



## Panorama do Saneamento Básico em Campina Grande-PB

### Luciana de Luna Costa<sup>1</sup>, Adriana Paula Braz de Souza<sup>2</sup>, Patrício Marques Souza<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Campina Grande/ [lucianadeluna@hotmail.com](mailto:lucianadeluna@hotmail.com)

<sup>2</sup> Faculdade Maurício de Nassau/ [adrianapaula.souza@hotmail.com](mailto:adrianapaula.souza@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Campina Grande/ [patriciomsouza@ig.com.br](mailto:patriciomsouza@ig.com.br)

#### Resumo

O Saneamento básico ainda é um desafio para os gestores públicos no que se refere ao fornecimento de água em quantidade e qualidade adequadas assim como a coleta e tratamento dos efluentes. Com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, aprovada em 2010, a interface do saneamento referente aos resíduos sólidos ganhou uma nova perspectiva à medida que, o que determina a lei for sendo implantado. A cidade de Campina Grande, na Paraíba, tem segundo o último censo, mais de 380mil habitantes. Por ser uma cidade de porte médio ainda apresenta grandes desafios no que se refere ao saneamento básico, apesar de apresentar avanços nos últimos dez anos, o panorama não difere da maioria das cidades brasileiras de médio e grande porte. Houve um acréscimo de mais de 50% no fornecimento de água para as famílias locais entre os anos de 2000 e 2013. Observa-se também uma evolução da mesma ordem na coleta de lixo e elevação do número de famílias com esgoto coletado de 12,6% em 2000 para 63,18% em 2013. O que precisa ser ressaltado é que, com o aumento da população, os desafios permanecem e à medida que esses indicadores representam avanços, ainda não está próxima a universalização dos serviços, 4% das famílias ainda depositam lixo a céu aberto e 6,36% ainda liberam seus efluentes sem adequada coleta desse material, o que vem a ser uma inadequação primária às normas de saneamento ambiental.

Palavras-chave: Abastecimento de água, resíduos sólidos urbanos, saneamento básico.

Área Temática: Gestão Ambiental Pública

## Landscape of Sanitation in Campina Grande city

#### Abstract

*The Sanitation is still a challenge for policy makers in relation to the supply of water in adequate quantity and quality as well as the collection and treatment of wastewater. With the National Policy on Solid Waste, approved in 2010 , the interface sanitation related to solid waste has gained a new perspective as that which determines the law is being implemented. The Campina Grande city, Paraíba estate, is according to the last census, more than 380mil population. Being a medium-sized city still has major challenges with regard to sanitation, despite its advances in the past decade, the outlook does not differ from most Brazilian cities of medium and large. There was an increase of more than 50 % of the water supply for local families between the years 2000 and 2013. It is also observed an evolution of the same order in garbage collection and increase the number of households with sewage collected from 12.6% in 2000 to 63.18% in 2013. What needs to be emphasized is that, with the increase in population, the challenges remain and as these indicators represent progress, yet is close to universal services, 4% of households still lay waste the open and 6.36% still release their effluents without proper collection of this material, which happens to be an inadequacy primary rules of environmental sanitation.*



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

*Key words: Water supply, municipal solid waste, sewerage*

*Theme Area: Public Environmental Management*

### 1 Introdução

No Brasil, a partir da década de 1960 houve um despertar para os problemas de gestão ambiental. Interesse público e preocupação por profissionais de diversas formações especializam-se em meio ambiente e trabalham de forma multidisciplinar para realização de estudos, projetos, obras e outros trabalhos ligados à gestão ambiental e suas especialidades (BASSOI e GUAZELLI, 2004).

Em ambiente urbano, o saneamento básico tinha ênfase no que diz respeito à natureza das obras e aos serviços demandados. Ao passar do tempo a gestão ambiental multidisciplinar foi uma exigência imposta para o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente, acompanhado de Estudo de Impacto Ambiental.

O conceito de saneamento pode ser entendido como o controle de fatores do meio físico do homem, meio ao qual pode exercer um efeito deletério sobre o bem estar físico, mental e social do indivíduo, sobre sua saúde (WHO, 1997).

A Lei 11.445 de 2007 estabelece em seu Art. 2º que os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base em princípios fundamentais como a universalização do acesso; a integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados; e abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente (BRASIL, 2007).

No tocante ao problema dos resíduos sólidos urbanos no Brasil, este cresce à medida que o uso dos recursos naturais acontece de forma desordenada. As cidades abrigam cada vez mais moradores, com isso a produção de resíduos aumenta e a sua diversidade acompanha as inovações tecnológicas e industriais.

O total de lixo gerado no Brasil, em 2012, chegou a 62.730.096 toneladas, uma média de 383,2 quilos por pessoa e a coleta de resíduo sólido urbano chega a 90,7% da população. Todos os dias, são coletados 178 toneladas de lixo, 1,25 quilo por habitante. Desse total, 58% teve destinação adequada, que são os aterros sanitários; 24,2% vão para aterros controlados e 17,8% ainda vão para os lixões (NITAHARA, 2013). A prática de deposição de resíduos a céu aberto deve ser extinta, como preconiza a Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305 de 2010.

Segundo a NBR 10004/2004, define-se resíduos sólidos como:

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.

Os resíduos sólidos devem ser coletados pelo poder público local, é de sua competência os serviços de limpeza pública, incluindo-se a coleta e a destinação dos resíduos sólidos urbanos. O município deve estabelecer também as políticas de desenvolvimento urbano, ordenando o desenvolvimento de funções sociais e garantindo o bem estar de seus habitantes (TENÓRIO e ESPINOSA, 2004).



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

Para Philippi Jr. e Aguiar (2005), tais resíduos manejados inadequadamente fornecem alimento e abrigo para vetores de doenças, como os roedores, moscas, baratas e mosquitos. Existe relação direta entre proliferação de certas doenças com o manejo inadequado de resíduos sólidos. Outro problema a ser enfrentado é que a rápida urbanização ocorrida no Brasil entre as décadas de 1940 e 1970 fez com que a infraestrutura urbana física e de prestação de serviços não acompanhasse o ritmo de crescimento da população.

A decomposição dos resíduos e a formação dos lixiviados contaminam o solo e as águas subterrâneas com substâncias orgânicas e microrganismos patogênicos além de vários contaminantes químicos (PHILIPPI Jr. e AGUIAR, 2005).

Além dos resíduos sólidos, fazem parte do saneamento básico o abastecimento público e a coleta e tratamento de esgotos ou efluentes líquidos.

A água é essencial à vida, seja como meio, seja como elemento indispensável para a sobrevivência de todas as espécies. É o componente inorgânico mais abundante na matéria viva, utilizado para fins de abastecimento público, abastecimento industrial, atividades agropastorais, preservação de fauna e flora, recreação, geração de energia elétrica, navegação, assim como também para diluição, transporte e descarte de rejeitos de diferentes atividades.

Atualmente, muito se tem pesquisado sobre as formas de tratamento para água de mananciais superficiais a fim de que a população tenha à disposição uma água de boa qualidade. O consumo tem sido cada vez maior pelo aumento da população, o crescimento da urbanização e industrialização. Aliado a isso a produção de efluentes se torna cada vez maior, tornando-se fundamental a busca de meios de tratamento adequado desses rejeitos, para que o impacto ambiental gerado não tenha consequências mais graves.

O lançamento de efluentes líquidos, tratados ou não, em corpos d'água provoca alterações em suas características físicas, químicas e biológicas. Essas alterações podem ser representativas quando se utiliza para fins mais nobres, o corpo receptor.

Diferentes tipos de contaminantes e micropoluentes precisam ser eliminados da água para que esta apresente o padrão de potabilidade exigido pela legislação. Constituintes orgânicos e inorgânicos, sintéticos e naturais, metais pesados, agrotóxicos, entre outros, são um desafio para as ETEs e ETAs.

Além de problemas como estes, a oferta do abastecimento público de água ainda não foi completada em cidades de diferentes portes. Problemas semelhantes são encontrados no que se refere à coleta e tratamento de efluentes e destino adequado para resíduos sólidos. Esses problemas são observados especialmente em bairros mais pobres e mais recentes, fruto muitas vezes de invasões de terrenos, onde a infraestrutura é deficitária.

Os agentes transmissores de parasitoses estão relacionados com a precariedade e ao difícil acesso às condições de saneamento básico adequadas. Os esgotos, ricos em matéria orgânica, são lançados, na maioria das vezes, sem tratamento prévio no meio ambiente, poluindo corpos aquáticos e pondo em risco a saúde das populações que utilizarão essa água. Por isso, antes do lançamento em corpos aquáticos, esses efluentes precisam passar por um tratamento prévio que melhore sua qualidade e assim diminua o impacto negativo de seu lançamento no meio ambiente.

A resolução do CONAMA nº 430, de 13 de maio de 2011, dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes. Estabelece em seu artigo 3º que, os efluentes de qualquer fonte poluidora somente poderão ser lançados diretamente nos corpos receptores após o devido tratamento e desde que obedeçam às condições, padrões e exigências dispostos em tal resolução e em outras normas aplicáveis.

O objetivo do estudo se refere a traçar um panorama geral do saneamento básico no município paraibano de Campina Grande, analisando ao que se refere a fornecimento de água, coleta e destino do lixo e tipo de coleta dos efluentes líquidos nas famílias.



## 2 Metodologia

Como local de estudo apresenta-se a cidade de Campina Grande, que se localiza na região do Agreste do estado da Paraíba, está situada a 7°13'50" latitude Sul e 35°52'52" longitude Oeste, 551m de altitude, com uma população de aproximadamente 400.002 habitantes e com área de 594 km<sup>2</sup> (IBGE, 2013).

Por situar-se no agreste paraibano, entre o litoral e o sertão, possui um clima menos árido do que o predominante no interior do estado. Além disso, a altitude de 552 metros acima do nível do mar garante temperaturas mais amenas durante todo o ano. As temperaturas variam de 30 °C a 18 °C no verão, e as temperaturas mínimas ficam em torno de 13 °C nas noites mais frias do ano. O período chuvoso começa em maio e termina em agosto.

Trata-se de um estudo documental desenvolvido através de uma pesquisa exploratória, transversal, com abordagem quantitativa.

Os dados de abastecimento de água, lixo coletado, lixo depositado a céu aberto, coleta de esgoto, utilização de fossas e esgotos liberado a céu aberto dos anos de 2000, 2005, 2010 e de julho de 2013 foram disponibilizados no site do DATASUS. Os números estão expressos em porcentagem de famílias catalogadas na referida cidade, com base no número de famílias fornecido pelo IBGE em 2010.

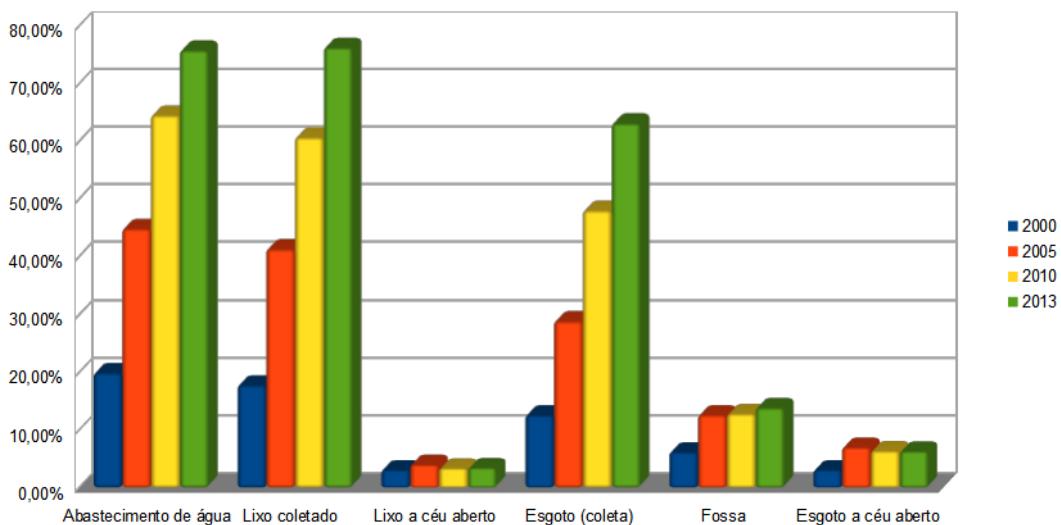
## 3 Resultados

Segundo dados do IBGE (2010) a cidade de Campina Grande apresenta 110.582 famílias,

A Figura 01 mostra um avanço no fornecimento de água entre os anos 2000 e 2013. Os dados passaram de 19,9% das famílias atendidas para 75,83% em 2013. Houve também evolução no que se refere ao lixo coletado, passando de 17,81% em 2000 para 76,30% em 2013. A coleta de esgotos que no ano 2000 era de 12,6% evoluiu em 2013 para 63,18%.

O número de moradias que depositam lixo a céu aberto permanece em torno de 4% em todos os anos observados. Já os que utilizam fossa aumentaram de 6,2% no período inicial desse estudo para 13,88% no presente ano. Passou de 3,06% para 6,36% a quantidade de famílias que liberam esgotos a céu aberto sem coleta adequada na cidade.

Figura 01: Atendimento em saneamento básico da população de Campina Grande-PB





## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

O abastecimento de água envolve a utilização de água disponível no manancial, que é transportada até a Estação de Tratamento de Água (ETA) e depois distribuída à população.

A cobertura do sistema de abastecimento de água nas áreas urbanas apresenta índices elevados embora, em geral, são as populações de baixa renda aquelas que enfrentam as menores taxas de cobertura (PHILLIPI JR; AGUIAR, 2005). Problemas de abastecimento de água levam às famílias a armazenarem, como podem, a água que conseguem dispor, o que muitas vezes facilita a proliferação do mosquito da dengue, incrementando os casos da doença na cidade.

As informações coletadas pela *Pesquisa Nacional de Saneamento Básico - 2008* sobre abastecimento de água revelam aspectos relevantes da cobertura deste serviço no País. Dos 5.564 municípios brasileiros existentes em 2008, 5.531 (99,4%) realizavam abastecimento de água por rede geral de distribuição em pelo menos um distrito ou parte dele. O Nordeste passou de 93,8% em 1989 para 98,8% em 2008. Neste mesmo ano, 33 municípios brasileiros ainda não contavam com rede de abastecimento de água (IBGE, 2008).

A cidade de Campina Grande possui 48 bairros e todos são ligados a rede de abastecimento de água, apesar disso, existe a possibilidade do surgimento de novos bairros especialmente nas áreas mais afastadas do centro da cidade, que é onde ainda existem alguns terrenos que vem sendo ocupados, e posteriormente o poder público terá que dotá-los de infraestrutura. Essa é a forma mais comum de expansão no município. Apenas nos últimos anos é que se observa alguns bairros formados contando inicialmente com obras de saneamento básico, mas são iniciativas recentes e que não correspondem com a maior parte da expansão territorial local.

Em relação ao atendimento em água potável, quando consideradas as áreas urbanas e rurais do país, os dados correspondem a uma distribuição de água que atinge 82,4% da população. Campina Grande aparece no ranking do saneamento, que analisa fornecimento de água tratada e coleta e tratamento de esgotos, em 47º posição no cenário nacional e em 4º na região nordeste. Vinte e três municípios possuem 100% de atendimento de água, ou seja, possuem serviços universalizados em atendimento de água (TRATA BRASIL, 2013).

Embora se note avanço no setor de saneamento, a realidade dos serviços efetivamente prestados não é revelada, uma vez que não levam em conta o abastecimento intermitente e as correspondentes implicações sociais e de saúde pública, especialmente nas periferias e bairros de baixa renda. Não refletem também a deterioração dos sistemas de abastecimento de água e coleta de esgotos (HESPAÑOL, 2006).

O atendimento em coleta de esgotos chega a 48,1% da população brasileira, mas do esgoto gerado, apenas 37,5% recebe algum tipo de tratamento (TRATA BRASIL, 2013). Na cidade de Campina Grande-PB houve significativo aumento em relação a coleta de esgotos, no ano 2000 apenas 12,6% das famílias contavam com esse serviço, em 2005 28,9% de famílias eram atendidas, número este que evoluiu para 48,04% em 2010, chegando a 63,18% em julho de 2013.

Embora a coleta de esgotos tenha sofrido uma evolução ao longo dos anos estudados, fruto da realização de obras de infraestrutura em alguns bairros da cidade, ainda é possível encontrar com facilidade, principalmente em bairros de periferia, esgotos à céu aberto e destinação incorreta de resíduos sólidos, como mostram as Figuras 02 e 03.



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

Figura 02: Esgoto à céu aberto no bairro Acácio Figueiredo, em Campina Grande-PB.



Figura 03: Deposição inadequada de resíduos sólidos no bairro Araxá, em Campina Grande-PB



Dos 48 bairros da cidade, 38 bairros se encontram com déficit na rede de esgoto. As áreas sem esgotamento são mais perceptíveis nos bairros de periferia, tais como: Pedregal, José Pinheiro, Jeremias, Presidente Médice, Ramadinha, Tambor, Nova Brasília e outros, que possuem mais de 50% de áreas sem esgotamento. No centro da cidade e em alguns bairros circunvizinhos tais como: Prata, São José, Estação Velha as áreas sem esgotamento são observadas em menos de 50% da área total do centro e dos bairros, ou seja, quase toda a área do centro e dos bairros tem o serviço de rede de esgoto, bem como alguns outros como: Malvinas, Distrito Industrial, Bodocongó e Universitário.



## 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

Dos 10 bairros que não possuem a rede de esgoto, sete deles têm a maior parte da população formada por pobres (Velame, Ramadinha, Serrotão, Novo Bodocongo, Cuités, Louzeiro, Castelo Branco) e três deles: Jardim Continental, Bairro das Nações e Jardim Tavares, são bairros que possuem em sua maioria população de classe média alta (CHAVES, 2010).

Em relação ao destino de resíduos sólidos, a cidade apresenta um lixão recentemente desativado e os resíduos encaminhados para uma cidade da região metropolitana, cuja obra de formulação do que vem sendo chamado pelo poder público de aterro sanitário é comprometida por diversos entraves técnicos, a exemplo do terreno está situado há 800m de um corpo aquático que fornece água para população rural deste município.

Em janeiro de 2014 a cidade deu início à oficinas para construção do seu Plano de Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos. O plano será desenvolvido em três etapas. Na primeira, será realizado o diagnóstico do cenário atual da gestão dos resíduos sólidos. Na segunda, serão apresentados os prognósticos relacionados à construção de cenários, e, na terceira e última etapa, será então formulado o Plano Municipal de Gestão Integrada para Campina Grande, com base nos relatórios desenvolvidos nas duas fases iniciais.

### 4 Considerações Finais

Os desafios na gestão ambiental no que corresponde ao saneamento básico urbano nos países em desenvolvimento aumentaram em complexidade desde a inclusão dos conceitos de desenvolvimento sustentável a partir da década de 1980. O que antes se limitava em atender adequadamente as residências, agora abrange a gestão sustentada dos efluentes urbanos e a proteção da qualidade dos recursos hídricos vitais para a atual e futuras gerações.

O que era saneamento básico agora deve ser ampliado para saneamento ambiental, englobando sistemas de coleta e tratamento de esgotos e excretas, evitando a contaminação de áreas como manguezais, por exemplo, através de lançamento de resíduos líquidos e sólidos, a contaminação do lençol freático em virtude da disposição inadequada de resíduos sólidos e o assoreamento e redução do fluxo de escoamento em canais de drenagem, pelo lançamento de resíduos em terrenos baldios e margens de corpos aquáticos.

É necessário um estudo mais detalhado e aprofundado acerca da rede de abastecimento de água, do esgotamento sanitário e da destinação de resíduos nos bairros de Campina Grande para se ter uma visão mais ampla da atual realidade do fornecimento de água no município, assim como o destino dos esgotos coletados e o tratamento dado aos resíduos sólidos.

O saneamento deve passar da conotação de execução de obras públicas e se consolidar como ação integrada direcionada à preservação da qualidade ambiental.

Muito precisa ser executado ainda para que cidades de grande e médio porte, a exemplo de Campina Grande-PB cheguem a um nível satisfatório de qualidade ambiental, consolidada a partir da forma como se efetuam as ações de saneamento.

### 5 Referências

ABNT. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR – 10004: Resíduos Sólidos – classificação. Rio de Janeiro; 2004.

BASSOI, L. J. e GUAZELLI, M. R. **Controle Ambiental da água.** In: PHILIPPI Jr., A. ROMÉRO, M. de A. e BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004. p. 53-99.



#### 4º Congresso Internacional de Tecnologias para o Meio Ambiente

Bento Gonçalves – RS, Brasil, 23 a 25 de Abril de 2014

**BRASIL. Lei Ordinária n.º 11.445 de 05 de janeiro de 2007.** Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília 08 jan 2007 retificado em 11 jan 2007. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm)> Acesso em: 28 de set de 2013.

**CHAVES, E. A. Abastecimento de água e saneamento básico em Campina Grande: uma questão política, social e econômica.** Encontro Nacional de Geógrafos. 16., 2010, Porto Alegre. [Anais]. Associação dos Geógrafos Brasileiros, 2010, p. 1-12.

**HESPAÑHOL, I. Água e saneamento básico.** In: REBOUÇAS, A. C.; BRAGA, B.; TUNDISI, J.G. Águas doces no Brasil: capital ecológico, uso e conservação. 3ed. São Paulo: Escrituras, 2006.

**IBGE. Instituto de Geografia e Estatística. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico – 2008.** Disponível em: [http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB\\_2008.pdf](http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf). Acesso em: 21 de fev de 2014.

**IBGE. Instituto de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=250400&idtema=93&search=paraiba|campina-grande|censo-demografico-2010:-resultados-da-amostra-familias-->. Acesso em: 02 de out de 2013.

\_\_\_\_\_. Instituto de Geografia e Estatística. **Estimativa da População para 2013.** Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?lang=&codmun=250400>. Acesso em: 02 de out de 2013.

**NITAHARA, A. Aprovada há três anos, a implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos está lenta. Agência Brasil.** Disponível em: <http://agenciabrasil.ebc.com.br/noticia/2013-09-08/aprovada-ha-tres-anos-implantacao-da-politica-nacional-de-residuos-solidos-esta-lenta>. Acesso em: 30 de set de 2013.

**PHILIPPI JR., A. e AGUIAR, A. O. Resíduos Sólidos: Características e Gerenciamento.** In: PHILLIPI JR, A. Saneamento saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005.p. 267-321.

**PHILLIPI JR, A.; MARTINS, G. Águas de Abastecimento.** In: PHILLIPI JR, A. Saneamento saúde e ambiente: fundamentos para um desenvolvimento sustentável. Barueri, SP: Manole, 2005.p. 117-180.

**TENÓRIO, J. A. S. e ESPINOSA, D. C. R. Controle Ambiental de Resíduos.** In: PHILIPPI Jr., A. ROMÉRO, M. de A. e BRUNA, G. C. Curso de Gestão Ambiental. Barueri: Manole, 2004. p. 155-211.

**TRATA BRASIL, Ranking do Saneamento.** 2013. Disponível em: <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/pdfs/relatorio-completo-GO.pdf>. Acesso em 02 de out de 2013

**WHO, World Health Organization. Health and environment in sustainable development: five years after the Earth summit.** Geneva. 1997.