



## **XII SIMPÓSIO DE RECURSOS HÍDRICOS DO NORDESTE**

### **AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO AMBIENTAL SEGUNDO A PERCEPCÃO DOS MORADORES DO MUNICÍPIO DE CAMPO FORMOSO - BA**

*Manuel Dias Da Silva Neto<sup>1</sup> & Alex Dias De Jesus<sup>2</sup>*

**RESUMO** – Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), saneamento é o controle de todos os fatores do meio físico do homem que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social. É o conjunto de medidas adotadas em um local para melhorar a vida e a saúde dos habitantes, impedindo que fatores físicos de efeitos nocivos possam prejudicar as pessoas. Essas medidas devem ser adotadas pelos três níveis de governo (Municipal, Estadual e Federal) e contemplar o abastecimento de água tratada; coleta e tratamento de esgoto; limpeza urbana; manejo de resíduos sólidos e drenagem das águas pluviais. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições de saneamento ambiental dos moradores do município de Campo Formoso – Bahia, bem como ter um diagnóstico do andamento do sistema de esgotamento sanitário no município. Para dar operacionalidade à proposta foram aplicados questionários semiestruturados em uma amostra aleatória. Observou-se assim que grandes partes dos moradores vivem com um sistema precário de saneamento, despejo irregular de efluentes líquidos e pouco informados sobre o andamento das instalações do sistema local.

**ABSTRACT**– According to the World Health Organization (WHO), sanitation is the control of all factors of the physical environment of man exert or may exert adverse effects on the physical well being, mental and social. The set of measures adopted in one location to improve the lives and health of inhabitants, preventing harmful effects of physical factors can harm people. Such measures shall be adopted by the three levels of government (municipal, state and Federal) and contemplate the supply of treated water; collection and treatment of sewage; urban sanitation; solid waste management and drainage of rainwater. This study aimed to evaluate the environmental sanitation conditions of the residents of the municipality of Campo Formoso – Bahia, as well as having a

1) Graduando em Engenharia Ambiental e Sanitária, Faculdade Presbiteriana Augusto Galvão. Campo Formoso -BA, (74) 91202119, manueldias9@hotmail.com

2) Professor da Faculdade Presbiteriana Augusto Galvão. Campo Formoso –BA, (74)36454850,

diagnosis of the progress of the sewage system in the city. To make operational the proposed semi-structured questionnaires were administered in a random sample. It was observed as well as large parts of the residents live with a poor sanitation system, irregular discharge of liquid effluents and poorly informed about the progress of the facilities of the local system.

**Palavras-Chave** – gestão municipal, efluentes líquidos

## 1. INTRODUÇÃO

O século XXI trouxe um apanhado de inovações, crescimento e desenvolvimento em grande escala no Brasil. Esse processo muito acelerado e sem planejamento, impulsionou os problemas ambientais de ocupação desordenada do solo e acúmulo de resíduos, o que implica em problemas de saneamento, que é parte do direito do cidadão, garantido pela Constituição Federal de 1988, que definiu as competências dos municípios e da União para o saneamento ambiental.

O marco regulatório para o saneamento ambiental definiu como o conjunto de ações socioeconômicas que objetiva a salubridade ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural (BRASIL, 2007). Contudo, a inadequação dos serviços de saneamento básico é a principal causa de doenças e de poluição ambiental no Brasil e no mundo (CARVAJAL, 2006).

Segundo Mello (2007) o serviço público é a prestação consistentes no oferecimento, aos administrados em geral, de utilidades ou comodidades materiais (como água, luz, gás, telefone, transporte coletivo, etc.) que o Estado assume como próprias, por serem reputadas imprescindíveis, necessárias ou apenas correspondentes a conveniências básicas da sociedade.

O Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB) publicado no ano de 2008, mostrou que 44,8% dos municípios brasileiros não possuíam um sistema de coleta de esgotamento sanitário. Esses números podem ser explicados pela quantidade de municípios brasileiros que tem como base na prestação de serviços de saneamento apenas a coleta de lixo domiciliar, que na maioria das vezes ocorre de maneira irregular, na disposição e acondicionamento final desses resíduos em lixões, o que oferece riscos a área de influência direta e indireta, na contaminação do solo e lençol freático, bem como vulnerabilidade de transmissão de doenças a população.

Segundo Oliveira Batista (2011) o esgoto doméstico é aquele que provém, principalmente, de residências, estabelecimentos comerciais, instituições ou quaisquer edificações que dispõem de instalações com banheiros, lavanderias e cozinhas. É constituído por resíduos humanos (fezes e urina) e águas produzidas nas diversas atividades diárias, como asseio corporal, preparo de alimento, lavagem de roupas e utensílios domésticos (Von Sperling, 2005). Esses resíduos quando lançados bruto em corpos hídricos, podem causar inúmeros problemas no meio aquático, como a queda na disponibilidade de oxigênio, eutrofização, perda da biodiversidade, aumento da turbidez entre outras perturbações ambientais.

Na região semiárida brasileira, nas cidades de pequeno porte e em especial a zona rural, percebe-se que essa realidade ainda é mais marcante, onde sequer as pessoas possuem um sistema de abastecimento de água, muito menos algum tipo de esgotamento sanitário viável. Segundo Silva et. al. (2013) as tecnologias utilizadas pelas companhias de saneamento tornam-se inviáveis para os assentamentos rurais de regiões semiáridas, tanto pelo alto custo de implantação e manutenção quanto pela grande dispersão populacional nas zonas rurais.

É evidente que as ações de saneamento possuem relação com os recursos hídricos qualitativamente e/ou quantitativamente, principalmente quando não é avaliado a condições de autodepuração dos rios ao serem expostos as condições de presença de altos teores de matéria orgânica. Andrade (2010) define a autodepuração como um processo natural, no qual cargas poluidoras, de origem orgânica, lançadas em um corpo d'água são neutralizadas. De acordo com Kobiyama et. al. (2008) a obtenção de boas condições de saneamento requer o gerenciamento adequado dos recursos hídricos que, por sua vez, engloba ações de saneamento básico.

Nesse contexto no município de Campo Formoso-BA, contemplado pelas obras do PAC (Programa de Aceleração do Crescimento) para implantação do projeto de instalação do saneamento ambiental. Assim como várias cidades do semiárido nordestino, esse município encontrasse com sérios problemas ambientais e sociais vinculados a ausência do saneamento. Desta forma objetiva-se com o presente trabalho avaliar as condições e a percepção sanitária do município de Campo Formoso-BA, bem o processo de implantação do sistema de esgotamento sanitário.

## **2. MATERIAL E MÉTODOS**

O presente trabalho foi conduzido no município Campo Formoso, norte do Estado da Bahia, localizado sob as coordenadas geográficas “10° 23’ 59” a 10° 38’ 50” latitude sul e “40° 17’ 50” a 40° 30’00” de longitude oeste (Figura 1). O município está situado no semiárido baiano, possui uma extensão territorial de grande proporção que não foi alvo total da pesquisa, limitando-se apenas a

sede do município, onde maior parte da população vítima da seca, está principalmente da zona rural. Contudo em termos mais amplos, podemos apontar uma população rural escassa de saneamento ambiental.

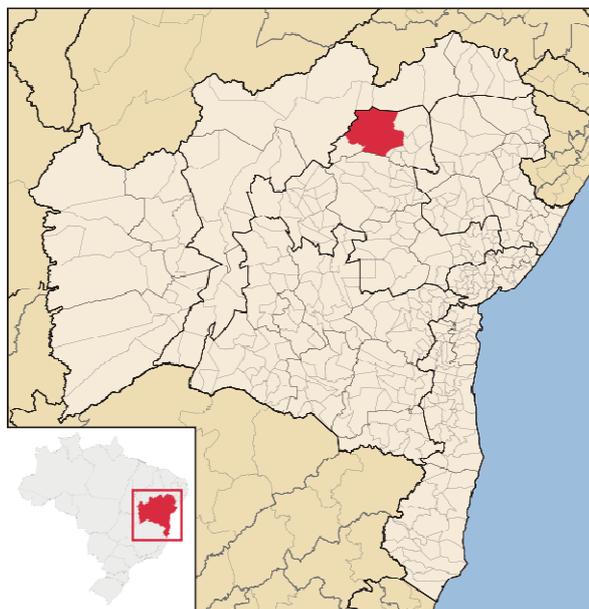


Figura 1. Localização do município de Campo Formoso  
Fonte: Silva Neto et. al.(2013)

A metodologia utilizada a priori foi a aplicação de questionários semiestruturados em uma amostra aleatória, dividida em 5 regiões hidrográficas no perímetro urbano do município. Os questionários compunham 7 (sete) questões objetivas, que foram aplicados 30 para cada região hidrográfica, perfazendo 150 residências no município de Campo Formoso-BA, o que totalizou aproximadamente 631 pessoas, correspondendo a cerca de 2,5% da população urbana. O uso de questionários possui algumas vantagens: as entrevistas são rápidas e objetivas e o pesquisador garante que as questões importantes da pesquisa sejam abordadas além do âmbito inicial da entrevista (HUNTINGTON, 2000; SILVANO et. al., 2008). Os resultados das entrevistas mostraram que os moradores analisados conhecem as problemáticas do seu município, no que diz respeito ao saneamento básico e demais problemas socioambientais. Desta forma, as informações disponibilizadas por esses cidadãos apresentam confiabilidade, na medida em que se basearam em sua convivência com o espaço urbano.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÕES**

#### **Aspectos socioeconômicos**

A maioria das residências entrevistadas continham mais de 5 moradores, contudo a variação desse quantitativo foi identificada a medida que se tendia para zonas periféricas, onde os números aumentavam. As zonas 2 e 5 onde se concentram as regiões com menor renda, foram observados que 33,3% das residências com mais de 5 residentes em ambas, contendo também a maioria dos entrevistados que ganham mensalmente menos de dois salários mínimos (Tabela 1). Esses resultados reforçam a tese de que a maioria da população com menos renda mensal consta com os maiores números de pessoas que são sustentadas com a tal renda, e localizadas em zonas afastadas do centro da cidade, contendo baixa qualidade no serviço de abastecimento de água e coleta de esgoto.

Segundo Da Motta (2002) os níveis de renda mais altos podem dar margem a padrões de consumo ambientalmente mais limpos, o que induz uma trajetória tecnológica de menor intensidade de degradação do consumo. O que observado como processo inverso, temos maiores problemas ambientais em regiões com concentração de renda inferiores.

Tabela 1 - Características socioeconômicas dos entrevistados (n = 150) no Município de Campo Formoso-BA

Variável	Categoria	Zonas com maiores incidências	Percentual total
<b>Número de moradores por residência</b>	Apenas 1 morador	Zona 3	2%
	2 moradores	Zona 1	6%
	3 moradores	Zona 3	22%
	4 moradores	Zona 4	26%
	5 ou mais moradores	Zona 5	44%
<b>Renda Familiar</b>	Mais de 6 salários mínimos	Zona 4	7%
	4 a 6 salários mínimos	Zona 4	11%
	2 a 4 salários mínimos	Zona 2	21%
	1 a 2 salários mínimos	Zona 1	43%
	Até de 1 salário mínimo	Zona 5	18%

### Infraestrutura e disposição

As condições sanitárias em todas as regiões em que foi realizado o levantamento é visível a falta de saneamento pelo despejo irregular de efluentes líquidos, como podemos observar na Figura 1. Dos 150 entrevistados, o percentual de residências que não possuem sistema de esgotamento sanitário chega aos 71% (Figura 3), o que pode ser considerado como condições de saneamento insatisfatórias no município quando comparado aos dados do PLANSAB, que em 2010, tinha

apenas 35% da população brasileira com soluções inadequadas para o afastamento de seus esgotos (lançamento em fossa rudimentar, rio, lago ou mar, ou outro escoadouro, ou não tem banheiro ou sanitário), sendo que a região Nordeste representava quase a metade do déficit em afastamento dos esgotos sanitários no País.



Figura 2 - Imagens fotográficas das cinco zonas onde foram aplicados os questionários  
 Fonte: Próprio autor

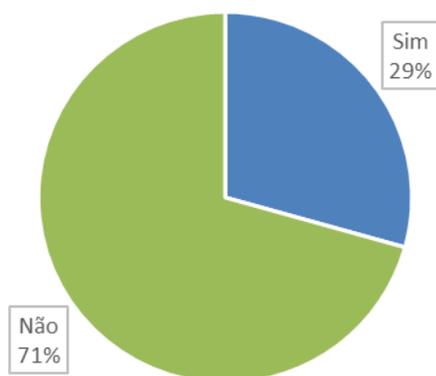


Figura 3 - Porcentagem de residências com esgoto encanado

Deste montante de esgoto que não está sendo destinado ao sistema de coleta de esgoto sanitário, maior parte, é lançado nos corpos hídricos que cortam o município (Figura 4), causando um desequilíbrio no ambiente aquático, e problemas sociais para os usuários do recurso hídrico a jusante do rio. O restante do volume é drenado nas ruas ou outras formas de depósito e

acondicionamento de esgoto doméstico, tornando altamente vulnerável a proliferação de doenças e contaminação do solo e da bacia hidrográfica.

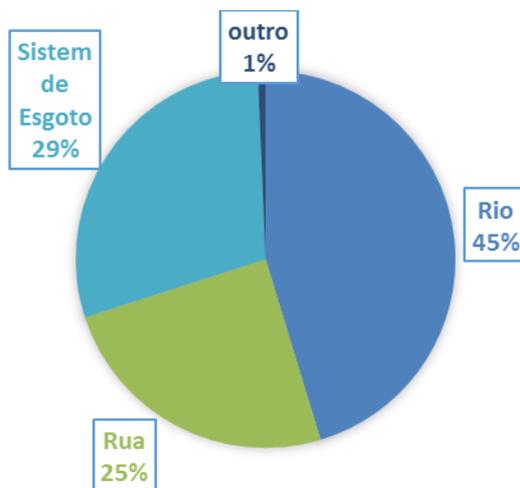


Figura 4 - Destinação final do esgoto nas residências

### Nível de conhecimento sobre o saneamento no município

O município de Campo Formoso foi contemplado no ano de 2011 através do Plano de Aceleração do Crescimento (PAC) de instalação do sistema de saneamento básico, com investimento de R\$ 14.032.527,91, beneficiando 25.604 habitantes, que corresponde ao atendimento 100% das residências na sede do município, a obra ainda não concluída já está recebendo resíduos de 29% da população entrevistada, porém sem tratamento prévio. Segundo informações passadas em uma audiência pública promovida para Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e Parnaíba (CODEVASF) com a implantação da rede de saneamento básico para coleta de esgotos domiciliares, haverá uma rede coletora com 63.302m, atendendo 5.346 domicílios, com três estações elevatórias e emissário com 745m de extensão.

Quando submetidos aos questionamentos sobre o andamento e conclusão do sistema de esgotamento sanitário, quase a metade da população, cerca de 45%, não tem conhecimento de como estão as obras, mas todos os entrevistados informaram da falta de planejamento no processo de instalação, que após a perfuração dos canais e implantação das tubulações, os reparos nos calçamentos ficaram precários. 11% dos entrevistados afirmaram que as instalações já foram concluídas, o que mostra a falta de participação social no encaminhamento do serviço prestado ao bem comum da população; os outros entrevistados, 42%, afirmaram que as obras ainda não tinham sido concluídas, como podemos observar na figura 5.

O processo de instalação do sistema de esgotamento sanitário nos municípios, ficou sob responsabilidade dos municípios segundo a Lei n 9433/97, cabendo ao mesmo, prestar ou delegar os serviços, mantendo a organização, regulação, fiscalização, para uma eficácia na prestação dos

serviços. Que confirma o conhecimento da responsabilidade dos serviços para maior parte da população entrevistada, que contabilizou 80% dos entrevistados; seguidos por 11% que afirmaram ser de responsabilidade do governo federal; 5% da Empresa Baiana de Água e Saneamento (EMBASA), que é a responsável legal pela distribuição de água no município; e 4% que atribui às outras organizações (Figura 6).

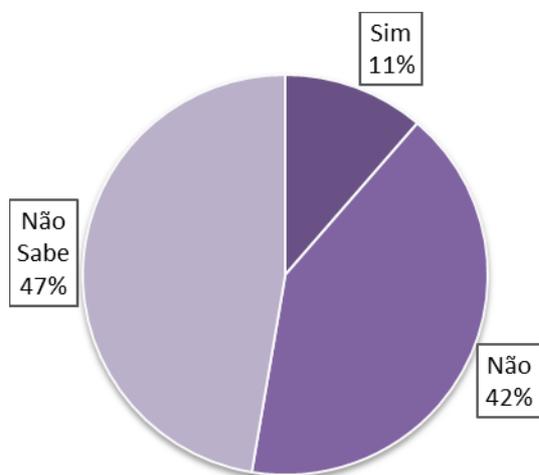


Figura 5 - Sobre a conclusão das obras de Saneamento no município.

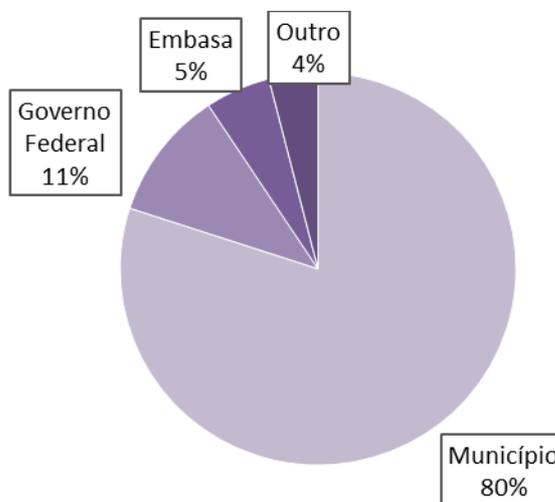


Figura 6 - Responsabilidade de implantação do sistema de esgotamento.

Todo o processo que levou o andamento do projeto foi acompanhado de audiências públicas, que segundo Soares (2002) é uma ferramenta que propicia ao particular a troca de informações com o administrador, bem assim o exercício da cidadania e o respeito ao princípio do devido processo legal em sentido substantivo. Contudo, ao observarmos os dados da figura 7 que mostra o percentual da população entrevista, verifica-se índices muito baixo de participação e contribuição da população diretamente afetada com o projeto, onde apenas 11% dos entrevistados estiveram em alguma dessas audiências. Com a participação mais evidenciada da população que residem no centro do município, e em áreas com maior acúmulo de esgoto doméstico drenado de outras regiões.

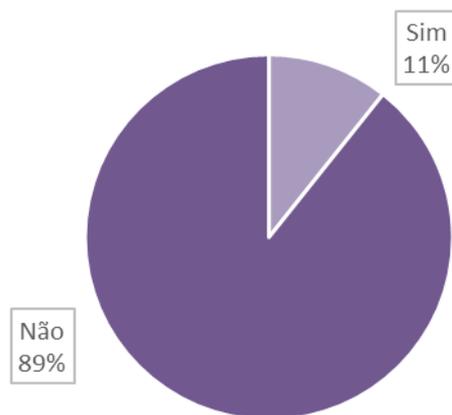


Figura 7 - Percentual de entrevistados que participaram de audiências públicas

#### 4. CONCLUSÃO

No que se refere a ao saneamento de foram geral no município constatou-se que o esgotamento sanitário foi feito de forma irregular devido o seu funcionamento sem a conclusão de todo o sistema e que tornou contínuo e maior o descarte de efluentes sem tratamento nos corpos hídrico. Esse fato sendo mais notórios em regiões periféricas e com baixa renda per capita por residências.

O apoio e as ações governamentais são necessários, a fim de fomentar, estimular e incentivar a melhoria do sistema de esgotamento sanitário que evitam a ocorrência de problemas de saúde pública em municípios mais pobres em suma, bem como a maior evidenciar a maior participação social no acompanhamento da instalação do sistema.

Verifica-se então que para se avaliar a influência da falta de saneamento para com a qualidade de vida e bem estar da população a participação social é fundamental para o bom andamento dos sistemas de esgotamento sanitário, bem como propor medidas de controle, que represente a percepção da população para com a situação real do que avia sido planejado.

#### 5. BIBLIOGRAFIA

BRASIL, Lei Federal N°. 11.445, de 5 de Janeiro de 2007.

CARVAJAL, L., COPPARD, D., FUENTES, R., GHOSH, A., GIAMBERARDINI, C. *“Human Development Report 2006: beyond scarcity: power, poverty and the global water crisis”*. United Nations Development Programme (UNDP), 2006.

DE ANDRADE, LARICE NOGUEIRA. “Autodepuração dos corpos d’água”. Sumário\_Vol. 5 v. 1984, p. 16, 2010.

HUNTINGTON, Henry P. 2000. “Using traditional ecological knowledge in science: methods and applications”. Ecological applications, v. 10, n. 5, p. 1270-1274.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades. Disponível em:<<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/index.php>>. Acesso em: 11 jun. 2014.

KOBIYAMA, MASATO; MOTA, A. A.; CORSEUIL, CLÁUDIA WEBER. (2008) *Recursos hídricos e saneamento*. Organic Trading.

DA MOTTA, RONALDO SEROA. (2002) *Padrão de consumo, distribuição de renda e o meio ambiente no Brasil*. IPEA.

BATISTA, R. O., SARTORI, M. A., SOARES, A. A., MOURA, F. N., COSTA PAIVA, M. R. D. F. (2011). “Potencial da remoção de poluentes bioquímicos em biofiltros operando com esgoto doméstico”. Revista Ambiente e Água, v. 6, n. 3.

SILVA J. F.; BATISTA, R. O.; CARVALHO, A. J. A.; AZEVEDO, D. O.; SILVA NETO, M. D. Diagnóstico socioambiental do saneamento em bairro de município baiano. Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.9, N.16; p. 2013

SILVA NETO, M. D., DOS SANTOS, D. B., MEDEIROS, S. D. S., DE AZEVEDO, C. A., JÚNIOR, G. G. L., & DE ALMEIDA, W. C. Percepção, manejo e uso da água das cisternas em comunidade do semiárido baiano. Revista Educação Agrícola Superior. Associação Brasileira de Educação Agrícola Superior - ABEAS - v.28, n.1, p.56-62, 2013.

SILVANO, Renato AM et al. Contributions of ethnobiology to the conservation of tropical rivers and streams. Aquatic Conservation: Marine and Freshwater Ecosystems, v. 18, n. 3, p. 241-260, 2008.

SOARES, EVANNA. A audiência pública no processo administrativo. Jus Navigandi, Teresina, ano, v. 6, 2002.