



**INSTITUTO SUPERIOR DE EDUCAÇÃO
FACULDADE CATÓLICA DE ANÁPOLIS
ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO, AUDITORIA E PERÍCIA AMBIENTAL**

**LEVANTAMENTO DAS ÁREAS IRREGULARES DE DISPOSIÇÃO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) NO
MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS-GO**

CAROLINE DE ALMEIDA JANSEN

**ANÁPOLIS
2014**

CAROLINE DE ALMEIDA JANSEN

**LEVANTAMENTO DAS ÁREAS IRREGULARES DE DISPOSIÇÃO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) NO
MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS - GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação da Faculdade Católica de Anápolis
para obtenção do título de Especialista em Gestão,
Auditoria e Perícia Ambiental.

Orientador: Prof. Me. Diego Tarley Ferreira
Nascimento.

ANÁPOLIS
2014

CAROLINE DE ALMEIDA JANSEN

**LEVANTAMENTO DAS ÁREAS IRREGULARES DE DISPOSIÇÃO DE
RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC) NO
MUNICÍPIO DE ANÁPOLIS - GO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à coordenação do Curso de Especialização em Gestão, Auditoria e Perícia Ambiental da Faculdade Católica de Anápolis como requisito para obtenção do título de Especialista.

Anápolis-GO, 12 de abril de 2014.

APROVADA EM: _____/_____/_____ NOTA _____

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Diego Tarley Ferreira Nascimento
Orientador

Prof.Dr. Gabriel Tenaglia
Convidado

Prof. Aracelly Rodrigues Loures Rangel
Convidada

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho a todos que me apoiaram durante este percurso em busca de mais conhecimento e crescimento profissional. Especialmente aos meus pais, Maria Aparecida de Almeida Bezerra Jansen e Rogério Jansen, e minha irmã, Alessandra de Almeida Jansen. Sem esquecer os colegas e amigos de turma, Camila, Júlio, Tânia, Lucimar dentre outros, que foram peças essenciais nesta caminhada.

Também sou grata a toda equipe da Faculdade Católica de Anápolis que permitiu que este curso de especialização fosse realizado em sua plenitude, especialmente a Professora Marisa Roveda, que nos instruiu sempre da melhor forma, e a todos os profissionais que me ajudaram com o apoio e informações relevantes para a concretização deste trabalho.

*"A natureza pode suprir todas as necessidades
do homem, menos a sua ganância" (Gandhi)*

RESUMO

Anápolis é uma importante cidade para o comércio do Centro-Oeste. Em função de sua localização privilegiada, entre as capitais Goiânia-GO e Brasília-DF, é o principal centro de comercialização de grãos do estado, bem como o principal fornecedor de produtos hortifrutigranjeiros para a Central de Abastecimentos de Goiás-Ceasa. Com a instalação do Porto-Seco, a construção da plataforma multimodal, e da ferrovia Norte-Sul, nas últimas décadas, o município de Anápolis teve um crescimento significativo. Com isso, o mercado imobiliário e de construção cresceu bastante, e por consequência a geração de resíduos sólidos de construção civil. Esse cenário levou ao desenvolvimento deste trabalho que através de um estudo de caso, com mapeamento e registro fotográfico, que teve a finalidade de identificar os locais de disposição dos resíduos gerados pela construção civil no município de Anápolis-GO. Foi constatado um total de 33 pontos de “bota-fora”, que são recorrentes em toda área urbana do município, assim como falhas na administração pública, que segundo os responsáveis serão resolvidas.

Palavras-Chave: Anápolis. Construção Civil. Disposição. Resíduos Sólidos.

ABSTRACT

Anápolis is an important city for trade in the Midwest. Due to its privileged location, between the capital Goiânia-GO and Brasília-DF, it is still the main center of the state grain marketing, as well as the leading supplier of horticultural products for the supply of Central Goiás Ceasa. With Porto-Seco facility, the construction of the multimodal platform and the North-South railway, in recent decades, the city of Anápolis had a significant growth. With this, the real estate and construction grew, and consequently the generation of solid waste from construction. This scenario led to the development of this work through a case study with mapping and photographic record, aimed to identify the locations of disposal of waste generated by construction in the city of Anápolis-GO. A total of 33 points "send-off", which are recurring in every urban area of the municipality, as well as failures in public administration, according to those that will be resolved.

Keywords: Anápolis. Construction Urban. Growth. Solid Waste.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 -	Mapa com a localização do município de Anápolis	14
Figura 2 -	Foto da operacionalização na célula de RCC do Aterro Sanitário de Anápolis	18
Figura 3 -	Ecoponto localizado no Bairro Jandaia, na região norte da cidade de Anápolis	19
Figura 4 -	Mapa com a localização dos locais de “bota-fora” do município de Anápolis-GO	20
Figura 5 -	Porcentagem e tipo de resíduos encontrados nas áreas de “bota-fora”	56

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - População Total, por Gênero, Rural/Urba e Taxa de Urbanização - Anápolis – GO

10

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 - Áreas com disposição irregular de entulho em área urbana do município de Anápolis

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	10
OBJETIVOS	12
METODOLOGIA	13
CAPÍTULO 1 – OS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)	16
1.1- TIPOS E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	16
1.2-FORMAS DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	17
CAPÍTULO 2 – LOCAIS DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM ANÁPOLIS-GO E IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS	20
2.1-LOCAIS DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM ANÁPOLIS	20
2.2-CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS BOTA-FORA DE ANÁPOLIS	56
2.3-IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS DECORRENTES DA DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL	57
CONCLUSÃO	59
REFERÊNCIAS	60

INTRODUÇÃO

Anápolis é uma importante cidade no comércio e indústria do Brasil, se localizando entre duas capitais, Goiânia (a 45 km) e Brasília (a 180 km) e, por isso, sendo ponto estratégico na logística empresarial. Devido a sua localização privilegiada para o comércio do Centro-Oeste, ainda é o principal centro de comercialização de grãos do Estado, bem como o principal fornecedor de produtos hortifrutigranjeiros para a Central de Abastecimentos de Goiás-Ceasa (IBGE, 2007).

Com a instalação do porto-seco, a construção da plataforma multimodal e da ferrovia Norte-Sul e a implantação do Distrito Agroindustrial de Anápolis (DAIA), o município de Anápolis teve um crescimento significativo de sua área urbana e população, consequentemente obteve melhoria de sua infraestrutura para receber os imigrantes advindos destas instalações (Plano diretor do município de Anápolis 2006- 2013).

Como explanado na Tabela 1, entre 2000 e 2010, a população de Anápolis teve uma taxa média de crescimento anual de 1,68%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de 2,06%. No Estado, estas taxas foram de 1,02% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. No país, foram de 1,01% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000, demonstrando que o município de Anápolis teve o dobro do crescimento, em relação ao Estado e a União durante as duas últimas décadas, com a taxa de crescimento urbano de 2,95% (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2013).

Tabela 1 - População Total, por Gênero, Rural/Urbana e Taxa de Urbanização - Anápolis – GO

População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
População total	235.884	100,00	283.395	100,00	334.613	100,00
Homens	115.321	48,89	138.025	48,70	163.256	48,79
Mulheres	120.563	51,11	145.370	51,30	171.357	51,21
Urbana	225.111	95,43	277.207	97,82	328.755	98,25
Rural	10.773	4,57	6.188	2,18	5.858	1,75
Taxa de Urbanização	-	95,43	-	97,82	-	98,25

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

De acordo com o censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística de 2010 (IBGE), Anápolis possui uma população de 334.613 mil habitantes, com uma

densidade demográfica de 358,58 hab./Km². A população cresceu 16,15% entre os anos de 2000 a 2010.

Devido ao crescimento do município e a demanda por construções, inclusive por habitações, várias empresas de construção civil se estabeleceram em Anápolis. Com isso, o mercado imobiliário e de construção e, por consequência, a geração de resíduos sólidos provenientes dessa atividade cresceram bastante.

Porém, a falta de gestão dos resíduos que são gerados acabou causando desperdícios de matéria prima; além disso, a disposição final deste resíduo repercute em uma gama de problemas socioambientais ao município. Em suma, essa má gestão se baseia no fato de algumas construtoras não terem licença para dispor seus resíduos no Aterro Sanitário do município e acabam jogando os resíduos em áreas que são denominadas de “bota fora”, referentes a lotes vagos em terrenos na área urbana ou rural.

Dentre os principais impactos ambientais da disposição de resíduos sólidos nas áreas urbanas, vale destacar:

- Degradação das áreas de manancial e de proteção permanente;
- Proliferação de agentes transmissores de doenças;
- Assoreamento de rios e córregos;
- Obstrução dos sistemas de drenagem, tais como piscinões, galerias, sarjetas, etc.
- Ocupação de vias e logradouros públicos por resíduos, com prejuízo à circulação de pessoas e veículos,
- Degradação da paisagem urbana.

Os impactos ocasionados pela disposição irregular de resíduos de construção civil ao meio urbano são bem perceptíveis e de considerável significância, pois afeta diretamente o dia-a-dia da população local. O acúmulo do lixo em galerias de água pluvial, margens de ruas e em áreas de erosão, são exemplos de locais de disposição do lixo em meios urbanos. A disposição irregular e acúmulo de lixo acarreta problemas de saúde pública e infraestrutura, devido ao entupimento das áreas de escoação das águas pluviais, o que leva à inundações nos períodos chuvosos, e conseqüentemente à maior proliferação de insetos e roedores vetores de doenças.

Como a disposição incorreta dos resíduos acontece normalmente em áreas semi-urbanas e urbanas, além da problemática dos impactos ambientais existem também os impactos socioeconômicos. Pois além dos prejuízos de infraestrutura e desvalorização

imobiliária, é hábito recorrente a disposição de resíduos em áreas ocupadas por classes sociais inferiores.

Nesse sentido, vale lembrar que o município de Anápolis possui uma estrutura de serviços públicos que busca suprir esse problema socioambiental. Porém com o rápido crescimento da cidade, este sistema de Limpeza Urbana necessita de atualizações e algumas modificações, visando atender as leis, nº. 11.445/2007 da Política Nacional de Saneamento Básico e, principalmente, a lei nº. 12.305/2010 da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Que exigem respectivamente que todos os municípios tenham estrutura básica de saneamento, como rede de esgoto e água; locais e formas corretas de disposição dos resíduos gerados. O sistema de limpeza urbana necessita de maior contingente trabalhista e maquinários para que possa ser eficaz em toda a cidade.

A intensa geração de resíduos sólidos da construção civil de cidades de grandes e médios portes tem sido motivo de preocupação em diversos países, já que a mesma envolve questões de ordem ambiental, social e financeira. Em função disso, muitos pesquisadores em todo o mundo vêm tentando encontrar alternativas para que os problemas decorrentes deste processo sejam minimizados, ou até mesmo sanados, com vistas à sustentabilidade do setor construtivo (MOTTA, 2005).

OBJETIVOS

Objetivo geral:

Nesse sentido, o presente trabalho tem por objetivo geral fazer o levantamento das áreas irregulares de disposição de resíduos sólidos de construção civil na cidade de Anápolis – GO.

Objetivos específicos:

A título de objetivos específicos o trabalho pretende: Mapear as áreas de disposição irregular de resíduos sólidos de construção civil de Anápolis-GO e indicar os impactos ambientais e socioeconômicos existentes nas áreas de disposição irregular de resíduos sólidos da construção civil do referido município.

METODOLOGIA

O presente trabalho se ancora no método indutivo, sendo uma pesquisa observacional, descritiva e aplicada – com o intuito de gerar conhecimento para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos, que partem de casos particulares para a generalização do fato, gerando conhecimento (PEREIRA & VIANA, 2007). Do ponto de vista dos procedimentos técnicos, o trabalho se refere a uma pesquisa de campo com estudo de caso do município de Anápolis-GO, utilizando como técnicas de pesquisa a documentação indireta, por revisão documental e bibliográfica, e direta, com visitas de campo, observação e registro de coordenadas (endereços) e fotografias.

O levantamento dos locais de disposição irregular de resíduos sólidos foi realizado com base em informações colhidas diretamente junto a técnicos da Secretaria Municipal de Meio Ambiente do município.

Foram realizadas visitas de campo nos locais identificados como áreas de disposição irregular de resíduos sólidos de construção civil, com a realização de registro fotográfico, identificação e avaliação de impactos socioambientais existentes na localidade.

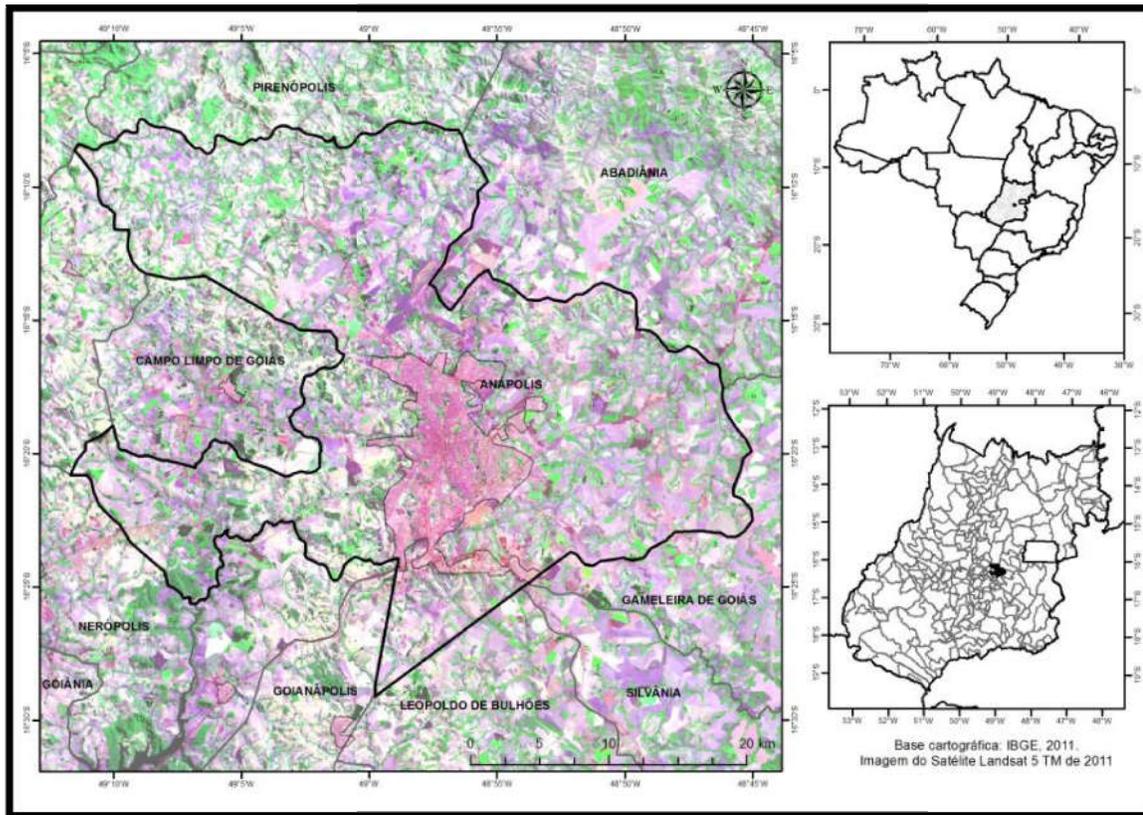
Nas visitas de campo, os resíduos sólidos ainda foram tipificados e classificados segundo a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA), n. 307 de 2002, que discorre sobre a definição de resíduos de construção civil e sua classificação.

Área de estudo

O estudo foi realizado no perímetro urbano da cidade de Anápolis – GO, que é considerado um município de médio porte, com uma população de 334.613 habitantes (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, 2010) e 933.156 Km² de área territorial, localizado no estado de Goiás e na região Centro-Oeste do Brasil, entre os paralelos 16°19'48"S e 48°58'23"W de Greenwich, com altitudes entre 800 e 1.160 m. Está no eixo Goiânia-Brasília (o terceiro maior aglomerado urbano do País), representando 0,32% da área do Estado de Goiás (Plano Diretor de Anápolis - PDA, 2006), conforme visto no mapa da Figura 1.

Anápolis surgiu em razão da movimentação de tropeiros, que demandavam de diferentes províncias a procura do ouro goiano, durante o século XIX. Cessada a busca do ouro, esses viajantes fixaram residência na cabeceira do Riacho das Antas, onde realizavam novenas e orações e onde foi construída a Igreja de Santa A'na.

Figura1- Mapa com a localização do município de Anápolis-GO



Elaborado por: Nascimento, 2013.

Em 1873, foi criada a freguesia de Santana das Antas, que em 1887, foi elevada à categoria de vila, a qual viria a ser instalada em 1892. A vila foi elevada a cidade (Lei n ° 320), com a denominação de Anápolis, em 31 de julho de 1907, coroando de êxito o trabalho dos pioneiros Gomes de Souza Ramos e José da Silva Batista (PDA, 2006). O período de 1879 a 1935 é marcado pelo crescimento espontâneo ao longo dos eixos de penetração norte-sul. Com a chegada da ferrovia, em 1935, Anápolis passou a ser entreposto comercial e sua configuração urbana tornou-se radiocêntrica. A partir daí registrou-se um crescimento acompanhando os acessos às rodovias (COSTA, 2004).

De 1950 a 1970, houve um processo rápido de urbanização com o surgimento de Brasília, crescimento de Goiânia e implantação da Belém-Brasília. Outra fase a ser considerada vai de 1970 a 1997, com a implantação da Base Aérea, ao norte; o DAIA, ao sul; a pavimentação da BR-153, a leste da cidade. Adveio crescimento urbano disperso e desordenado (COSTA, 2004).

Hoje, a cidade além de ser um importante polo comercial, também é considerada uma cidade estudantil, com várias Universidades e Faculdades. Aumentando assim atividades científicas na cidade, como Conferências, Simpósios e eventos afins.

Devido ao grande crescimento econômico, Anápolis atrai até hoje imigrantes dispostos a fixarem residência no município, levando assim a uma expansão populacional e conseqüentemente a um crescimento dos resíduos sólidos urbanos gerados, que muitas vezes não é descartado corretamente.

CAPÍTULO 1 – OS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL (RCC)

1.1 TIPOS E CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

De acordo com a Resolução nº 307 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA, de 5 de julho de 2002), são definidos os resíduos de construção civil como aqueles provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.

Em seu terceiro artigo, a resolução n.307 do CONAMA também classifica os resíduos sólidos da construção civil em quatro classes conforme sua periculosidade:

I - Classe A - são os resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como:

a) de construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infra-estrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem;

b) de construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento etc.), argamassa e concreto;

c) de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meio-fio etc.) produzidas nos canteiros de obras;

II - Classe B - são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e gesso;

III - Classe C - são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação;

IV - Classe D: são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde, oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros bem como telhas e demais

objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

De acordo com o CONAMA, os geradores deverão reduzir, reutilizar, reciclar, tratar e dar uma disposição final aos resíduos sólidos, devendo ocorrer de forma ambientalmente adequada.

De acordo com a classe em que o resíduo sólido se encaixa, há uma forma de destinação: os que são da classe A deverão ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados ou encaminhados ao aterro de resíduos de classe A de preservação de material para usos futuros; os da classe B deverão ser reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura; os da classe C e D deverão ser armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas (CONAMA, 2012).

1.2-FORMAS DE DISPOSIÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

Os resíduos provenientes de construções são classificados como resíduos inertes não perigosos (NBR-10.004/2004) e assim podem ter sua disposição final efetuada em Aterros Sanitários que recebem resíduos da Classe II B; Aterros próprios para resíduos de construção civil; levados para recicladoras os passíveis de serem reciclados e reaproveitados os que foram devidamente triados e armazenados durante a obra.

Hoje no município de Anápolis, a principal forma de disposição regular é o Aterro Sanitário, onde o resíduo de construção civil é colocado em uma célula diferente dos demais resíduos também recebidos no aterro. A operação é feita da seguinte forma: o resíduo é esparramado, compactado e coberto com terra, na tentativa de diminuir o volume gerado e o acúmulo de água, como mostrado na Figura 2.

Figura 2- Foto da operacionalização na célula de RCC do Aterro Sanitário de Anápolis



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Outro tipo de disposição correta é o ecoponto, que é uma área de transbordo e triagem, onde são recolhidos resíduos de construção civil e restos orgânicos provenientes de cortes, podas de árvores e roçagem. O intuito é facilitar o acesso da população a locais próprios para destinação final dos resíduos sólidos urbanos gerados. Deste modo, diminuindo as áreas de “bota-fora” espalhadas pela cidade, pois muitas vezes a distância até ao Aterro influencia na decisão dos pequenos geradores de levarem a caliça a uma destinação final correta. Os ecopontos serão instalados em quatro pontos espalhados em localidades estratégicas pela cidade de Anápolis. O da região Norte será entregue em março de 2014, e se localiza no Bairro Jandaia (Figura 3).

Figura 3 – Ecoponto localizado no Bairro Jandaia, na região norte da cidade de Anápolis



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Apesar de possuir o Aterro Sanitário Licenciado e áreas de transbordo - ecopontos, Anápolis não faz a gestão correta dos Resíduos de Construção Civil – RCC. A destinação correta seria a reciclagem e reutilização do material de construção civil, assim como acontece nos países desenvolvidos, cuja reciclagem destes materiais é alta e o desperdício durante as obras é mínimo, diminuindo os impactos ambientais causados ao meio ambiente (NÚBIA, MALHEIROS; CAMPOS, 2013).

O município deve se adequar às leis e normas existentes sobre RCC, com a elaboração e execução do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos de Construção Civil juntamente com o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Município.

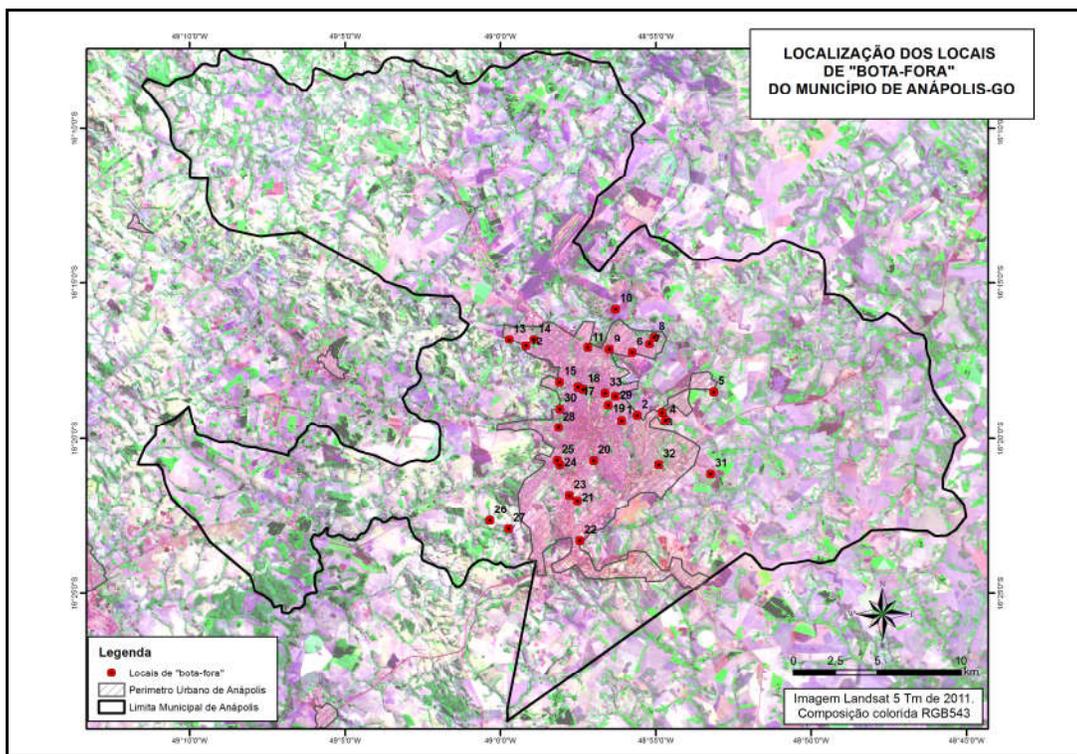
CAPÍTULO 2 – LOCAIS DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM ANÁPOLIS-GO E IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS

2.1-LOCAIS DE DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL EM ANÁPOLIS

Foi feito um levantamento das áreas com maior frequência de disposição irregular no município de Anápolis, através de entrevista com técnicos da Secretaria de Meio Ambiente, no total foi constatado 33 locais de bota fora, ilustrados pelo mapa da Figura 4 e listados na Quadro 01.

Conforme visto pelo mapa, a grande maioria dos pontos de bota-fora se concentra na porção centro-norte da área urbana de Anápolis (Pontos 33, 29, 19, 1, 2), enquanto que os demais pontos são verificados nas regiões periféricas do perímetro urbano. Pontos dispersos são verificados na porção norte da cidade (Pontos 11, 13, 12, 14, 9, 6, 7, 8), enquanto que outros pontos ocorrem em sentido longitudinal partindo desde o Anexo Itamaraty (Ponto 15) até a Vila Esperança (Ponto 22). Vale destacar ainda a existência de pontos fora do perímetro urbano de Anápolis, conforme visto nos bota-fora 10, 26, 27, 31.

Figura 4- Mapa com a localização dos locais de “bota-fora” do município de Anápolis-GO



Quadro 01 - Áreas com disposição irregular de entulho em área urbana do município de Anápolis

Número	Endereço	Bairro
1	Av. Perimetral Oeste, próx. ao Córrego Água Fria.	Anápolis City 2ª etapa.
2	Av. Perimetral Leste, próx. ao Córrego Água Fria.	Anápolis City 1ª etapa.
3	Rua PB 52, qd. 12.	Parque Brasília.
4	Av. Túlio Sérvio Jaime.	Filostro Machado.
5	Rua Sabiá, qd. 21.	Granville.
6	Rua João Florentino, qd. 4.	Residencial das Flores.
7	Av. Perimetral, qd. 3.	Vila Norte.
8	Rua Enertisna de Rina, qd. 18.	Jardim dos Ipês.
9	Rua Raimundo C. Silva, qd.6.	Residencial América.
10	BR- 414	Chácara Colorado.
11	Rua Borba Gato com a Rua Tupi.	Jardim das Américas
12	Rua JK 01, qd. 2.	Nova Vila Jaiara.
13	Antiga estrada Anápolis- Souzaânia.	Dom Filipe.
14	Rua Miguel Moraes Filho, qd. 1 com estrada Circular.	Ana Carolina.
15	Rua 2, qd. F	Anexo Itamaraty.
16	Av. Albertina de Pina, qd. 9. Chácara 1	Alexandrina.
17	Av. Albertina de Pina, qd. 3.	Jardim Alexandrina.
18	Rua José Epaminondas Costa, qd. B	Maracanã.
19	Rua 07 e Rua 09	Cidade Jardim 2ª etapa.
20	Rua Antônio Paschoal, qd. 5.	Vila São José.
21	Rua 4, qd. 5.	Residencial Geovane Braga.
22	Rua da Liberdade, qd. 8.	Vila Esperança.
23	Próxima a toda extensão do Córrego.	Jamil Miguel 2ª etapa.
24	Rua JM 53, qd. 96, Setor Sul.	Jamil Miguel 2ª etapa.
25	Rua 10, qd. 7.	São Joaquim.
26	Av. Lidia Fernandes, qd. 8.(antiga estrada Anápolis-Nerópolis)	Residencial Copacabana.
27	Rua Copa 01, qd. 13.	Residencial Copacabana.
28	Rua Cruzeiro do Sul, qd. 7.	Vila Brasil.
29	Rua Carlos Elias, qd. 19.	São Carlos.

30	Av. B, qd. 3, 4 e 5.	Jardim Petrópolis.
31	Fundo da Churrascaria Catarinense	Jardim Luzitano.
32	Rua 22 e 23 A (próx. ao Stillus Hall's).	Chácaras Americanas.
33	Rua Uruguai com a Rua Espanha, qd. B.	Santa Izabel.

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Com o endereço dos principais locais de reclamações sobre disposições irregulares de lixo feitas junto ao serviço de ouvidoria da Prefeitura 156, visitas foram realizadas *in loco* nos dias 09.12.2013 e no dia 23.12.2013, para a realização do relatório fotográfico mostrado na sequência. Foi utilizada a máquina fotográfica Lumix- Panasonic DMC-FH8 (16 mega pixels, mega O.I.S./24 mm Wide) enquanto que as coordenadas foram obtidas com a utilização do programa Google Earth, Image@2014, Digital Globe; @2013 Google e @Sopt Image, através dos respectivos endereços.

Número	Endereço	Bairro
1	Av. Perimetral Oeste, próx. ao Córrego Água Fria.	Anápolis City 2ª etapa.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
2	Av. Perimetral Leste, próx. ao Córrego Água Fria.	Anápolis City 1ª etapa.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
3	Rua PB 52, qd. 12.	Parque Brasília.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
4	Av. Túlio Sérgio Jaime.	Filostro Machado.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
5	Rua Sabiá, qd. 21.	Granville.
 A photograph showing a cluttered area with dry grass, debris, and trees. The ground is covered with brown and yellowish dry grass, twigs, and various pieces of trash. In the background, there are several trees with green leaves. A red object, possibly a container or a door, is partially visible among the trees.		
 A photograph showing a dirt path or road with debris and trees. The path is made of brown earth and is littered with various pieces of trash, including plastic bottles, paper, and other debris. There is a large pile of dry grass and twigs in the foreground. The path is bordered by a dense line of green trees on the left side.		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
6	Rua João Florentino, qd. 4.	Residencial das Flores.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
7	Av. Perimetral, qd. 3.	Vila Norte.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
8	Rua Enertisna de Rina, qd. 18.	Jardim dos Ipês.
		
		
<p>Fonte: Jansen, A.C., 2013</p>		

Número	Endereço	Bairro
9	Rua Raimundo C. Silva, qd.6.	Residencial América.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
10	BR- 414	Chácaras Colorado.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
11	Rua Borba Gato com a Rua Tupi.	Jardim das Américas
 A wide-angle photograph showing a dirt road on the left side, littered with various pieces of trash such as plastic, paper, and wood. A utility pole stands on the left side of the road. To the right of the road is a field of tall green grass. In the background, there are streetlights and a line of trees under a cloudy sky.		
 A closer view of the dirt road, showing a large pile of debris including wood, plastic, and other waste. A red plastic bag is visible on the ground. The road is unpaved and appears to be in a rural or undeveloped area. The background shows green grass and trees.		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
12	Rua JK 01, qd. 2.	Nova Vila Jaiara.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
13	Antiga estrada Anápolis- Souzaânia.	Dom Filipe.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
14	Rua Miguel Moraes Filho, qd. 1 com estrada Circular.	Ana Carolina.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
15	Rua 2, qd. F	Anexo Itamaraty.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
16	Av. Albertina de Pina, qd. 9. Chácara 1	Alexandrina.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
17	Av. Albertina de Pina, qd. 3.	Jardim Alexandrina.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
18	Rua José Epaminondas Costa, qd. B	Maracanã.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
19	Rua 07 e Rua 09	Cidade Jardim 2ª etapa.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
20	Rua Antônio Paschoal, qd. 5.	Vila São José.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
21	Rua 4, qd. 5.	Residencial Geovane Braga.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
22	Rua da Liberdade, qd. 8.	Vila Esperança.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
23	Próxima a toda extensão do Córrego.	Jamil Miguel 2ª etapa.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
24	Rua JM 53, qd. 96, Setor Sul.	Jamil Miguel 2ª etapa.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
25	Rua 10, qd. 7.	São Joaquim.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
26	Av. Lidia Fernandes, qd. 8.(antiga estrada Anápolis-Nerópolis)	Residencial Copacabana.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
27	Rua Copa 01, qd. 13.	Residencial Copacabana.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
28	Rua Cruzeiro do Sul, qd. 7.	Vila Brasil.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
29	Rua Carlos Elias, qd. 19.	São Carlos.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
30	Av. B, qd. 3, 4 e 5.	Jardim Petrópolis.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
31	Fundo da Churrascaria Catarinense	Jardim Luzitano.
		
		

Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
32	Rua 22 e 23 A (próx. ao Stillus Hall's).	Chácaras Americanas.



Fonte: Jansen, A.C., 2013

Número	Endereço	Bairro
33	Rua Uruguai com a Rua Espanha, qd. B.	Santa Izabel.

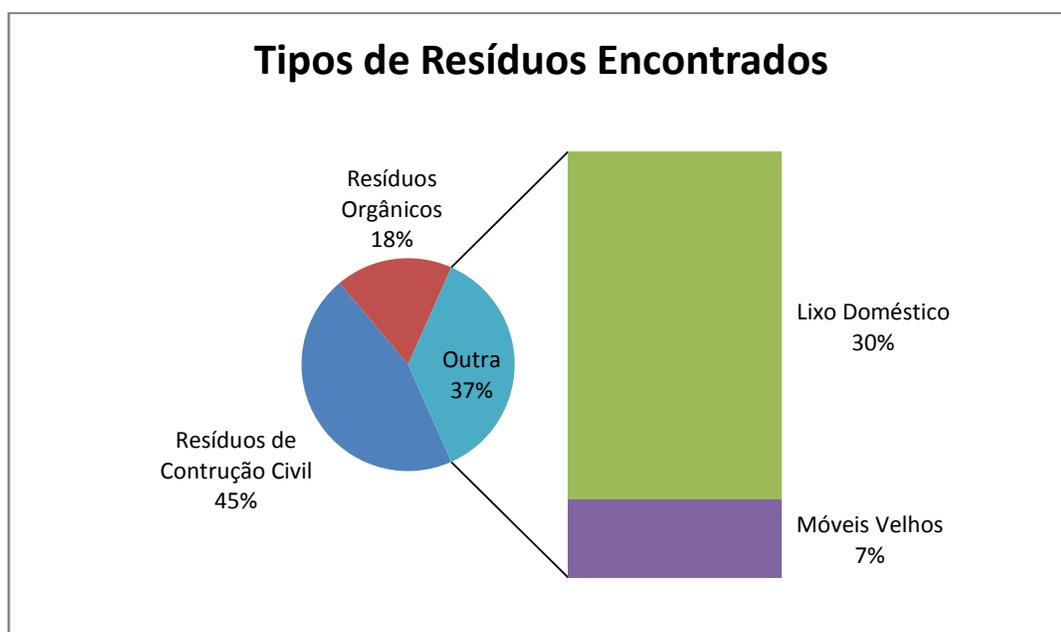


Fonte: Jansen, A.C., 2013

2.2-CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL NOS BOTA-FORA DE ANÁPOLIS

Nos pontos visitados, foi constatado, além da disposição irregular de resíduos de construção civil, o despejo de outros materiais, como restos de materiais orgânicos (podas de árvores/grama e animais mortos), lixo doméstico e partes de móveis velhos. Como relacionado no gráfico abaixo.

Figura 5- Porcentagem e tipo de resíduos encontrados nas áreas de “bota-fora”



Fonte. Jansen, A.C., 2013

Os resíduos de construção civil encontrados nas áreas viciadas são em sua maioria, classificados como pertencente à Classe A (itens a, b e c) e Classe B, segundo a resolução n. 307 do CONAMA, citada em tela.

As localidades com o maior volume de resíduos dispostos foram os bairros: Santa Izabel (local 33); Chácaras Americanas (local 32); Jardim Luzitano (local 31); Jardim Petrópolis (Local 30); Vila Brasil (local 28); Jamil Miguel 2ª etapa (local 24); Cidade Jardim (local 19); Nova Vila Jaiara (local 12); Chácaras Colorado (Local 10), todos nas regiões periféricas de Anápolis, porém grande parte ocorrendo dentro do perímetro urbano, conforme indicado pelo mapa da Figura 4.

Esta ocorrência se deve provavelmente ao fato destes locais, serem distantes do Aterro Sanitário em média 11,62 Km, uma vez que o Aterro se localiza próximo ao bairro primavera,

fazenda Godoy, sem número, Zona rural do município. Além do baixo poder aquisitivo da população residente nessas localidades, não tendo recursos para subsidiarem o transporte e disposição adequada dos resíduos gerados e a falta de educação ambiental (BARCELO; GARCIA; ROSENDO, 2012).

Anápolis assim como outras cidades brasileiras, possui Aterro Sanitário, para onde a maioria dos resíduos urbanos e de construção civil são levados e depositados. Uma média de 300 toneladas por dia de resíduos de construção civil é recebida no aterro municipal, estes são levados pela empresa de Limpeza Urbana, Consórcio GC Ambiental, que é terceirizada, e por particulares - disk caçambas e pequenos produtores (PREFEITURA, 2013).

É cobrada dos particulares, uma taxa de R\$ 13,24 por tonelada recebida, onde a mesma é reajustada anualmente. O que pode explicar o depósito inadequado desses materiais em regiões de “bota fora”, já que a despesa com o transporte e com a taxa de manutenção cobrada acarretaria em um alto custo para os pequenos geradores.

2.3-IMPACTOS AMBIENTAIS E SOCIOECONÔMICOS DECORRENTES DA DISPOSIÇÃO IRREGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS DA CONSTRUÇÃO CIVIL

As discussões sobre a escassez de recursos naturais têm levado a sociedade a buscar soluções para o desenvolvimento econômico associado ao desenvolvimento sustentável e consequente preservação do meio ambiente. O setor da construção civil é, de fato, uma atividade de alto impacto no meio ambiente, tanto a partir da produção de matérias-primas quanto na fase de construção e andamento das obras, e, principalmente, ao final da fase de construção, com a destinação dos resíduos provenientes de todo o processo (GARCIA; BARCELO; ROSENDO, 2012).

A destinação incorreta dos Resíduos de Construção e Demolição - RCD pode gerar degradação do meio ambiente devido a disposição em locais incorretos, como: acostamento das estradas, próximo a nascentes, erosões, terrenos baldios e áreas protegidas por lei (SANTOS; FERREIRA, 2009). O presente trabalho corroborou esta afirmação, pois foram encontrados RCC em áreas públicas, como lotes baldios e beiras de estradas e ruas, assim como em locais de proteção ambiental, beira de córregos e topos de morros, como demonstrado no relatório fotográfico.

Os principais impactos ambientais que a disposição incorreta dos resíduos de construção civil causam são: poluição visual; contaminação do solo, subsolo e do lençol freático, caso algum material em contato com agentes intempéricos se modifique vindo a se tornar uma fonte poluidora; e a proliferação de vetores causadores de doenças. Outro impacto

ambiental que o material de construção civil causa é em sua origem, com a utilização de matérias primas, consumo de energia e geração de expurgo. A reciclagem visa reduzir esse impacto ocasionado, reutilizando os resíduos, assim não consumindo tanta energia e matéria prima (JOHN, 2000).

A disposição inadequada também influencia na valoração dos imóveis que estão ao redor das áreas de “bota-fora”, influenciando negativamente sobre o setor imobiliário local e como consequência qualidade de vida também é prejudicada.

No Brasil, onde 90% dos resíduos gerados pelas obras são passíveis de reciclagem, a reciclagem dos Resíduos da Construção Civil (RCC) é de fundamental importância ambiental e financeira no sentido de que os referidos resíduos retornem para a obra em substituição a novas matérias-primas que seriam extraídas do meio ambiente. Trata-se de uma atividade que deve ser prioritariamente realizada no próprio canteiro, mas que pode também se executar fora do mesmo.

O ideal seria se a reutilização e reciclagem dos resíduos na obra fossem prática constante e incorporada ao dia-a-dia das construtoras como parte integrante do planejamento e execução das obras. Porém, no Brasil essa prática ainda é vista como uma sobrecarga de trabalho e até mesmo como empecilho para o bom andamento dos serviços e seus prazos (LIMA; LIMA, 2012).

Alguns municípios como Belo Horizonte e São Paulo já fazem essa reciclagem, e como subproduto principal a matéria base para a pavimentação, contudo o Anápolis assim como o Brasil ainda está carente de tecnologias para o ramo de reciclagem, e estas são desenvolvidas com a elaboração de mais projetos e pesquisas na área (JOHN, 2000).

Nesse sentido, vale destacar que o município de Anápolis possui o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos Urbanos, porém está defasado, pois o mesmo data de 2004. Como a cidade teve um crescimento alto em 10 anos, as necessidades de gerenciamento de seus resíduos são maiores. Assim a Secretaria de Meio Ambiente de Anápolis está trabalhando em seu Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos para atender a nova demanda do município e as exigências da lei 12.305/2010 (PREFEITURA, 2013).

CONCLUSÃO

Devido à preocupação com a saúde pública e o bem estar da população Anapolina, assim como a preocupação com o meio ambiente, foi importante a identificação dos locais onde são feitas as disposições finais dos resíduos sólidos gerados por moradores, indústrias e construtoras presentes no município de Anápolis-GO, para que o órgão responsável tome as providências cabíveis sobre o assunto.

A finalidade do presente trabalho foi alcançada, pois o levantamento feito das 33 áreas de descarte ilegal de resíduos de construção civil no perímetro urbano do município norteará futuros trabalhos, assim como o problema da falta de um plano de gerenciamento específico para os resíduos de construção civil foi levado junto aos órgãos competentes do Município. Contudo vale destacar que possivelmente ocorram outras áreas de bota-fora daquelas indicadas no presente trabalho, provavelmente pela falta de denúncias ou ainda pela instalação de novos locais. Portanto, trabalhos nessa temática devem ser constantemente realizados e atualizados.

REFERÊNCIAS

ANÁPOLIS, **Plano Diretor de Anápolis**, 2006.

ASSESSORES PÚBLICOS, **Prefeitura de Anápolis**, entrevista feita pessoalmente e verbalmente, em 2013.

ATLAS DO DESENVOLVIMENTO HUMANO NO BRASIL. Sítio: www.atlasbrasil.org.br, acessado no dia 16.01.2014.

CONAMA. **Resoluções CONAMA**, n°.307- Estabelece diretriz e critérios, para gestão dos resíduos sólidos de construção civil. Brasília: IBAMA, 2002.

COSTA, C. **Perfil do Desenvolvimento Humano e Econômico de Anápolis**. 2004.

GARCIA, S.T.; BARCELO, O.M.H.; ROSENDO, S.J. **Destinação final dos Resíduos Sólidos Gerados pela Construção Civil no Município de Ituiutaba – MG**. Universidade Federal de Uberlândia, 2012.

GOOGLE MAPS, 2013.Sítio: <https://maps.google.com.br/?hl=pt-BR>. Acessado em 08/04/13.

IBGE, 2007. **Anápolis Goiás Histórico**: biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/goias/anapolis.pdf. Acessado em: 07/12/2012.

IBGE. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br>. Acessado em: 20/12/2013.

JOHN, M.V. **Panorama sobre Reciclagem de Resíduos na Construção Civil**. Revista Online ablp, Ed. 53, 2000.

LIMA, S.R. & LIMA, R.R.R. **Guia para Elaboração de Projeto de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil**. Série- Publicações Temáticas do CREA-PR. 2012.

MOTTA, R. S. **Estudo laboratorial de agregado reciclado de resíduo sólido da construção civil para aplicação em pavimentação de baixo volume de tráfego**, (Tese de Mestrado), 2005.

NBR-10.004. **Resíduos Sólidos-Classificação**. 2004.

NÚBIA,S.C.; MALHEIROS, R.;CAMPOS,C.A. **A reciclagem e o destino final dos resíduos sólidos de construção e demolição produzidos no município de Goiânia**. IBEAS – Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. IV Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental. Salvador - BA, 2013.

PEREIRA, S.E.; VIANA, R.V.G. **O método Indutivo**. Revista Científica da Faculdade Loures Filho, vol. 5,n.1 – Universidade federal do Ceará - UFC, 2007.

SANTOS & FERREIRA. **Geoprocessamento Aplicado na Identificação de Áreas com Lançamentos Clandestinos de Resíduos da Construção Civil no Município de Goiânia**. Anais XIV Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Natal – RN, 2009.