**26º. Encontro Técnico AESABESP**
**Norma para elaboração dos Trabalhos Técnicos**

# DIAGNÓSTICO AMBIENTAL: GESTÃO DE SANEAMENTO BÁSICO NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SANTA MARIA DO DOCE - ES

**Gustavo Cetto Roberto Vieira**[(1)]
Graduando em Tecnologia em Saneamento Ambiental.
**Nayara de Oliveira Camargo**
Graduanda em Tecnologia em Saneamento Ambiental.
**Vitor Attílio Campanharo Peroni**
Graduando em Tecnologia em Saneamento Ambiental.
**Josiana Laporti Fiorotti**
Docente do Curso Superior de Tecnologia em Saneamento Ambiental IFES - campus Colatina-ES.

**Endereço[(1)]:** Rua das Flores, número 67 – Santa Margarida - Colatina – Espírito Santo - CEP: 29700-777 - Brasil - Tel: +55 (27) 99915-0423 - e-mail: **gustavocrvieira@gmail.com.**

## RESUMO

O saneamento básico é fundamental para a sadia qualidade de vida, e se define segundo a Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007) como um conjunto de serviços, atividades, infraestruturas e instalações operacionais, que objetiva uma gestão associada, a universalização e controle social de mecanismos e procedimentos de atendimento das necessidades da população. Os índices de saneamento básico citados na PNSB permitem tirar conclusões a cerca de assuntos para uma área de estudo específica, bem como abrir linhas de pesquisa a partir desses dados. Através de dados secundários fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o trabalho analisou a gestão de saneamento básico na bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce. Após analise dos dados através do *software* Excel, fora elaborada uma matriz de impacto. A matriz mostra como a gestão de saneamento básico na bacia foi fraca até o ano de 2000 e avançou até o ano de 2010, porém ainda deixa a desejar, necessitando de maiores investimentos neste setor.

**PALAVRAS-CHAVE:** Saneamento Básico; Saúde; Gestão.

## INTRODUÇÃO

De acordo como art. 2º da Lei nº 8080 (BRASIL, 1990) "a saúde é um direito fundamental do ser humano, devendo o Estado prover as condições indispensáveis ao seu pleno exercício." A mesma lei diz ainda no art. 3º que:

> "Os níveis de saúde expressam a organização social e econômica do País, tendo a saúde como determinantes e condicionantes, entre outros, a alimentação, a moradia, o saneamento básico, o meio ambiente, o trabalho, a renda, a educação, a atividade física, o transporte, o lazer e o acesso aos bens e serviços essenciais".

Portanto, o saneamento básico é fundamental para a sadia qualidade de vida. Uma população sem saneamento básico não é uma população saudável. Logo, podemos tê-lo como um dos pilares essenciais para uma sociedade.

A Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007) define o saneamento básico como um conjunto de serviços, atividades, infraestruturas e instalações operacionais, que objetiva uma gestão associada, a universalização e controle social de mecanismos e procedimentos de atendimento das necessidades da população. Sendo o abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, os serviços contemplados no saneamento básico.

O abastecimento de água potável, seguido da drenagem urbana, são os serviços mais exigidos pela sociedade brasileira. Isso porque todos dependem da água para sobreviver e produzir e todos querem água de qualidade. Nas regiões onde há incidência de chuvas torrenciais com mais frequência, os moradores das cidades reclamam, e muito, das péssimas condições da rede de drenagem urbana, o que reflete em pontos de alagamentos pela cidade.

Em terceiro lugar, surge a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos. É fato que as pessoas não querem resíduos sólidos acumulando em suas casas ou na frente delas. Muitos geram o resíduo sólido e colocam na frente de casa para que a coleta pública recolha. Para muitos, não importa para aonde vai o resíduo, e sim que não fique ao seu redor. Todavia, a coleta de resíduos sólidos requer um local para despejá-los. Durante muitos anos os resíduos sólidos foram despejados em lixões a céu aberto, causando a propagação de doenças, a contaminação do solo, do ar, do lençol freático e dos cursos d'água, o que refletiu diretamente na população.

Para resolver essa problemática, o Governo Federal baixou um Decreto para que todos os munícipios findem os seus respectivos lixões até o ano de 2014. E por último, uma das maiores problemáticas e a questão menos observada pela população, está o esgotamento sanitário. Durante séculos, o homem depositou seus rejeitos nos cursos d'água e até mesmo no próprio solo, e isso ocorre até os dias de hoje. Apesar de em muitos locais já existirem Estações de Tratamento de Efluentes (ETE's), a grande maioria ainda dispõem o esgoto sanitário diretamente nos cursos d'água, no solo ou em redes de drenagem pluvial urbana. Apesar do conhecimento de que o esgoto sanitário é um dos principais veiculadores de doenças de veiculação hídrica, pouco é feito pelos municípios devido ao alto custo de implantação, manutenção e operação de uma rede de esgotamento sanitário e uma ETE. A disposição inadequada desses efluentes tem provocado uma série de problemáticas ambientais e de saúde.

Esses serviços não deveriam ser ordenados assim. Eles devem atuar como um conjunto de serviços indispensáveis para a população, pois, falhas em um deles, refletem diretamente nos outros. Como exemplo, podemos citar os resíduos sólidos. Se os resíduos forem dispostos inadequadamente no solo, a água fica contaminada o que encarece ou até inviabiliza o tratamento da água para abastecimento público. Caso os resíduos sejam jogados nas vias públicas, a água precipitada poderá carrear eles para a rede de drenagem urbana, contaminado cursos d'água, entupindo bueiros e propagando doenças que podem se agravar se o esgoto sanitário estiver ligado à rede de drenagem pluvial.

Giatti (2007) verificou quais as dificuldades dos serviços de saneamento básico na cidade de São Gabriel da Cachoeira, Amazonas. Giatti constatou que muitos dos problemas no abastecimento de água advinham do lançamento de resíduos sólidos e efluentes nos cursos d'água devido à precária gestão de saneamento básico no município, que pode ser relacionado diretamente aos indicadores de saúde, bem como de uso e ocupação do solo e impactos ambientais.

A nível nacional, o Ministério das Cidades (BRASIL, 2013) publicou o Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB como um instrumento de gestão de saneamento básico para o país.

A gestão de saneamento básico é, antes de qualquer coisa, um dever do Poder Público; e participativa, pois as decisões são tomadas com base em audiências públicas e conferências onde Poder Público, sociedade civil e empresa privada discutem a melhor forma de atuação para o bem comum de todos e a preservação do meio ambiente. Essas discussões são percussoras para gerarem Planos de Saneamento Básico, nacionais e estaduais, que visam discernir as obrigações de cada eixo da sociedade.

Nessa perspectiva, foram levantados e analisados os índices de saneamento básico dos municípios pertencentes à Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria do Doce - ES, na perspectiva de verificar as condições da gestão de saneamento básico em detrimento às exigências legais.

## OBJETIVO

O presente estudo buscou analisar a gestão de saneamento básico na bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce, através de um diagnóstico ambiental situacional, alem da construção de uma matriz de impacto.

## MATERIAIS E MÉTODOS

### METODOLOGIA

O trabalho consiste em analisar a gestão de saneamento básico na bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce a partir de dados secundários fornecidos pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE.

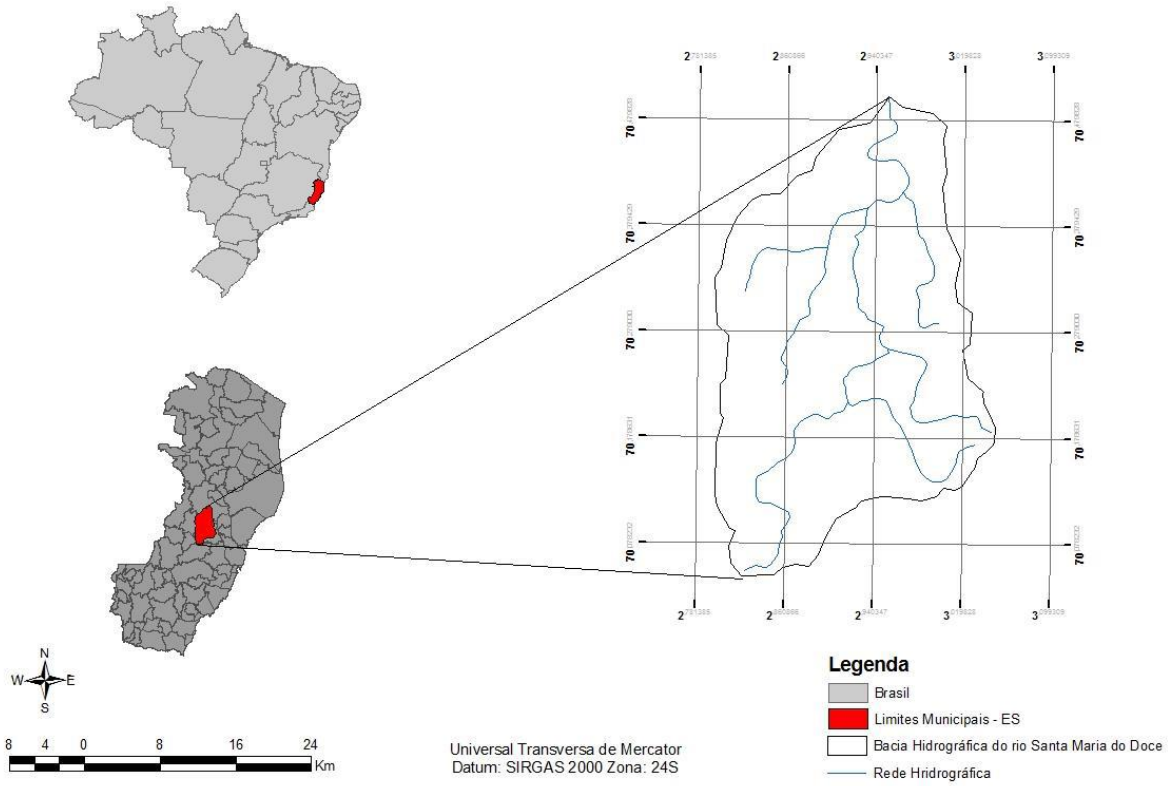
Após o levantamento dos dados e posterior análise no software Excel, a próxima fase é a avaliação da gestão de saneamento básico, considerando os serviços de abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos e esgotamento sanitário, na bacia considerando potenciais positivos e negativos que influem na saúde e bem estar da população, bem como no meio ambiente natural.

Por último, essas informações serviram de subsídio para a construção de uma matriz de impacto.

### ÁREA DE ESTUDO

A bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce objetivo do presente estudo (figura 1), abrange os municípios de Santa Teresa, São Roque do Canaã e Colatina, Espírito Santo e tem uma área de drenagem de 935 Km². Seu rio principal, o rio Santa Maria do Doce percorre cerca de 90 km, desde suas nascentes no município de Santa Teresa, até sua foz no rio Doce no município de Colatina. Seus principais afluentes são os rios Santa Júlia, Taboca, Perdido e Vinte e Cinco de Julho (CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME, 2010).

**FIGURA 1: Bacia Hidrográfica do Rio Santa Maria do Doce**




Fonte: IJSN, 2013; ANA, 2013 (adaptados).

A bacia hidrográfica contempla uma população de 144884 habitantes, onde 77,16% encontram-se no município de Colatina (porém apenas 43% do território deste estão inseridos na bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce), 7,78% corresponde a São Roque do Canaã e 15,06% ao município de Santa Teresa (IBGE, 2010).

Vale ressaltar que a população rural dos municípios são 13.393, 5.689 e 10.055 habitantes para Colatina, São Roque do Canaã e Santa Teresa respectivamente, isso corresponde a aproximadamente 12%, 50% e 46% da população de cada um dos municípios respectivamente citados anteriormente, e a 20% da população da bacia (IBGE, 2010).

## ÍNDICES

Os índices utilizados para avaliação da qualidade de saneamento básico no Brasil são os contemplados no art. 3° na Política Nacional de Saneamento Básico (BRASIL, 2007), e definidos assim:

> a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
> b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
> c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
> d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas;

O IBGE disponibiliza para consulta parte dos resultados da pesquisa sobre a oferta e a qualidade dos serviços de saneamento básico no país, com base em levantamento realizado junto às prefeituras municipais e empresas contratadas para a prestação de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e limpeza urbana e coleta de lixo, nos 5 507 municípios existentes na data da pesquisa (IBGE, 2010).

A utilização desses índices permite tirar conclusões a cerca de um assunto para uma área de estudo específica, bem como abrir linhas de pesquisa a partir desses dados.
Tal uso é defendido por Azevedo *et al.* (2005) que demonstram as vantagens da análise de dados socioeconômicos e ambientais para planejamento e definição de políticas públicas.

## RESULTADOS

As figuras de 2 a 7 mostram as médias percentuais para cada serviço básico de saneamento com comparações com as médias nacional e estadual, para os Censos de 2000 e 2010.

**Figura 2: Médias de Infraestrutura Básica de Água – Censo 2000**

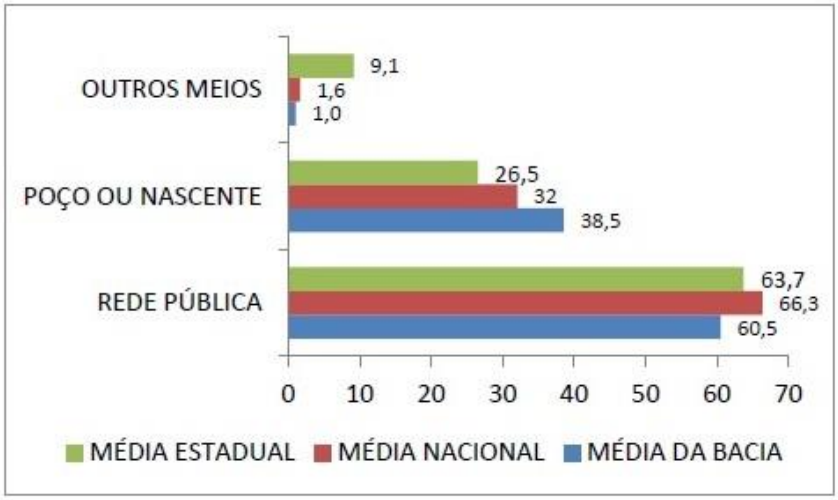
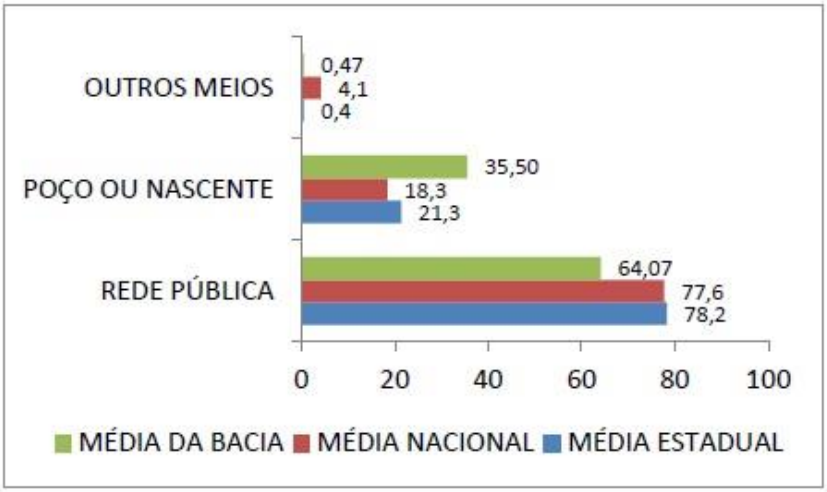



**Figura 3: Médias de Infraestrutura Básica de Água – Censo 2010**




Para a infraestrutura básica de água nota-se que é forte o uso de poços ou nascentes para abastecimento na bacia, isso está intrinsecamente ligado a considerável taxa populacional localizada em zonas rurais na bacia. Todavia, a maioria da população é urbana na bacia e faz uso da rede pública de abastecimento de água, com exceções de moradores que tem migrado para o abastecimento a partir de poço. Esse número tem aumentado com a passar dos anos devido à qualidade da água fornecida pelas companhias de água de cada município, que não tem agradado aos usuários. A crescente demanda por poços artesanais de pequeno porte pode comprometer o lençol freático, diminuindo a disponibilidade de água subterrânea e na vazão e quantidade de nascentes.

Com a acessibilidade a novas tecnologias, a população migrou de outros meios de abastecimento (água de chuva, carro-pipa, ou apanhada em fonte pública ou bica) para a rede pública de abastecimento ou uso de poços ou nascentes, o que por um lado demonstra progresso, por outro um impacto na demanda hídrica da bacia.

A região onde está localizada a bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce é caracterizada por verões chuvosos. Outros meios de abastecimento de água são fracos na bacia, mas poderiam ser implantados para aproveitar, por exemplo, as águas pluviais.

**Figura 4: Médias de Infraestrutura Básica de Esgoto – Censo 2000**

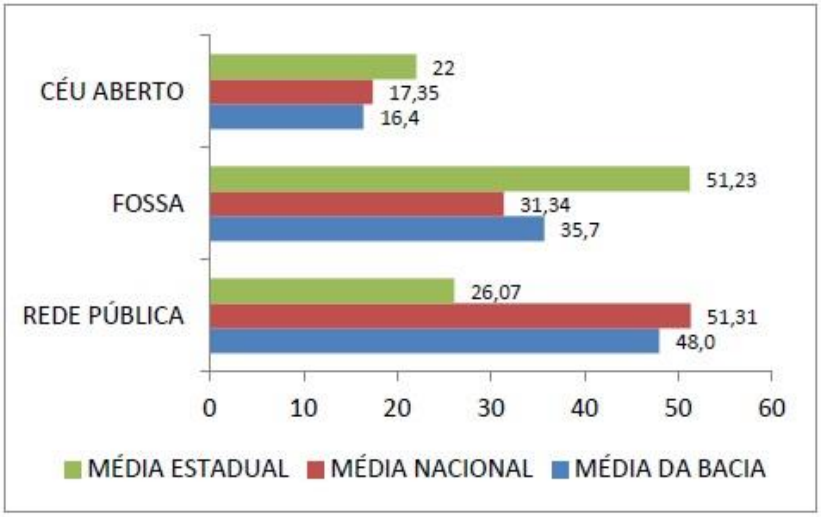
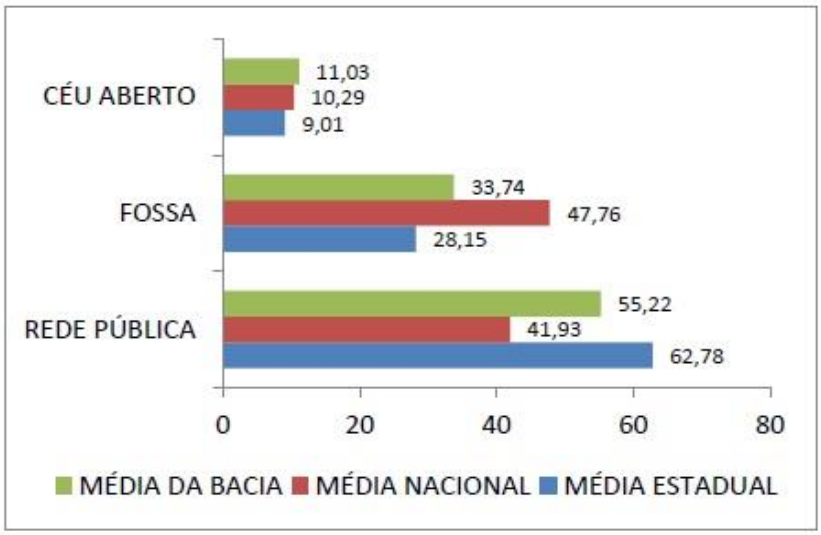



**Figura 5: Médias de Infraestrutura Básica de Esgoto – Censo 2010**




A geração de esgoto é um dos maiores problemas sanitários e ambientais de uma população. Na bacia em estudo, a disposição de esgoto a céu aberto e em fossas decaiu de 2000 para 2010 e, em contrapartida, a adesão à rede pública de coleta de efluentes aumentou consideravelmente.

Apesar da maioria da população, atualmente, utilizar a rede pública de esgoto, os municípios não dispõem de uma ETE e direcionam todos os seus dejetos para os cursos d'água. Devido à boa parte da população da bacia residir em zona rural, o uso de fossas para destinação dos efluentes é comum. Todavia, a maioria das fossas são irregulares, o que causa impacto direto no solo e na água, que poderá afetar a saúde da população local. Há ainda o uso de fossas em novos bairros da zona urbana que não foram contemplados pela rede pública de coleta de esgoto durante o desenvolvimento dos mesmos.

Apesar de menor, a porcentagem de lançamento de efluentes a céu aberto na bacia é muito impactante, superando as médias estadual e nacional. O lançamento de efluentes a céu aberto contamina diretamente o solo e a água e é um principal agente de disseminação de doenças, principalmente entre crianças. Observando o censo de 2000 é possível identificar que ouve um considerável impacto no solo e na água da bacia durante anos, explicitando um cenário de condições sanitárias precárias para parte da população.

**Figura 6: Médias de Infraestrutura Básica de Lixo – Censo 2000**

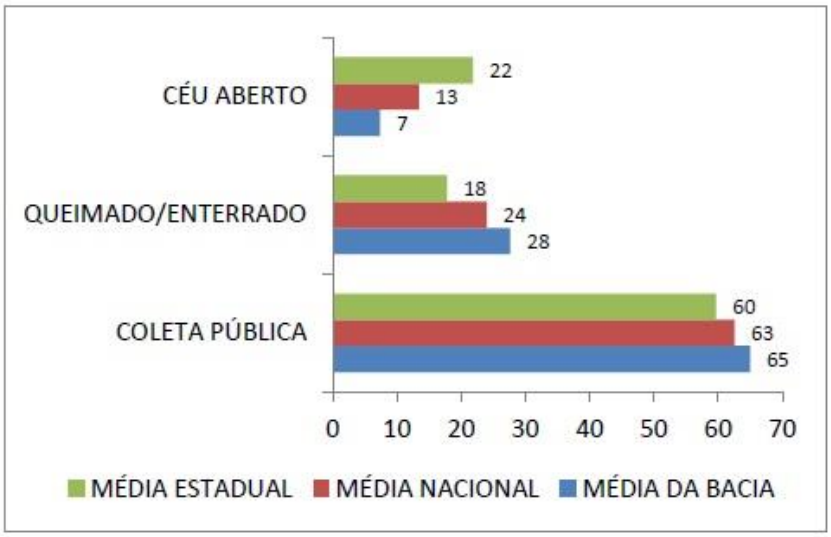
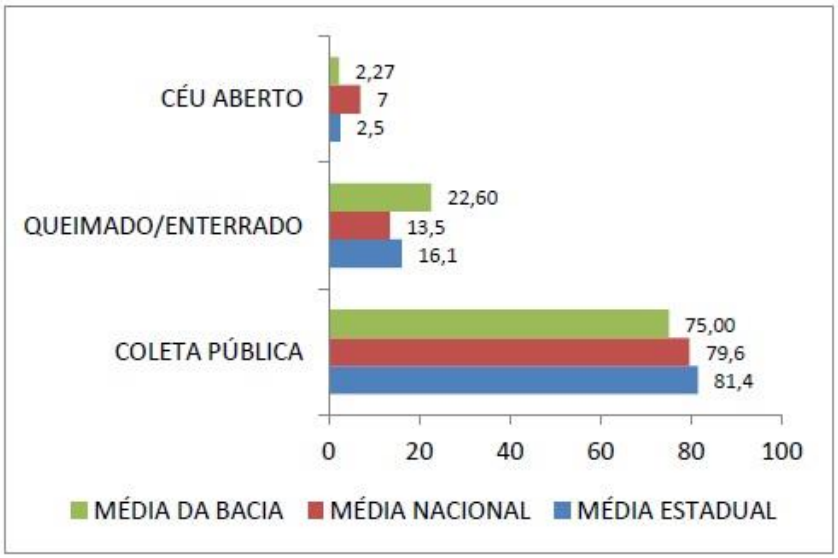



**Figura 7: Médias de Infraestrutura Básica de Lixo – Censo 2010**




Nas últimas décadas tem aumentado à população e a quantidade de resíduos sólidos gerados por pessoa. Tal problemática influi diretamente no Poder Público. Pelos dados do IBGE nota-se que para a bacia em estudo, a maioria da população é adepta a coleta pública. Todavia, durante muitos anos, os resíduos coletados pelas prefeituras eram depositados em lixões a céu aberto, onde pessoas e animais tinham acesso. Os lixões são ótimos habitats para a proliferação de insetos e pragas, disseminadores de doenças como a leptospirose, por exemplo. Além disso, o processo de decomposição dos resíduos emitem gases nocivos à saúde e produz o líquido chorume que contamina o solo e a água.

Algumas populações, principalmente as rurais, não utilizam a coleta pública e dispõem seus resíduos sólidos em seu próprio terreno. Há aqueles que enterram os resíduos, e há aqueles que queimam os resíduos. Os dois métodos são inadequados. Quando enterrados, os resíduos contaminam o solo e a água. Quando queimados, eles poluem a atmosfera local e podem provocar incêndios nas culturas agrícolas ou em pastos e florestas, atingindo até mesmo casas.

A pequena parcela da população de dispõem seus resíduos sólidos a céu aberto caracteriza-se por pessoas que lançam os seus resíduos em cursos d'água, em valas, lotes vazios, matagais e florestas. Os efeitos desse tipo de atitude são nítidos: propagação de doenças (principalmente a dengue), entupimento da rede de drenagem e contaminação de solo e água. Por outro lado, esse efeito diminuiu consideravelmente nos últimos anos, porém o impacto ambiental tem um efeito prolongado no meio ambiente.

As discussões sobre gestão de resíduos sólidos têm crescido muito no Brasil nos últimos anos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos veio com ações efetivas para findar os problemas ambientais e sociais provocados pela gestão inadequada de resíduos. Ações como acabar com os lixões a céu aberto e ampliar o sistema de coleta, com a separação de resíduos passíveis de reciclagem, garantiram uma melhor qualidade de vida para as atuais e futuras gerações.

O Poder Público deve ainda atuar vigorosamente na fiscalização da gestão dos resíduos. Todos fazem parte do processo e todos têm que colaborar para que o sistema funcione. Para aqueles que não colaborarem, o Poder Público deve aplicar medidas punitivas como multas, de acordo com o impacto ambiental e social da ação.

## MATRIZ DE IMPACTO

Os impactos ambientais e sociais provocados na bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce por falhas na gestão de saneamento básico estão mais bem exposto na tabela 1.

Os impactos são classificados de acordo com o nível de importância e a variação da importância do impacto, conforme a tabela 2.

A matriz explicita melhor o impacto da infraestrutura de saneamento básico no solo, na água, na flora e fauna e nos setores de saúde, habitação, economia e educação para a bacia hidrográfica em estudo.

Os impactos diretos mais agravantes são no solo, na água, na fauna e na flora. Os impactos no solo e na água incidem em impactos na saúde da população o que gera maiores custos para tratamento da saúde da população, recursos esses que poderiam ser usados para melhorar as condições de saneamento na bacia, mitigando os impactos ambientais e na saúde da população. O aumento de gastos que poderiam ser evitados causa impacto na economia dos municípios que ficam com menos recurso financeiro.

Os impactos podem ainda causar desvalorização de imóveis e terrenos, causando impacto na economia do setor imobiliário.

A educação dizer muito sobre uma população. Os impactos causados pela má gestão de saneamento básico não refletem tanto neste setor, ao contrário, a educação de uma população pode ser (como é o caso) uma das causadoras de impactos, principalmente ambientais.

**Tabela 1: Matriz de impacto na bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce**

| | | | Elementos Naturais e Humanos | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | Características do Meio Físico | | Condições Biológicas | | Condições socioeconômicas | | | |
| | | | Solo | Água | Flora | Fauna | Saúde | Habitação | Economia | Educação |
| Ações de Projeto | Infra estrutura de Água | Modificação de habitat | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 3 | 1 |
| | | Alteração da cobertura do solo | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 1 |
| | | Captação de água | 4 | 5 | 3 | 5 | 4 | 2 | 4 | 2 |
| | | Infraestrutura de abastecimento público | 4 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 4 | 2 |
| | | Abastecimento a partir de poços artesianos ou nascentes | 5 | 5 | 3 | 3 | 5 | 3 | 3 | 2 |
| | | Modificação na qualidade da água | 5 | 5 | 4 | 5 | 5 | 3 | 5 | 2 |
| | | Alteração do balanço hidrológico | 4 | 5 | 4 | 4 | 4 | 3 | 3 | 3 |
| | Infraestrutura de Lixo | Disposição em aterro | 5 | 5 | 5 | 4 | 5 | 4 | 4 | 3 |
| | | Disposição a céu aberto | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 3 | 4 |
| | | Lixo queimado ou enterrado | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 2 | 4 |
| | | Disposição de resíduos em locais inadequados | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 3 | 4 |
| | Infraestrutura de Esgoto | Disposição no corpo hídrico | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| | | Esgoto a céu aberto | 5 | 5 | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 |
| | | Rede pública de coleta de esgoto | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 5 | 4 | 4 |
| | | Tratamento de Esgoto | 4 | 5 | 4 | 4 | 5 | 2 | 3 | 2 |
| | | Fossas | 5 | 5 | 5 | 4 | 4 | 4 | 4 | 4 |

**Tabela 2: Legenda da Matriz de Impacto**

| Variação do impacto | | | |
|---|---|---|---|
| Nível de Importância | | Variação da Importância do Impacto | |
| | **Insignificante** | **1** | **Insignificante (I)** |
| | **Pouco Significativo** | **2** | **Pouco Importante (PI)** |
| | **Significativo** | **3** | **Moderado (M)** |
| | **Muito Significativo** | **4** | **Importante (IM)** |
| | **Altamente Significativo** | **5** | **Muito Importante (MI)** |

## CONCLUSÃO

A gestão de saneamento básico na bacia hidrográfica do rio Santa Maria do Doce até o ano 2000 era fraca, o que ocasionou muitos impactos que refletem até os dias de hoje, principalmente no que diz respeito a qualidade e quantidade de água na bacia. Contudo, de 2000 a 2010, a gestão deu um grande avanço para acompanhar o desenvolvimento da região, porém ainda não foi satisfatório.

Com a crise hídrica existente é fato se constatar que todo o processo de degradação que bacia sofreu ao longo dos anos pode ser um fator contribuinte. Esses tipos de diagnósticos situacionais de pequenas bacias (sub-bacias) podem contribuir com identificações pontuais de problemas que podem afetar uma escala maior no nível de bacia principal.

As leis, políticas e planos de bacias existentes são satisfatórios desde que aplicadas corretamente. O desafio dos municípios da bacia é investir pesado em Estações de Tratamento de Esgoto, recuperação de áreas degradas, aterros sanitários, centrais de reciclagem e educação ambiental da população.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS


1. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS – ANA (Brasília, DF). Base Hidrográfica Ottocodificada da Bacia Hidrográfica do Doce. Brasília, 2013. 1 atlas. Escalas variam.
2. AZEVEDO, J.; BIDONE, E. D.; FERNANDES, M. C.; CARIDE, C. J. F. Proposta metodológica para análise de dados socioeconômicos e ambientais para planejamento e definição de políticas públicas. Cadernos EBAPE.BR, Rio de Janeiro, dez. 2005. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-39512005000400008&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 11 nov. 2014.
3. BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 set. 1990. p. 018055.
4. BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei nº 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 08 jan. 2007, p. 3, col. 1.
5. BRASIL, Ministério das Cidades. Plano Nacional de Saneamento Básico - PLANSAB. Brasília, DF, 2013. 173 p.
6. CONSÓRCIO ECOPLAN-LUME. Plano de Ação de Recursos Hídricos da Unidade de Análise Santa Maria do Doce. Governador Valadares, 2010. 88 p.
7. GIATTI, Leandro Luiz. Reflexões sobre água de abastecimento e saúde pública: um estudo de caso na Amazônia brasileira. Saúde e Sociedade, São Paulo, jan./abr. 2007. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-12902007000100012&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 15 nov. 2014.
8. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo 2000. Rio de Janeiro, RJ, 2000.
9. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Censo 2010. Rio de Janeiro, RJ, 2010.

10. INSTITUTO JONES DOS SANTOS NEVES – IJSN (Vitória, ES). Limite Municipal do ES – Estado. Vitória, 2013. 1 atlas. Escalas variam.