

AVALIAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE SANEAMENTO BÁSICO NA VILA DISTRITAL DE APÉU, CASTANHAL, PARÁ

 <https://doi.org/10.56238/arev7n1-040>

Data de submissão: 03/12/2024

Data de publicação: 03/01/2025

Nazareno Melo da Silva

Autor principal

Mestre em Recursos Hídricos - UFPA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA

Juliano Bozi Costa

Mestre em Desenvolvimento Rural e Gestão de Empreendimentos Agroalimentares - IFPA

Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA

Gleidson Marques Pereira

Mestre em Agronomia - Solos e Nutrição de Plantas Universidade Federal do Ceará (UFC)

Universidade do Estado do Pará – UEPA

Orlando Sauma Lameira

Especialização em Georreferenciamento de Imóveis Rurais – CEFET - PA

Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural - EMATER

Seidel Ferreira dos Santos

Doutorado em Biodiversidade e Biotecnologia – Bionorte

Universidade do Estado do Pará – UEPA

Eliane de Castro Coutinho

Doutora em Ciências Ambientais.

Universidade do Estado do Pará – UEPA

Rosecelia Moreira da Silva Castro

Doutora em Ciências Agrárias

Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA

Iedo Souza Santos

Doutor em Engenharia Produção - UFSC

Universidade do Estado do Pará – UEPA

RESUMO

O saneamento é um dos pilares da sustentabilidade, é notório a sua importância na promoção da saúde, mas é necessário que tais medidas venham ser consideradas como eficazes pelos gestores públicos. Este trabalho, discute as condições do sistema de saneamento básico do distrito de Apéu – Castanhall – Pa. Os resultados desse trabalho, têm como base, um arcabouço bibliográfico e a investigação in loco, pois a partir dessas informações, foi possível remeter um diagnóstico, o qual serviu, para podermos propor as soluções pertinentes a respeito da temática. Os métodos utilizados na avaliação ambiental, foram, a aplicação de questionário, visualização in loco e coletas de pontos de coordenadas geográficas, para uso em Sistema de Informação Geográfica – SIG, afim de obter mais precisão sobre

o local investigado, além de registro fotográficos. No final é apresentado as proposições a respeito das medidas a serem tomadas, para resolução das deficiências identificadas, nos quatro eixos do saneamento básico.

Palavras-chave: Saneamento. Esgoto Sanitário. Resíduos Sólidos. Abastecimento de Água. Drenagem Urbana.

1 INTRODUÇÃO

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 (Organização Mundial da Saúde – O.M.S.).

Com base nesses pressupostos, entende-se que para garantir um ambiente com salubridade, é necessário que medidas de saneamento sejam implementadas, como instrumento de prevenção. É importante enfatizar que, a O.M.S, define saúde como o estado de completo bem estar físico, mental e social e não apenas ausência de doenças.

Falando a respeito dos quatro eixos do saneamento, Heller (2010), ressalta o papel importante da água, segundo ele, a água possui um papel essencial para a sobrevivência humana e desenvolvimento da sociedade, aliado a isso, está a sua vulnerável disponibilidade na natureza para atender a demanda requerida em muitas regiões do planeta.

Outros eixos de grande importância no saneamento são o sistema de esgotamento sanitário, que tem a função de coletar, transportar e tratar as águas residuárias, de procedência doméstica. Destaca-se também, o sistema de drenagem de águas pluviais, que se define como, o conjunto de medidas que tem como objetivo minimizar os riscos que a população está sujeita, como também, diminuir os prejuízos causados por inundações e possibilitar o desenvolvimento urbano de forma harmônica, articulada e sustentável. (COMITÊ PARDO, 2004).

Nessa discussão, é importante destacar os resíduos sólidos, que por sua vez, quando mal gerenciados, podem constituir-se num meio favorável a transmissão de doenças por via direta e indireta por diversos vetores e veículos, além de ser um obstáculo a eficiência dos outros eixos do saneamento básico, principalmente por sua interferência obstrutiva.

Considerando as definições anteriores, se faz necessário definir saúde pública, pois é certo que, um dos principais objetivos, é alcançar saúde de qualidade à população do distrito de Apeú, além do mais, saúde e saneamento estão sempre atrelados, pois saneamento é a promoção da saúde. Com isso, Amory (1920) define saúde pública como, “A arte e a ciência de prevenir a doença, prolongar a vida, promover a saúde, a eficiência física e mental, mediante o esforço organizado da comunidade. Essas metas, abrangem o saneamento, o controle das infecções, a educação dos indivíduos nos princípios de higiene pessoal, a organização de serviços médicos e de enfermagem para o diagnóstico precoce e pronto tratamento das doenças e o desenvolvimento de uma estrutura social, que assegure a cada indivíduo na sociedade um padrão de vida adequado à manutenção da saúde”. (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2003).

Importante ratificar que, segundo o Instituto Trata Brasil (2011) o acesso à água de qualidade e a um bom sistema de saneamento, evita o aparecimento de doenças que sobrecarregam o sistema de saúde, como as diarreias, muito comuns em países de clima quente, como o Brasil.

Conforme a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA, 2013), embora a relação entre qualidade da água e saúde seja evidente, existe ainda uma grande lacuna no Brasil no que se refere a estudos que subsidiem uma avaliação precisa dos múltiplos fatores intervenientes nessa relação e suas particularidades socioeconômicas, culturais e ambientais.

Portanto, esse trabalho tem o objetivo de apresentar um diagnóstico das condições de saneamento do distrito de Apeú, município de Castanhal, estado do Pará, e fazer as proposições relevantes, como solução para os problemas e relaciona-las aos respectivos eixos do saneamento básico.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Inicialmente foi realizado levantamentos bibliográficos para fundamentar as informações pertinentes a respeito do sistema de saneamento básico e saúde pública, afim de entender de forma mais clara as suas definições e o seu funcionamento através das medidas necessárias.

Para coleta das informações necessárias, utilizou-se os métodos de visualização *in loco* e aplicação de questionários aos moradores, com intuito de obter dados mais consistentes a serem utilizados na discussão do tema. Em seguida, sistematizou-se os dados utilizando o software Excel, como meio de garantir melhor visibilidade aos interessados pelas informações e ao público em geral.

O trabalho aborda um diagnóstico a respeito das condições e funcionamento do sistema de saneamento básico, tais como sistema de abastecimento de água, sistema de esgotamento sanitário, sistema de drenagem de águas pluviais e o sistema de manejo de resíduos sólidos.

Com base nas avaliações realizadas, foi possível fazer análises necessárias das condições atuais, com uma discussão a respeito dos possíveis danos ambientais no solo, na água, nos recursos florísticos e faunísticos.

2.1 ÁREA DE ESTUDO

A área de estudo é o Distrito de Apeú, localizado no município de Castanhal, estado do Pará. A figura 1 apresenta os pontos de investigação das condições de saneamento básico do distrito.

Figura 1: área de estudo.

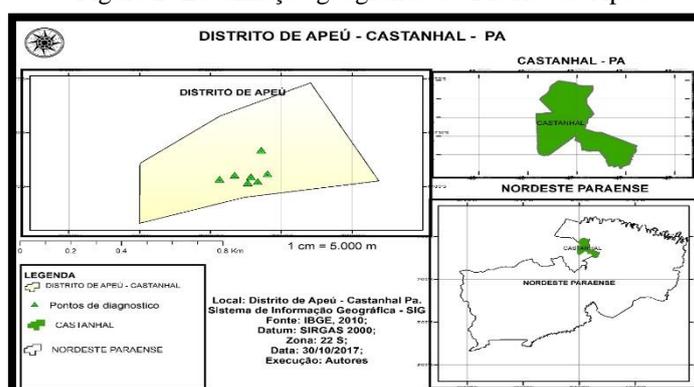


Fonte: Google, adaptado ao software ArcGis 10.5, 2017.

2.1.1 localização geográfica, aspectos geológicos, vegetação e clima

O distrito de Apeú está localizado no nordeste do Pará, especificamente na mesorregião metropolitana de Belém, no município de Castanhal, as margens da BR 316. Do ponto de vista geográfico a localização é de $1^{\circ} 17' 55.70''$ S de latitude e $47^{\circ} 39' 32.12''$ O de longitude, com elevação de 23 m. A figura 2, apresenta a localização geográfica do distrito de Apeú no município de Castanhal, nordeste do Pará, no estado do Pará. O estudo abrangeu trechos dois igarapés onde há maior concentração populacional, consequentemente, maior incidência de lançamento do efluentes doméstico da região, o que é preocupante pois os recursos hídricos exercem outras funções sociais.

Figura 2: Localização geográfica do Distrito de Apeú.



Fonte: Autores, 2024, adaptado do IBGE, Software ArcGis 10.5.

2.2 COLETA DE INFORMAÇÕES

A coleta de informações foi através de visualização *in loco* e através da aplicação de questionário socioeconômico, afim de ratificar as informações e obter dados comparativos.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 CONDIÇÕES ATUAIS DE SANEAMENTO DO DISTRITO DE APEÚ

A partir da visualização *in loco* foi possível estabelecer um diagnóstico mais consistente sobre os aspectos relacionados ao saneamento básico, como também, de uso e ocupação do solo, pois as condições de saneamento, produzem consequências nesses recursos naturais, na qualidade de vida e na saúde pública.

3.1.1 condições atuais do sistema de esgotamento sanitário

O distrito de Apeú, não possui sistema de esgotamento sanitário, ou seja, não apresenta redes de coleta, transportes e nem estação de tratamento, sendo assim, as águas servidas são lançadas de forma *in natura* nas sarjetas e nos sistemas de drenagem de águas pluviais, e o esgoto fecal, é lançado na sua maioria, em sistemas individuais conhecidos como fossas sépticas, que são sistemas elaborados sem os critérios de engenharia na sua construção e operação. A figura 3, apresenta o lançamento de esgoto doméstico nas sarjetas e nos sistemas de drenagem.

Figura 3: Lançamento de esgoto sem tratamento na sarjeta.



Fonte: Autores, 2024

3.1.2 condições do sistema de drenagem de águas pluviais

O distrito de Apeú possui alguns dispositivos de microdrenagem deficientes e obsoletos, são poucas as galerias de água pluviais e outros dispositivos hidráulicos relevantes. De acordo como a figura 4, alguns dispositivos existentes, muitas vezes estão em estado de abandono, além de receberem águas pluviais, juntamente com as águas residuárias (esgoto domésticos), que não é recomendado pela Lei 11.445/2007, que instituiu a Política Nacional de Saneamento Básico, o qual recomenda, a coleta e transporte de águas pluviais em sistema individual ou separador absoluto.

Figura 4: Galeria de água pluvial danificada.



Fonte: Autores, 2024

3.1.3 condições atuais da gestão de resíduos sólidos.

O manejo de resíduos sólidos no distrito de Apeú deveria ser parte integrante do plano de gestão municipal de resíduos sólidos do município de Castanhal. No diagnóstico foi possível identificar recipientes de coleta e armazenamento, principalmente nas margens do rio Apeú, figura 5.

No entanto, se faz necessário a implementação de fato, de um plano de gestão de resíduos sólidos, juntamente com programas de educação ambiental, com o objetivo de manter o meio ambiente como um todo, livre de lançamento indevido de resíduos sólidos, e evitar com isso, a proliferação de agentes etiológicos e doenças de veiculação hídricas pela poluição e contaminação da água, do solo e do ar.

Figura 5: Recipientes de coleta de resíduos sólidos na margem do Rio Apeú.



Fonte: Autores, 2024

3.1.4 análise do questionário aplicado

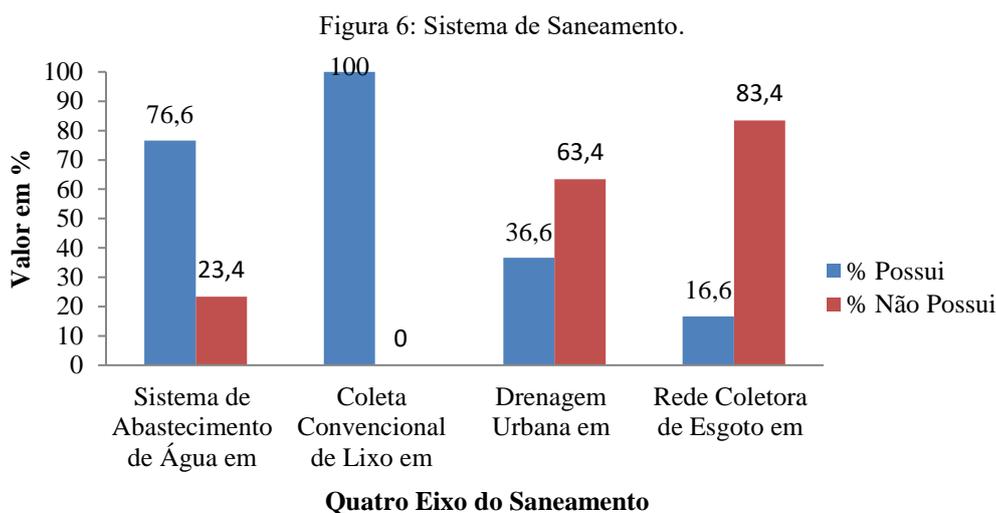
Os resultados aqui apresentados, têm como base as entrevistas feitas com moradores do distrito. A partir das informações coletadas, analisou-se a infraestrutura sanitária no entorno dos igarapés Apeú e Capiranga.

3.1.4.1 análise dos serviços de saneamento

A figura 6, mostra que 76,6% dos entrevistados, possuem sistema de abastecimento de água, enquanto que o percentual restante, prefere não utilizar esses serviços, pois alegam que o serviço da concessionária, é de péssima qualidade. De acordo com os entrevistados, a coleta de lixo no local estudado é regular, com resultados próximos de 100%.

3.1.4.2 análise do serviço de drenagem de águas pluviais

Em relação a drenagem urbana, 63,4% dos habitantes dizem que não possuem esses serviços, e de acordo com as informações, no qual se ratificou através de visualização, as águas pluviais, são despejadas diretamente nos igarapés, o que contribui para assoreamento, por carreamento de sedimentos. Sobre a rede coletora de esgoto (sistema misto), 83,4% dizem não possuir.



Fonte: Autores, 2024

3.1.4.3 análise do serviço de esgotamento sanitário

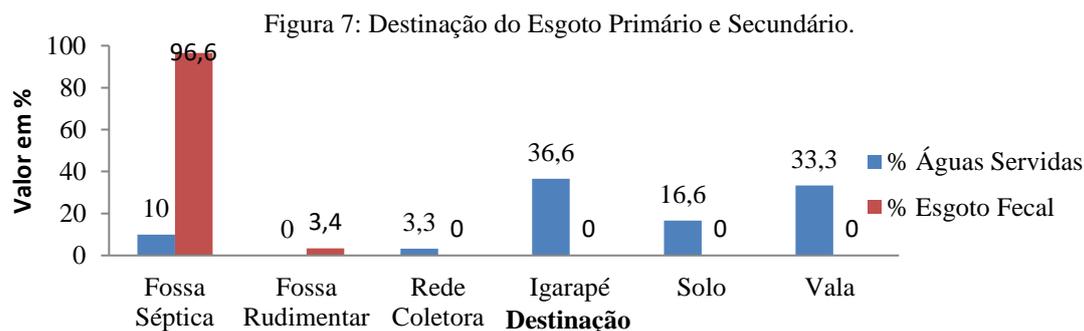
A figura 7, trata dos destinos dos dejetos das residências que evidenciam a falta de um sistema de esgotamento sanitário, receptor de águas servidas, (águas das pias, banho, lavagem de roupas), como também o esgoto fecal ou águas negras, que são os dejetos fecais dos domicílios. Nesse caso, de acordo com os entrevistados, as destinações são as seguintes:

ESGOTO PRIMÁRIO (águas servidas).

- 10%, para fossas sépticas.
- 36,6%, destinados ao igarapé.
- 16,6%, destinado ao solo.
- 33,3%, valas
- 3,3%, redes coletoras

ESGOTO SECUNDÁRIO (esgoto fecal ou águas negras)

- 96,6%, para a fossa séptica
- 3,4 %, fossa rudimentar



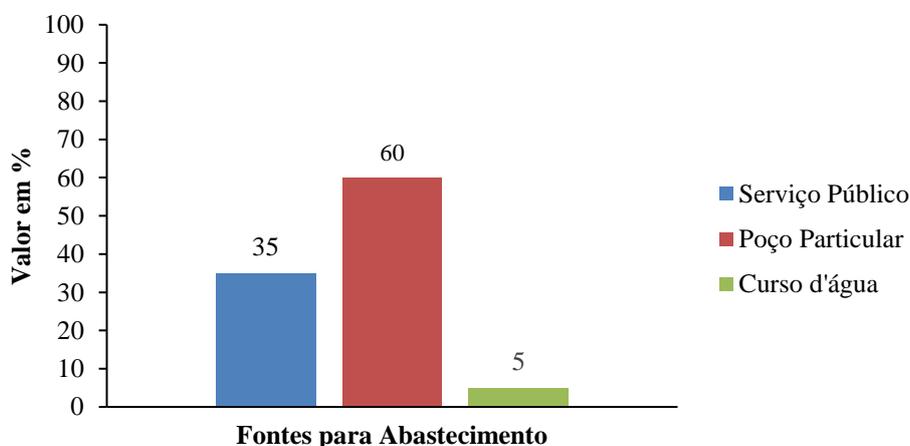
Fonte: Autores, 2024.

Pode-se concluir que essas destinações utilizadas para as águas residuárias, não são adequados, e isso contribui para o aumento da contaminação dos recursos naturais e a proliferação de doenças e o desequilíbrio do ecossistema, existe também um outro agravante, que são as declividades topográficas avançadas, o que viabiliza o escoamento superficial dos esgotos (lançados no solo e valeta) em direção aos talwegues. Em relação a fossa séptica, como esse sistema fica em profundidade aproximada do nível do lençol freático, os seus efluentes tendem a contaminar o mesmo, por percolação.

3.1.4.4 análise do serviço de abastecimento de água

A figura 8 representa as fontes de abastecimento de água utilizadas pela população da vila distrital de Apeú, segundo os entrevistados, o consumo de água através do serviço público representa 35%, sendo que a maior parcela, ou seja, 65%, utiliza fonte particular, segundo os entrevistados, isso se justifica pela qualidade da água oferecida a população, que chega ao consumidor, com cor e forte odor de cloro. A terceira fonte de abastecimento é o próprio igarapé, mais precisamente o Capiranga, onde os moradores retiram água para diversas atividades do dia a dia (banho, lavagem de roupa) e etc.

Figura 8: As fontes de abastecimento de água do Distrito de Apeú.



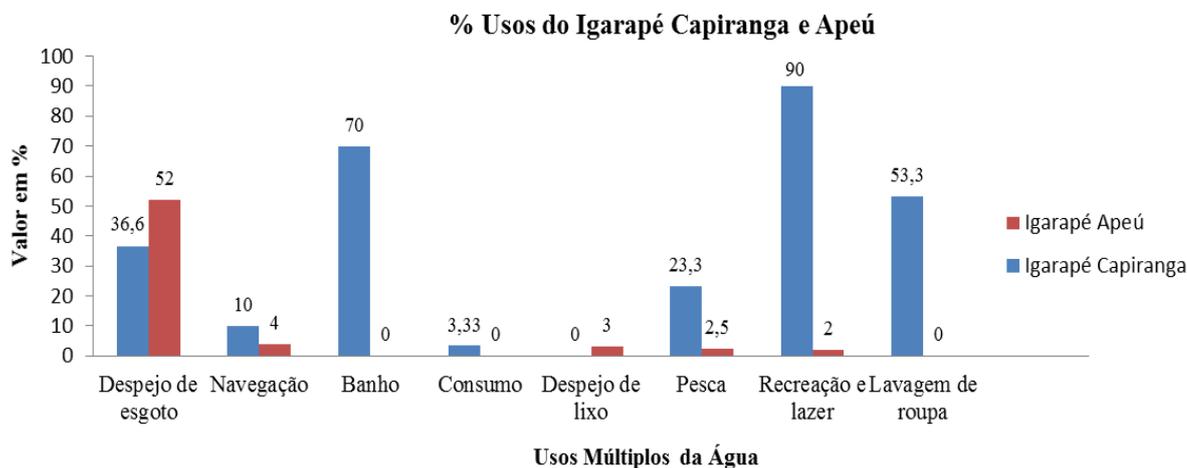
Fonte: Autores, 2024

3.1.4.5 análise das relações entre a comunidade e os igarapés do distrito

Analisou-se também, a relação dos moradores com o uso da água dos dois igarapés estudados. No igarapé Apeú é despejado 52% dos esgotos domésticos, e 36,6% no Capiranga. A utilização para recreação do igarapé Capiranga segundo a pesquisa constitui 90% e apenas 2% no Apeú, podendo indicar melhores condições de banho no igarapé Capiranga. A utilização da água para lavagem de roupa é maior no igarapé Capiranga totalizando 53,3% dos entrevistados, enquanto no Apeú não há uso para

esta atividade. Pode-se perceber uma forte relação entre os habitantes e os igarapés e isso é apresentado na figura 9.

Figura 9: Usos do igarapé Capiranga e Apeú.



Fonte: Autores, 2024

4 AS PROPOSIÇÕES PARA O SANEAMENTO BÁSICO

4.1 PROPOSTA PARA O SISTEMA DE SANEAMENTO

Medidas de saneamento básico, são essenciais para a promoção da saúde e também contribui para a garantia da salubridade ambiental. De acordo com o diagnóstico realizado no distrito de Apeú, identificou-se muitas deficiências no que diz respeito ao sistema de saneamento básico, com maior destaque ao esgotamento sanitário, drenagem urbana e gestão de resíduos sólidos. Com intuito de contribuir com a comunidade e a gestão pública, apresentaremos aqui as devidas proposições necessárias. Assim, se propõe a implantação de estruturas de saneamento que possam suprir essas necessidades, tais como serão apresentadas a seguir.

4.1.1 implantação de sistema de esgotamento sanitário

Para o correto gerenciamento das águas residuárias de procedência domiciliar, recomenda-se a implantação de redes de coleta e transporte, além de estação de tratamento de esgoto – ETE, com as etapas de tratamento necessária ao atendimento às características peculiares dos efluentes a serem tratados, ou seja, na remoção de poluentes e contaminantes nos aspectos físicos, químicos e biológicos e no pós tratamento.

4.1.2 manejo das águas pluviais

De acordo com o levantamento realizado, foi possível concluir a necessidade de instalação de dispositivos hidráulicos de microdrenagem, tais como: sarjetas, bocas de lobo, caixa de passagem, poço de visita e galerias de águas pluviais. Essas medidas tem como principal objetivo, proporcionar o manejo correto das águas pluviais e contribuir de forma eficaz e eficiente para a diminuição e/ou eliminação de diversas consequências que a falta desse manejo provoca e tem provocado ao longo de anos no distrito de Apeú.

Dentre as consequências negativas da falta de estrutura de drenagem temos, o carreamento de sedimentos para os rios e igarapés, o qual contribui para o processo de erosão do solo e assoreamento dos corpos hídricos, diminuindo a sua capacidade de vazão, causada pela diminuição do volume útil da seção de escoamento.

4.1.3 manejo de resíduos sólidos urbanos

A esse respeito, foi possível constatar a necessidade da implantação e implementação de um plano de gestão de resíduos sólidos, o que inclui um sistema de gerenciamento, desde a geração, armazenamento, transporte, tratamento, até a destinação final ambientalmente correta em aterros sanitários.

Gerenciar os resíduos sólidos, é de suma importância e contribui para evitar o aumento do assoreamento dos cursos d'água presentes no distrito, preservando assim, as suas funções sociais em benefícios da comunidade local.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O entendimento das condições de saneamento básico, é de grande importância, no sentido de proporcionar um arcabouço, para que a partir de então, seja possível fazer proposições de melhorias para a comunidade do distrito de Apeú.

De acordo com a discussão apresentada, esse trabalho buscou desenvolver uma investigação consistente das condições que se encontra o distrito de Apeú, no que diz respeito aos quatro eixos do saneamento e com isso, construir uma base de informações que servirão tanto ao poder público, como para sociedade em geral, como ferramenta de gestão ambiental.

Dentro dessa linha de raciocínio, é que foram propostas as medidas estruturais necessárias, a serem implantadas no distrito, e a partir de então, garantir aos moradores, a efetivação dos direitos constitucionais adquiridos, previsto no artigo 225, da Constituição Federal de 1988.

No entanto, sabe-se que apenas as medidas estruturais, não garantem eficiência ao sistema, é necessário a implementação de medidas não estruturais, como educação ambiental, pois a mesma é base em qualquer ação de interesse ambiental.

Nesse sentido, é que a gestão ambiental se apresenta como um instrumento norteador de todo sistema ambiental, pois a partir da implementação de suas ferramentas, aumenta-se as possibilidades da construção de melhores caminhos, para que o alcance da sustentabilidade social, econômica e ambiental se torne uma realidade para todos nós e não uma utopia.

REFERÊNCIAS

HELLER, L. Abastecimento de Água, sociedade e ambiente: In: L. HELLER; V.L. de PÁDUA. (org.). Abastecimento de água para consumo humano. 2ed. Belo Horizonte: UFMG, 2010. V. 1.

JACOBI, P. Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205 março / 2003. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. Sociedade & Natureza, Uberlândia, 20 (1): 111-124, jun. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/sn/v20n1/a08v20n1>>. Acesso em 27 de setembro de 2017.

MOTA, Suetônio. Introdução a Engenharia Ambiental. 4 ed. Rio de Janeiro: ABES, 2006

MARTINS, José. Gestão da drenagem urbana: só tecnologia será suficiente? Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, p. 1-11, jun. 2012. Disponível em <http://www.dae.sp.gov.br/outorgatreinamento/Obras_Hidr%C3%A1ulic/gestaodrenagem.pdf>. Acesso em set.2017

PEREIRA, José Almir Rodrigues; SOARES, Jaqueline Maria, Rede coletora de esgoto sanitário: projeto, construção e operação. Belém: NUMA.UFPA.EDUFPA, GPHS/CT, 2006.

PHILIPPI, JR. A; MALHEIROS TF. Saneamento e saúde pública: Integrando Homem e Ambiente: A. PHILIPPI, JR. (org.). Saneamento, saúde e ambiente: fundamentos para o desenvolvimento sustentável. (Coleção Ambiental) v. 2. Barueri: Manole, 2005.

PHILIPPI, JR. A, MARTINS G. Águas de Abastecimento: Coleção Ambiental. v. 2. Barueri: MANOLE, 2005.

PROGRAMA DE PESQUISA EM SANEAMENTO BÁSICO – PROSAB. Gerenciamento de Resíduos Sólidos Urbanos, Com ênfase na proteção dos corpos d'água: Prevenção, Geração e Tratamento de Lixiviados de Aterros Sanitários. V. 3. Rio de Janeiro ABES, 2006.

VON SPERLING, M. Introdução à qualidade das águas e ao tratamento de esgotos. 3. ed. Belo Horizonte: DESDA/UFMG, 2005.