

Análise coleta de esgoto de Contagem/MG: Uma realidade da situação sanitária do município entre os anos de 2010-14

Analysis of sewage collect from Contagem/MG: A reality of the sanitary situation of the municipality between the years 2010-14

André Lopes Vilaça Santos

Mestre em Geografia pela Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

andrelopesvilaca@hotmail.com

Altino Barbosa Caldeira

Arquiteto, Professor da Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais

altinocaldeira@gmail.com

Resumo

O presente artigo buscou discutir a coleta de esgoto pela rede oficial da Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), prestadora de serviço responsável por disponibilizar água tratada, além de coletar e tratar o esgoto, para só assim desaguar-lo nos cursos d'água de Contagem/MG. Contagem é um importante município que compõe a Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), que vem apresentando contínuos índices de crescimento populacional nos últimos anos, sendo que, a expansão do tecido urbano vem acontecendo também de maneira clandestina, promovendo desta forma, vários impactos ambientais no município, que possui em mais da metade do município, uma Área de Proteção Ambiental (APA), que possui no seu interior um manancial de abastecimento público, a represa de Várzea das Flores. Foram analisados, tabulados e transformados em gráficos, dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) entre os anos de 2010 e 2014, demonstrando que, o município de Contagem precisa de consideráveis avanços na coleta de esgoto, para que haja a redução dos impactos ambientais, e a melhoria da qualidade da água nos cursos d'água e reservatório do município.

Palavras-chave: Esgotamento Sanitário, Contagem, Impactos Ambientais, Meio Ambiente

Abstract

This paper reason to discuss the sewerage by the official of the Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA), service provider responsible for providing treated water, as well as collect and treat sewage, for only then empties it in watercourses water Contagem. Contagem is an important municipality that make up the Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), which has been showing continuous population growth rates in recent years, with the expansion of the urban fabric is also happening clandestinely, thus promoting several impacts environmental in the city, which has more than half of the municipality, an Área de Proteção Ambiental (APA), which has in its interior a public water supply, the dam Várzea das Flores. Were analyzed, tabulated and graphed, data of the Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) between the years

2010 and 2014, showing that the city of Contagem need considerable advances in sewerage, so there is a reduction in environmental impacts, and improving water quality in rivers and municipal dam.

Keywords: Sewerage, Contagem, Environmental impacts, Environment

1. INTRODUÇÃO

Contagem é um importante município pertencente à Região Metropolitana de Belo Horizonte (RMBH), que, conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE,2016,a), possuía em 2010 uma população total de 603.442 habitantes, com uma projeção de crescimento para o ano de 2015 de 648.766 habitantes, o que faz do município a terceira cidade mais populosa de Minas Gerais, ainda conforme o IBGE (2016,b) o valor total do Produto Interno Bruto (PIB) para o ano de 2013, foi de R\$ 24.239.490,00, classificando-o como a terceira maior receita do estado.

Contagem não possui uma extensão territorial muito considerável, possuindo aproximadamente 195 km² de área, seus municípios limítrofes são Belo Horizonte, Betim, Ibirité, Ribeirão das Neves e Esmeraldas.

Mesmo com uma área relativamente pequena, Contagem ocupa posição de destaque entre os municípios que compõem a RMBH, o município possui um expressivo adensamento populacional na sua porção centro-sul, próximo à divisa de Belo Horizonte, em grande parte de sua porção norte, ainda é possível identificar áreas com predomínio de cobertura vegetal, pouco alteradas pelas ações antrópicas.

Contagem possui no seu território 4 bacias hidrográficas, Arrudas, Pampulha, Imbiruçu e Vargem das Flores (CONTAGEM, 2013), as duas primeiras integram a bacia do Rio das Velhas e as duas últimas fazem parte da bacia do Rio Paraopeba. Vargem das Flores é a maior bacia hidrográfica do município, ocupando cerca de 55% do território contagense, que se comparada com as demais bacias municipais, é a que se apresenta em melhores condições ambientais, uma vez que, dada a ausência de indústrias e a baixa densidade populacional na região, como pode ser verificado na figura 1.

Dada a importância relacionada à flora, à fauna e aos recursos hídricos da bacia de Vargem das Flores, verificou-se que, no ano de 2006, foi assinada a Lei Estadual nº 16.197, criando uma Área de Proteção Ambiental (APA) Vargem das Flores, delimitado pelo limite da bacia hidrográfica homônima à APA. Desta forma, 87% da área da APA situa-se no município de Contagem e os 13% restantes no município de Betim.

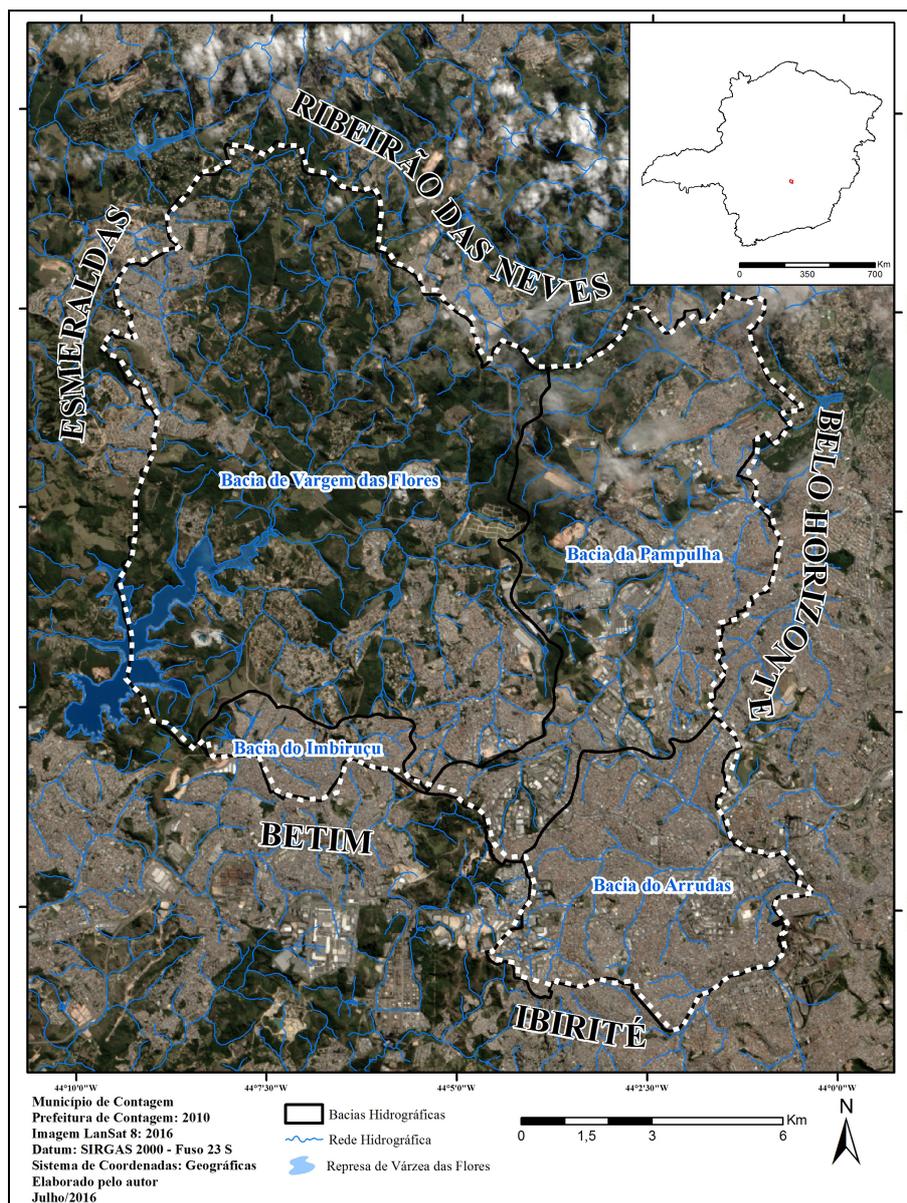


Figura 1 – Mapa de Localização e bacias hidrográficas de Contagem/MG

Na Bacia de Vargem das Flores existe um importante manancial de abastecimento urbano, a represa de Várzea das Flores que, junto com as represas do Rio Manso e Serra Azul, compõe o Sistema Integrado da Bacia do Rio Paraopeba. Conforme o Instituto Mineiro de Gestão das Águas (2012), a represa de Várzea das Flores é responsável por fornecer água para cerca de 2,5 milhões de pessoas, que corresponde a 50% da população da Rede Metropolitana de Belo Horizonte.

O manancial de Várzea das Flores passou a adotar o sistema de abastecimento da RMBH no ano de 1973, a represa possui um espelho d'água de aproximadamente 5,2 km², com um volume de 44 milhões de m³ de água, o nível de sua água ocupa a cota altimétrica de 838 m, podendo chegar à 841 m durante a época de cheia. Seu perímetro é de 54 km, cerca de três vezes maior que a Lagoa da Pampulha, importante ponto turístico de Belo Horizonte (SOUZA, 2003).

Contagem, como demais outras grandes cidades, vem apresentando problemas relacionados à intensificação da urbanização, que conforme Gouvêa e Kurkdjan (2003), o crescimento do tecido urbano vem acontecendo de forma intensa e desordenada, de forma irregular e clandestina, à revelia dos órgãos públicos reguladores, ocupando as regiões periféricas, áreas com vários problemas relacionados à infraestrutura, além de apresentar diversas fragilidades e dificuldade de ocupação.

Dentre as diversas consequências relativas à ocupação irregular, é possível verificar em Contagem, problemas relacionados à coleta do esgotamento sanitário pela Companhia de Saneamento de Minas Gerais (COPASA) pela sua rede oficial, fazendo com que, os rejeitos não coletados pela rede, sejam potenciais agentes poluidores do ambiente, contaminando o solo, córregos, rios e consequentemente a represa de Várzea das Flores.

A ausência de uma rede coletora de esgoto, faz com que a população adote maneiras alternativas e individuais para a deposição final do material sanitário, sendo a mais comum delas, a construção de fossas ou valas. Todd (1959) alerta para os riscos ambientais relacionados ao uso indiscriminado de fossas, a partir do momento que, durante o processo de sua construção, manutenção e limpeza, procedimentos para evitar o contato do material sanitário com o meio ambiente não forem cumpridos, o esgoto se torna uma valiosa fonte para o reabastecimento das águas subterrâneas, comprometendo diretamente na qualidade da água.

A falta de saneamento básico é um grave problema de saúde pública, pois doenças potencialmente graves, são veiculadas por meio do contato direto do ser humano com a água contaminada, dentre elas podemos citar a desenteria, bacilar, cólera, leptospirose, salmonella, hepatite, meningite, poliomieleite e a febre paratifoide (SPERLING, 2005).

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), é um importante sistema com informações do saneamento do Brasil, sua base de dados possui informações e indicadores fornecidos pelas agências responsáveis pelo fornecimento de água, coleta de esgoto e manejo dos resíduos sólidos dos municípios brasileiros (SNIS, 2016).

Estes dados e indicadores estão disponíveis na *internet*, sendo utilizados para embasar pesquisas científicas que tratam de assuntos pertinentes ao saneamento básico dos municípios e estados brasileiros, contando também, com a disponibilização de uma série histórica, para que estas informações possam ser analisadas por meio de uma escala temporal.

2. DESENVOLVIMENTO

Para a produção deste artigo foi realizada, inicialmente, uma revisão bibliográfica sobre o município de Contagem, sobre a APA Vargem das Flores e o processo de ocupação irregular em sua ambiência, que tem como consequência a contaminação hídrica e as doenças a ela associadas,

com a finalidade de embasar o trabalho e também caracterizar, localizar e espacializar a área onde o estudo foi desenvolvido. O objetivo é analisar a situação da coleta sanitária do município de Contagem entre os anos de 2010 e 2014.

Para mapear Contagem e seus municípios limítrofes, foi utilizada uma imagem de satélite do ano de 2016, proveniente do satélite *LandSat 8*, que atinge uma resolução máxima de 15 metros, disponibilizada pela página eletrônica da *United States Geological Survey* (USGS).

A produção dos mapas, bem como o tratamento da imagem de satélite utilizada, foi realizada com o uso do *software* do Sistema de Informação Geográfica (SIG) *ArcGIS* versão 10.2, utilizando a projeção no *Datum* SIRGAS 2000, Fuso 23 Sul, e o sistema de coordenadas geográficas. Os dados vetoriais e matriciais utilizados no *ArcGIS* foram disponibilizados pela Prefeitura de Contagem e pela COPASA.

Dados referentes à produção, coleta e tratamento do esgotamento sanitário da região de Contagem foram adquiridos junto à página eletrônica do SNIS, durante o período de 2010 e 2014. Foram, também analisados, a diferença de extensão entre as redes de água e esgoto, a diferença entre a quantidade de esgoto produzida, coletada e tratada, a variação do índice municipal do esgoto coletado, além da quantidade de amostras que ficaram fora do padrão de qualidade pela presença de coliformes totais. Todos os dados foram tabulados e convertidos em gráficos, pelo *software Microsoft Excel* versão 2007.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Por meio da análise temporal entre os anos de 2010 e 2014 dos dados disponibilizados pelo SNIS, pode-se verificar que a extensão da rede de água é significativamente maior que a extensão da rede de esgoto, vale salientar também que, durante o período analisado, a rede de água cresceu 221,24 km, enquanto a rede de esgoto aumentou apenas 83,32 km, uma diferença de 165,53%, como pode ser verificado no Gráfico 1.

A diferença da extensão das redes pode ser verificada espacial por meio da Figura 2, desenvolvida com os dados vetoriais e matriciais disponibilizados pela COPASA, referente ao ano de 2015, a figura demonstra um passivo considerável da rede de esgoto, principalmente na bacia hidrográfica de Vargem das Flores, que paradoxalmente, deveria ser a com maior cobertura pela coleta de esgoto pela rede oficial, para assim evitar contaminações na área da APA e da represa.

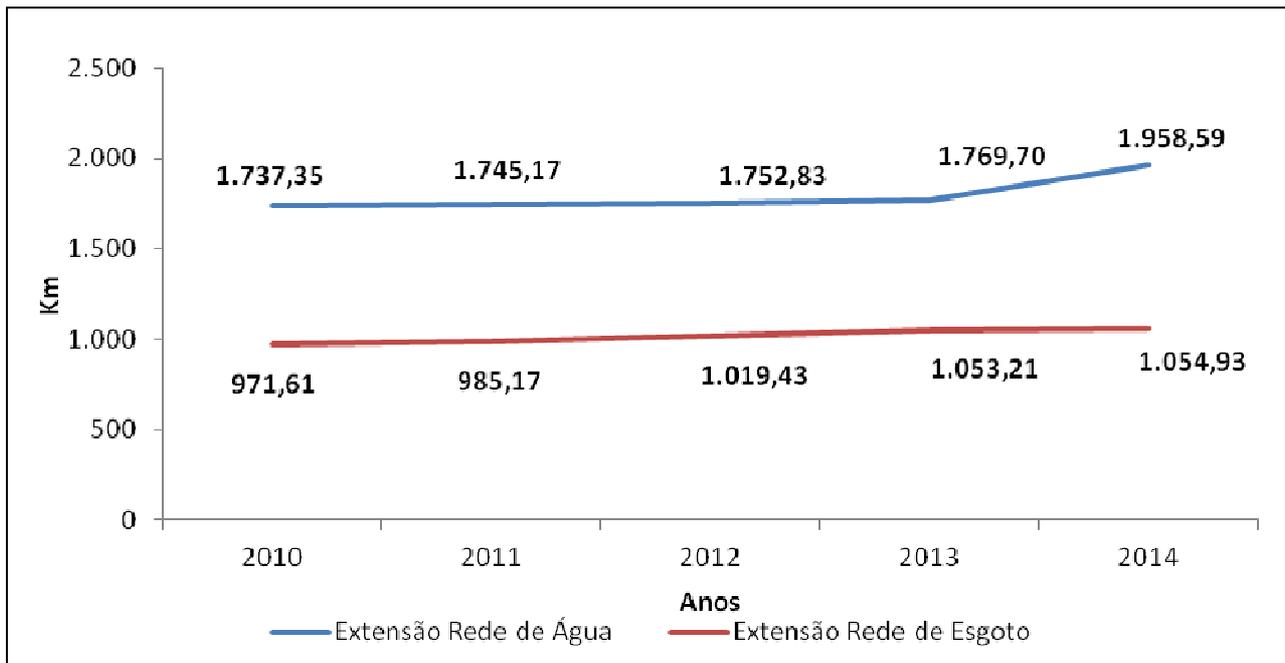


Gráfico 1 – Extensão das redes de água e esgoto Contagem/MG

Fonte: Elaborado pelo autor

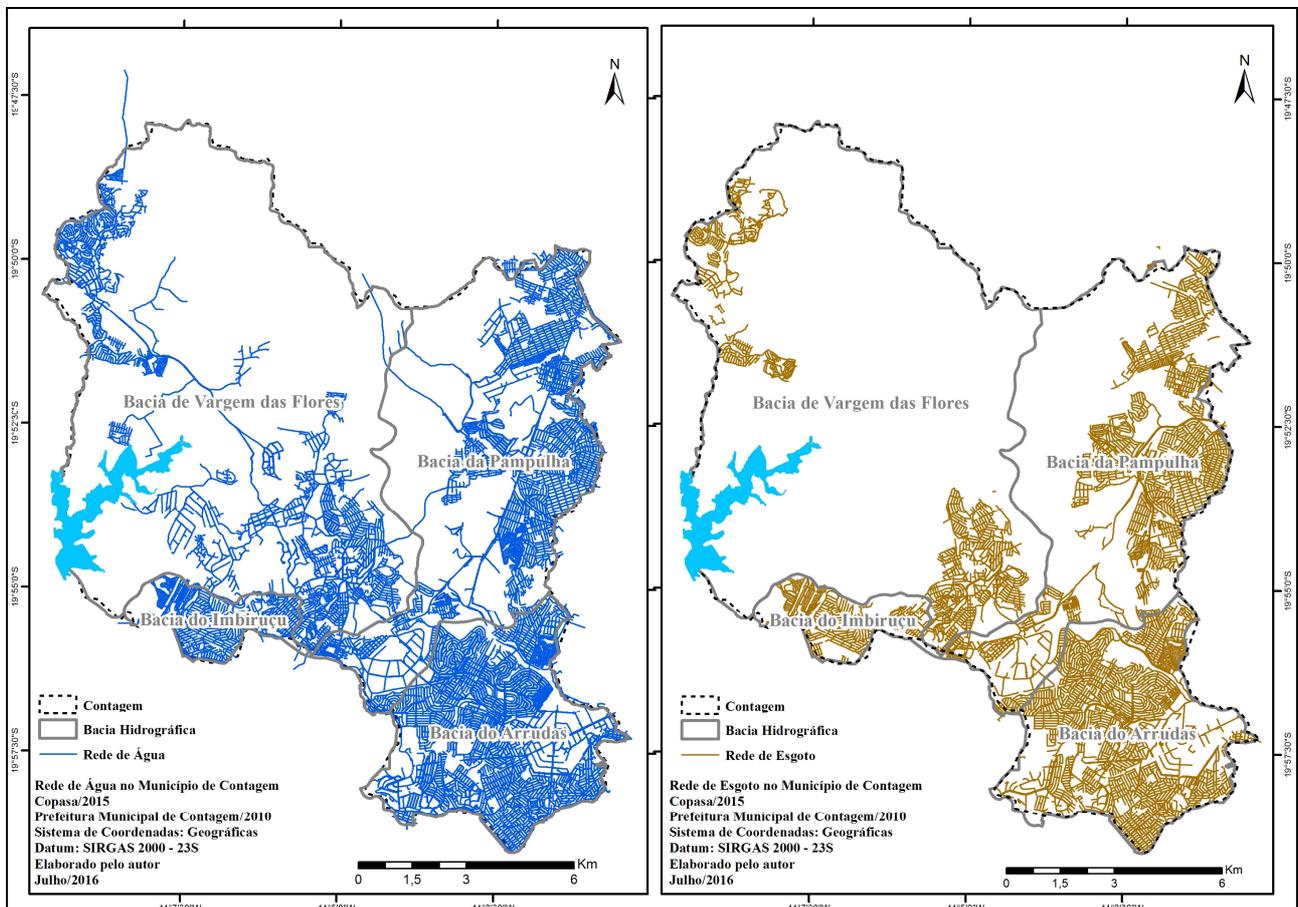


Figura 2 – Redes de água e esgoto: Contagem/MG

A abrangência limitada da rede de esgoto, impacta diretamente no índice de coleta do esgotamento sanitário, demonstrando que Contagem não consegue garantir a cobertura de 70% de suas residências ligadas à rede oficial de esgoto, como pode ser verificado no Gráfico 2, nele é possível constatar uma queda de mais de 2% do índice entre os anos de 2011 e 2012, fazendo com que, os avanços para a expansão da rede nos dois anos subsequentes, ainda deixa o índice de 2014 inferior aos anos de 2010 e 2011.

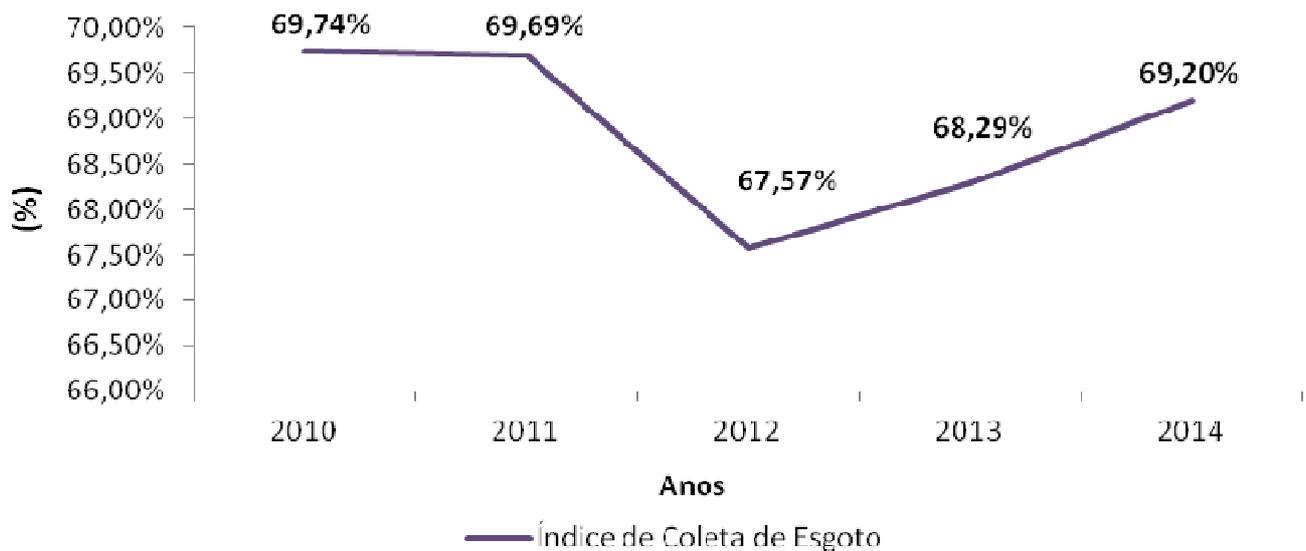


Gráfico 2 – Índice de coleta de esgoto Contagem/MG
Fonte: Elaborado pelo autor

Analisando o Gráfico 3, é possível perceber a discrepância que existe entre, o volume de esgoto faturado, ou seja, produzido pela população, esgoto coletado pela rede oficial da COPASA e o volume do esgoto tratado, evidenciando que a quantidade produzida e coletada não sofreu alterações significativas durante o período analisando, já o esgoto tratado vem apresentando aumentos progressivos com o passar dos anos, como pode ser verificado.

Vale salientar que, de acordo com o artigo 3º da Lei Federal nº 11.445 de 2007, entende-se por esgotamento sanitário, as atividades ligadas a construção de uma infraestrutura responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição final dos rejeitos sanitários, desde sua origem até sua devolução nos cursos d'água, porém isso não vem acontecendo em Contagem, ao constatar que o volume de esgoto coletado é superior ao volume tratado, concluindo desta maneira que, uma parcela de esgoto *in natura* é descartada irregularmente no meio ambiente.

O Gráfico 4 demonstra testes de qualidade da água disponibilizada pela COPASA em Contagem, o objetivo desta análise é detectar a presença de Coliformes Totais na água. O grupo dos coliformes totais é amplamente utilizado como indicador de potabilidade da água, determinando suas condições higiênico-sanitárias (SILVA; CAVALLI; OLIVEIRA, 2006), uma vez encontrados

na água, releva algum tipo de contaminação externa, dentre elas a possibilidade de encontrar bactérias de origem fecal, ou seja, contaminação da água pelo esgotamento sanitário.

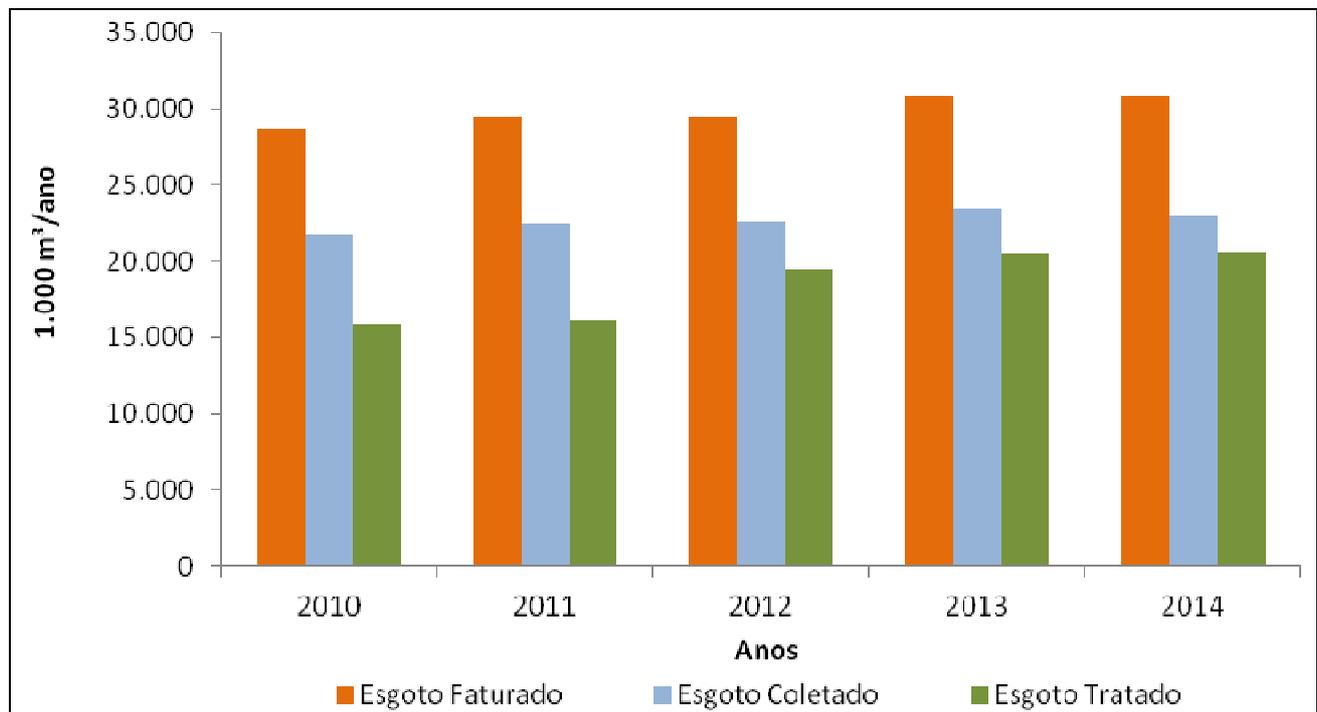


Gráfico 3 – Produção, coleta e tratamento de esgoto Contagem/MG

Fonte: Elaborado pelo autor

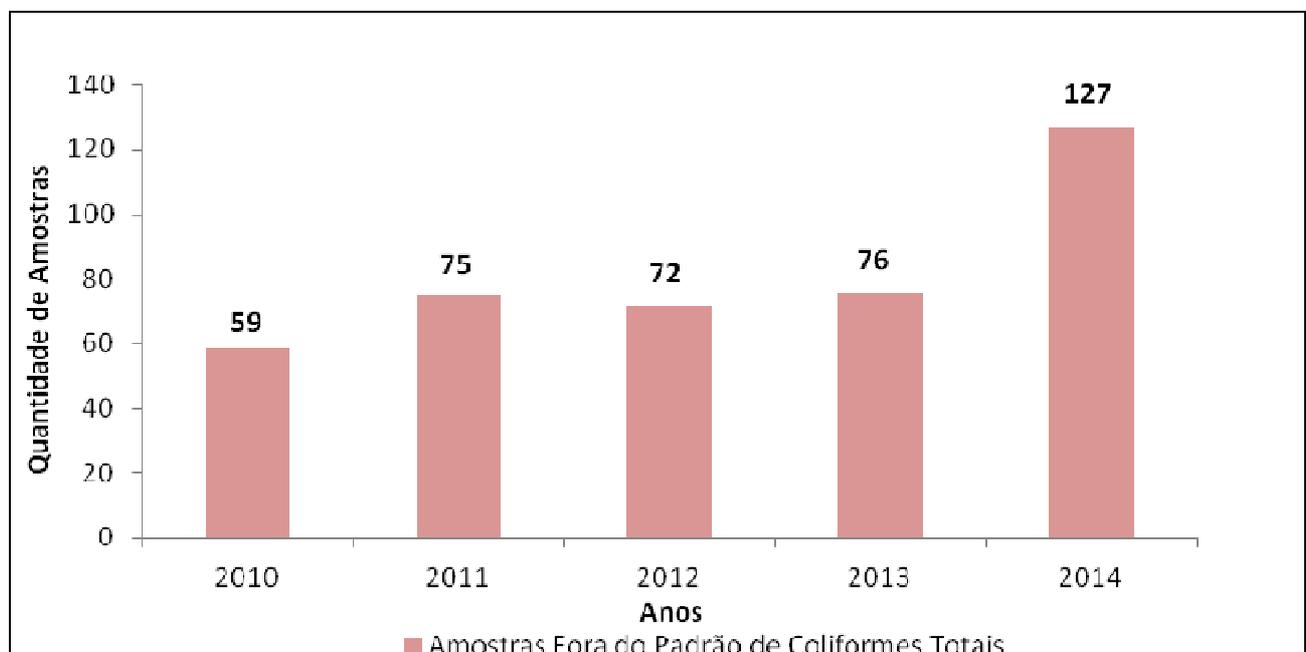


Gráfico 4 – Amostras fora do padrão para a presença de Coliformes Totais Contagem/MG

Fonte: Elaborado pelo autor

Entre os anos de 2010 e 2014, a presença de Coliformes Totais nas amostras de água analisada aumentou 115,25% passando de 59 para 127 amostras, constatando que a qualidade da água está piorando, principalmente pela contaminação do esgoto nos rios e córregos de Contagem, que impacta também no manancial de abastecimento de Várzea das Flores, uma vez que está situado na maior bacia hidrográfica do município e onde existe um passivo considerável de rede coletora de esgoto.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município de Contagem, valendo-se de sua posição geográfica ao lado de Belo Horizonte, vem apresentando um constante aumento populacional com o decorrer dos anos, que, quando não acompanhado por planejamento e obras de infraestrutura, traz conseqüentemente, inúmeros impactos prejudiciais ao meio ambiente.

Torna-se necessário a adoção de medidas públicas, para assegurar a ocupação das áreas de expansão urbana do município, com os menores riscos de danos ao ambiente, principalmente na bacia hidrográfica de Vargem das Flores e seu manancial hídrico de abastecimento público.

A manutenção da fauna, flora e recursos hídricos do município é de suma importância para a garantia da biodiversidade, a partir do momento que, algumas espécies de animais e vegetais são endêmicos da região. A proteção da mata ciliar deve ser levada em consideração para que ajude na manutenção da vazão dos rios e córregos do município, além de auxiliar no controle de processos erosivos que têm como consequência imediata o assoreamento dos cursos d'água.

A Prefeitura de Contagem em parceria com a COPASA devem primeiramente, identificar e trabalhar sem sintonia para a expansão da rede coletora de esgoto no município, posteriormente, desenvolver mecanismos de fiscalização para assegurar que todas as unidades habitacionais estejam ligadas à rede de esgoto, coibindo o uso de fossas e ligações irregulares que despejam esgoto na rede pluvial.

A adoção destas medidas traria benefícios e reduções de custos para ambas instituições, a partir do momento que a Prefeitura economizaria recursos destinados à saúde pública, a partir do momento que a população adoeceria menos com moléstias relacionadas à falta de saneamento. Por outro lado, a COPASA reduziria seus custos no tratamento da água, já que, com o esgoto coletado e enviado para uma estação de tratamento, os índices de contaminação pelo esgotamento sanitário nos córregos, rios e manancial de abastecimento de Contagem, reduziriam substancialmente.

É importante salientar a importância de conservar os mananciais de abastecimento das regiões metropolitanas, levando em consideração a intensidade do seu crescimento populacional,

que acarreta um conseqüente aumento da demanda hídrica, responsável por abastecer toda esta população.

REFERÊNCIAS

CONTAGEM Prefeitura Municipal. **Plano municipal de saneamento básico de Contagem**. Dezembro, 2013. Disponível em <<http://www.contagem.mg.gov.br/arquivos/legislacao/pmsb-28-02-2013.pdf>>. Acesso em 16 jul. 2016

GOUVÊA, R. A. R.; KURKDJIAN, M. L. **O espaço urbano e a clandestinidade: Um estudo de caso dos loteamentos clandestinos no município de São José dos Campos – S.P.** X Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano (ANPUR), Belo Horizonte, 2003

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=311860&search=minas-gerais|contagem|infograficos:-informacoes-completas>>. Acesso em 10 de jul. 2016a

IBGE-INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Cidades**. Disponível em <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=311860&idtema=152&search=minas-gerais|contagem|produto-interno-bruto-dos-municipios-2013>>. Acesso em 10 de jul. 2016b

IGAM-INSTITUTO MINEIRO DE GESTÃO DAS ÁGUAS. **Feam elabora plano que indica áreas prioritárias para atuação na Bacia do Rio Paraopeba**. Janeiro de 2012. Disponível em <<http://www.igam.mg.gov.br/banco-de-noticias/1-ultimas-noticias/1155-feam-elabora-plano-que-indica-areas-prioritarias-para-atuacao-na-bacia-do-rio-paraopeba->>. Acesso em 10 de jul. 2016

MINAS GERAIS. Lei nº 16.197 de 27 de junho de 2006. Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental de Vargem das Flores, situada entre os Municípios de Betim e Contagem e dá outras providências. **Minas Gerais Diário do executivo**, Minas Gerais, 27 de junho 2006. Disponível em <<http://www.siam.mg.gov.br/sla/download.pdf?idNorma=5695>>. Acesso em 14 de jul. 2016

SILVA, M.P.; CAVALLI, D.R.; OLIVEIRA, T.C.R.M. **Avaliação do padrão coliformes a 45°C e comparação da eficiência das técnicas dos tubos múltiplos e Petrifilm EC na detecção de coliformes totais e *Escherichia coli* em alimentos**. Ciência e Tecnologia de Alimentos, vol. 26, nº 2, Campinas, Abril/Junho 2006

SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Institucional**. Disponível em <<http://www.snis.gov.br/institucional-snis - snis 2016>>. Acesso em 12 de jul. 2016

SOUZA, A. D. **Variações espaciais e temporais de parâmetros de qualidade de água em um reservatório tropical (Represa Vargem das Flores – Contagem – MG) e suas implicações com aspectos limnológicos**. 2003. 459 f. Tese (Doutorado). Programa Pós-Graduação em Saneamento; Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Meio Ambiente e Recursos Hídricos, Belo Horizonte, 2003

SPERLING, M. V. **Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos**. 3^a ed. Belo Horizonte: Departamento de Engenharia Sanitária e Ambiental; Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG); 2005. 452 p.

TODD, D. K. **Hidrologia de águas subterrâneas**. Trad. Araken Silveira e Evelyn B. S. Silveira. São Paulo: Edgar Blücher, 1959. 240-264 p.

Trabalho enviado em 20/10/2016

Trabalho aceito em 04/11/2016