
DIAGNÓSTICO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO EM QUATRO MUNICÍPIOS DO NORDESTE BRASILEIRO – SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

Helder Rafael Nocko¹ (Eng. Ambiental, Me.) helder@envexengenharia.com.br
Diana Maria Cancelli¹ (Eng. Ambiental, Dra.) diana.cancelli@envexengenharia.com.br
Vanessa Tres¹ (Eng. Ambiental) vanessa.tres@envexengenharia.com.br
Larissa dos Santos Silva¹ (Geógrafa) larissa.silva@envexengenharia.com.br
Bruno Gomes Camargo¹ (Eng. Ambiental e Sanitarista, Esp.)
bruno.camargo@envexengenharia.com.br

(¹) EnvEx Engenharia e Consultoria, Rua Dr. Jorge Meyer Filho, 93 – CEP 80210-190 – Curitiba-PR

RESUMO

A universalização dos serviços de saneamento básico é um fator essencial para o desenvolvimento dos municípios brasileiros. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi diagnosticar a situação da prestação destes serviços em quatro municípios localizados na região do Submédio São Francisco: Abaré (BA), Chorrochó (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE). Os resultados demonstram que, em relação ao abastecimento de água, os municípios apresentam bons índices de distribuição de água potável na área urbana (entre 70% e 100%), porém são reduzidos para valores entre 50% e 60% quando se considera a população total. No tocante ao esgotamento sanitário, a rede coletora de esgoto doméstico atinge em média 46% dos municípios deste estudo; as fossas rudimentares e fossas sépticas são outras formas de disposição final utilizadas. Estimou-se que são geradas mais de 4.000 t/ano de resíduos sólidos em Lagoa Grande, ao passo que nos demais municípios a geração é menor do que 2.700 t/ano – todos os resíduos coletados são enviados aos lixões municipais, ou seja, a disposição final dos resíduos é realizada de forma inadequada; apenas Chorrochó possui coleta seletiva. O manejo de águas pluviais e a drenagem urbana não se encontram dentre as prioridades dos municípios, visto que os níveis de precipitação são baixos. Com base nas informações obtidas, nota-se a fragilidade dos municípios em relação à ausência das infraestruturas adequadas de saneamento básico, tendo como uma de suas consequências a degradação hídrica da região. Além disso, a falta de investimentos em saneamento básico impossibilita melhorias nas condições sanitárias e na qualidade de vida da população.

PALAVRAS-CHAVE: Saneamento Básico, Diagnóstico, Submédio São Francisco.

DIAGNOSIS OF SANITATION SERVICES IN FOUR MUNICIPALITIES OF THE BRAZILIAN NORTHEAST – SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO

ABSTRACT

The universal access of sanitation services is an essential factor to the development of Brazilian municipalities. In this context, the aim of this paper was to diagnose the situation of these services in four municipalities located at Submédio São Francisco: Abaré, Chorrochó and Macururé (State of Bahia), and Lagoa Grande (State of Pernambuco). The results show that, regarding the municipal water supply, the municipalities own good potable water distribution index in urban area (between 70% and 100%), while the index range reduce to 50% and 60% concerning total population. In relation to wastewater system, the wastewater network is present in the average of 46% of the municipalities of this study; rudimentary septic tanks and septic tanks are other forms used for wastewater disposal. It was calculated that more than 4,000 tons/year of solid waste is generated in Lagoa Grande; whereas the solid waste generation is less than 2,700 tons/year in the other municipalities - all the collected solid waste are sent to the municipal dumps, that is, the final disposal of solid waste is inadequately performed; only Chorrochó has public service collection of recyclable materials. The public service of rainwater management and urban drainage is not a priority for public administration, since the precipitation levels are low. Based on the information obtained, it is realized the fragility of the municipalities due to the lack of adequate sanitation infrastructure, which has as one of its consequences the water degradation in the region. In addition, the scarcity of investments in sanitation makes it impossible to improve the health conditions and quality of life of the population.

KEYWORDS: Sanitation, Diagnosis, Submédio São Francisco.

INTRODUÇÃO

A busca pela melhoria da condição da saúde ambiental, aliada ao fato de que cabe ao município zelar pela qualidade dos serviços de saneamento ambiental prestados aos cidadãos, é um argumento válido para desenvolver esforços de planejamento das ações de saneamento buscando elaborar e utilizar metodologias para a criação de políticas descentralizadas de saneamento ambiental. Desta forma, a Lei Nacional do Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), expõe como princípio fundamental, o acesso aos serviços de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana. Neste contexto, a criação

de um Plano Municipal de Saneamento Básico tem como objetivo realizar o diagnóstico e prognóstico dos municípios, para o posterior planejamento de programas que subsidiem as ações necessárias para a universalização do acesso aos serviços. O objetivo deste trabalho foi diagnosticar a situação do saneamento básico de quatro municípios localizados na região do Submédio São Francisco, na Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco: Abaré (BA), Chorrochó (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE).

ÁREA DE ESTUDO

Localizados na região do Submédio São Francisco (SMSF), os municípios estudados encontram-se na divisa entre os estados da Bahia e Pernambuco, às margens do rio São Francisco (Figura 1). Integrando o grupo de municípios de pequeno porte, os municípios de Abaré, Chorrochó, Macururé e Lagoa Grande apresentavam em 2010, população abaixo de 30 mil habitantes (Tabela 1), além de baixa densidade demográfica – Macururé apresentou a menor densidade entre os municípios (3,52 hab./km²), se comparada com a densidade demográfica da região do Submédio São Francisco (20,22 hab./km²).

Tabela 1: Dados demográficos da área de estudo.

Unidade Territorial	População Total	Área (km ²)	Densidade demográfica (hab./km ²)
Abaré	17.064	1.484	11,49
Chorrochó	10.734	3.003	3,57
Macururé	8.073	2.292	3,52
Lagoa Grande	22.770	1.848	12,31
SUBMÉDIO SÃO FRANCISCO	2.233.903	110.473	20,22

Fonte: ANA (2010); IBGE (2010).

A maior parte da SFSM possui relevo composto principalmente por depressões situadas nas porções intermediárias entre a planície fluvial do rio São Francisco e as terras adjacentes mais elevadas classificadas como serras, patamares e tabuleiros. A caatinga é o bioma que recobre esta porção do território, o qual se caracteriza pelo clima semiárido quente, com temperaturas elevadas, precipitações escassas e irregulares, resultando de 7 a 10 meses de forte estação seca, o que torna os solos rasos e rochosos, pobres em matéria orgânica (ROSS, 1998; RAMOS; BRAGA, 2005).

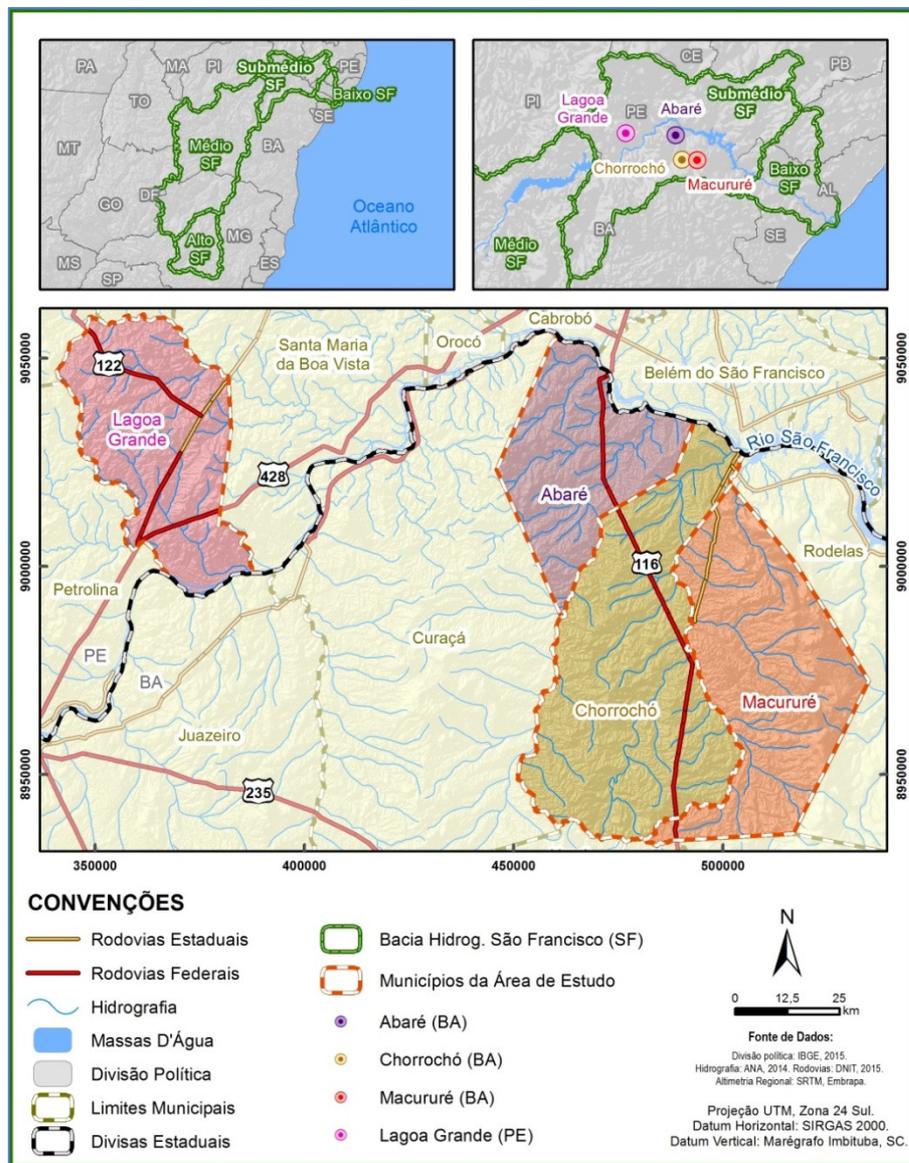


Figura 1: Localização da área de estudo.
 Fonte: Elaborado por EnvEx Engenharia e Consultoria, 2018.

METODOLOGIA

Tomaram-se como objeto de estudo municípios da região do Submédio São Francisco que estão em processo de elaboração de plano municipal de saneamento básico, e que já dispõe de diagnóstico – elaborado pela EnvEx Engenharia Consultoria, em contrato com a Agência Peixe Vivo, e disponíveis na página eletrônica do Comitê da Bacia Hidrográfica do rio São Francisco (CBHSF). Para caracterizar a situação do saneamento básico, foram levantados dados secundários, tais como informações do censo demográfico (IBGE, 2010), informações relacionadas com a prestação de serviços de saneamento básico da área de estudo (SNIS, 2016) e dados primários – informações obtidas em campo e em

visita às prefeituras municipais. Em seguida, foi analisada a prestação dos serviços entre os quatro municípios com a finalidade de constatar se atingem as metas para a universalização do saneamento básico do Plano Nacional do Saneamento Básico (PLANSAB) até 2033. Além disso, a situação de cada município foi comparada com a situação do estado.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Em relação aos serviços de abastecimento de água potável, as áreas urbanas de Abaré, Chorrochó e Lagoa Grande apresentam bom atendimento, onde mais de 97% da população é atendida com rede de distribuição de água potável; Macururé atende 79,92% da população urbana (IBGE, 2010). As demais localidades são abastecidas por meio de outras formas - predominantemente pela Operação Carro-Pipa do Exército Brasileiro, a qual leva água potável para localidades com deficiência e dependentes deste serviço (Figura 2). Em 2016, Abaré, Chorrochó e Lagoa Grande atingiram 100% da população urbana com abastecimento através de rede de distribuição, superando a média dos estados, cujo valor é de 95% para a Bahia e 89% para Pernambuco (SNIS, 2016). O PLANSAB possui como meta para abastecimento de água potável por rede de distribuição e por poços ou nascentes no nordeste brasileiro, para 2018, o atendimento a 98% dos domicílios urbanos; assim, apenas Macururé fica abaixo da meta estabelecida.

No que tange ao abastecimento de água, 65% da população total de Abaré e de Chorrochó é atendida com abastecimento de água potável, enquanto em Macururé o atendimento chega a 53%, e em Lagoa Grande chega a 60%. As médias estaduais são de 80% na Bahia e de 78% em Pernambuco. Ao comparar com a meta estabelecida pelo PLANSAB para a região nordeste, em 2018, a população total dos quatro municípios está abaixo dos 85% de atendimento pretendido; isso ocorre devido às dificuldades no fornecimento de água potável em qualidade e quantidade para os aglomerados rurais dos municípios; à inexistência de cadastro técnico nas redes de abastecimento, instalações hidráulicas e equipamentos; e à capacidade de reservação abaixo do recomendado.

No que se refere aos sistemas de esgotamento sanitário dos municípios (Figura 3), nota-se que nas áreas urbanas e rurais, há a predominância do uso de fossas rudimentares para a disposição final de esgoto doméstico (IBGE, 2010). A baixa cobertura de rede coletora de esgoto doméstico – principalmente em Macururé que não possui convênio de cooperação para a gestão do sistema de esgotamento sanitário – reflete a necessidade de aumento na infraestrutura deste serviço. Em relação à população rural, destaca-se a existência de rede coletora de esgoto em Chorrochó e Lagoa Grande. Ainda assim, há a predominância do uso de fossas rudimentares, além da disposição final em fossas sépticas

ou outros tipos (como valas); nota-se também a falta de informações sobre o esgotamento sanitário nos municípios estudados. Dentre as deficiências e carências na região, estão à ausência ou a não operação dos sistemas de coleta e tratamento de esgoto doméstico, além da inexistência de incentivos para construção de sistemas unitários em áreas urbanas (não atendidas pela rede coletora) e rurais. Considerando o total de domicílios dos 4 municípios, há rede coletora de esgoto doméstico disponível para 46% deles. O atendimento aos domicílios urbanos e rurais servidos por rede coletora ou fossa séptica também se encontra abaixo da meta estabelecida no PLANSAB para a região nordeste, a qual é de 59% para 2018. De acordo com o SNIS (2016), o percentual de população total atendida com esgotamento sanitário é de 35% em Abaré, 24% em Chorrochó, 54% em Lagoa Grande e, atualmente, este serviço não é prestado em Macururé. O atendimento da população urbana supera as médias estaduais de 49% na Bahia e de 32% em Pernambuco; para os municípios de Chorrochó e Macururé não constam dados sobre este serviço (SNIS, 2016).

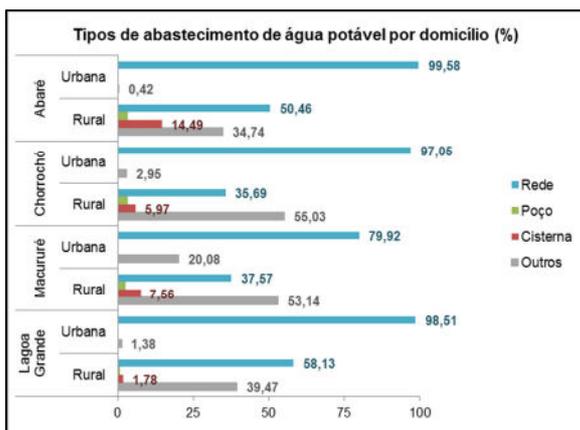


Figura 2: Tipos de abastecimento de água potável por domicílio (%).
 Fonte: IBGE (2010).

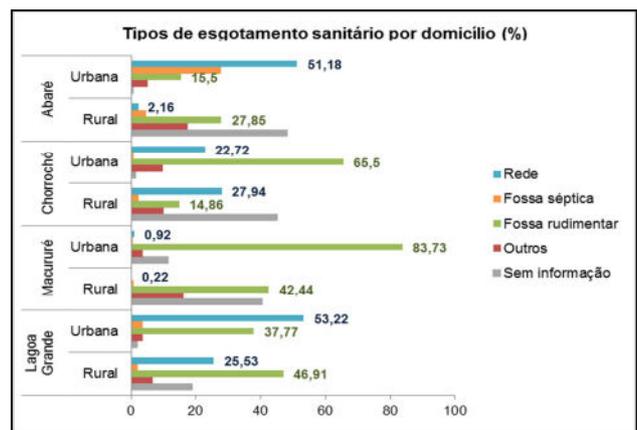


Figura 3: Tipos de esgotamento sanitário por domicílio.
 Fonte: IBGE (2010).

Para os resíduos sólidos foi estimada a geração anual, a quantidade de recicláveis gerados, coletados e recuperados para a população estimada em 2017. Nenhum dos municípios estudados possui pesagem ou algum tipo de controle dos resíduos gerados, desta forma foi considerada a estimativa do Ministério das Cidades de 0,60 kg/hab.dia para municípios de até 15.000 habitantes e de 0,65 kg/hab.dia para municípios de 15.0001 a 50.000 habitantes. As estimativas são apresentadas na Tabela 2.

Dos quatro municípios analisados, somente Chorrochó possui coleta seletiva – o atendimento é prestado a 25% da população, e a taxa de recuperação é de apenas 10% dos recicláveis (ASCOBA, 2017). Neste contexto, conforme Figura 4, nota-se que do total de resíduos gerados, apenas 201 t/ano de materiais recicláveis são coletados e 20 t/ano são

recuperados. Em relação ao total de resíduos gerados nos quatro municípios, estes valores representam 4% dos resíduos recicláveis gerados nos quatro municípios são coletados e apenas 1% destes são recuperados (ENVEX, 2018).

Tabela 2: Geração anual de resíduos, em relação à população urbana e rural.

Município	Abaré		Chorrochó		Macururé		Lagoa Grande	
	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural
Local								
População (2017)	11.054	9.239	6.082	5.450	3.276	5.520	17.567	8.680
Geração Anual (t/ano)	2.623	2.192	1.332	1.194	717	1.209	4.168	2.059

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

De acordo com o PLANSAB (2013), a meta para 2018 é a não existência de municípios com a disposição final de resíduos inadequada. No entanto, esta não é a realidade apresentada pela maioria dos municípios brasileiros. Dentre os municípios estudados, nenhum possui destinação final dos resíduos em aterro sanitário, que seria a maneira adequada para disposição final (ENVEX, 2018). A geração anual de resíduos de resíduos da construção civil (RCC) e de resíduos de serviços de saúde (RSS) também foi estimada. Para a projeção da geração de RCC nos municípios, utilizou-se a estimativa do Diagnóstico de Resíduos Sólidos da Construção Civil (IPEA, 2012) de 0,5 ton/hab.ano. A projeção da geração de RSS foi baseada no índice de geração *per capita* de 0,980 kg/hab.ano, para o estado da Bahia e 0,360 kg/hab.ano para o estado de Pernambuco, estimativa apresentada no Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil (ABRELPE, 2016). A Tabela 3 apresenta as estimativas de geração de RCC e RSS para 2017. Nenhum dos 4 municípios possui gestão correta dos RCC, e o descarte é realizado juntamente com os resíduos domiciliares nos lixões – estima-se que mais de 30 mil toneladas de RCC são destinadas de forma e em local irregular. Quanto aos RSS, apenas Abaré e Lagoa Grande possuem contrato com empresas terceirizadas para coleta, transporte e destinação final ambientalmente adequada desses resíduos. Macururé e Chorrochó destinam em torno de 19 mil toneladas de resíduos perigosos inadequadamente.

Tabela 3: Geração anual de resíduos da construção civil e de serviços de saúde.

Município	População Total em 2017	Geração de RCC (t/ano)	Geração de RSS (t/ano)
Abaré	20.293	10.147	19.887
Chorrochó	11.532	5.766	11.301
Macururé	8.796	4.398	8.620
Lagoa Grande	26.247	13.124	9.449

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

A inexistência de receitas e indicadores de drenagem urbana e manejo de águas pluviais é comum a todos os municípios. Além disso, não há exigência de projetos de drenagem para a implantação de novos loteamentos e abertura de ruas. Apenas o município de Lagoa Grande possui 1,35% (500 metros) (Figura 5), de suas vias pavimentadas com galerias de águas pluviais. Os demais municípios não possuem sistemas de microdrenagem adequados para a drenagem urbana e manejo de águas pluviais. Apesar das poucas chuvas que ocorrem na região, foram reportadas, pelos moradores, ocorrências de alagamentos; fator que poderia ser evitado com investimentos na pavimentação e sistemas de microdrenagem adequados nos municípios. Porém, a drenagem urbana não se encontra na lista de prioridades dos municípios, e obras para a implantação de redes e galerias não estão previstas. O PLANSAB apresenta metas relacionadas com a porcentagem de municípios com ocorrências de inundações e/ou alagamentos na área urbana apenas para 2033, assim não é possível fazer a comparação da situação atual com as metas estabelecidas pelo PLANSAB.

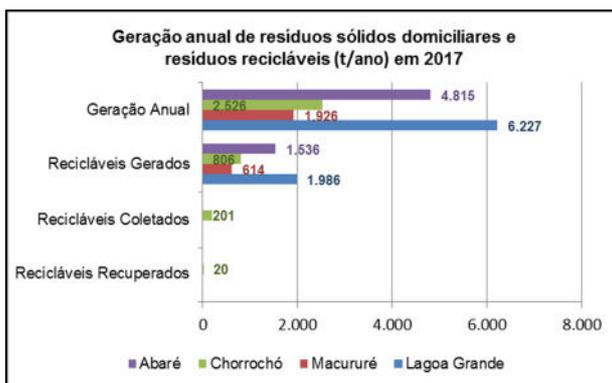


Figura 4: Geração anual de resíduos domiciliares (t/ano) em 2017.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

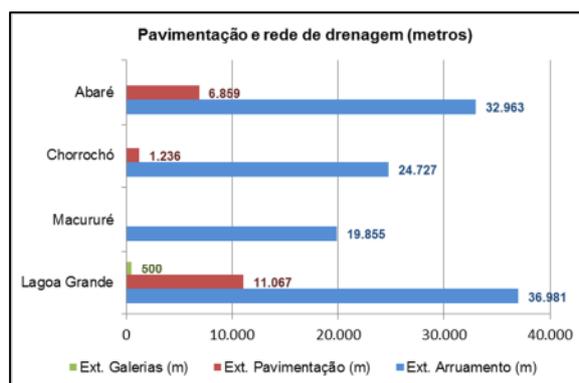


Figura 5: Extensão da pavimentação e rede de drenagem 2017.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

Com relação à estrutura institucional, os municípios de Abaré e Chorrochó possuem Convênio de Cooperação com o Estado da Bahia para a gestão compartilhada dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário; em Lagoa Grande estes serviços são operados pela prestadora de serviços do estado por meio de contrato de programa. Em relação à fiscalização e regulação destes serviços, estas são realizadas pelas agências reguladoras estaduais nos três municípios citados. Em Macururé, não há órgão responsável pela operação, fiscalização e regulação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, sendo estes de responsabilidade da administração pública; atualmente o serviço de esgotamento sanitário está fora de operação. A gestão dos serviços

de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e manejo de águas pluviais e drenagem urbana é realizada pela administração pública nos municípios estudados. Apesar da existência de prestadora de serviços (para abastecimento de água e esgotamento sanitário) em três dos quatro municípios, ainda há falhas na oferta dos serviços à população, principalmente no que tange às comunidades e aglomerados rurais. Nota-se que a estrutura institucional que rege os serviços de saneamento básico influencia diretamente na qualidade dos mesmos, principalmente em relação ao conhecimento técnico para a operação, fiscalização e regulação. A forma da prestação de serviços desencadeia carências como falha na comunicação entre os responsáveis pelos serviços, equipe técnica reduzida e insuficiente, além da falta de informações a respeito dos serviços de saneamento básico.

Com base no exposto acima, a Tabela 4 apresenta problemas referentes às falhas na infraestrutura de saneamento básico dos municípios potencialmente degradadores dos recursos hídricos percebidos em campo.

Tabela 4: Condições de degradação hídrica por eixo de saneamento básico.

Município	Condição de Degradação Hídrica
ABASTECIMENTO DE ÁGUA	
Abaré	Localidades rurais com problemas de abastecimento de água potável.
Chorrochó	Precariedade dos sistemas de abastecimento de água; conflito existente com agricultores em relação aos usos da água e as suas prioridades.
Macururé	Problemas de abastecimento de água, com exceção as áreas que estão situadas no alcance da adutora.
Lagoa Grande	Localidades rurais apresentam problemas de abastecimento de água potável.
ESGOTAMENTO SANITÁRIO	
Abaré	Distrito de Ibó apresenta problemas com a rede coletora e a estação de tratamento de esgoto; a área rural dispõe majoritariamente de fossas rudimentares, valas ou outros escoadouros que podem vir a contaminar poços e corpos d'água.
Chorrochó	Utilização de fossas rudimentares e ocorrência de esgoto a céu aberto na sede e em vários pontos no distrito de Barra do Tarrachil.
Macururé	Ocorrência de esgoto a céu aberto na área urbana.
Lagoa Grande	Operação parcial do sistema de esgotamento sanitário; pontos de lançamento de esgoto a céu aberto no distrito de Vermelhos.
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	
Abaré	Ausência de lixeiras apropriadas; a coleta de resíduos domiciliares não atende as comunidades rurais.
Chorrochó	Ausência de lixeiras apropriadas; a coleta de resíduos domiciliares não atende as comunidades rurais.
Macururé	Necessária limpeza urbana, para que os rejeitos não sejam carregados para os corpos hídricos.
Lagoa Grande	Ausência de lixeiras apropriadas; a coleta de resíduos domiciliares não atende as comunidades rurais.
MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA	
Abaré	Inexistência de sistemas de microdrenagem (ocorrências de alagamentos no distrito de Ibó).
Chorrochó	Inexistência de sistemas de microdrenagem (ocorrências de alagamentos na sede municipal).
Macururé	Inexistência de sistemas de microdrenagem (ocorrências de alagamentos na localidade de Formosa).
Lagoa Grande	Problemas causados por alagamentos devido à falta de redes de galerias pluviais na sede.

Fonte: EnvEx Engenharia e Consultoria (2018).

CONCLUSÃO

Por meio dos dados apresentados, nota-se a fragilidade dos municípios em relação à ausência das infraestruturas adequadas nos quatro eixos do saneamento básico. Devido a esta fragilidade, metas estabelecidas pelo PLANSAB demonstram que estas não estão sendo cumpridas quando analisados os dados e confrontados com a realidade nestes municípios. Por fim, a necessidade de investimentos é alta para as melhorias necessárias aos serviços de saneamento básico – as quais culminam na melhoria das condições sanitárias e da qualidade de vida da população.

REFERÊNCIAS

ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas Brasil: Abastecimento Urbano de Águas**. Agência Nacional de Águas, 2010. Disponível em: <<http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>>. Acesso em: 04 out. 2017.

ENVEX ENGENHARIA E CONSULTORIA. **Produto 2 – Diagnóstico da Situação do Saneamento Básico: Abaré (BA), Chorrochó (BA), Macururé (BA) e Lagoa Grande (PE)**. 2018. Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/2017/acoes-e-projetos-do-cbhsf/planos-municipais-de-saneamento-basico/>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico de 2010**. IBGE, 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/>>. Acesso em: 10 jul. 2018.

MCIDADES – Ministério das Cidades. SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **SNIS: Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento**. SNIS, 2016. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 12 jul. 2018.

MCIDADES – Ministério das Cidades. **Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB**. PLANSAB, 2013. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/processos/AECBF8E2/Plansab_Versao_Conselhos_Nacionais_020520131.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2018.

RAMOS, A. B.; BRAGA, D. V. V. **Caatinga, conhecer para preservar**. Brasília: Departamento do Meio Ambiente, 2005. 306 p.

ROSS, J. L. S. **Geografia do Brasil**. São Paulo: EDUSP, 1998. 549 p.