

III-324 - A COLETA DE LIXO NO MUNICÍPIO DE GUARULHOS E O SUA CONTRIBUIÇÃO SOBRE A QUALIDADE DAS ÁGUAS NOS CORPOS HÍDRICOS NA BACIA DO ALTO TIETÊ

Alisson Gomes de Moraes ⁽¹⁾

Engenheiro Civil pela Universidade Nove de Julho e Tecnólogo em Obras Hidráulicas pela Faculdade de Tecnologia de São Paulo (FATEC-SP). Mestre e Doutor em Engenharia Civil – Modalidade Obras Hidráulicas pela Escola Politécnica da Universidade de São Paulo (EP/USP). Engenheiro Civil na SABESP.

Prof. Dr. Anderson Targino da Silva Ferreira ⁽²⁾

Técnico em Geologia e Mineração pelo Centro Federal de Educação Tecnológica do Rio Grande do Norte (2006), Graduado em Geografia pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2007), Mestre e Doutor em Geodinâmica e Geofísica pela Universidade Federal do Rio Grande do Norte (2009; 2013). Programa de Mestrado em Análise Geoambiental da Universidade Guarulhos MAG-UNG.

Samantha Regiane Piffer Cacela Rorato

Graduada em Engenharia Civil pela Universidade Guarulhos (2015). Discente do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Análise Geoambiental pela Universidade Guarulhos. Pós-graduada em Gestão Empresarial (MBA) pela Fundação Getúlio Vargas (FGV), em Gestão Ambiental e Sustentabilidade (Uninter- PR) e Engenharia de Segurança do Trabalho (Universidade Candido Mendes). Docente Universidade de Guarulhos e Faculdade Anhanguera nos cursos de Engenharia e Arquitetura. Docente Faculdade de Conchas (FACON), para os cursos de especialização em enfermagem de segurança do trabalho.

Renata Aparecida Costa

Graduada em Gestão Ambiental pela Universidade Guarulhos (2015). Discente do Programa de Pós-Graduação de Mestrado em Análise Geoambiental pela Universidade Guarulhos.

Endereço ⁽¹⁾: Avenida do Estado, 561 – Bom Retiro – São Paulo - SP - CEP: 01107-000 - Brasil - Tel: (11) 3388-6603 - e-mail: agmoraes@sabesp.com.br; ⁽²⁾Praça Tereza Cristina, 229, Centro. CEP: 07023-070 - Guarulhos, SP – Brasil. Telefone: (11) 2464-1700, Ramal: 1470146- e-mail: atargino@prof.ung.br; Praça Tereza Cristina, 229, Centro. CEP: 07023-070 - Guarulhos, SP – Brasil - e-mail: renata16_costa@hotmail.com;

RESUMO

O saneamento ambiental é fundamental para uma melhoria da qualidade de vida, do meio ambiente e da saúde pública, sendo integrado por um conjunto de práticas e serviços, dos quais, destaca-se a coleta de resíduos sólidos. Em decorrência da falta da coleta, esses materiais são acumulados em locais inadequados e parte desses carreados através das chuvas, alcançando os corpos hídricos e contribuindo para a poluição difusa de suas águas. Um método de avaliar a qualidade das águas dos corpos hídricos é através do estudo das bacias hidrográficas. O município de Guarulhos inserido na Bacia do Alto Tietê contempla 446.969 domicílios, desses 428.438 são atendidos pelo serviço de coleta de lixo. Através do levantamento de dados do IBGE (2010), elaboraram-se mapas temáticos, onde verifica-se que a bacia do Jaguari possui o menor atendimento de coleta de lixo por domicílio (77,3%), o segundo menor percentual de domicílios com atendimento concentra-se na bacia Central (93,6 %), a bacia Baquirivú-Guarçu com cerca de 95,7%, a bacia do Cabuçu de Cima (98,8%) e a bacia Tietê-Senna com percentual de 98,6%. Concluindo-se que a bacia Central tem o maior potencial de sofrer com problemas de poluição difusa.

PALAVRAS-CHAVE: Poluição difusa, coleta de lixo, mapa temático, bacia hidrográfica.

INTRODUÇÃO

A bacia do Alto Tietê é uma bacia cuja poluição ainda tem predominância de lançamentos de poluentes em cargas pontuais. Com a redução gradual dos lançamentos pontuais, em função da evolução da coleta e tratamento de esgoto, torna-se latente a necessidade de eliminação das cargas difusas.

A coleta de lixo doméstico contribui para a redução da carga difusa e, conseqüentemente para a redução da poluição dos recursos hídricos. A análise de suas deficiências pode gerar benefícios para promoção de políticas visando a melhorar a qualidade das águas dos corpos hídricos.

O sistema de coleta de lixo do Município de Guarulhos, segundo IBGE (2011) a coleta de lixo é realizada em 428.438 domicílios. Porém ainda segundo a mesma fonte, o número de domicílios existentes neste município é de 446.969. Com isto, existe um importante déficit de coleta que, devido às características do Município de Guarulhos, exerce grande influência na qualidade das águas da Bacia do Alto Tietê.

OBJETIVO DO TRABALHO

Realizar uma análise espacial da coleta de lixo no Município de Guarulhos comparando o déficit de coleta de lixo com as bacias hidrográficas existentes, com a finalidade de indicar em quais bacias este déficit é mais representativo na poluição difusa das águas.

METODO

Método utilizado neste trabalho consistiu em:

- Levantamento dos dados de coleta de lixo do Município de Guarulhos;
- Elaboração de mapas temáticos com os dados por meio de técnicas de geoprocessamento com o software ArcGIS v.10.2 da ESRI®;
- Interpretação dos mapas gerados e definição de áreas com deficiência na coleta de lixo;
- Levantamento bibliográfico do impacto da deficiência da coleta sobre os recursos hídricos;
- Análise do impacto da deficiência da coleta de lixo sobre os recursos hídricos no Município de Guarulhos.

Os dados de coleta de lixo para o ano de 2010 do Município de Guarulhos foram obtidos por meio da “Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário” (IBGE, 2011). Estes, foram espacializados na forma de: *porcentagem de domicílios urbanos com coleta por setor censitário* (figura 1), em um ambiente SIG por meio da “malha dos setores censitários”, disponibilizada no formato *shapefile* pelo IBGE (2017).

RESULTADOS

Dentre as 5 bacias hidrográficas inseridas no Município de Guarulhos, verifica-se que a bacia do Jaguari possui a menor atendimento de coleta de lixo por domicílio (77%, tabela 1). Devido sua característica predominante rural, esta possui poucos domicílios quando. É importante notar que é uma bacia onde há cabeceiras de rios da bacia do Vale do Paraíba. A bacia do Central apresentou o segundo menor percentual de domicílios com atendimento de coleta de lixo (93,6 %, tabela 1). Esta, possui grande concentração populacional, apesar disto, há um déficit de atendimento desserviço para cerca de 8.246 domicílios.

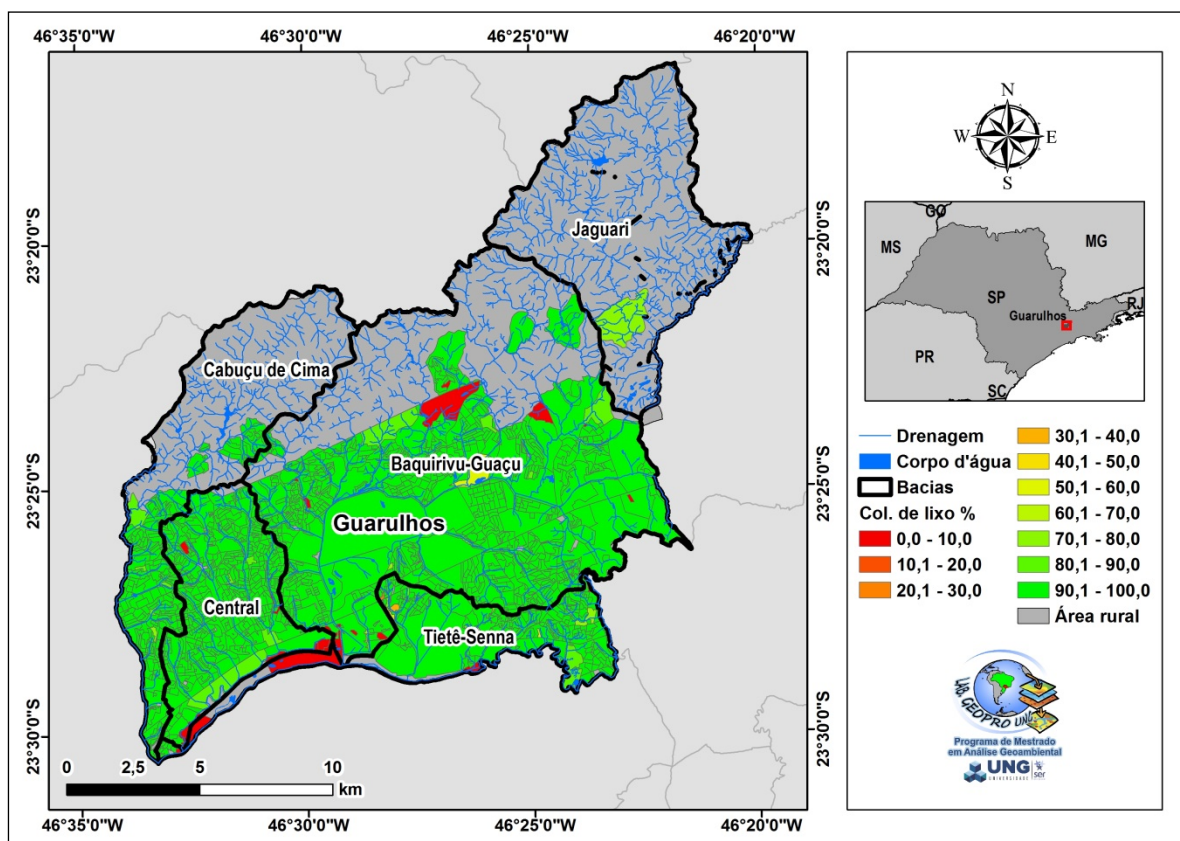
A maior bacia existente no Município de Guarulhos, a do Baquirivú-Guarçu, tem cerca de 95,7% (tabela 1) dos seus domicílios atendido pela coleta regular de lixo. Nesta bacia, cerca de 4,3% (8.448) de seus domicílios não possuem coleta regular de lixo. Estas áreas aparecem marcadas em vermelho na porção NNE próximos aos canais: Ribeirão Tanque-Grande, Ribeirão das Lavras, Corrego do Entulho e Guaruaçuá. Bem como, as áreas marcadas em amarelo adjacente ao canal do rio Baquirivú, contornando o Aeroporto Internacional de Guarulhos (Figura 1).

A bacia do Cabuçu de Cima, apesar de ter o segundo melhor percentual de coleta, com 98,8% e déficit de 772 domicílios, estes estão localizados próximos à cabeceira do rio com mesmo nome. Esta distribuição irregular compromete a qualidade das águas dos trechos de jusante.

Margeando o Rio Tietê, a bacia Tietê-Senna tem o melhor percentual de coleta, com 98,6% (tabela 1) e déficit de 203 domicílios. O impacto deste déficit de coleta não é relevante, tendo em vista que esta bacia está à jusante de todas as outras, exceto a Jaguari. Segundo CETESB (2015) o Rio Tietê no posto TIET 04150, próximo à saída 19 da Rod. Ayrton Senna, é 18 hipereutrófico, ou seja, há muita influência da poluição à montante desta bacia.

Tabela 1: Dados de coleta de lixo por domicílio para o Município de Guarulhos.

Bacia	Domicílios		Percentual de atendimento
	Total	Com coleta	
Baquirivu-Guaçu	196.943	188.495	95,7
Cabuçu de Cima	63.737	62.965	98,8
Central	129.673	121.427	93,6
Jaguari	1.183	915	77,3
Tietê-Senna	55.433	54.636	98,6
Total	446.969	428.438	



CONCLUSÕES

Após análise da coleta de lixo em função das bacias hidrográficas situadas no Município de Guarulhos foi possível identificar que a bacia Central tem maior potencial de sofrer com problemas de poluição difusa em função da deficiência da coleta de lixo em sua área.

Esta bacia, apesar de não ter a maior quantidade de domicílios não atendidos, estes estão difusos em sua área. Considera-se ainda, observando a figura 1, que não há nenhum distrito de deste quanto a deficiência de coleta dentro desta bacia

Tanto a Baquirivú-Guarçu, quanto Cabuçu tem sua deficiência de atendimento concentrado próximo às cabeceiras dos rios. Nestas bacias, este fato pode comprometer a qualidade de toda a bacia à jusante por poluição difusa provocada pela ausência de coleta de lixo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. FERREIRA, R.S. Gestão das águas em Guarulhos. 2011. 160 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
2. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO – CETESB. Relatório de Qualidade das Águas Superficiais do Estado de São Paulo 2015. Acessado em 25/01/2017. Disponível em: <<http://aguasinteriores.cetesb.sp.gov.br/publicacoes-e-relatorios/>>.
3. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Base de informações do Censo Demográfico 2010: Resultados do Universo por setor censitário. Rio de Janeiro: IBGE, 2011.
4. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. Malhasdesetores censitários – divisões intramunicipais, Censo2010, Setores Censitários, *.shp.Acessado em 25/01/2017. Disponível em: <http://downloads.ibge.gov.br/downloads_geociencias.htm#>.
5. HAUPT, Jaqueline P. O. Metodologia para avaliação do potencial de produção de poluição difusa: estudo de caso da bacia do Rio Jundiá. 2009. 126 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo.
6. REVISTA SANEAS. São Paulo: julho/agosto/setembro, edição 30, ano IX. 50 p.
7. TOMAZ, Plínio. Poluição difusa. São Paulo: Navegar, 2006.
8. ZAFFANI, Aline G.. Poluição difusa da drenagem urbana ecohidrológica: diagnóstico atual e cenários de longo prazo em bacias urbanas de São Carlos, SP. 2012. 170 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Paulo.