

CARACTERIZAÇÃO DOS DEPÓSITOS TECNOGÊNICOS: MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS (GO)

*CARACTERIZACIÓN DE LOS DEPÓSITOS TECNOGÉNICOS:
MUNICIPIO DE ANÁPOLIS (GO)*

*DESCRIPTION OF TECHNOGENIC DEPOSITS: MUNICIPALITY OF
ANÁPOLIS (GO)*

Jôsimelry Genini Vaz

Universidade Estadual de Goiás (UEG)
geninijosi@gmail.com

Vandervilson Alves Carneiro

Universidade Estadual de Goiás (UEG)
vandervilson.carneiro@ueg.br

Eduardo Jaime Bata

Universidade Rovuma, Nampula, Moçambique
eduardobata1983@gmail.com

Resumo: Os depósitos tecnogênicos são testemunhos de atividades humanas transformadoras em ambientes geológico e geomorfológico mediante as diversas formas de apropriação do espaço geográfico. O intuito do estudo foi o de localizar via trabalho de campo os depósitos tecnogênicos em Anápolis (GO) e correlacioná-los com a proposta classificatória de Chemekov (1983). A metodologia contou com pesquisa bibliográfica, levantamento das áreas com depósitos tecnogênicos via trabalho de campo em Anápolis (GO) nos anos de 2018 e 2019 e registro fotográfico dos referidos materiais tecnogênicos induzidos, construídos e modificados. Conclui-se que os estudos sobre os depósitos tecnogênicos devem ser uniformizados, ampliados, divulgados e aproveitados para uma melhor gestão da cidade, como também um melhor aprofundamento em mapeamentos desses depósitos.

Palavras-chave: Tecnógeno. Alterações paisagísticas. Fisiografia de Anápolis.

Resumen: Los depósitos tecnogénicos son testimonios de actividades humanas transformadoras en ambientes geológico y geomorfológico mediante las diversas formas de apropiación del espacio geográfico. El objetivo del estudio fue el de localizar vía trabajo de campo los depósitos tecnogénicos en Anápolis (GO) y correlacionarlos con la propuesta clasificatoria de Chemekov (1983). La metodología contó con investigación bibliográfica, levantamiento de las áreas con depósitos tecnogénicos vía trabajo de campo en Anápolis (GO) en los años de 2018 y 2019 y registro fotográfico de los referidos materiales

tecnogênicos inducidos, construídos y modificados. Se concluye que los estudios sobre los depósitos tecnogênicos deben ser uniformes, ampliados, divulgados y aprovechados para una mejor gestión de la ciudad, así como una mejor profundización en mapeos de esos depósitos.

Palabras-clave: Tecnógeno. Modificaciones paisajísticas. Fisiografía de Anápolis.

Abstract: Technogenic deposits are testimonies of transformative human activities in geological and geomorphological environments through the various forms of appropriation of geographic space. The aim of the study was to locate the technogenic deposits in Anápolis (GO) and to correlate them with the Chemekov classificatory proposal (1983). The methodology included bibliographical research, survey of the areas with technogenic deposits via field work in Anápolis (GO) in the years of 2018 and 2019 and photographic registration of said technological materials induced, constructed and modified. It is concluded that studies on technogenic deposits should be standardized, expanded, disseminated and used for a better management of the city, as well as a better deepening in the mapping of these deposits.

Keywords: Technogenic. Landscape changes. Physiography of Anápolis.

Introdução

As transformações no ambiente urbano, decorrentes de uma gama de atividades humanas, ganham destaque nos estudos de Geografia Física e de Geologia como responsáveis pela formação dos depósitos tecnogênicos.

Os depósitos tecnogênicos são criados pela acumulação de material diversificado resultante do descarte de atividades humanas, que adicionados ao ambiente urbano criam entraves ambientais e interferem significativamente no planejamento de cidades (MACHADO, 2014).

Alguns pesquisadores, como Peloggia (1998), Brito e Zaine (2010) enfatizam que a ação humana tem consequências geológico-geomorfológicas em três níveis, designadamente: na modificação do relevo, na alteração da dinâmica geomorfológica, bem como na criação dos depósitos tecnogênicos. Tais depósitos, correlativos aos depósitos naturais, testemunham não só a ação geológica humana, mas também o comportamento das paisagens atuais.

Ter-Stepanian (1988) afirma que esses depósitos possuem alta diversidade, com feições, composição e espessura claramente diferenciadas, caracterizando uma classe genética independente, embora possam ser relacionados a depósitos naturais.

As pesquisas de Chemekov (1983), por sua vez, propõem uma classificação geral para os depósitos tecnogênicos, em três tipos principais: a) **Construídos**: resultantes do transporte e deposição de materiais por ação direta do homem, como os aterros e corpos de

rejeito; b) **Induzidos**: resultantes de processos naturais modificados, como assoreamento, aluviões modernos e c) **Modificados**: que resultam de alterações em depósitos naturais pré-existent, como a contaminação do solo por diferentes produtos.

Esses depósitos, denominados tecnogênicos, constituem testemunhos da ação antrópica, assim como as formações geológicas testemunham os períodos geológicos. Tais depósitos também são úteis como indicadores do estado em que se encontram tais processos. (CHEMEKOV, *op. cit.*).

Em Korb (2005, p. 7269),

O balizamento teórico parte da compreensão de que o processo de (trans) formação de espaços geográficos ocorre a partir de ações mediatizadas pela técnica em diferentes tempos. A técnica, por sua vez, possibilita a apropriação e transformação da natureza cuja abordagem nos levará a reflexão sobre o surgimento de elementos no ambiente confirmados sob a forma de depósitos tecnogênicos, qualificando a passagem de um novo período geológico: o Quinário e, ou Tecnógeno.

Portanto, em função dessa maior presença humana, em 1988, Ter-Stepanian (geólogo russo) propõe que o período atual, denominado Holocênico seja designado Tecnógeno tendo em conta que são escassas e/ou “não existem mais áreas intocadas pelo meio antrópico” (NAIME, 2014, n. p.)¹.

Afinal “o que significa tecnógeno?; uma fase da vida da humanidade sobre a Terra, onde a ação humana (antropogênica ou de engenharia) é hegemônica sobre as ações geológicas, químicas e biológicas” (NAIME, *op. cit.*).

Na senda disso, França Junior (2016, p. 32) assinala que:

A magnitude das alterações antrópicas, em termos geológicos, justifica a proposição de que o homem constitui-se como agente ativo nos processos superficiais. Assim, tem-se condição suficiente para que os processos geológicos estejam sujeitos aos condicionantes tecnogênicos, justificando-se a adoção de uma nova abordagem a respeito da dinâmica dos processos superficiais.

Tendo em conta esses aspectos, este artigo visa mapear por meio do trabalho de campo os depósitos tecnogênicos em Anápolis (GO) e correlacioná-los com a proposta classificatória de Chemekov (1983).

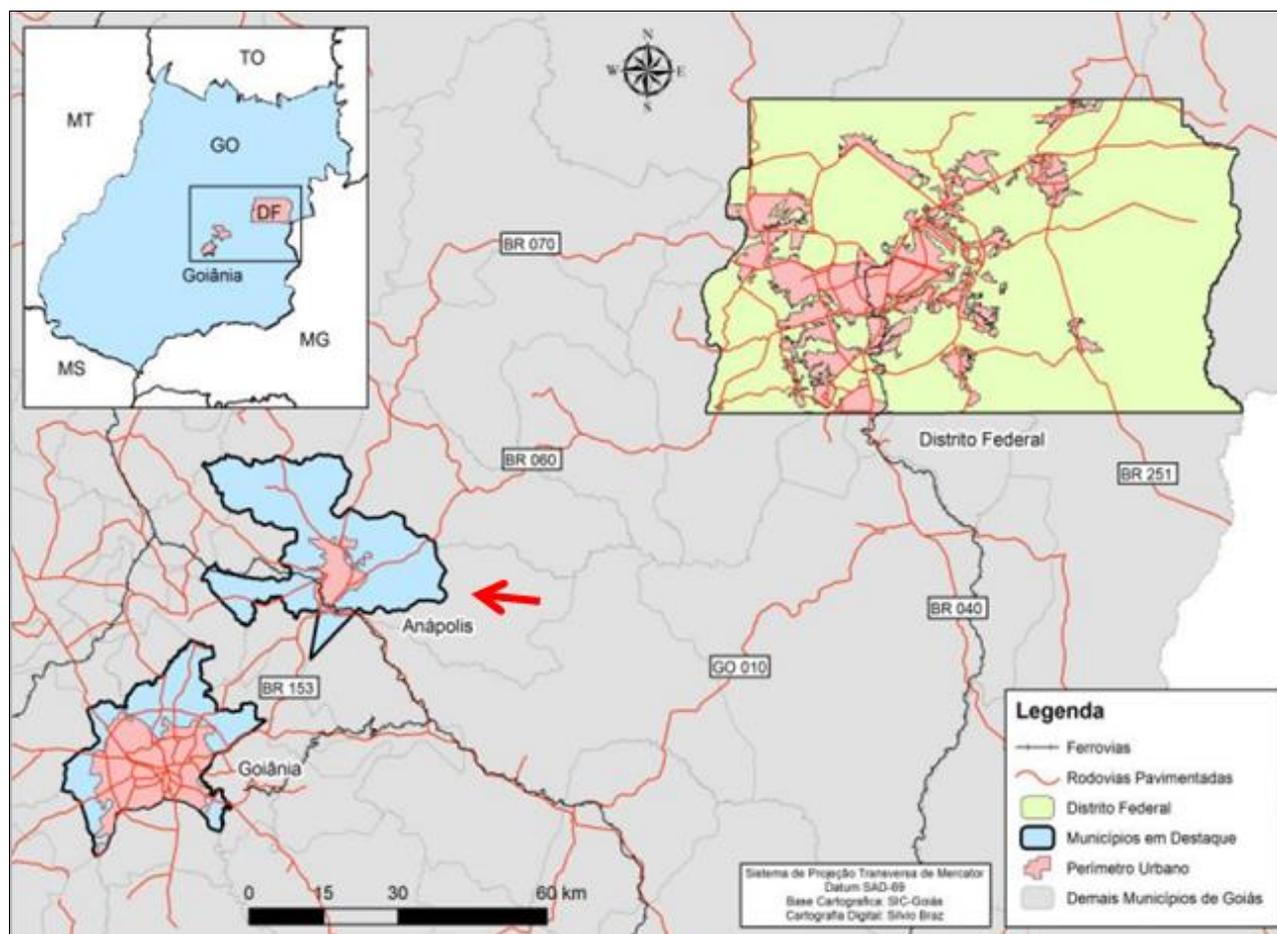
Material e métodos

- *O município de Anápolis*

¹ Não paginado; capturado na internet.

O município de Anápolis (figura 1) conta com 381.970 habitantes segundo a estimativa IBGE de 2018 e situado em domínio do Planalto Central Goiano, subunidade Planalto do Alto Tocantins-Paranaíba, apresentando relevos de chapadões recobertos por Cerrado e penetrados por matas galerias (AB'SÁBER, 1977; MAMEDE, 1983).

Figura 1: Localização de Anápolis / GO



Fonte: Borba, Milagres e Barreira, 2014.

Radaelli (1994) descreve geologicamente à área como pertencente ao Complexo Granulítico Anápolis-Itaçu, compostos essencialmente por rochas vulcânicas básicas e ultrabásicas do Período Neoproterozóico (850 a 651 milhões de anos). Cabe apontar que nos metassedimentos do Grupo Araxá encontram-se corpos graníticos gnaissificados e micaxistos, além das Coberturas Detrítico-Lateríticas, que se apresentam sob a forma de crostas ferruginosas com níveis de degradação que aumentam conforme se alargam os declives das vertentes, e os Depósitos Aluvionares constituídos por sedimentos arenosos, basicamente grãos de quartzo e minerais pesados como magnetita e ilmenita com intercalações de níveis siltico-argilosos, tendo sido verificadas ocorrências pontuais de turfa e cascalho.

Tendo em conta essa estrutura geológica-geomorfológica, as principais bacias hidrográficas estão localizadas nas porções Oeste e Leste da cidade, sendo a Bacia do Rio das Antas a Leste e a do Córrego Catingueiro a Oeste. O Rio das Antas, afluente do Rio Corumbá, possui como principais sub-bacias, o Córrego Reboleiras e do Ribeirão Piancó (manancial de abastecimento de Anápolis) na sua margem esquerda e do Ribeirão Extrema na sua margem direita. Já a bacia do Córrego Catingueiro é tributária da bacia do Ribeirão João Leite, na qual é feita a captação de água que abastece Goiânia. Infere-se também a sub-bacia do Ribeirão Caldas manancial de abastecimento do DAIA (Distrito Agroindustrial de Anápolis) e uma parte da cidade (FERNANDES; PEIXOTO, 2015).

Os solos foram cartografados em escala 1/1.000.000 por Novaes *et al.* (1983) e são os seguintes: latossolos, cambissolos, argissolos, plintossolos pétricos concrecionários, neossolos litólicos e gleissolos.

Anápolis inclui-se em domínio climático do tipo Aw tropical úmido, caracterizado por duas estações bem definidas, uma seca que vai de maio a agosto e uma úmida que vai de setembro a abril. A precipitação pluvial média anual é de 1.564 mm, correspondendo, em média, um total de 113 dias no ano. A média das chuvas máximas em 24 horas é de 77 mm. A temperatura varia entre 19°C a 39°C, com uma média em torno de 26°C (AGÊNCIA RURAL DE GOIÁS, 2002).

- ***Caminhos metodológicos***

Desde a sua fundação, Anápolis foi alvo de diferentes frentes de ocupação e programas do estado e do governo federal que, de certo modo, aceleraram o processo de seu povoamento. Além da sua localização estratégica, isto é, no entroncamento entre as principais cidades goianas; aspectos como: a disponibilidade de terras férteis e abundantes, assim como a chegada da ferrovia trouxe consigo um espectro de prosperidade e várias oportunidades, atraindo assim mais gente para o espaço urbano anapolino (CUNHA, 2009; SANTOS; VITTE, 2016).

E como resultado disso, Anápolis vivencia não só o aumento expressivo da população, mas também enfrenta diversos problemas, com destaque para a ocupação indevida. Cunha (2009) ressalta que foi o crescimento econômico da cidade promoveu importantes mudanças os quais tiveram significativo impacto na estruturação do espaço intraurbano anapolino.

Santos e Vitte (2016), por sua vez, lembram que a referida expansão urbana foi pautada por critérios econômicos e não pelas características geomorfológicas. Ou seja, os eixos rodoviários, relacionados às políticas nacionais, definiram seu alargamento, tal como pode ser visto atualmente. Portanto, a escolha de Anápolis para o estudo alicerça-se no fato de que ele vem sofrendo um processo extremamente dinâmico de expansão urbana, que impele a ocupação de áreas frágeis do ponto de vista geoambiental e que são perceptíveis às marcas antrópicas em seu espaço geográfico.

Tendo em conta os aspectos arrolados, os caminhos metodológicos utilizados compreenderam a pesquisa bibliográfica de temática específica, o levantamento das áreas com depósitos tecnogênicos via trabalho de campo em Anápolis (GO), tanto em 2018 como em 2019, além da identificação *in situ* e do registro fotográfico dos referidos materiais tecnogênicos induzidos, construídos e modificados, conforme Chemekov (1983).

Cabe enfatizar que o levantamento das áreas com a presença de depósitos tecnogênicos embasou-se em trabalhos de campo e em relatórios produzidos pelos discentes e em pesquisas já executados e em execução das disciplinas de Geologia e Mineralogia, Fundamentos de Geologia e Geologia Ambiental (cursos de Licenciatura em Química e Química Industrial), de Manejo e Conservação de Solo e Água (curso de Engenharia Agrícola) e de Gestão de Recursos Hídricos (curso de Engenharia Civil), da UEG - Universidade Estadual de Goiás, Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas Henrique Santillo, Anápolis / GO.

Resultados e Discussão

A dinâmica espacial e territorial de Anápolis respondeu, desde o início do processo de sua constituição, às estratégias de integração regional e desenvolvimento nacional. De fato, ao longo da sua história, a cidade beneficiou-se da localização geográfica privilegiada, aspecto esse que foi decisivo para o seu crescimento e alterações na sua economia. Tais alterações impactaram, indiscutivelmente, o espaço intraurbano de Anápolis.

Ao refletir sobre os efeitos da ação antrópica em ambientes “naturais”, Gomes *et al.* (2012, p. 278) chama especial atenção para o papel e ação da técnica, já que “as intervenções humanas sobre o meio natural, potencializadas pelo avanço técnico-científico, deixam registros na paisagem evidenciando a maneira pela qual o Homem vem ao longo da sua evolução apropriando-se da natureza”.

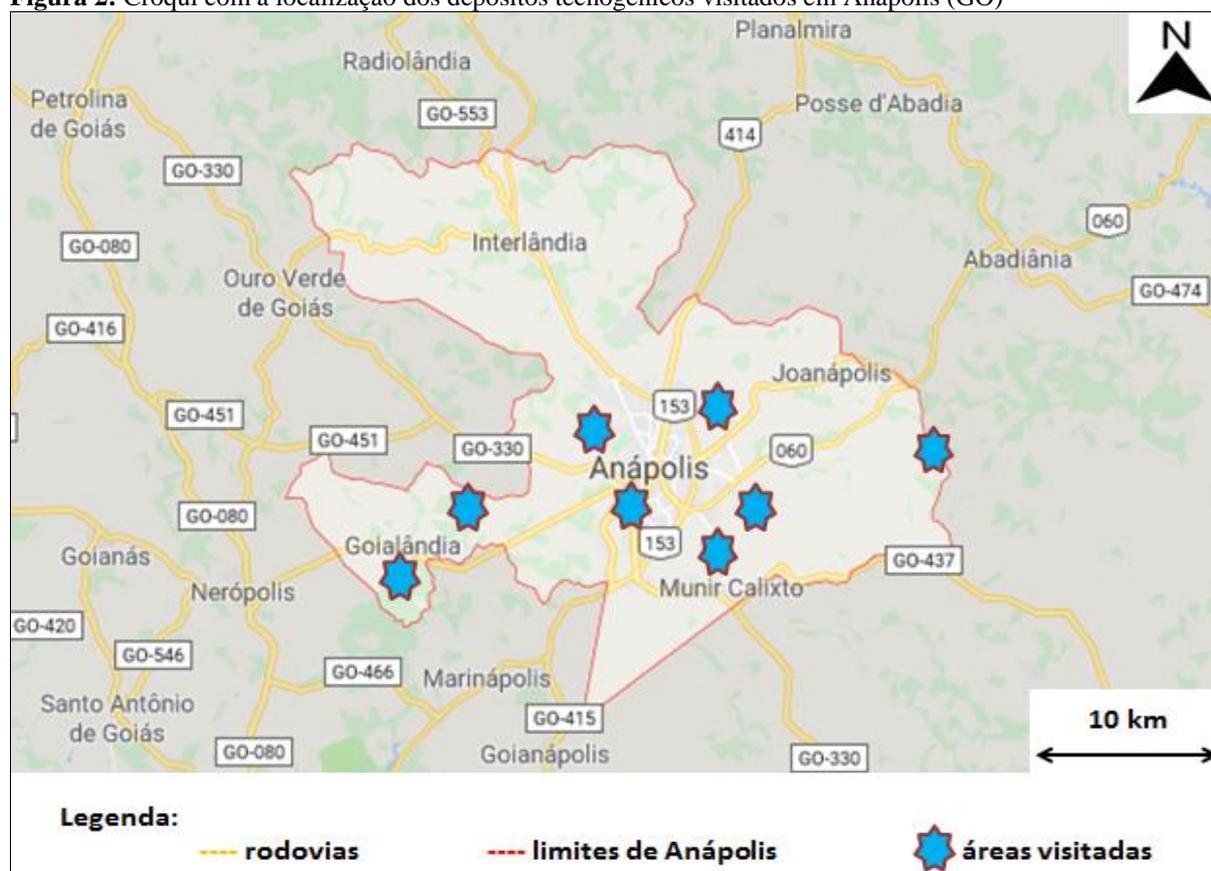
Por este viés,

Os terrenos tecnogênicos, ou antropogênicos, são produzidos pela agência geológica humana sobre a superfície do planeta, e resultam da mobilização ou transformação *in situ* de materiais constituintes do manto de intemperismo, do solo superficial, do substrato rochoso ou de depósitos sedimentares (VITORINO *et al.*, 2016, p. 34).

Assim, com a fundamentação de Chemekov (1983) distinguiu três categorias genéticas fundamentais: depósitos construídos (resultantes diretos da ação humana), induzidos (resultantes de processos naturais modificados ou intensificados pela ação humana) e modificados (solos ou depósitos naturais alterados em sua constituição por componentes tecnogênicos).

Os trabalhos de campo foram realizados em 2018 e 2019 que possibilitaram o registro fotográfico e a elaboração de um croqui² com base em imagem extraída do Google Maps (2019) com a/o identificação/destaque dos depósitos tecnogênicos visitados em Anápolis, conforme a figura 2.

Figura 2: Croqui com a localização dos depósitos tecnogênicos visitados em Anápolis (GO)



Fonte: Google Maps, 2019, elaborado por Jôsimelry Genini Vaz, 2019.

² O que costuma ser mais importante nos croquis é o registro gráfico de uma ideia instantânea, através de uma técnica de desenho rápida e descompromissada.

Os depósitos tecnogênicos visitados em Anápolis foram classificados conforme Chemekov (1983) e as suas identificações e descrições seguem abaixo:

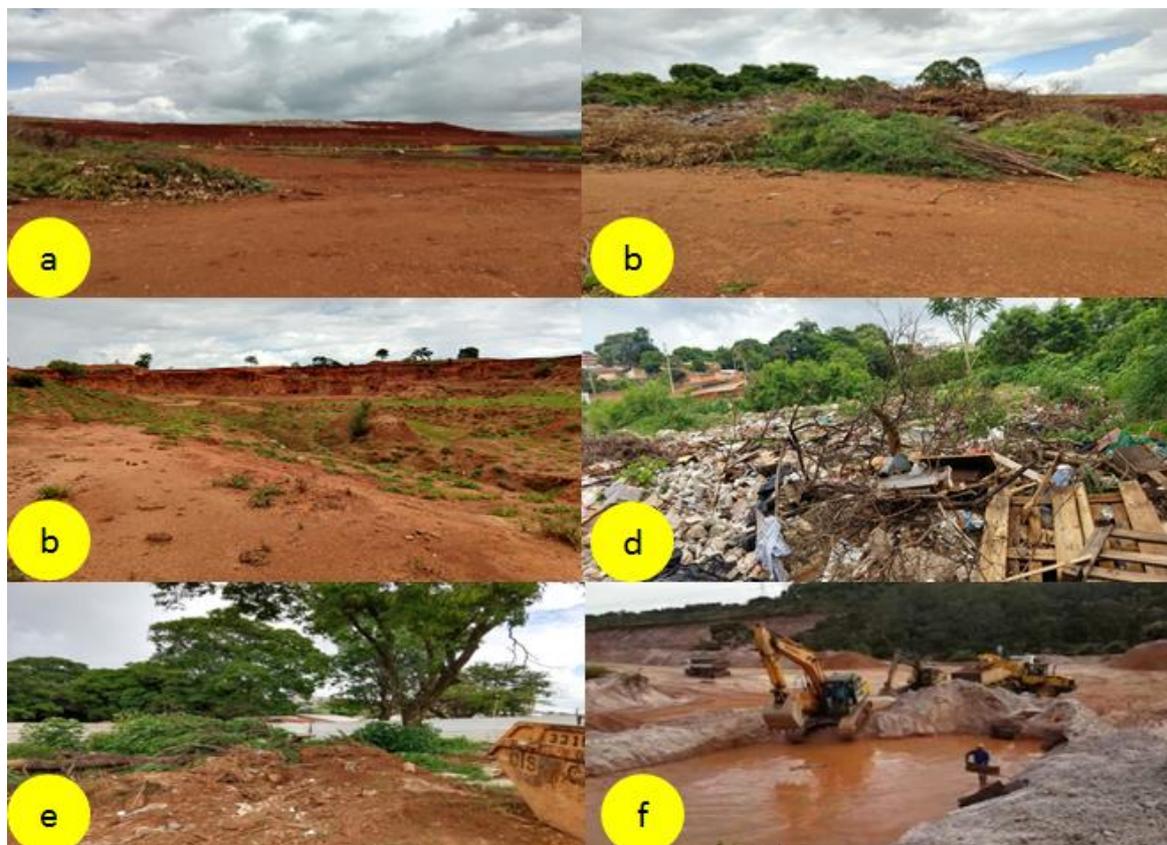
- **Identificação e descrição dos depósitos tecnogênicos construídos em Anápolis (GO)**

Para efeitos de conceituação, conforme Silva (2013), este trabalho considerou como Depósito Tecnogênico Construído: o depósito natural que sofreu remobilização antrópica com uso de tecnologias (como por exemplo: dragas, escavadeiras ou tratores), formando assim um novo depósito.

Fanning e Fanning (1989) asseveram que os Depósitos Tecnogênicos Construídos são classificados quanto ao seu material constituinte, em: materiais úrbicos, que são detritos urbanos, materiais terrosos que contêm artefatos manufaturados pelo homem; materiais gárbicos sendo estes materiais detríticos como lixo orgânico de origem humana; materiais espólicos que são os materiais terrosos escavados e redepositados por obras de terraplanagem; materiais dragados, provenientes da dragagem de cursos d'água.

Nesse prisma, os depósitos tecnogênicos construídos estão espalhados por Anápolis, conforme a figura 3 (a, b, c, d, e, f).

Figura 3: Panorama dos depósitos tecnogênicos contruídos em áreas de Anápolis (GO)



(a) Vista do aterro municipal no Conjunto Filostro Machado; (b) Resíduos de podas de árvores no aterro municipal de Anápolis; (c) Extrativismo de argila na Vila Fabril; (d) Despejo de entulhos em lote baldio; (e) Material terroso em construção de novo condomínio vertical na Vila Formosa; (f) Extrativismo de areia em área rural de Anápolis, divisa com Abadiânia.

Autoria: Jôsimelry Genini Vaz (2018; 2019), organizado por Vandervilson Alves Carneiro (2019).

Verificou-se a existência de depósitos tecnogênicos contruídos em bairros periféricos de Anápolis, como destaque os bairros: Vila Formosa, Vila Fabril e Conjunto Filostro Machado, também merece pontuar o extrativismo de areia em zona rural de Anápolis. Essas áreas mencionadas sofrem uma intensa transformação dos solos, com muitas remobilizações de materiais diversos e alterações paisagísticas.

- **Identificação e descrição dos depósitos tecnogênicos induzidos em Anápolis (GO)**

Os depósitos tecnogênicos induzidos são corpos aluvionares resultantes de processos erosivos, desencadeados pelo uso e ocupação do solo e que deixam profundas modificações nas paisagens tanto urbana como rural (GERASIMOV, 1979), conforme a figura 4 (a, b, c, d, e, f, g, h).

Figura 4: Panorama dos depósitos tecnogênicos induzidos em áreas de Anápolis (GO)



(a) Área de erosão na Vila Formosa; (b) Vestígios de queimada à beira de rodovia em Goialândia; (c) Área de erosão no Bairro Industrial Munir Calixto; (d) Aterramento de voçoroca no DAIA; (e) Voçoroca recuperada no DAIA; (f) Ravina recuperada no DAIA; (g) Córrego do Urubu (DAIA) com trechos assoreados; (h) Assoreamento em trecho do Córrego do Urubu (DAIA).

Autoria: Jôsimelry Genini Vaz (2018; 2019), organizado por Vandervilson Alves Carneiro (2019).

Anápolis apresenta cenários geográficos propícios aos depósitos tecnogênicos induzidos nos bairros Vila Formosa e Industrial Munir Calixto, em Goialândia e em áreas do DAIA - Distrito Agroindustrial de Anápolis, onde se detectaram erosões a céu aberto, erosões recuperadas, erosões em soterramento com entulhos, áreas com assoreamento em cursos d'água e margens de rodovias com vestígios de queimada em plantios.

Peloggia (1998) afirma que este quadro reflete a transformação urbana, considerada das mais intensas provocadas pelo homem como agente geológico, resultando na criação de áreas artificiais, depósitos tecnogênicos como assoreamento e processos correlatos de erosão e escorregamento denominados antrópicos ou geotecnogênicos.

- **Identificação e descrição dos depósitos tecnogênicos modificados em Anápolis (GO)**

“No que se refere aos depósitos modificados podemos citar as áreas naturais contaminadas” (GOMES *et al.*, 2012, p. 279). Os depósitos modificados “foram alterados por adubos, [resíduos de origem química] e/ou efluentes [diversos] (SILVA *et al.*, 2019, p. 5), de acordo com a figura 5 (a, b).

Figura 5: Panorama dos depósitos tecnogênicos modificados em áreas de Anápolis (GO)



(a) Rua da periferia com resíduos urbanos e transbordamento de esgoto; (b) Despejo clandestino de resíduos urbanos em lote baldio e transbordamento de esgoto.

Autoria: Jôsimelry Genini Vaz (2018; 2019), organizado por Eduardo Jaime Bata (2019).

Esse cenário demonstra o uso indevido da rede de esgoto por resíduos sólidos jogados nas tubulações, causando entupimento e transbordamento do resíduo líquido nas vias públicas de diversos bairros de Anápolis. É uma prática frequente da população em jogar seus resíduos diversos em lotes baldios, em ruas sem saída, nas margens de cursos fluviais e atear fogo nos mesmos. A fuligem polui a atmosfera e o chorume do lixo contamina tanto o solo como o ambiente hídrico próximo.

Cabe enfatizar que o chorume é uma substância líquida que resulta do processo de putrefação, ou seja, o apodrecimento de matérias orgânicas que estão misturados em meio aos resíduos urbanos descartados pelas pessoas.

O lançamento de efluentes industriais (produtos químicos, metais pesados), agrícolas (fertilizantes e outros tipos de agrotóxico) e o esgoto doméstico são os principais causadores desse tipo de contaminação e de poluição.

Considerações Finais

O levantamento final dos depósitos tecnogênicos, restringiu-se a espacialização (croqui) e à identificação de depósitos tecnogênicos conforme Chemekov (1983) via trabalhos de campo e registro fotográfico, não ocorrendo trabalhos de triagem para trabalho minucioso dos materiais contidos em tais depósitos.

Foram identificados diversos depósitos tecnogênicos em várias localidades de Anápolis, o que se relaciona às formas de uso e ocupação do solo em ambientes rural e urbano.

Espera-se que os resultados deste trabalho sirvam para orientar e amenizar os efeitos da ação antrópica sobre o município de Anápolis, com vistas a manter o equilíbrio geoambiental.

Entretanto, muito trabalho ainda há de ser feito, pois se percebe a escassez de mapeamentos desses depósitos e a necessidade de uniformização da linguagem e dos conceitos acerca dos depósitos tecnogênicos.

Referências

AB'SÁBER, A. N. Os domínios morfoclimáticos na América do Sul: primeira aproximação. **Geomorfologia**, São Paulo, n. 52, p. 01-22, 1977.

AGÊNCIA RURAL DE GOIÁS. **Projeto Piancó**. Anápolis: AGR, 2002. 33 p.

BORBA, O. F.; MILAGRES, G. F.; BARREIRA, C. C. M. A. **Anápolis / GO e suas interfaces com a região urbana do eixo Goiânia / GO - Brasília / DF**. 2014. Disponível em:
<<http://observatoriogeograficoamericalatina.org.mx/egal14/Geografiasocioeconomica/Geografiaurbana/060.pdf>>. Acesso em: 05 out. 2019.

BRITO, G. S.; ZAINÉ, J. E. Alterações ambientais decorrentes da instalação de depósitos tecnogênicos na bacia do Ribeirão Anicuns em Goiânia, GO. In: Simpósio Nacional de Geomorfologia, 8, 2010, Recife. **Anais...** Recife: SINAGEO, 2010. 16 p.

CHEMEKOV, Y. F. Technogenic deposits. In: INQUA Congress, 11, 1983, Moscou. **Abstracts...** Moscou: INQUA, v. 3, 1983, p. 62.

CUNHA, W. C. F. **Dinâmica Regional e estruturação do espaço intraurbano: um estudo sobre as influências do DAIA na economia anapolina a partir de 1990**. 2009. 90 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Instituto de Estudos Socioambientais, Universidade Federal de Goiás, Goiânia (GO). 2009.

FANNING, D. J.; FANNING, M. C. B. **Soil: morphology, genesis and classification**. New York: John Wiley & Sons, 1989.

FERNANDES, R. L. G; PEIXOTO, D. Setorização de áreas de risco alto e muito alto em Anápolis – GO. In: Congresso Brasileiro de Geologia de Engenharia e Ambiental, 15, 2015, Bento Gonçalves. **Anais...** Bento Gonçalves: CBGEA, 2015. 9 p.

FRANÇA JUNIOR, P. **A aplicação da abordagem do Tecnógeno na identificação e classificação dos terrenos e depósitos tecnogênicos no ambiente urbano de Guarapuava -**

PR. 2016. 213 f. Tese (Doutorado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Estadual Paulista, Presidente Prudente, 2016.

GERASIMOV, I. P. Anthropogene and its major problem. **Boreas**, Oslo, v. 8, p. 23-30, 1979.

GOMES, T. C.; RIFFEL, E. S.; PITTELKOW, G. C.; PAUL, C. R. Caracterização e espacialização dos depósitos tecnogênicos no Bairro Camobi: subsídio ao planejamento urbano do município de Santa Maria - RS. **Revista Geonorte**, Manaus, v. 2, n. 4, p. 276-288, 2012.

GOOGLE MAPS. **Anápolis** / **GO**. Disponível em: <<https://www.google.com/maps/place/An%C3%A1polis++GO/@-16.3048455,-49.2526093,10z/data=!3m1!4b1!4m5!3m4!1s0x935ea3e36dec50a9:0xb214512881021608!8m2!3d-16.3286427!4d-48.9534334>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Estimativa populacional de Anápolis (GO) - 2018**. Rio de Janeiro: IBGE - Cidades, 2018. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/anapolis/panorama>>. Acesso em: 21 jun. 2019.

KORB, C. C. Contribuições teóricas na designação de um novo período geológico. In: Encontro de Geógrafos da América Latina, 10, 2005, São Paulo. **Anais...** São Paulo: EGAL - USP, 2005. p. 7268-7282.

MACHADO, C. A. Formação e caracterização de depósitos tecnogênicos na cidade de Araguaína (TO). **Revista Geonorte**, Manaus, v. 10, n., p. 87-92, 2014.

MAMEDE, L. **Projeto RADAMBRASIL Folha SE-22 / Goiânia**: Geomorfologia. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia / Secretaria Geral, v. 31, p. 338-410, 1983.

NAIME, R.A **era do tecnógeno**. Rio de Janeiro: EcoDebate, 2014. Disponível em: <<https://www.ecodebate.com.br/2014/09/16/a-era-do-tecnogeno-artigo-de-roberto-naime/>>. Acesso em: 19 jun. 2019.

NOVAES, A. S. **Projeto RADAMBRASIL - Levantamento de recursos naturais**: Pedologia. Rio de Janeiro: Ministério das Minas e Energia / Secretaria Geral, v. 31, p.413-576, 1983.

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

RADAELLI, V. A. **Programa levantamentos geológicos básicos do Brasil - Folha SE-22 / Goiânia**. Brasília: DNPM, 1994. 113 p.

SILVA, M. **Impactos ambientais decorrentes da instalação de depósitos tecnogênicos na Ilha de Santa Catarina, SC, Brasil**. 2013. 108 f. Dissertação (Mestrado em Geografia) - Programa de Pós-Graduação em Geografia, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2013.

SILVA, R. R.; RUBIN, J. C. R.; CAMPOS, A. C.; BARBERI, M.; MALHEIROS, R. Impactos ambientais no alto curso da bacia do Córrego Cascavel, Goiânia, Goiás. In: Congresso Sul-Americano de Resíduos Sólidos e Sustentabilidade, 2, 2019, Foz do Iguaçu. **Anais...** Foz do Iguaçu: IBEAS, 2019. p. 01-09.

SANTOS, K. R., VITTE, A. C. Produção do espaço urbano de Anápolis (Goiás - Brasil): resultados de relações interescalares. In: FERNANDES, J. R., FERREIRA, C., CHAMUSCA, P., MENDES, T., CARDOSO, V. **A geografia na construção do futuro desejado**. Porto: FLUP - CEGOT, 2016. p. 194 - 213.

TER-STEPANIAN, G. Beginning of the tecnogene. **Bulletin of the international Association of Engineering Geology**, [s. l.], n. 38, p. 133-142, 1988.

VITORINO, J. C.; ANDRADE, M. R. M.; PELOGGIA, A. U. G.; SAAD, A. R.; OLIVEIRA, A. M. S. Terrenos tecnogênicos do Jardim Fortaleza, bacia hidrográfica do Córrego do Entulho, Guarulhos (SP): mapeamento geológico, estratigrafia, geomorfologia e arqueologia da paisagem. **Revista UNG - Geociências**, Guarulhos, v. 15, n. 2, p. 33-60, 2016.

SOBRE A AUTORA E OS AUTORES

Jôsimelry Genini Vaz

Docente do Colégio Estadual Professora Helena Nasser (Anápolis - GO). Possui graduação em Química pela Universidade Estadual de Goiás (2015). Possui Especialização em Gestão Ambiental pela Universidade Estadual de Goiás (2019). Tem experiência na área de Química, com ênfase em Química. Foi bolsista pela CAPES no projeto de Iniciação à docência através do Projeto Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID).

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/2991819578810679>

Vandervilson Alves Carneiro

Docente dos cursos de graduação em QUÍMICA LICENCIATURA e QUÍMICA INDUSTRIAL, dos cursos de especialização em ENGENHARIAS, TECNOLOGIAS e SUSTENTABILIDADE URBANA e GESTÃO AMBIENTAL, do Campus de Ciências Exatas e Tecnológicas (Anápolis/GO) e do Programa de Pós-Graduação em Geografia, do Campus Cora Coralina (Cidade de Goiás/GO), ambos da Universidade Estadual de Goiás (UEG). Graduado em Geografia pela UNESP - Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho (Presidente Prudente/SP), Especialista em Metodologia do Ensino Superior pela Universidade Estadual de Goiás (UEG), Campus de Ciências Socioeconômicas e Humanas (Anápolis/GO), Mestre e Doutor em Geografia pela UFG - Universidade Federal de Goiás (Goiânia/GO). Membro do Grupo de Pesquisa CNPq - SAMA - Solo, Água e Meio Ambiente. Editor-Chefe da Revista Mirante (ISSN 1981-4089). Atualmente encontra-se em Estágio Pós-Doutoral junto à Faculdade de Farmácia, da UFG - Universidade Federal de Goiás (Goiânia/GO). Tem experiência nas áreas de Geografia Física e Geociências.

Endereço para acessar este CV: <http://lattes.cnpq.br/8829096814127142>

Eduardo Jaime Bata

Doutor em Geografia, Professor Auxiliar e Coordenador do Mestrado em Ensino de Geografia. Universidade Rovuma, Nampula / Moçambique.

**Recebido em setembro de 2019.
Aceito para publicação em novembro de 2019.**