



### **III-154 - LEVANTAMENTO PRELIMINAR DOS PONTOS DE POLUIÇÃO E DE ATERROS DE RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO NA BACIA DO ATUBA-BACACHERI, NO TRECHO DAS NASCENTES À BR 476, EM CURITIBA – EVOLUÇÃO NO PERÍODO 2005 – 2007**

**Mariana Espíndola de Souza** <sup>(1)</sup>

Técnica em Edificações pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná. Graduanda em Engenharia Ambiental pela Universidade Federal do Paraná

**Nathalie Medina Dias**

Graduanda em Engenharia Química pela Universidade Federal do Paraná

**Maria Cristina Borba Braga**

Professora adjunta IV – Universidade Federal do Paraná. Doutora em Tecnologia Ambiental pelo Imperial College of Science, Technology and Medicine – Universidade de Londres; Mestre em Bioquímica pela UFPR, Professor Adjunto, Departamento de Hidráulica e Saneamento e do Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Recursos Hídricos e Ambiental/UFPR, Coordenadora do PPGERHA, Coordenadora do Laboratório de Engenharia Ambiental Prof. Francisco Borsari Netto – LABEAM

**Endereço<sup>(1)</sup>:** Rua Coronel Francisco Hoffmann dos Santos S/N Universidade Federal do Paraná, Setor de Tecnologia, Departamento de Hidráulica e Saneamento Caixa Postal 1353 - Jardim das Américas - Curitiba - PR - CEP: 80011-970 - Brasil - Tel: +55 (xx) 3000-0000 - e-mail: marianasouza@creapr.org.br; marianna.dhs@ufpr.br

#### **RESUMO**

A pesquisa teve por finalidade diagnosticar a situação do resíduo da construção civil disposto na cidade de Curitiba, pelas atividades de construção, manutenção/reforma e demolição, mais precisamente na sub-bacia Atuba-Bacacheri, parte curitibana. O trabalho apresenta a identificação espacial dos pontos, legais e ilegais, usados como depósitos desses resíduos, no mapa político-administrativo do município e os dados relativos ao resíduo da construção civil junto aos diversos atores envolvidos na problemática. O levantamento revelou a existência de 16 pontos de deposição clandestinos, quatro aterros licenciados e dois lixões, recebendo os resíduos gerados pela construção civil. A pesquisa apresenta o quadro atual da situação dos resíduos da construção civil na cidade de Curitiba, sub-bacia Atuba-Bacacheri, os atores intervenientes no processo de geração e os aspectos relacionados às políticas existentes quanto à gestão desses resíduos. Através desses resultados, são formuladas algumas contribuições que venham minimizar o problema do gerenciamento do resíduo da construção civil no município, objetivando melhorar a qualidade do ambiente urbano.

**PALAVRAS-CHAVE:** resíduos da construção e demolição, resíduos da construção civil, aterros

#### **INTRODUÇÃO**

O saneamento ambiental é um conjunto de ações que torna uma área sadia, limpa e habitável. Os serviços de saneamento ambiental integram ações de abastecimento de água, coleta e tratamento de esgotos, drenagem de águas pluviais, controle de vetores e, como seria de se esperar, a coleta, tratamento e destinação de resíduos sólidos urbanos. A correta gestão desses serviços melhora a qualidade de vida do meio urbano pela preservação da saúde e do bem-estar da comunidade. Devido à sua importância estes serviços são considerados essenciais. E devem ser prestados pelo poder público de forma a garantir a sua universalidade, qualidade, equidade, remuneração, controle e participação social, (DOLCI, 2002).

No Brasil, o saneamento ambiental é de responsabilidade comum da União, Estados e Municípios, cabendo às municipalidades a titularidade dos serviços de interesse local (SCHNEIDER, *apud* MACHADO 1999).

A cadeia produtiva da construção civil consome entre 14 e 50% dos recursos naturais extraídos do planeta (JOHN, 2000). Dar destino final aos resíduos gerados pelas atividades da construção civil é um dos grandes problemas enfrentados pelo setor de limpeza urbana. Uma alternativa para tal situação é a reciclagem, processo que pode inclusive reduzir os custos de uma obra em até 60% (MARCIANO, 2000).



Os resíduos são divididos em três classes – perigosos, não inertes e inertes. Os resíduos da construção e demolição são classificados como inertes, no entanto, podem sim trazer danos ao meio ambiente. Necessitam, portanto, cuidados especiais já apresentando uma resolução específica para ele.

A gestão dos resíduos da construção civil no Brasil está estabelecida desde o ano de 2002 pela Resolução nº 307 do Conselho Nacional de Meio Ambiente CONAMA (BRASIL, 2002). Essa resolução definiu e deu prazos para que os municípios brasileiros se adaptem às novas diretrizes, objetivando assim, a correta gestão dos resíduos da construção civil. Tal resolução define os RCC como resíduos oriundos de construções, reformas, reparos e demolições da construção civil, e os materiais resultantes de preparação e escavações de terrenos.

Segundo reportagem do jornal Gazeta do Povo de 17 de maio de 2000, “Curitiba possui 500 aterros clandestinos de resíduos da construção e demolição (RCD), e o fechamento pode acarretar o caos no sistema de coleta de lixo da cidade.” (LIMA <sup>(a)</sup>). A esta mesma reportagem, afirma que se os depósitos ilegais forem fechados, 150 caçambas por dia iriam depositar os RCD na Caximba e assim esgotar rapidamente o aterro sanitário municipal.

Segundo informações da Prefeitura Municipal de Curitiba (PMC), a cidade possuía no ano de 2005 quatro áreas licenciadas para aterramento de resíduos da construção civil na área de estudo - bacia dos rios Atuba e Bacacheri. Além das áreas licenciadas, descrevem-se aqui outros pontos de poluição encontrados em visitas de campo.

## OBJETIVOS

Estudar a evolução de pontos de poluição e de aterros de resíduos da construção e demolição na Bacia do Atuba-Bacacheri, no trecho das nascentes à BR 476, em Curitiba, observando a situação dessas áreas em 2005 e em 2007.

## METODOLOGIA

A metodologia adotada foi baseada no trabalho de SOUZA (2005), o qual consiste em localizar e geo-referenciar as áreas legalizadas e não legalizadas de aterro de RCD, utilizando-se de um sistema de posicionamento global (GPS).

Partindo de informações cedidas pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente (SMMA), iniciaram-se visitas de campo para verificação do status dessas áreas, quanto à localização, funcionamento e qualidade do resíduo disposto no local. Tais visitas também possibilitaram o levantamento de novos dados referentes à disposição irregular dos RCD na cidade.

Em 2007, todas as áreas foram revisitadas.

## Área de estudo

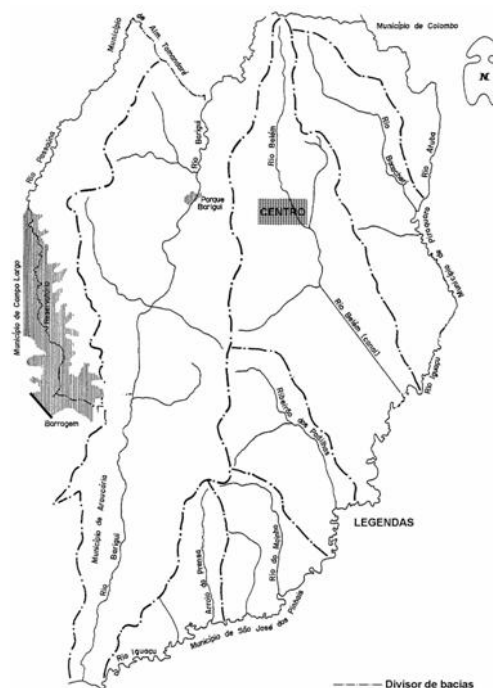
A área de estudo foi o Município de Curitiba, que está situado no primeiro planalto paranaense entre a Serra do Mar e os Campos Gerais, 934,6 m acima do nível do mar. Sua população é de 1.587.315 habitantes (IBGE 2002), sendo a maior cidade da Região Sul do Brasil. “O município não possui área rural nem distritos e é todo urbanizado” (GARCIAS, 2003).

A bacia hidrográfica do Altíssimo Iguaçu é constituída de vários rios, que cortam a cidade em diferentes direções, agrupados em cinco (5) sub-bacias hidrográficas (IPPUC):

- a) Bacia do Atuba-Bacacheri, com 12,20 km de extensão;
- b) Bacia do Ribeirão dos Padilhas, com 9,40 km de extensão;
- c) Bacia do Passaúna, com 18,20 km de extensão;
- d) Bacia do Belém, com 20,10 km de extensão;
- e) Bacia do Barigüi, com 29 km de extensão.



A *figura 1* mostra a cidade de Curitiba dividida em suas sub-bacias. Devido à cidade de Curitiba possuir um grande território, foi necessário se concentrar em uma região. Trata-se da bacia hidrográfica do Atuba-Bacacheri (*figura 2*), mais precisamente na sub-bacia do rio Bacacheri (*figura 3*). Esta delimitação ea área pode ser observada na *figura 4*.



**Figura 1: Principais bacias hidrográficas de Curitiba– PR.**  
Fonte: Aisse, 2002.



**Figura 2: Bacia de estudo.** Fonte: Modificado de Aisse, 2002.



**Figura 3: Área de estudo circulado.** Fonte: Modificado de Aisse, 2002.



**Figura 4: Ampliação da área de estudo.** Fonte: Modificado de Aisse, 2002.

## RESULTADOS E DISCUSSÕES

O levantamento e o geo-referenciamento das áreas licenciadas e das não-licenciadas utilizadas para a disposição final dos RCD foram realizados através de visitas de campo. Os bairros pertencentes à bacia hidrográfica Atuba-Bacacheri, especificamente a sub-bacia Bacacheri, que podem ser citados são: Barreirinha, Boa Vista, Santa Cândida, Cachoeira, Tingui, Jardim Social e Atuba. Apesar de esses bairros serem urbanizados, há algumas áreas e/ou lotes (espaços vazios), sem vedação de alinhamento predial.

De acordo com os dados levantados, o total de áreas licenciadas pela SMMA é de 35, sendo que 20 possuem licença vencida. O total de áreas irregulares é de 41, sendo que 15 delas não possuem autorização e/ou conhecimento do proprietário. Na área de estudo, o número de áreas licenciadas era de 6 e o de áreas irregulares conhecidas pela PMC era de 7.

Durante o procedimento de localização dessas áreas, foram encontrados, dentro destes bairros citados, pontos de poluição, alguns isolados, e outros com tendências de se tornarem aterros clandestinos, ou até mesmo lixões.

Inicialmente serão citadas as áreas com autorização para deposição e posteriormente as áreas sem autorização, sempre compreendidas na área de estudo (*figura 4*). Será apresentada a seguir a situação dos pontos visitados por SOUZA (2005). Serão mostradas a foto do ano de 2005, a foto do ano de 2007, seguidas pela foto de satélite de 2007 e foto de satélite com seu respectivo mapa sobreposto, quando disponível.

### Ponto de Poluição marcado no GPS 13

UTM: 22J 0675803  
7193485

Altitude: 957 m

O aterro não é licenciado nem cadastrado pela SMMA; localiza-se na rua Apílio Teixeira de Moraes, S/N, Bairro Barreirinha. Em visita ao local os resíduos observados foram o da construção e demolição. Dentre eles podem ser citados: calça, resíduos provenientes da movimentação de terra, cerâmica, madeira com e sem pregos, cerâmica vitrificada, entre outros. Todos esses resíduos foram depositado no local para a correção de topográfica do segundo lote, a pedido do proprietário do último lote (2005). Em 2007, a área possuía seu alinhamento predial vedado e não havia mais atividades de “aterramento”. A área se localiza na sub-bacia do Bacacheri, como pode ser observado na *figura 5*.



**Figura 5a: Situação em 2005.**

Foto não disponível. A visita de campo revelou a existência de um muro de aproximadamente 4 metros de altura.

**Figura 5b: Situação em 2007.**



Figura 5c: Foto de satélite em 2005.



Figura 5d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.

### Ponto de Poluição marcado no GPS 15.

UTM: 22J 0675520  
7192599

Altitude: 958 m.

O aterro não é licenciado nem conhecido pela SMMA; localiza-se na Rua Orlando de Moura Leite, esquina com a Rua Maria A. Beruski, Bairro Barrerinha. Em visita ao local, foi observado material homogêneo de resíduos da construção e demolição. O terreno não é vedado; no entanto, o proprietário o mantém limpo e conservado. A deposição surgiu no feriado de finados do ano de 2005. Em 2007, a área estava vedada e mesmo assim continuava servindo de “bota-fora” para RCD’s. A área se localiza na sub-bacia do Bacacheri, como pode ser observado na *figura 6*.



Figura 6a: Situação em 2005.



Figura 6b: Situação em 2007.





Figura 6c: Foto de satélite em 2005.



Figura 6d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.

#### Ponto de Poluição marcado no GPS 16.

UTM: 22J 0676064

7193705

Altitude: 995 m.

O aterro não é licenciado nem conhecido pela SMMA. Está localizado na Rua dos Alfeneiros, esquina com a Rua Adão C. Tronczinski, no Bairro Barreirinha. Em visita ao local, os resíduos observados eram provenientes das atividades de construção e demolição. Dentre eles podem ser citados: calça, resíduos provenientes da movimentação de terra, cerâmica, madeira com e sem pregos, cerâmica vitrificada, entre outros. Este terreno fora utilizado como bota fora, desde os anos 1990 até meados dos anos 2000. A PMC realizou, então, uma intervenção na qual utilizou o terreno como base para distribuição de material para a conservação de ruas da região. Há cerca de um ano a prefeitura se retirou do local. A construtora que realizou a obra em frente gramou os taludes, entretanto as deposições continuam (2005). Em 2007, a área estava aberta e não havia mais atividades de “aterramento”, como pode ser visualizado na *figura 7*. A área se localiza na sub-bacia do Bacacheri.



Figura 7a: Situação em 2005.



Figura 7b: Situação em 2007.



Figura 7c: Foto de satélite em 2005.



Figura 7d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.

### Ponto de Poluição marcado no GPS 17

Coordenadas: UTM: 22J 0678198  
7193170

Altitude: 957 m

O aterro é licenciado pela SMMA, localizado na Rua Lauro Varombi, 501, Bairro Santa Cândida. Em visita de campo foi observada mata nativa ao redor da área licenciada com poucos pinheiros no local a ser aterrado (havia uma isolada no final do terreno e conservada como pode ser observado na *figura 8*). O resíduo disposto no local é proveniente de escavações e remoção de terra (2005). Em 2007, a área estava aberta e não havia mais atividades de “aterramento”. A área se encontrava a venda. O Aterro se localiza na sub-bacia do Atuba.



Figura 8a: Situação em 2005.



Figura 8b: Situação em 2007.

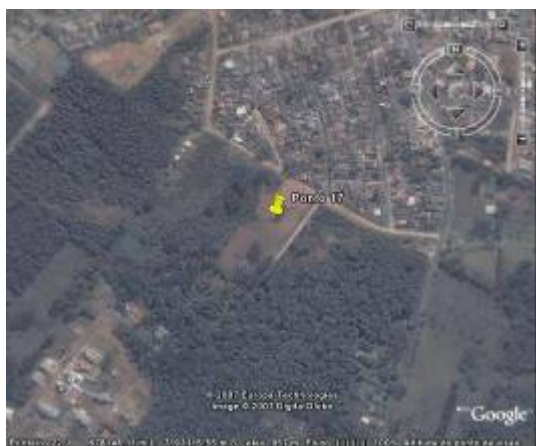


Figura 8c: Foto de satélite em 2005.



Figura 8d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.

#### Ponto de Poluição marcado no GPS 20

UTM: 22J 0676503

7192273

Altitude: 942 m.

O aterro não é licenciado, porém é conhecido pela SMMA. Está localizado na Rua Vicente Geronasso, 1635, Bairro Boa Vista. É uma área de fundo de vale com uma invasão antiga. Em visita ao local os resíduos observados são diversos, dentre eles pode-se citar: calça, resíduos provenientes da movimentação de terra, cerâmica, madeira com e sem pregos, cerâmica vitrificada, peças automotivas, entre outros, caracterizando, assim, a área como um “lixão”. Os moradores do local é que solicitam o material para “nivelar” o terreno (2005). Em 2007, a área estava aberta e a utilização como “bota fora” continuava. A área se localiza na sub-bacia do Bacacheri, como mostra a *figura 9*.



Figura 9a: Situação em 2005.



Figura 9b: Situação em 2007.





Figura 9c: Foto de satélite em 2005.

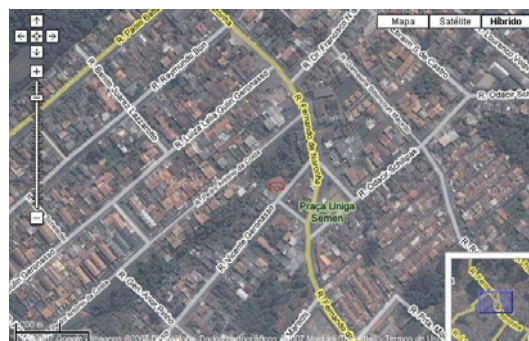


Figura 9d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.

### Ponto de Poluição marcado no GPS 21

UTM: 22J 0677433

7192761

Altitude: 957 m

O aterro não é licenciado, nem conhecido pela SMMA. Está localizado na Rua Pedro Spisla, esquina com Rua Professor Rodolfo Belz, no Bairro Santa Cândida. Em visita ao local, os resíduos observados são provenientes de escavações, podas e jardinagem (2005). Em 2007, a área estava aberta e não era mais utilizada como destino final de resíduos de jardinagem. A área se localiza na bacia do Bacacheri, como mostra a *figura 10*.



Figura 10a: Situação em 2005.



Figura 10b: Situação em 2007.



**Figura 10c: Foto de satélite em 2005.**



**Figura 10d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.**

### Ponto de Poluição marcado no GPS 22

UTM: 22J 0677719

7192349

Altitude: 934 m

O aterro não é licenciado nem conhecido pela SMMA. Está localizado na Rua José Antônio Leprevost, próximo ao número 742/148, no Bairro Santa Cândida. Em visita ao local, percebe-se que os resíduos observados são provenientes da construção e demolição, e predominantemente homogêneos; dentre eles podem-se citar: calça e material cerâmico. Como descrito no caso anterior, os moradores do local é que solicitam o material para “nivelar” o terreno (2005). Em 2007, a região recebeu benfeitorias da prefeitura – a rua foi asfaltada, o que contribuiu para que o local ficasse visualmente menos impactante. Mesmo assim, a área continuava sendo utilizada como aterro e então apresentava uma quantidade considerável de resíduos domésticos recicláveis, uma vez que catadores de “lixo que não é lixo” habitam na região. A área se localiza na bacia do Bacacheri, e não é licenciada. Observe a *figura 11*.



**Figura 11a: Situação em 2005.**



**Figura 11b: Situação em 2007.**



**Figura 11c: Foto de satélite em 2005.**



**Figura 11d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.**

### Ponto de Poluição marcado no GPS 23

UTM: 22J 0678029

7192243

Altitude: 933 m.

O aterro não é licenciado nem conhecido pela SMMA. Está localizado na Rua Professora Júlia Amaral di Lenna, Bairro Santa Cândida, próximo ao número 265. Em visita ao local observou-se que os resíduos eram provenientes de escavações e que se tratava de uma área de fundo de vale. O aterro localiza-se na bacia do Bacacheri (2005). Em 2007, a área estava aberta e não havia mais atividades de “aterramento”. A deposição é irregular, como mostra a *figura 12*.



**Figura 12a: Situação em 2005.**

Foto não disponível.

**Figura 12b: Situação em 2007.**



**Figura 12c: Foto de satélite em 2005.****Figura 12d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.**

### Ponto de Poluição marcado no GPS 24

UTM: 22J 0676750

7192213

O aterro não é licenciado nem conhecido pela SMMA. Está localizado na Estrada das Olarias, nos fundos do antigo conglomerado Banestado, Bairro Santa Cândida. No trecho da rua que é de saibro, foram encontrados diversos tipos de resíduos, dentre eles RCD, resíduo de atividades mecânicas, resíduos eletro-eletrônico, sofás e outros, o que caracteriza um “lixão”(2005). Em 2007, a área continuava a receber vários tipos de resíduos, até mesmo EVA - material muito utilizado em decoração de festas infantis. O terreno continuava sendo um lixão e se encontrava a venda. O aterro localiza-se na sub-bacia do Atuba, como pode ser visualizado na *figura 13*.

**Figura 13a: Situação em 2005.****Figura 13b: Situação em 2007.**



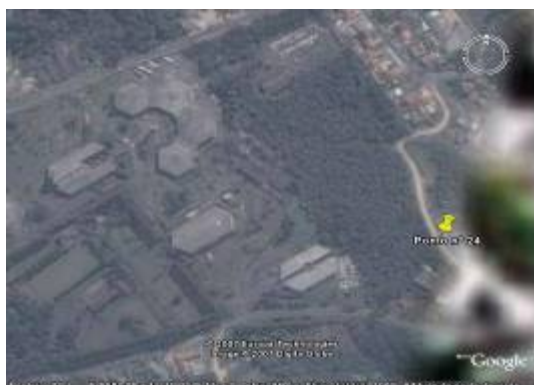


Figura 13c: Foto de satélite em 2005.



Figura 13d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.

### Ponto de Poluição marcado no GPS 25

UTM: 22J067892

7187812

Altitude: 911 m.

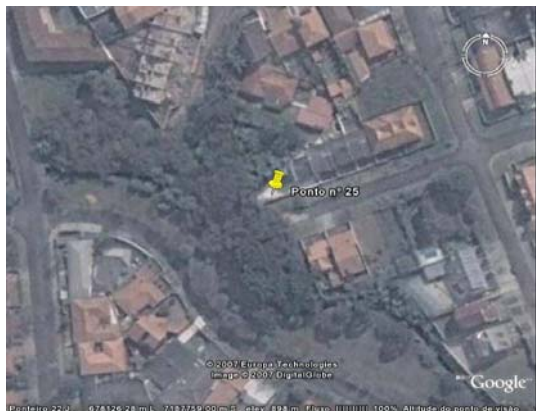
O aterro não é licenciado, nem conhecido pela SMMA. Está localizado na Rua Dr. Oswaldo Vieira, 86, Bairro Bacacheri. Em visita ao local, foram observados resíduos provenientes da construção e demolição, predominantemente homogêneos. Dentre eles, pode-se citar: calça, concreto, material cerâmico e outros (2005). Em 2007, a área sofreu benfeitorias do proprietário do sobrado que estava sendo construído no momento da primeira visita. O caminho até a rua Tarumã foi pavimentado. No entanto o proprietário do sobrado sofre com um aterro mal feito, pois o muro estava em manutenção por ter desmoronado, como pode ser observado na *figura 14*. A área se localiza na bacia do Bacacheri.



Figura 14a: Situação em 2005.



Figura 14b: Situação em 2007.



**Figura 14c: Foto de satélite em 2005.**



**Figura 14d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.**

### Ponto de Poluição marcado no GPS 26

UTM: 22J0678126

7187130

Altitude: 901 m.

O aterro não é licenciado nem conhecido pela SMMA. Está localizado na Rua Bandeirantes Dias Cortez, ao lado do nº 155, Bairro Jardim Social em frente ao nº 170. Em visita ao local, observaram-se resíduos provenientes da construção e demolição, completamente heterogêneos; dentre eles podem-se citar: blocos cerâmicos, revestimentos cerâmicos, aço, calça, terra, plásticos, gesso, madeira etc. Cabe lembrar que nesta data, o terreno estava vedado; havia pneus e outros detritos (2005). Em 2007, a paisagem estava completamente, devido à construção um condomínio de sobrados na região. A parte da área que ainda serve como canteiro de obras continuava a ser usada como bota fora para os resíduos do condomínio, como mostra a *figura 15*. O local pertence à bacia do Bacacheri.



**Figura 15a: Situação em 2005.**



**Figura 15b: Situação em 2007.**



**Figura 15c: Foto de satélite em 2005.**



**Figura 15d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.**

### Ponto de Poluição marcado no GPS 27

UTM: 22J 0677107

7192620

Altitude: 937 m.

O aterro não é licenciado, mas é conhecido pela SMMA. Está localizado na Rua Irineu Araújo, Favela Shalon, no Bairro Santa Cândida. É uma área de fundo de vale com uma invasão antiga. Em visita ao local, observaram-se resíduos homogêneos provenientes da construção e demolição; dentre eles calça, resíduos provenientes da movimentação de terra e cerâmica. Também nesse caso, são moradores do local que solicitam o material para “nivelar” o terreno (2005). Em 2007, a configuração local não apresentava mudanças significativas, pois os moradores não mais necessitavam de resíduos para aterro. A área se localiza na sub-bacia do Bacacheri, como mostra a *figura 16*.



**Figura 16a: Situação em 2005.**



**Figura 16b: Situação em 2007.**





**Figura 16c: Foto de satélite em 2005.**



**Figura 16d: Mapa sobreposto à foto de satélite em 2005.**

## RESULTADOS

O levantamento e o geo-referenciamento das áreas licenciadas e das não-licenciadas utilizadas para a disposição final dos RCD foi realizado através de visitas de campo aos bairros pertencentes à bacia hidrográfica Atuba-Bacacheri, mais precisamente a sub-bacia Bacacheri. Dentre eles podem ser citados: Barreirinha, Boa Vista, Santa Cândida, Cachoeira, Tingui, Jardim Social e Atuba. Apesar de esses bairros serem urbanizados, existem áreas e/ou lotes (espaços vazios) sem vedação de alinhamento predial.

A espacialização dos pontos de poluição localizados no ano de 2005 é mostrada na *figura 17*. Na *figura 18*, mostra-se a situação dos mesmos pontos em 2007.



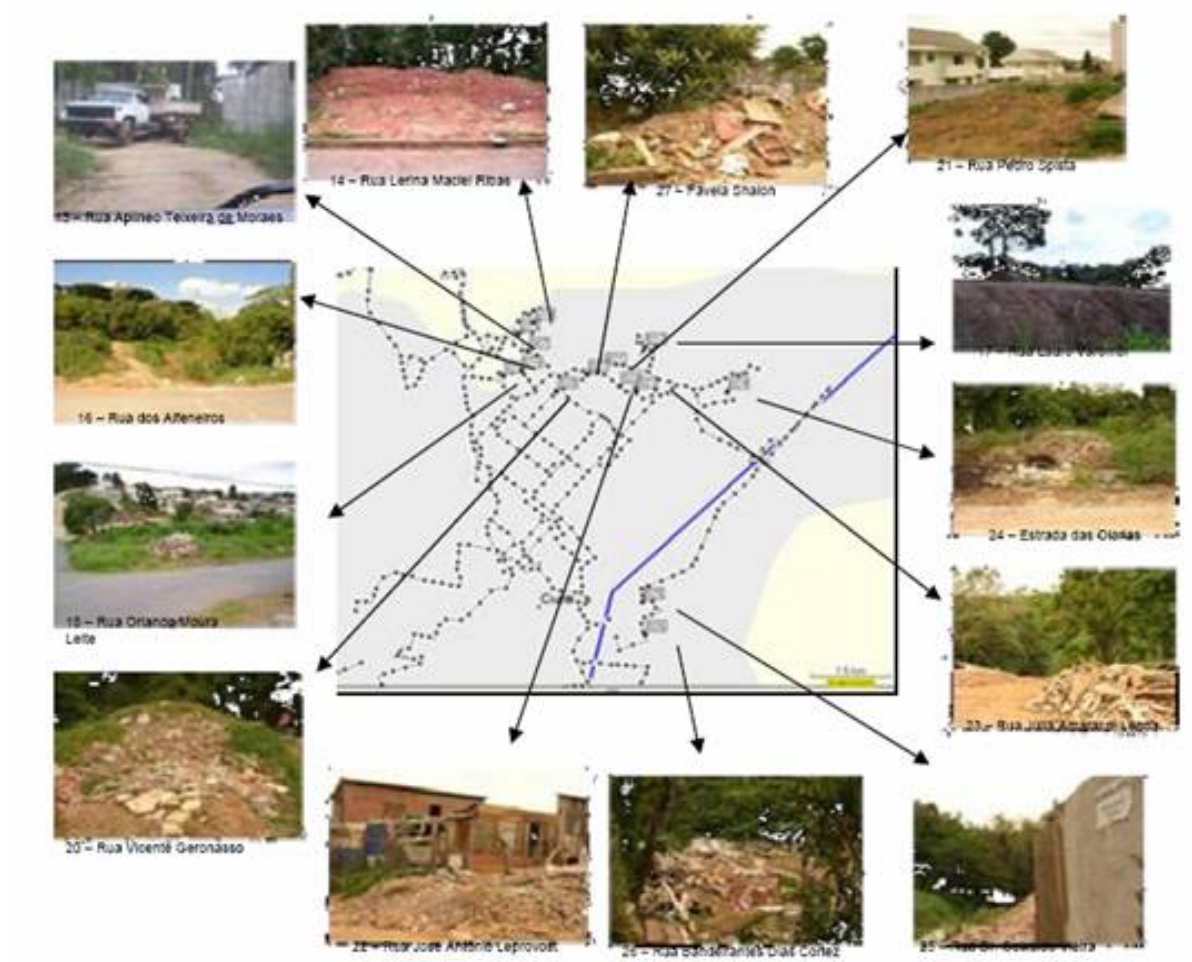


Figura 17: Espacialização dos pontos de disposição de RCD na área de estudo em 2005.

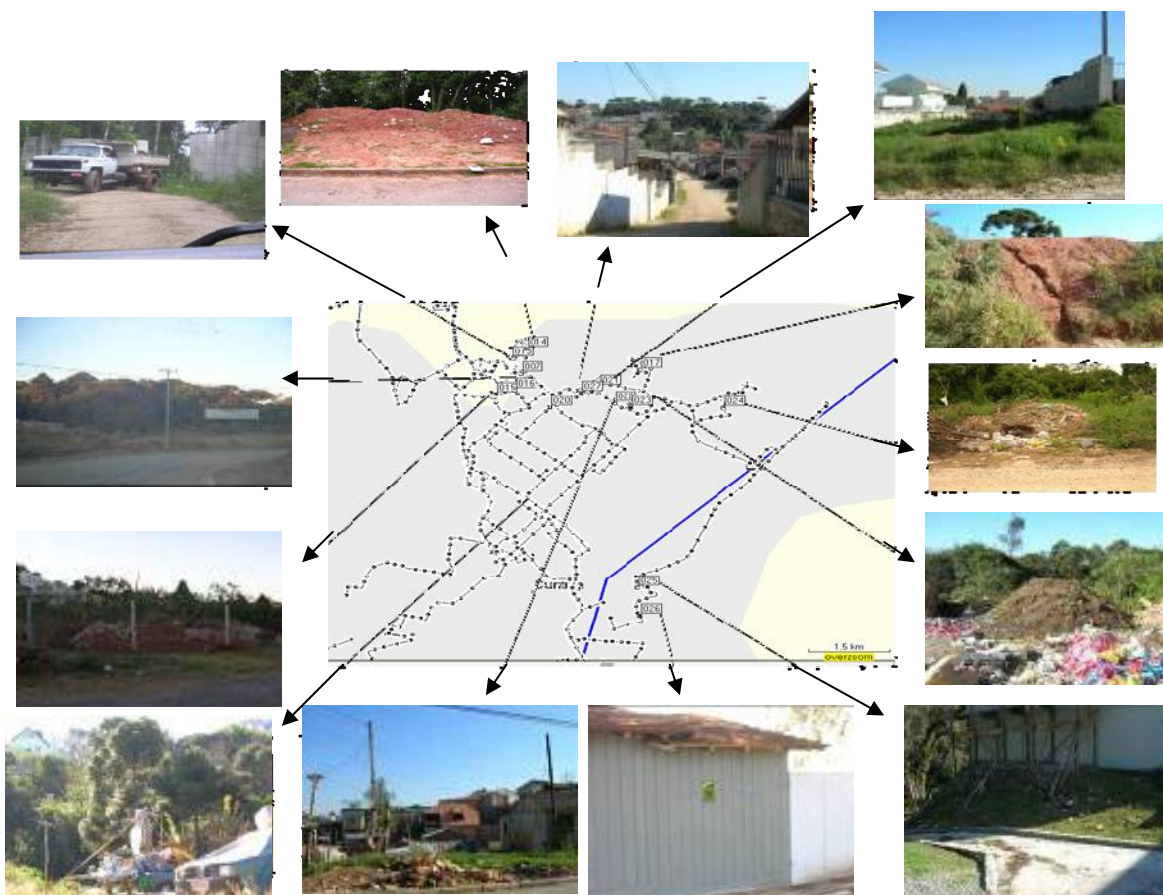


Figura 18: Espacialização dos pontos de disposição de RCD na área de estudo em 2007.

## CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

Curitiba, como outros municípios brasileiros, está em desacordo com a Resolução CONAMA nº 307. O município possui legislação própria sobre os resíduos da construção e demolição assim como uma legislação que tenta fiscalizar a quantidade gerada de RCD.

Entretanto, constatou-se que os fatores causadores de poluição nos locais observados estavam relacionados à falta de informação e conhecimento sobre RCD, tanto dos cidadãos quanto dos transportadores. A deficiência na fiscalização e a falta de denúncias sobre deposições irregulares são fatores que contribuem para a permanência desta situação na cidade.

A deposição em local inadequado, sem um estudo (geológico, hídrico, de distância etc.) completo, além de onerar o cidadão que solicita a prestação de serviços das empresas transportadoras, pode vir a onerar os cofres públicos, pois o município terá de remediar a situação causada pelas empresas infratoras.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AISSE, M. M., Programa de aprendizagem Controle da Poluição Hídrica, Notas de aula (graduação em engenharia ambiental), Pontifícia Universidade Católica do Paraná, 2003.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 10004**: resíduos sólidos - classificação. Rio de Janeiro, 2004. Classifica resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio e destinação adequados. Rio de Janeiro, 2004.



3. BRASIL, CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução n. 348 de 16 de agosto de 2004. Altera a resolução CONAMA 307 de 5 de julho de 2002, inclui o amianto na classe dos resíduos perigosos. Publicado no Diário Oficial da União. 17 de ago. de 2004.
4. CONAMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE - CONSELHO NACIONAL DE MEIO AMBIENTE - **RESOLUÇÃO nº 307, de 5 de julho de 2002 Publicada no Diário Oficial da União nº 136, de 17 de julho de 2002, Seção 1, páginas 95-96**
5. CURITIBA, Decreto Nº 1.068 de 18 de novembro de 2.004. Institui o Regulamento do Plano Integrado de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil do Município de Curitiba e altera disposições do Decreto nº 1.120/97. Publicado em Diário Oficial do Município em 19 de novembro de 2.004.
6. DOLCI MI, CONTE ACP. **Controle Social**. In: Seminário – Saneamento: Regulação e os impactos para o consumidor; 9 e 10 de Abril de 2002 a, Rio de Janeiro.[CD ROM]
7. IBGE. **Indicadores de desenvolvimento sustentável**: Brasil 2002. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>>. Acesso em: 20 fev. 2003.
8. JOHN V.M. Aproveitamento de resíduos sólidos como materiais de construção. In: **Projeto Entulho Bom. Reciclagem de RCD para a produção de materiais de construção**. Salvador: Editora da UFBA; 2001a. p. 28-43.
9. PIOVEZAN JÚNIOR, Gilson Tadeu e SILVA, Carlos Ernando **Investigação dos Resíduos da Construção Civil (RCC) Gerados no Município de Santa Maria-RS: Um Passo Importante Para a Gestão Sustentável** in 24º Congresso Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental (2007) ABES – Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental
10. SCHNEIDER, Dan Moche. **Deposições Irregulares de Resíduos da Construção Civil na Cidade de São Paulo** 2002. Tese (Mestrado em Saúde Pública), - Programa de Pós Graduação em Saúde Pública da Faculdade de Saúde Pública da Universidade de São Paulo, USP, São Paulo.
11. **SOUZA, M. E. LEVANTAMENTO PRELIMINAR DOS PONTOS DE POLUIÇÃO POR RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO EM CURITIBA – PR: estudo de caso da bacia dos rios Atuba-Bacacheri monografia de final de curso – Engenharia Ambiental - UFPR**
12. SOUZA, Mariana Espíndola **Levantamento Preliminar dos Pontos de Poluição e Aterros de Resíduos de Construção e Demolição na Bacia do Atuba-Bacacheri, no Trecho das Nascentes A BR 476, em Curitiba – PR** 2005 Monografia de Graduação em Engenharia Ambiental – Universidade Federal do Paraná, UFPR.