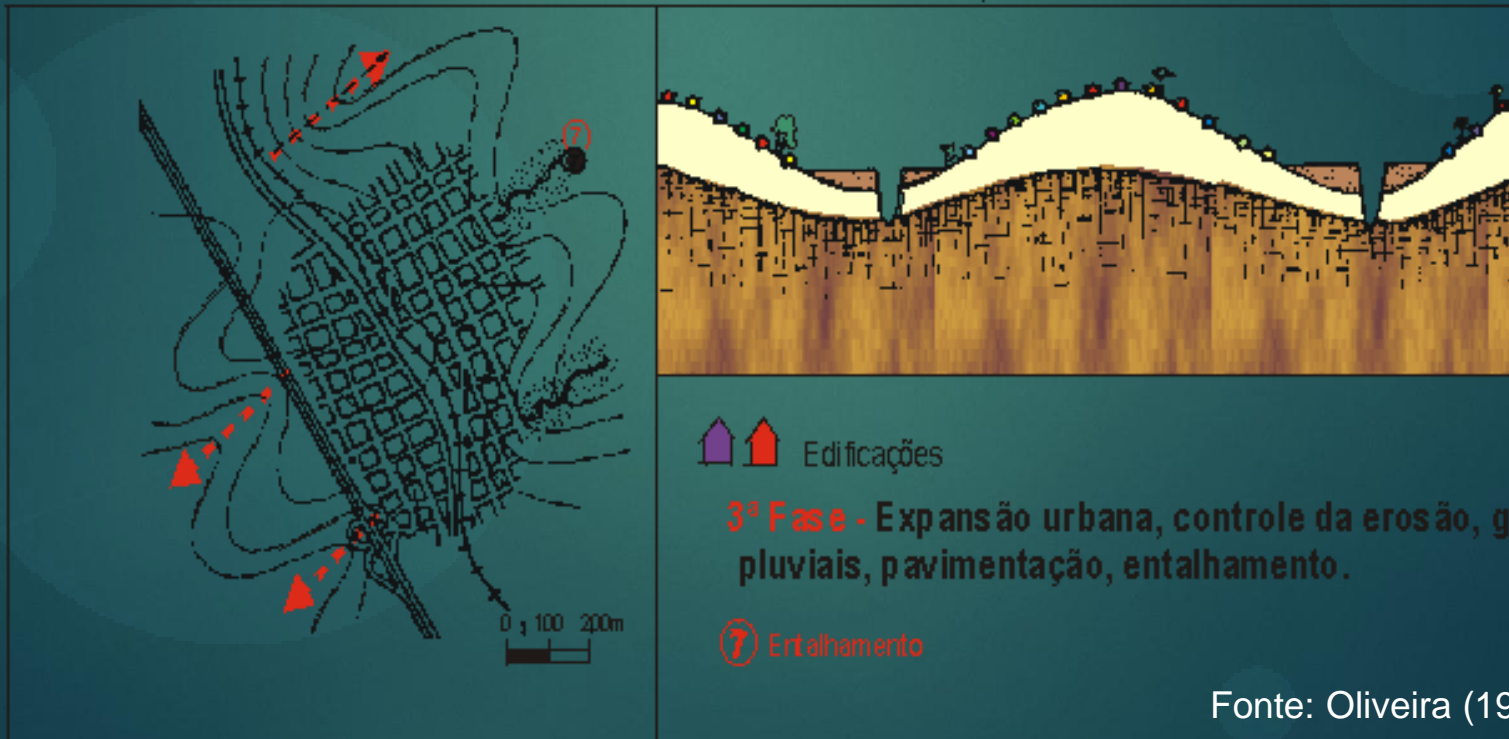
## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos

### 3ª Fase:

Em seguida, com o contínuo avanço da ocupação (calçamento de ruas, instalação de bueiros, etc), aumento do escoamento superficial e ação da água de subsuperfície ("piping"), os depósitos tecnogênicos passam a ser retrabalhados;

Assim, os sedimentos produzidos a montante não são mais depositados nos locais onde foram formados os primeiros depósitos tecnogênicos mas, somados aos sedimentos dos próprios depósitos (retrabalhados), são transportados para jusante, para drenagens de segunda, terceira ordem, etc, formando novos depósitos tecnogênicos. A figura abaixo ilustra essa terceira fase.

### 3ª Fase da hipótese de formação e evolução de depósitos tecnogênicos relacionados ao uso urbano do solo no Planalto Ocidental paulista.



# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos

Tipo de Material	Efeitos Produzidos no Ambiente
Cimento <sup>2</sup>	Formação de Crostas no Solo, Acidez no Solo e Água.
Cal <sup>1</sup>	Acidez no Solo e Água
Ferro <sup>4</sup>	Formação de Ferro-Bactérias e Modificação da Coloração da Água.
Madeira	Decomposição Gera Retira de Nitrogênio do Solo.
Plástico <sup>5</sup>	Decomposição Lenta, Presença de Substâncias Tóxicas.
Cerâmica <sup>6</sup>	Presença de Produtos Químicos Tóxicos e Diminuição da Porosidade.
Alumínio <sup>2</sup>	Intoxicação Crônica
Argila <sup>2</sup> (Telhas)	Formação de crostas
Amianto <sup>3</sup> (Telhas)	Doenças no Pulmão (Asbestose, Câncer e Mesotelioma)
Tintas <sup>2</sup>	Incorporação de Metais Pesados em Seres Vivos e Toxicidade da Água.
Vidros <sup>2</sup>	Acidez (Carbonato de Sódio) e Formação de Crostas (Sílica e Feldspato)

**Tabela 1 – Problemas Causados no Ambiente Com o Descarte de Resíduos da Construção Civil**

Fontes: [www.inca.gov.br/](http://www.inca.gov.br/)(1), [www.reciclagem.pcc.usp.br/](http://www.reciclagem.pcc.usp.br/)(2), [www.bu.ufsc.br/cac/reciclagem.pdf/](http://www.bu.ufsc.br/cac/reciclagem.pdf/) (3), <http://www.cetesb.sp.gov.br/> (4), [www.biodigital.pt](http://www.biodigital.pt) (5), <http://www.ebah.com.br/> (6)

# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos





Depósito Tecnogênico Contendo  
Materiais de Edifícios Destruídos  
(Segunda Guerra Mundial)  
Idade do Material 1.000 anos / Rússia



Depósito Tecnogênicos Contendo  
Escórias de Silicatos Industriais  
Idade: 50 anos / Rússia



Depósito Tecnogênico Contendo  
Restos de Mineração de Areia e  
Cascalho  
Idade: 40 ano / Europa



Depósito Tecnogênico Orgânico  
Contendo Carvão e Húmus (Pântano)  
Idade: 40 anos / Alemanha

# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



D.T. Lixo Urbano



D.T. Mineração  
Calcário



D.T. Aterro Areia

# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



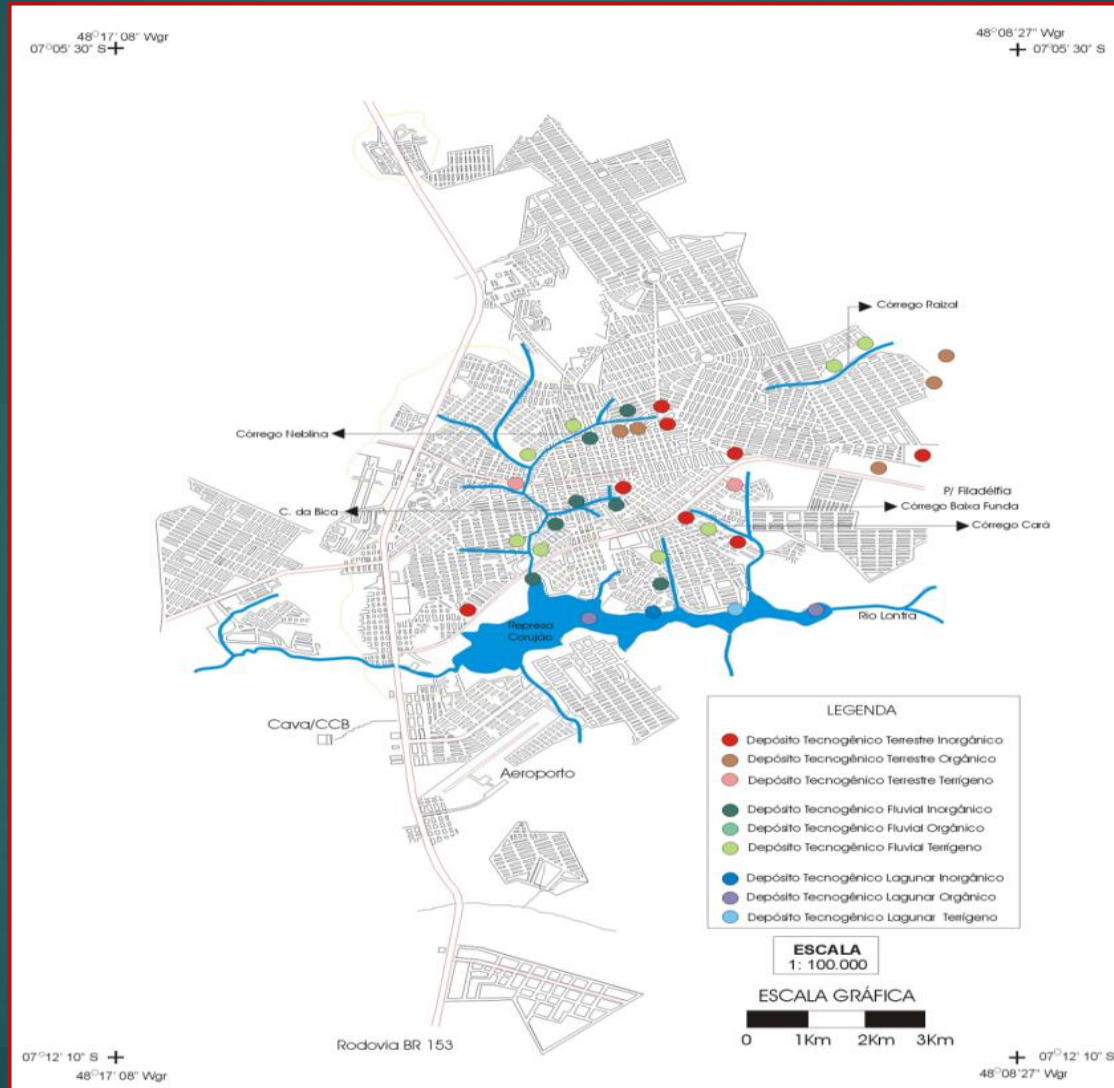
D. T. Lixo Urbano - CIMBA



D. T. Fluvial – Córrego Neblina Jusante

# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



Parque Cimba - 2008

# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



# GEOMORFOLOGIA

## Aula 6 – Técnogeno e relevos antrópicos



GREBENETS, V. I. *Geocryological – Geoecological Problems Occurring in Urbanised Territories in Northern Rússia and Methods For Improvement and Restoration of Foundations*. Disponível em [http://reaserach.iar.uaf.edu/icop2003permafrost/pdf/chapter\\_055pdf](http://reaserach.iar.uaf.edu/icop2003permafrost/pdf/chapter_055pdf). Acessado em 20/10/2009