



Perímetro urbano	Demandas apontadas pela reunião técnica / visita a campo	Demandas levantadas segundo dados secundários (CPRM, Pangea, IEMA, ...)	Possíveis causas
	próximo à rua Major Bley, bairro Ozéias.		margens do leito do Rio.
	Áreas localizadas próximas a BR-101 sensíveis ao acúmulo de água.		Desnível da rodovia com as ruas laterais e a falta de infraestrutura de drenagem.
Praia Grande	Área de inundação localizada na planície de inundação do córrego Tongo, bairro Mirante da Praia.		Ocupações irregulares às margens do leito do Rio.
	Área de inundação localizada rua Distrito Federal, bairro Praia.		A área não apresenta infraestrutura de drenagem e nem pavimentação e é frequentemente afetada durante fortes chuvas devido extravasamento do nível da água do rio Fundão/Reis Magos, que neste local, sofre influência da maré.
	Áreas localizadas próximas a ES-010 sensíveis ao acúmulo de água.		Desnível da rodovia com as ruas laterais e a falta de infraestrutura de drenagem.
Timbuí	Erosão das margens de um curso d'água entre a rua Guilherme Pimentel e a BR-101.		Ocupações indevidas às margens do leito do Rio.
	Inundação, somente em evento chuvoso extremo, na localidade de Recanto Feliz.		Não identificada.

Fonte: Autoria própria.



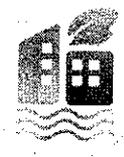
4.7.5 Diagnóstico Participativo do SDMAPU

No Município, ocorreram três reuniões de Mobilização Social, contemplando os distritos: Sede e Irundi, Timbuí e Praia Grande. A participação da população presente foi bastante efetiva e contribuiu de forma muito positiva para a indicação dos problemas relacionados à drenagem de águas pluviais, os quais são apresentados nos Quadros 4-31 ao 4-33.

Quadro 4-31 - Problemas no sistema de drenagem na Sede Municipal, levantados na reunião de mobilização.

Sede, Fundão	
Problema	Localização
Alagamento	Bairro Orly Ramos (Beira Linha) existe problema de alagamento na região, em casos de chuvas de forte em torno de uma hora, sobe até um metro de água. O escoamento ocorre em dias se o rio estiver cheio.
Inundação	Existe inundação por toda faixa do rio Fundão. A água ultrapassa a rodovia ES-261. Toda chuva forte o rio transborda. Todas as pontes ficam embaixo d'água exceto a da BR-101 e da Linha Férrea.
Obstrução da rede de drenagem	No Centro, tem rede de drenagem obstruída, gerando alagamento.
	No Centro a rua atrás do posto de saúde também tem rede de drenagem obstruída. Um metro de água após uma hora de chuva intensa. Depende a vazão do Rio para escoar a água.
	No Centro a rua da feira livre possui ponto de alagamento uma hora de chuva forte, em média sobe 80 cm.
	Matadouro, bairros Beira Rio, Orly Ramos, Ozéias existem construção de casas as margens do rio Fundão.
	Foram realizadas algumas ações para minimizar os desastres das chuvas, mas ainda não são suficientes, dragagem do rio.
Assoreamento / erosão em cursos d'água	Próximo ao bairro Orly Ramos; Bairro Beira Rio existe assoreamento.
	Próximo a rua Columbia está ocorrendo erosão e desmoronamento do solo, está causando rachaduras nas moradias do local.
	Bairro Campestre II, no local próximo a quadra de areia possui erosão nos períodos chuvosos.
	Campestre I, risco de deslizamento do solo.
	O bairro Orly Ramos possui enxurrada e erosão nos períodos de maior intensidade de chuva, na escadaria no final da rua Werner Schneider.

Fonte: Autoria própria.



Quadro 4-32 - Problemas no sistema de drenagem no distrito de Praia Grande, levantados na reunião de mobilização.

Problema	Localização
Alagamento	Bairro Praia Grande, entre a Avenida Linhares e a Rua José Soares dos Santos, de média para forte intensidade, 60 cm de lamina de água em média. Uma semana para escoar.
	Bairro Mirante da Praia, entre as ruas Altever Zacker e Ângelo Pellerano, de média para forte intensidade, 60 cm de lâmina de água, e uma semana para escoar.
	Bairro Praia Grande, entre as ruas Belém e Ceará, média para forte intensidade de chuva, destacando a rua Goiás, 60 cm de lâmina de água, no máximo seis dias para escoar.
	No Bairro Mirante da Praia, as ruas Clicinia, Rosa Amarela e Crisântemo, sofrem com alagamento, com chuvas de média a forte intensidade, em casos mais extremos até três semanas para escoamento de água.
	Bairro Enseada das Garças, ruas João de Barro, Andorinhas, Perdizes, Jaó, existe ponto de alagamento, média para forte intensidade, escoamento em até seis dias.
	Nas ruas Rouxinol e das Garças há ponto de alagamento (de intensidade média a forte), com escoamento em até seis dias.
	Balneário Costa Azul apresenta problema de inundação em todo o bairro, em torno de uma semana para escoamento.
	Loteamento Teobaldo, Valcir Coutinho, Gramutersofre com alagamento em todo o bairro, o problema se agravou depois de extração de areia indevida.
	Em todos os pontos tem aumentado os pontos de alagamento devido ao crescimento dos bairros desordenadamente e aumento da impermeabilização do solo, em especial a rua Goiás que concentra todo o escoamento da água pluvial apontada acima.
Inundação	Bairro Mirante da Praia, nas ruas Clicinia, Papoula, Crisântemo sofrem com a inundação do Rio Preto, precisa de 15 dias para escoar a água.
	Entre as ruas Pará até a Niterói sofrem com problema de inundação, em média uma semana para escoamento.
Obstrução da rede de drenagem	Em parte do centro de Praia Grande tem rede de drenagem.
	Bairro Direção, rua Montenegro.
	Bairro Mirante da Praia, rua Ângelo Pellerano.
	Por toda extensão da ES-010.
	Em todas as ruas que existem o sistema de drenagem possuem problema de obstrução. Existe manutenção por parte do município, inclusive da ES-010, que é de responsabilidade do Estado.
Assoreamento / erosão em cursos d'água	A foz do Rio Reis Magos sofre com assoreamento, devido a interferência para a ampliação da faixa de areia da praia de Nova Almeida, o problema começou a aparecer nos últimos cinco anos.
	Outro ponto de assoreamento ocorre na altura da Rua Goiás até a Niterói.
	Bairro Praia Grande, Travessa Califórnia existe processo de erosão da praia, após intervenção da foz do Rio Reis Magos.
	Entre as ruas Goiás, Pará e Distrito Federal problemas de erosão devido a urbanização das margens do rio Reis Magos.
	Bairro Praia Grande, entre rua Bahia, Porto Alegre, problema de erosão. Bairro Direção, Rua José Soares dos Santos, problema de erosão.

Fonte: Autoria própria.



Quadro 4-33 - Problemas no sistema de drenagem do distrito de Timbuí, levantados na reunião de mobilização.

Distrito de Timbuí, Fundão	
Problema	Localização
Alagamento	Não tem registro de alagamento em toda a região.
Inundação	Na localidade de Recanto Feliz existe inundação somente em situação atípica.
	Divisa com o Bairro Santiago na Serra, tem ponto de inundação e existem casas próximas ao rio.
Obstrução da rede de drenagem	Tem rede de drenagem construída em toda a região. Existe manutenção a população joga lixo e obstrui a rede.
	A Fábrica de Ração está próxima a margem do Rio.
Assoreamento / erosão em cursos d'água	Existe banco de areia no Ribeirão Braço do Norte antes da ponte da Linha Férrea.
	Nos fundos da Rua Guilherme Pimentel e a BR-101 erosão e existem moradias no local. O local é acompanhado pela Defesa Civil.

Fonte: Autoria própria.

4.8 DIAGNÓSTICO DO SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS (SLUMRS)

4.8.1 Caracterização operacional do SLUMRS

4.8.1.1 Limpeza de pública

O serviço de limpeza pública engloba os serviços de varrição de vias e logradouros públicos e serviços especiais como, capina, poda, limpeza de cemitérios, dentre outros.

O Quadro 4-34 apresenta as etapas do processo de limpeza pública informando a responsabilidade e os responsáveis pela execução, no município.

Quadro 4-34 - Etapas do processo de limpeza pública e respectivos responsáveis pelo serviço.

Atividade	Responsável pelo serviço
Varrição	Secretaria de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente
Acondicionamento	Secretaria de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente
Limpeza de boca de lobo	Secretaria de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente



Atividade	Responsável pelo serviço
Limpeza de sarjetas e pintura de meio-fio	Secretaria de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente
Limpeza de praias	Secretaria de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente
Limpeza de feiras	Secretaria de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente
Poda capina, roçada	Secretaria de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente

Fonte: SESIM (2015).

4.8.1.2 Varrição de vias e logradouros públicos

No município de Fundão o serviço de varrição de logradouros públicos é realizado por agentes públicos vinculados à SESIM e agentes privados vinculados a empresa terceirizada Fortaleza Ambiental.

4.8.1.3 Serviços especiais

No município de Fundão os serviços de capina, poda e roçada são realizados semanalmente. O serviço de pintura de meio fio é realizado todo trimestre.

O Serviço de Limpeza de praças e feiras consiste na varrição manual, coleta e transporte dos resíduos gerados nas praças e logradouros públicos. O serviço de limpeza das praças é executado pelos servidores municipais em suas rotinas de varrição dos logradouros públicos, já a limpeza das feiras é feita pelos agentes públicos e privados logo após o término da feira.

Os outros serviços ESPECIAIS também são realizados pela SESIM, porém, não possuem cronograma e são realizados de acordo com a necessidade.



4.8.2 Acondicionamento

No município de Fundão os RSU ficam acondicionados em sacos plásticos dispostos diretamente no chão ou em lixeiras, porém, estas sofrem com a degradação constante. Ocorre também a disposição de resíduos de maneira incorreta, devido à inexistência de lixeiras ou simplesmente são jogados fora das lixeiras existentes, atraindo a presença de animais.

Todos os resíduos provenientes da limpeza pública no município, à exceção dos resíduos da construção civil e resíduos verdes, são acondicionados em sacos plásticos e coletados pelos caminhões compactadores junto aos resíduos sólidos domiciliares e comerciais.

4.8.3 Coleta, Transporte e Transbordo

O município de Fundão firmou contrato com a empresa Fortaleza Ambiental Gerenciamento de Resíduos LTDA – ME para prestação de serviço de coleta, transporte e disposição dos RSU. A coleta é feita de forma convencional em todos os bairros e distritos do município. Não existe transbordo no município, o resíduo coletado é transportando diretamente até um aterro sanitário da empresa Marca Ambiental localizado no município de Cariacica.

4.8.3.1 Coleta

No município de Fundão a coleta é feita de forma convencional em pontos já conhecidos pela população dos bairros e distritos e tem periodicidades diferentes, de forma que os bairros da sede tem coleta feita em mais dias da semana e os distritos mais distantes da sede tem uma menor frequência de coleta. A forma de disposição dos resíduos pela população é em sacos plásticos que geralmente ficam dispostos no chão ou em tonéis.



Juntamente com a remoção dos resíduos domiciliares é realizada a coleta dos resíduos das lixeiras implantadas nos logradouros públicos. A coleta é feita em 3 (três) caminhões compactadores. A equipe é composta três motoristas e quatorze coletadores, sendo oito da Fortaleza ambiental e seis da Prefeitura.

4.8.3.2 Transporte

De segunda a sábado, os resíduos coletados são transportados até o aterro sanitário localizado no município de Cariacica, através de contrato firmado com a empresa Fortaleza Ambiental.

A SESIM possui uma equipe de fiscalização para o serviço de limpeza pública. A equipe conta com 3 fiscais, um em cada distrito para controle das horas de coleta e um fiscal de acompanhamento, que acompanha a rotina dentro dos caminhões.

4.8.3.3 Tratamento e disposição de RSU

Não existe no município tratamento de RSU. Os resíduos coletados na coleta convencional são destinados diretamente ao aterro sanitário sem passar por qualquer tipo de tratamento prévio.

4.8.3.4 Disposição final dos rejeitos

A forma de disposição final dos RSU do município é em aterro sanitário da Marca Ambiental, localizado no município de Cariacica, distante cerca de 61 km do município de Fundão.

A quantidade de RSU destinados a aterro sanitário pelo município no ano de 2016 foi de 4.070,36 toneladas.



Ressalta-se que o valor coletado pode não representar apenas o RSU (domiciliar, de limpeza pública e comercial), podendo estar recebendo uma parcela de Resíduos da construção civil e outros.

4.8.4 Infraestrutura dos SLUMRS

Para uma correta gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo dos Resíduos Sólidos (SLUMRS) é necessária uma infraestrutura mínima de equipamentos e recursos humanos que abarquem as atividades de limpeza pública, coleta, transbordo e transporte dos resíduos sólidos.

4.8.4.1 Equipamentos

São considerados equipamentos do SLUMRS os veículos utilizados para a limpeza urbana e para a coleta de resíduos como, por exemplo, caminhões compactadores, baú, basculantes, poliguindaste, tratores e carretas.

Os equipamentos utilizados no SLUMRS do município são de propriedade das empresas contratadas.

A Tabela 4-3 apresenta os equipamentos utilizados no SLUMRS de Fundão.

Tabela 4-3 - Equipamentos utilizados no transporte de resíduos sólidos.

Tipo de resíduos	Transporte
Coleta dos Resíduos sólidos domiciliares (RSD) e de Limpeza pública	03 caminhões compactadores
Resíduos da Construção Civil	-
Resíduos Volumosos	-
Resíduos Verdes	-
Resíduos de serviço de saúde	01 veículo especializado
Coleta Seletiva	-

Fonte: Autoria própria.



4.8.4.2 Equipe operacional

A equipe operacional do SLUMRS compreende os servidores contratados e treinados para a limpeza urbana, coleta e triagem dos resíduos sólidos. A quantidade total de pessoas envolvidas no manejo de RSU é estimada em 61 funcionários, tanto do setor administrativo quanto do setor operacional.

Para o serviço de coleta e transporte dos RSU são 17 trabalhadores, sendo eles coletadores e motoristas. Para o serviço de varrição, capina e roçada são 35 trabalhadores envolvidos. No setor de planejamento, coordenação e fiscalização são 9 funcionários que são envolvidos nas atividades de planejamento, coordenação e fiscalização dos trabalhos. A Tabela 4-4 apresenta o resumo das informações sobre a equipe operacional do SLUMRS do município de Fundão.

Tabela 4-4 - Dimensionamento equipe operacional do SLUMRS.

Atividades	Número de funcionários
Coleta e Transporte de RSU	17 trabalhadores
Varrição, Capina e Roçada	35 Trabalhadores
Setor Planejamento, coordenação e fiscalização	09 Funcionários

Fonte: Autoria própria.

4.8.5 Identificação de áreas de disposição inadequada de resíduos e áreas contaminadas

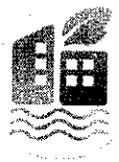
4.8.5.1 Lixões

Existem no município três áreas que já foram utilizadas como lixões, mas que hoje estão desativadas, uma delas é utilizado como bota fora. O Quadro 4-35 apresenta a localização destas áreas em coordenadas UTM, Datum WGS 84.

Quadro 4-35 - Áreas inadequadas de recebimentos de resíduos a serem recuperadas.

Locais	Coordenadas
Lixão Desativado (Sede – Bairro Oséias)	0353383 E / 7794039 N
Lixão Desativado (Timbuí)	0352587 E / 7786370 N
Lixão Desativado (Praia Grande – Bairro Gramuter)	0378681 E / 7786239 N

Fonte: Autoria própria.



4.8.5.2 Pontos viciados

Pontos viciados são aqueles locais comumente utilizados pela população para descarte e acúmulo de resíduos sem, no entanto, conter as estruturas necessárias para condicionar os resíduos. Em geral, ocorrem em terrenos desocupados e calçadas prejudicando o paisagismo da cidade e atraindo animais.

O Quadro 4-36 apresenta a localização dos pontos viciados constatados em visita em campo ao município.

Quadro 4-36 - Localização de pontos viciados.

Pontos Viciados	Coordenadas UTM
Sede (Bairro Santo Antônio)	0353289 E 7795327 N
Timbuí (Entrada do Encruzo)	0352012 E 7788505 N
Timbuí (BR 101)	0352333 E 7787180 N
BR 101 (Trecho entre Timbuí e Fundão)	0352693 E 7791258 N
Ao longo de todo trecho entre a BR 101 e a Ferrovia	0352494 E 7793538 N
Praia Grande (Bairro Direção)	0375886 E 7784383 N
Praia Grande (Bairro Direção)	0375457 E 7784644 N
Praia Grande (Centro)	0375512 E 7784211 N
Praia Grande (Centro)	0375395 E 7784100 N
Praia Grande	0375000 E 7784278 N

Fonte: Autoria própria.

Além dos pontos viciados mapeados a prefeitura informou que existem mais inúmeros pontos viciados atualmente devido a suspensão dos serviços de coleta e destinação adequada de RCC, RV e resíduos verdes.



4.8.6 Coleta Seletiva e Reciclagem

A primeira tentativa de implantação da Coleta Seletiva no município não foi bem-sucedida, a experiência foi com a distribuição de PEV's nas duas praças do Centro. Foi realizado trabalho de sensibilização porta a porta, distribuição de material informativo, afixação de cartazes em comércios, escolas e igrejas, porém a população não aderiu a correta separação do resíduo. Dessa forma foi identificada a dificuldade de implantação e optaram por iniciar a coleta seletiva nas escolas como projeto piloto.

4.8.7 Aspectos sociais relativos à inclusão social no manejo de Resíduos

Não existe no município nenhuma Associação de catadores de materiais recicláveis.

4.8.8 Caracterização Institucional do SLUMRS

O Serviço de Limpeza Pública de Fundão é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente (SESIM) e contempla os serviços de coleta e transporte de RSU, varrição de sarjetas e serviços especiais como capina, roçada, pintura do meio-fio, dentre outros, bem como destinação final dos rejeitos.

Atualmente os serviços de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos são terceirizados por meio das seguintes empresas:

- FORTALEZA AMBIENTAL GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS LTDA:
 - Coleta, transporte e destinação final de resíduos de serviços de saúde;
 - Coleta, transporte e destinação final de resíduos sólidos urbanos e domiciliares;



- o Fornecimento de mão de obra para varrição, coleta e pintura de meio-fio, entre outros.

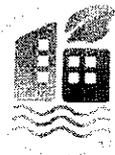
A gestão do RCC no município de Fundão, atualmente não tem sido realizada pela prefeitura e fica a cargo dos próprios geradores realizarem a destinação adequada. Já a gestão dos RSS no município de Fundão é realizada pela prefeitura que tem um contrato firmado com uma empresa que faz a coleta, transporte, tratamento e destinação final desse resíduo.

4.8.8.1 Demandas do SLUMRS

As demandas observadas estão listadas no Quadro 4-37 de forma a direcionar as ações que deverão ser formuladas nas etapas seguintes do PMGIRS.

Quadro 4-37 - Demandas observadas no diagnóstico de Fundão.

Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Limpeza Pública: Os serviços são prestados de forma consorciada entre a PMF e empresa contratada. Entretanto não há programas e projetos específicos para a limpeza pública como projeto de varrição contemplando mapas de varrição e medição de produtividades dos varredores. Estas lacunas fazem com que o município não tenha uma apuração quanto à efetividade dos serviços prestados e recursos utilizados.	Elaboração do plano de varrição que contemple mapas de varrição e medição de produtividade dos varredores.	Curto Prazo
Acondicionamento: Não existem projetos de acondicionamento de resíduos, o acondicionamento é feito em algumas lixeiras disponíveis e em latões, porém, a maior parte da população dispõe os sacos de lixo próximos a suas residências o que favorece a criação de pontos viciados.	Elaboração de projeto de acondicionamento de resíduos.	Curto Prazo
Coleta: Não existe projeto de coleta com roteirização de forma otimizada do serviço prestado e controle de percursos realizados.	Elaboração de roteiro de coleta	Curto Prazo
Transporte: Todo o transporte é realizado pela empresa contratada e não existe controle de velocidade e percurso por parte do município. Os dados de pesagem ficam de posse da contratada e são enviados à prefeitura.	Elaboração de projeto de controle de velocidade e percurso dos caminhões que realizam a coleta.	Longo Prazo



Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Coleta seletiva: A coleta seletiva no município não é realizada e necessita que seja elaborado um projeto de coleta seletiva.	Elaboração de um projeto de coleta seletiva, adequado a realidade local de contar com um número pequeno de catadores de materiais reaproveitáveis.	Curto Prazo
Compostagem: Não existe no município sistema de compostagem de resíduos orgânicos e toda esta parcela é destinada para aterro sanitário.	Elaboração de um projeto de compostagem que seja economicamente viável para o município.	Médio Prazo
Inclusão social de catadores: Não existe associação de catadores no município.	Incentivar a formação de uma associação de catadores de materiais recicláveis	Emergencial
Resíduos de Construção Civil: A gestão do RCC no município de Fundão, atualmente não tem sido realizada pela prefeitura e fica a cargo dos próprios geradores realizarem a destinação adequada. O município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador. Não existe local de disposição adequada de RCC que atenda as normas técnicas, não permitindo o reaproveitamento da parcela reaproveitável dos RCC, esse fato favorece a criação de pontos viciados no município.	Elaboração de uma legislação que diferencie pequeno e médio gerador de RCC. Licenciar local para disposição adequada de RCC que permita o reaproveitamento da parcela reaproveitável.	Emergencial
Resíduos de Serviço de Saúde: O município faz o gerenciamento dos RSS gerados, por meio de contratação de empresa terceirizada que coleta os resíduos e transporta até aterro sanitário. O município não possui legislação que diferencie pequeno e médio gerador, a arca com os custos de uma parcela de geradores que não deveria, os grandes geradores.	Elaboração de legislação que diferencie pequeno e médio gerador.	Médio Prazo
Resíduos de responsabilidade dos geradores: O município não tem controle de gestão sobre os resíduos de responsabilidade dos geradores. Não possui legislação e instrumento normativo que indique quais atividades necessitam apresentar os Planos de Gerenciamento de Resíduos quando são licenciados pelo órgão estadual competente. Não existe sistema de informação de resíduos.	Elaborar projeto que vise adequação das estruturas do município em termos legislativos, pessoal e infraestrutura que permita o controle sobre o gerenciamento dos resíduos por parte dos geradores.	Médio Prazo
Resíduos com logística reversa obrigatória: O município não tem controle de gestão sobre os resíduos com logística reversa obrigatória.	Elaborar planejamento de ação em relação ao acompanhamento do cumprimento das obrigações da logística reversa pelos respectivos responsáveis.	Médio Prazo



Demanda	Dimensão da demanda	Prioridade
Sistematização das informações: Na etapa de coleta de dados verificou-se que os dados não estão sistematizados, e que parte das informações está sob controle da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, Infraestrutura e Meio Ambiente.	Implantação de sistema de informação de resíduos que se integre ao SNIR.	Longo Prazo

Fonte: Autoria própria.

4.8.9 Diagnóstico Participativo do SLUMRS

Os serviços prestados foram avaliados pela população como sendo de boa qualidade e com regularidade e frequência compatível com a demanda de serviço. A população, em geral, tem conhecimento do horário da coleta dos resíduos e está é feita de maneira regular, porém, a população dispõe os resíduos fora do horário da coleta ocasionando atração de animais e espalhamento de resíduos. Os resíduos são normalmente dispostos sacolas plásticas e nos latões existentes nas ruas. A coleta seletiva ainda não é realizada no município. O serviço de varrição também é realizado nas ruas pavimentadas e com a aprovação da população.

As prioridades apontadas pela população para o município de Fundão são:

- A população presente apresentou como demanda prioritária a implantação da coleta seletiva na sede e nos distritos;
- Investimentos em educação ambiental;
- Instalação de mais lixeiras pelas ruas do município.

4.9 DIAGNÓSTICO DA SAÚDE

A falta de acesso a esgotamento sanitário, abastecimento de água, manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais urbanas repercutem diretamente nos aspectos socioeconômico bem como na saúde da população.



As cinco principais doenças associadas à falta de saneamento básico no Brasil, segundo estudo realizado pelo Instituto Trata Brasil, são as diarreias, hepatite A, febres entéricas, esquistossomose e leptospirose (KRONENBERGER, 2013). Tais doenças geram um impacto relevante na saúde pública assim como propiciam os afastamentos dos trabalhadores das atividades laborais (KRONENBERGER, 2013).

Por isso, compete ao Sistema Único de Saúde (SUS), dentre outras atribuições, participar na elaboração de políticas e execução de ações de saneamento básico (BRASIL, 1988). Consoante a Lei orgânica da saúde, o meio ambiente e o saneamento básico são, dentre outros, fatores determinantes e condicionantes para a saúde (BRASIL, 1990). A caracterização da situação de saúde do município de Fundão possibilita relacionar a situação do saneamento ambiental com os impactos na saúde da população.

4.9.1 Infraestrutura de Saúde

A rede de serviços de saúde da prefeitura de Fundão é composta por unidades próprias, privadas e consorciadas abrangendo a atenção básica e de média complexidade. A oferta de serviços públicos de saúde é majoritariamente realizada pela rede municipal, não existindo instituições com gestão federal.

Segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES), o município de Fundão apresenta uma rede pública de saúde composta por quatro unidades básicas de atendimento, uma unidade mista para atendimento de urgência, uma unidade móvel pré-hospitalar e uma unidade para a vigilância em saúde (Quadro 4-38).



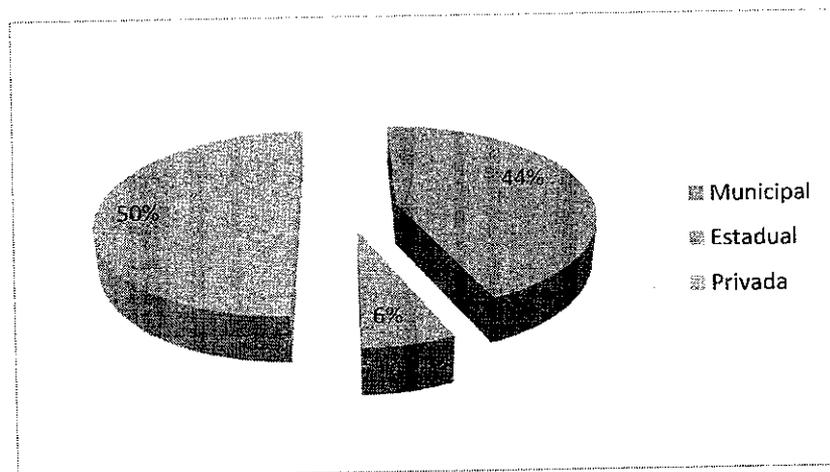
Quadro 4-38 - Tipo de estabelecimento por esfera administrativa.

Tipo de Estabelecimento	Municipal	Estadual	Privado	Total
Unidade básica de saúde	3	0	0	3
Clínica especializada/Ambulatório especializado	1	0	3	4
Consultório	0	0	2	2
Unidade de Vigilância em saúde	1	0	0	1
Unidade móvel pré-hospitalar	0	1	0	1
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	0	0	3	3
Unidade mista	1	0	0	1
TOTAL	7	1	8	15

Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (2015).

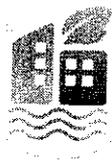
Com o mesmo quantitativo de estabelecimentos de saúde que a rede pública, a participação do setor privado encontra-se restrita a atendimento médico clínico e a procedimentos diagnósticos.

Figura 4-18 - Percentual de estabelecimentos de saúde municipal, estadual e privado.



Fonte: Ministério da Saúde - Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES (2015).

Por insuficiência da capacidade instalada, são realizados encaminhamentos para outros municípios por meio do Consórcio Público de Saúde da Região Polinorte (CIM Polinorte), oferecendo assim, as ações que o município de Fundão não possui. Tal consórcio é composto pelos municípios de Aracruz, Ibiracuz, Fundão,



João Neiva, Santa Teresa, São Roque do Canaã, Sooretama, Rio Bananal, Santa Leopoldina e Linhares consubstanciados para a prestação de serviços complementares na área da saúde relativos às consultas médicas e exames especializados.

Para a realização desses deslocamentos, a prefeitura de Fundão dispõe de cinco ambulâncias tipo suporte básico, bem como com uma unidade móvel de nível pré-hospitalar na área de urgência (SAMU), de gestão estadual, para atendimento de média e alta complexidade hospitalar.

Os serviços de pronto atendimento e urgência são realizados na unidade de atendimento misto durante 24h por dia, porém, segundo a prefeitura de Fundão, a unidade não comporta atendimentos de maior gravidade devido à sua infraestrutura. Mediante essa situação, às ações e internações de alta complexidade hospitalar são definidas na Programação Pactuada e Integrada (PPI) para serem encaminhadas a outros municípios que ofereçam esses serviços. Assim, são referenciados por Fundão os atendimentos de cardiologia, neurocirurgia, oncologia, obstetrícia e traumatologia para hospitais que realizam este tipo de atendimento tais como o Hospital Estadual Dr. Jayme Santos Neves no município de Serra, Hospital Evangélico de Vila Velha em Vila Velha, Hospital Infantil Nossa Senhora da Glória em Vitória e Hospital e Maternidade Madre Regina Protmann em Santa Tereza.

A definição e pactuação das redes de atenção através da PPI são necessárias para que haja a garantia de acesso da população aos serviços de saúde. Como os serviços de alta complexidade hospitalar estão localizados em municípios vizinhos, as doenças de maior urgência têm prejuízo no atendimento, porém as patologias relacionadas à questão ambiental são resolvidas nas unidades básicas de saúde sem relato de complicações, segundo o Relatório Anual de Gestão elaborado em 2014 pela prefeitura. Por tanto, convém considerar que instituir uma



unidade de atenção à urgência e emergência no município, implica num processo de amadurecimento e completude do sistema de saúde local.

Ao lado da unidade de atendimento misto, existe uma estrutura em construção que sediará o novo pronto atendimento de urgências do município.

Os recursos humanos da rede municipal de saúde de Fundão correspondem a 81 profissionais organizados em equipes multiprofissionais. Destaca-se que a categoria Médicos é composta pelas seguintes especialidades: Clínico Geral, médico da família, pediatra, obstetra e psiquiatra.

Quadro 4-39 - Recursos humanos municipais disponíveis para a saúde.

Categoria	Total
Médicos	20
Cirurgião dentista	5
Enfermeiro	16
Fisioterapeuta	7
Fonoaudiólogo	1
Farmacêutico	2
Nutricionista	1
Assistente Social	2
Psicólogo	3
Técnico de enfermagem	24
TOTAL:	81

Fonte: Ministério da Saúde – CNES (2015).

Ressalta-se que, segundo o Relatório de Gestão 2014, 96,3% dos funcionários vinculados à prefeitura ocupam cargos comissionados, ou seja, apenas 3,7% são servidores públicos estatutários.

4.9.2 Atenção primária à saúde

A Atenção Primária à Saúde – APS no município de Fundão é desenvolvida em quatro Unidades Básicas de Saúde (UBS) distribuídas pelos distritos: Praia Grande, Timbuí e Fundão. Todas as unidades do município estão localizadas em área urbana (FUNDÃO, 2014a).



Nestas unidades não existem equipes de saúde da família, estratégia adotada pelo Ministério da Saúde como uma possibilidade de reorganizar a atenção primária. A implantação da Estratégia Saúde da Família (ESF/PSF), bem como dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS), possibilita a expansão da assistência à saúde da população, uma vez que oferece uma maior cobertura e resolutividade na situação de saúde da coletividade e dessa forma minimizando os vazios assistenciais.

O município possui um expressivo número de profissionais que exercem cargos comissionados (96,3%), tendenciando um aumento da rotatividade dos servidores (FUNDÃO, 2014b). Tal fato dificulta as ações de saúde da atenção básica, uma vez que esta objetiva a constituição de vínculos com a comunidade por meio da relação da população com as equipes de saúde da família. (BRASIL, 2012).

Os serviços de atenção básica são definidos pelo ministério da saúde como responsabilidade dos municípios portanto, não consta no sistema de referenciamento (BRASIL, 2012).

4.9.3 Indicadores de Saúde

4.9.3.1 Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – Longevidade

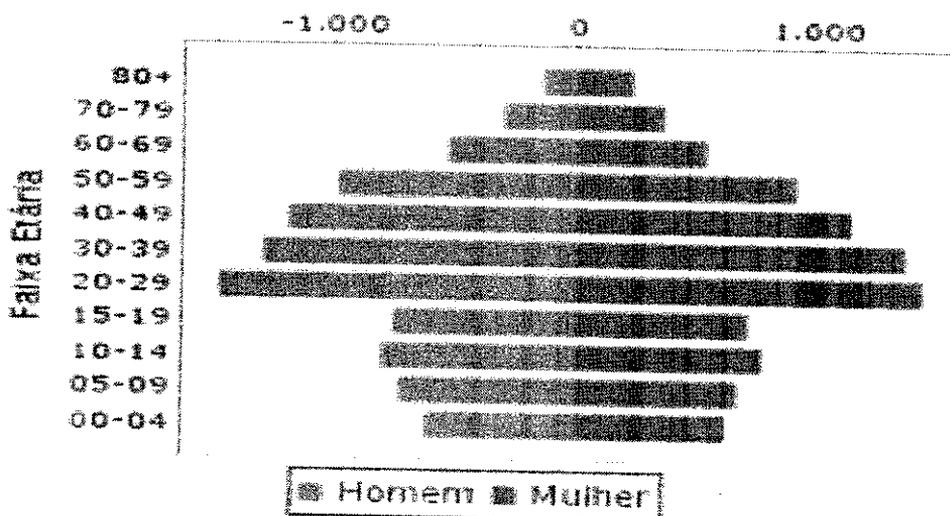
O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) é composto por três dimensões: educação, renda e longevidade e tem como fonte de informação os dados fornecidos pelo último censo demográfico do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (PNUD, 2013). O indicador de longevidade do IDHM considera a esperança de vida ao nascer, isto é, o número médio de anos que os munícipes podem viver a partir do nascimento. Uma vida longa e saudável retrata as condições sociais, de saúde e de salubridade da população estudada (PNUD, 2013).



O IDHM resultará em um número variante entre 0 e 1, onde quanto mais próximo de 1, maior o nível desenvolvimento humano (PNUD, 2013). O município de Fundão possui um IDHM Longevidade de 0,839 sendo avaliado como muito alto pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), superando o IDHM nacional para Longevidade que corresponde a 0,816 (PNUD, 2013).

Através da pirâmide etária nota-se a média do tempo de vida da população assim, observa-se que a expectativa de vida da população de Fundão é alta, inferindo uma boa qualidade de vida.

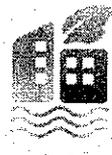
Figura 4-19 - Pirâmide etária de Fundão.



Fonte: P.M. Fundão (2014.b)

4.9.3.2 Mortalidade

A mortalidade proporcional segundo a causa do óbito por capítulo da Classificação Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª edição (CID 10) apresenta as Doenças do Aparelho Circulatório em primeiro lugar, seguido das Causas Externas (acidentes, homicídios e suicídios); em terceiro as Neoplasias, em quarto as Doenças do Aparelho Digestivo, seguidas das Doenças do Aparelho



Respiratório; e o sexto lugar é ocupado por algumas doenças infecciosas e Parasitárias. Nestes seis capítulos da CID10 estão concentrados 88% do total de óbitos do município no ano de 2013.

Quadro 4-40 - Mortalidade segundo a causa de óbito por capítulo, 2010 a 2013.

Capítulo CID-10	2010	2011	2012	2013	Total
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	1	1	4	4	10
Neoplasias (tumores)	17	20	20	22	79
Doenças do sangue e dos órgãos hematopoiéticos e alguns transtornos imunitários	0	0	1	1	2
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	5	1	0	3	9
Transtornos mentais e comportamentais	2	3	5	2	12
Doenças do sistema nervoso	4	3	2	3	12
Doenças do aparelho circulatório	34	39	25	38	136
Doenças do aparelho respiratório	6	8	7	5	26
Doenças do aparelho digestivo	3	5	4	8	20
Doenças sistema osteomuscular e tecido conjuntivo	0	1	0	1	2
Doenças do aparelho geniturinário	1	3	5	1	10
Algumas afecções originadas no período perinatal	2	2	3	1	8
Causas externas de morbidade e mortalidade	32	17	28	23	100
Total	107	103	104	112	426

Fonte: MS/SVS/CGIAE - Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM (2013).

A mortalidade no ano de 2013 por doenças infecciosas e parasitárias no município de Fundão representa 3,5% do total de óbitos. Segundo dados do SINAN, o município não apresentou casos de mortalidade infantil vinculada à ausência ou deficiência dos serviços de saneamento básico no período de 2010 a 2014. A mortalidade infantil expressa os óbitos ocorridos em crianças menores de um ano de idade relacionados a fatores do parto e gestação e as causas ambientais. Por isso, as condições de saneamento básico e o comportamento de higiene pessoal e doméstico refletem nesse indicador de saúde. Logo, podemos inferir que as condições de saúde de Fundão são satisfatórias para esse período.



4.9.3.3 Morbidade

Morbidade por doenças relacionadas ao saneamento inadequado

Na epidemiologia, morbidade refere-se aos indivíduos que adquiriram doenças em um determinado intervalo de tempo. As doenças e agravos decorrentes do saneamento ambiental precário e insatisfatório, foram listadas no Quadro 4-41 e ordenadas segundo o capítulo "Algumas Doenças Infecciosas e Parasitárias" da CID 10.

Quadro 4-41 - Doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado e o modo de transmissão.

CID-10	Doença	Categoria
A00	Cólera	Doenças de transmissão Fecal-oral
A01	Febres tifoide e paratifoide	
A02	Outras infecções por Salmonella	
A03	Shigelose	
A04	Outras Infecções bacterianas	
A06	Amebíase	
A07	Outras Doenças Intestinais por protozoários	
A08	Doenças Intestinais virais, outras e as não especificadas	
B15	Hepatite A	Doenças transmitidas por picada de inseto
A90	Dengue clássica	
A91	Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue	
A95	Febre Amarela	
B55	Leishmaniose	
B74	Filariose	
B50-B54	Malária	
B57	Doença de Chagas	
B65	Esquistossomose	Doenças transmitidas através do contato com a água contaminada
A27	Leptospirose	Doenças relacionadas à higiene
A71	Tracoma	
B35	Dermatofitoses	Doenças relacionadas a parasitas intestinais
B36	Outras micoses superficiais	
B67	Equinococose	
B76	Ancilostomíase	
B77	Ascarídiase	
B78	Estrongilodíase	
B79	Tricuriase	
B80	Oxiúriase	
B68	Infestação por <i>Taenia</i>	
B69	Cisticercose	

Fonte: Adaptado de Costa et al. (2002).



Essas doenças estão associadas às condições de higiene precárias, condições inadequadas da água para consumo, infestação de insetos e ao esgotamento sanitário impróprio. De acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), as principais enfermidades relacionadas com o saneamento básico ocorridas em Fundão nos últimos anos são a dengue, a leptospirose e a esquistossomose.

Tabela 4-5 - Número de casos por doenças relacionadas ao saneamento inadequado no município de Fundão.

Agravo	2010	2011	2012	2013	2014	Total
Dengue	1	71	21	-	-	93
Esquistossomose	4	2	1	7	4	18
Leptospirose	0	1	0	0	0	1
Total	5	74	22	7	4	112

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação (2014).

A Tabela 4-5 refere sobre as doenças que tiveram confirmação das notificações realizadas no sistema de informação, exceto os casos de dengue, que segundo o SINAN, em situações de epidemia nem sempre é possível confirmar todas as ocorrências e por isso, consta todas as notificações registradas no sistema.

A dengue, a esquistossomose e a leptospirose estão relacionadas com a limpeza urbana e o saneamento ambiental ineficaz (BRASIL, 2010). Esses fatores associadas às enchentes e inundações colocam os moradores em uma posição mais vulnerável quanto à exposição ao risco de contaminação.

As doenças relacionadas ao saneamento básico inadequado geram custos com o tratamento de saúde e com outras variáveis sociais, sendo necessário o planejamento de medidas de prevenção adequadas.



4.9.4 Políticas e plano de saúde que tem relação com o saneamento

Segundo o Relatório Anual de Gestão de 2014 de Fundão, as ações que tem como propósito a redução da mortalidade e a morbidade por doenças transmissíveis, não transmissíveis e os fatores de riscos ambientais, sanitários e ocupacionais se dão por meio da atuação da vigilância em saúde (FUNDÃO, 2014a).

A vigilância em saúde tem como objetivo realizar a análise permanente da situação de saúde da população e em fundão constitui-se em: vigilância sanitária, epidemiológica e ambiental.

Os serviços da vigilância sanitária objetivam eliminar, diminuir ou prevenir os riscos de danos com a saúde resultante da produção e circulação de bens de consumo e serviços que, direta ou indiretamente, se relacionem com a saúde da população (BRASIL, 1990). A vigilância epidemiológica tem o intuito de sugerir medidas de prevenção e controle para doenças ou agravos por meio de ações de detecção das mudanças nos determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva (BRASIL, 1990). E por fim, a vigilância ambiental em saúde abrange um conjunto de ações com o objetivo de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos que acometem a saúde humana (MS, 2002).

4.10 DIAGNÓSTICO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL

Para levantamento do Diagnóstico da situação do Saneamento Básico no município de Fundão foram realizadas três reuniões de Mobilização Social, contemplando os distritos: Sede e Irundi, Timbuí e Praia Grande. A participação da população presente foi bastante efetiva e contribuiu de forma muito positiva para a indicação dos problemas em Saneamento Básico. Alguns problemas foram



levantados com a população, e, foram elencadas prioridades para orientar a proposição de programas, projetos e ações. Os problemas e prioridades seguem.

Quadro 4-42 - Problemas no sistema de drenagem na Sede Municipal, levantados na reunião de mobilização.

Sede, Fundão	
Problema	Localização
Alagamento	Bairro Orly Ramos (Beira Linha) existe problema de alagamento na região, em casos de chuvas de forte em torno de uma hora, sobe até um metro de água. O escoamento ocorre em dias se o rio estiver cheio.
Inundação	Existe inundação por toda faixa do rio Fundão. A água ultrapassa a rodovia ES-261. Toda chuva forte o rio transborda. Todas as pontes ficam embaixo d'água exceto a da BR-101 e da Linha Férrea.
Obstrução da rede de drenagem	No Centro, tem rede de drenagem obstruída, gerando alagamento.
	No Centro a rua atrás do posto de saúde também tem rede de drenagem obstruída. Um metro de água após uma hora de chuva intensa. Depende a vazão do Rio para escoar a água.
	No Centro a rua da feira livre possui ponto de alagamento uma hora de chuva forte, em média sobe 80 cm.
	Matadouro, bairros Beira Rio, Orly Ramos, Ozéias existem construção de casas as margens do rio Fundão.
	Foram realizadas algumas ações para minimizar os desastres das chuvas, mas ainda não são suficientes, dragagem do rio.
Assoreamento / erosão em cursos d'água	Próximo ao bairro Orly Ramos; Bairro Beira Rio existe assoreamento.
	Próximo a rua Columbia está ocorrendo erosão e desmoronamento do solo, está causando rachaduras nas moradias do local.
	Bairro Campestre II, no local próximo a quadra de areia possui erosão nos períodos chuvosos.
	Campestre I, risco de deslizamento do solo.
	O bairro Orly Ramos possui enxurrada e erosão nos períodos de maior intensidade de chuva, na escadaria no final da rua Werner Schneider.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-43 - Problemas no sistema de drenagem no distrito de Praia Grande, levantados na reunião de mobilização.

Distrito de Praia Grande, Fundão	
Problema	Localização
Alagamento	Bairro Praia Grande, entre a Avenida Linhares e a Rua José Soares dos Santos, de média para forte intensidade, 60 cm de lamina de água em média. Uma semana para escoar.
	Bairro Mirante da Praia, entre as ruas Altever Zacker e Ângelo Pellerano, de média para forte intensidade, 60 cm de lâmina de água, e uma semana para escoar.
	Bairro Praia Grande, entre as ruas Belém e Ceará, média para forte intensidade de chuva, destacando a rua Goiás, 60 cm de lâmina de água, no máximo seis dias para escoar.



Distrito de Praia Grande, Fundão	
Problema	Localização
	No Bairro Mirante da Praia, as ruas Clícinia, Rosa Amarela e Crisântemo, sofrem com alagamento, com chuvas de média a forte intensidade, em casos mais extremos até três semanas para escoamento de água.
	Bairro Enseada das Garças, ruas João de Barro, Andorinhas, Perdizes, Jaó, existe ponto de alagamento, média para forte intensidade, escoamento em até seis dias.
	Nas ruas Rouxinol e das Garças há ponto de alagamento (de intensidade média a forte), com escoamento em até seis dias.
	Balneário Costa Azul apresenta problema de inundação em todo o bairro, em torno de uma semana para escoamento.
	Loteamento Teobaldo, Valcir Coutinho, Gramutersofre com alagamento em todo o bairro, o problema se agravou depois de extração de areia indevida.
	Em todos os pontos tem aumentado os pontos de alagamento devido ao crescimento dos bairros desordenadamente e aumento da impermeabilização do solo, em especial a rua Goiás que concentra todo o escoamento da água pluvial apontada acima.
Inundação	Bairro Mirante da Praia, nas ruas Clícinia, Papoula, Crisântemo sofrem com a inundação do Rio Preto, precisa de 15 dias para escoar a água.
	Entre as ruas Pará até a Niterói sofrem com problema de inundação, em média uma semana para escoamento.
Obstrução da rede de drenagem	Em parte do centro de Praia Grande tem rede de drenagem.
	Bairro Direção, rua Montenegro.
	Bairro Mirante da Praia, rua Ângelo Pellerano.
	Por toda extensão da ES-010.
	Em todas as ruas que existem o sistema de drenagem possuem problema de obstrução. Existe manutenção por parte do município, inclusive da ES-010, que é de responsabilidade do Estado.
Assoreamento / erosão em cursos d'água	A foz do Rio Reis Magos sofre com assoreamento, devido a interferência para a ampliação da faixa de areia da praia de Nova Almeida, o problema começou a aparecer nos últimos cinco anos.
	Outro ponto de assoreamento ocorre na altura da Rua Goiás até a Niterói.
	Bairro Praia Grande, Travessa Califórnia existe processo de erosão da praia, após intervenção da foz do Rio Reis Magos.
	Entre as ruas Goiás, Pará e Distrito Federal problemas de erosão devido a urbanização das margens do rio Reis Magos.
	Bairro Praia Grande, entre rua Bahia, Porto Alegre, problema de erosão. Bairro Direção, Rua José Soares do Santos, problema de erosão.

Fonte: Autoria própria.

Quadro 4-44 - Problemas no sistema de drenagem na Sede Municipal, levantados na reunião de mobilização.

Distrito de Timbuí, Fundão	
Problema	Localização
Alagamento	Não tem registro de alagamento em toda a região.
Inundação	Na localidade de Recanto Feliz existe inundação somente em situação atípica.
	Divisa com o Bairro Santiago na Serra, tem ponto de inundação e existem casas próximas ao rio.



Distrito de Timbuí, Fundão	
	Localização
Obstrução da rede de drenagem	Tem rede de drenagem construída em toda a região. Existe manutenção a população joga lixo e obstrui a rede. A Fábrica de Ração está próxima a margem do Rio.
Assoreamento / erosão em cursos d'água	Existe banco de areia no Ribeirão Braço do Norte antes da ponte da Linha Férrea.
	Nos fundos da Rua Guilherme Pimentel e a BR-101 erosão e existem moradias no local. O local é acompanhado pela Defesa Civil.

Fonte: Autoria própria.

Por meio de metodologia de desenvolvimento de mapeamento colaborativo motivado por perguntas geradoras referentes ao Saneamento Básico e que estimulavam a discussão fez-se possível a elaboração do mapa da Figura 4-20.

Figura 4-20 - Mapa colaborativo confeccionado em reunião.



Fonte: Autoria própria.



Além do mapa colaborativo, os presentes em reunião elegeram as prioridades para cada eixo do Saneamento Básico, conforme Quadro 4-45.

Quadro 4-45 - Prioridades eleitas com a população.

Abastecimento de Água	Ampliar o abastecimento para a área rural.
Esgotamento Sanitário	Promover o tratamento adequado do esgoto.
Drenagem de águas pluviais urbanas	-
Resíduos Sólidos	A população presente apresentou como demanda prioritária a implantação da coleta seletiva na sede e nos distritos; Investimentos em educação ambiental; Instalação de mais lixeiras pelas ruas do município;

Fonte: Autoria própria.

4.11 REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA REGULADORA DE SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA VIÁRIA DO ESPÍRITO SANTO – ARSI. Parecer Técnico PT/DT/GRS Nº 01/2014: Análise do atendimento das recomendações do Termo de Notificação – TN/DT/GRS 001/2013. Vitória, 2014. 3 p.
- AGÊNCIA REGULADÓRIA DE SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA VIÁRIA DO ESPÍRITO SANTO – ARSI. **Relatório de Fiscalização da prestação de serviços de abastecimento de água e atendimento comercial em Fundão.** 2016.
- AGÊNCIA REGULADÓRIA DE SANEAMENTO BÁSICO E INFRAESTRUTURA VIÁRIA DO ESPÍRITO SANTO – ARSI. RESOLUÇÃO ARSI Nº 039 de 30 de Junho de 2016. Disponível em: http://www.arsi.es.gov.br/download/Resolucao039_2016.pdf. Acesso em Abr/17.
- AGERH - Agência Estadual de Recursos Hídricos. **Região Hidrográfica do Litoral Centro Norte - Região Hidrográfica Rio Reis Magos.** Disponível em <<http://www.agerh.es.gov.br/default.asp>>. Acesso em: 07 jul. 2015.
- ANA – Agência Nacional de Águas. **Atlas do abastecimento de água. 2010.** Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/default.aspx>. Acesso em ago.2015.
- ANA – Agência Nacional de Águas. **Panorama do enquadramento dos corpos d'água do Brasil, e, Panorama da qualidade das águas subterrâneas no Brasil.** / coordenação geral, João Gilberto Lotufo Conejo ; coordenação executiva, Marcelo Pires da Costa, José Luiz Gomes Zoby. Brasília. 2007. 124 p. : il. (Caderno de Recursos Hídricos, 5).
- ANA - Agência Nacional de Águas. **Região enfrenta sérios problemas por causa da escassez de água.** 2015. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/AtlanticoSudeste.aspx>. Acesso em: 31 ago. 2015.
- Atlas do Saneamento 2011. Rio de Janeiro, 2011. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/atlas_saneamento/default_zip.shtm. Acesso em 10 de Agosto de 2015.
- Brasil, Gutemberg Hespanha; Castiglioni, Aurélia Herminia e Felipe, Carlos Umberto, (2013), **Projeções populacionais para o Espírito Santo: 2015-2030.** Relatório Técnico elaborado para o Plano de Desenvolvimento Espírito Santo 2030 - ES-2030. 171 páginas. Governo/ES. (Disponível em: <http://www.es2030.com.br/>).
- BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988
- BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010.** Regulamenta a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- BRASIL. Lei 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, 1990.
- BRASIL. **Lei nº 10.881, de 09 de junho de 2004.** Dispõe sobre os contratos de gestão entre a Agência Nacional de Águas e entidades delegatárias das funções de Agências de Águas relativas à gestão de recursos hídricos de domínio da União e dá outras providências



- BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007**. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
- BRASIL. Lei nº 12.593, de 18 de Janeiro de 2012. Institui o Plano Plurianual da União para o período de 2012 a 2015. 5 p. Disponível em: http://www.planejamento.gov.br/secretarias/upload/Arquivos/spi/PPA/2012/120118_lei_12593.pdf. Acesso em 28 de Julho de 2015.
- BRASIL. **Lei nº 5.818, de 29 de dezembro de 1998**. Política Estadual de Recursos hídricos.
- BRASIL. **Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
- BRASIL. **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000**. Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Cadastro nacional de estabelecimentos de saúde – CNES. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em 27 de julho de 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de informática do sistema único de saúde – DATASUS. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/>. Acesso em: 27 de julho de 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças infecciosas e parasitárias. Brasília: 8º Ed., 2010.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Política Nacional de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 2.914, de 12 de dezembro de 2011**. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da Qualidade da Água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância ambiental em saúde. Brasília: FUNASA, 2002
- BRASIL. Ministério das Cidades. **Guia para a elaboração de planos municipais de saneamento básico**. Ministério das Cidades. – Brasília: M. Cidades, 2006. 2ª Edição, 2009.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Conselho Nacional do Meio Ambiente. **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005**. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.
- BRASIL. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental Programa de Educação Ambiental e Mobilização Social em Saneamento. **Caderno metodológico para ações de educação ambiental e mobilização social em saneamento**. Brasília, DF: Ministério das Cidades, 2009.
- CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. Resolução nº 430, de 13 de maio de 2011. Dispõe sobre as condições de lançamento de efluentes, complementa e altera a Resolução nº 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA. 9 p. Disponível em: http://www.legislacao.mutua.com.br/pdf/diversos_normativos/conama/2011_CONAMA_RES_430.pdf. Acesso em 12 de Agosto de 2015.
- COSTA, A. M. et al. Classificação das doenças relacionadas a um saneamento ambiental inadequado (DRSAI) e os sistemas de informações em saúde no Brasil: Possibilidades e limitações de análise epidemiológica em saúde ambiental. In: XXVIII Congresso Interamericano de Engenharia Sanitaria y Ambiental, Cancun, México, 2002. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2012/default_sintese.shtm. Acesso em 12 de Agosto de 2015.
- ESPÍRITO SANTO. **Agencia Estadual de recursos hídricos**. Disponível em: <http://www.agerh.es.gov.br/>. Acesso em jul/15.
- ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. Relatório Empresarial 2013.
- ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. Informações sobre o sistema de abastecimento de água de Fundão (2015).
- ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Relatório Empresarial 2013**.
- ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Relatório de análise de qualidade da água**. Disponível em: www.cesan.gov.br. Acesso em jul/15.
- ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Informações sobre o sistema de abastecimento de água de Fundão (2015)**
- ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN. Disponível em: www.ijsn.es.gov.br/. Acessado em jul/15.



- ESPÍRITO SANTO. Instituto Jones dos Santos Neves. Produto Interno Bruto – 2013. Vitória, 2013.
- FUNASA - FUNDAÇÃO NACIONAL DE SAÚDE. Ministério da Saúde. **Termo de Referência para Elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico e Procedimentos Relativos ao Convênio de Cooperação Técnica e Financeira da Fundação Nacional de Saúde. VERSÃO 2012.**
- FUNDÃO. Plano Municipal de Saúde 2014-2017. Secretaria Municipal de Saúde, 2014.a
- FUNDÃO. Relatório de Gestão de 2014. Secretaria Municipal de Saúde, 2014.b
- GRAMSCI, Antônio. **Escritos Políticos**. Vol. I e II Rio de Janeiro: Civilização brasileira, 2004.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Base de dados da Pesquisa de Informações Básicas Municipais – MUNIC**. 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/perfilmunic/2013/>>. Acesso em: 12 ago. 2014.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2010: Resultados gerais da amostra**. Disponível em <<http://cod.ibge.gov.br/55U>>. Acesso em 25 de agosto de 2016.
- IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br>>. Acesso em 15 de Junho de 2014.
- IBGE (1991). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 1991.
- IBGE (2000). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.
- IBGE (2011). **Evolução da divisão territorial do Brasil, 1872-2010**. Rio de Janeiro, Documentos para disseminação, 2011.
- IBGE (2011). Censo Demográfico. Rio de Janeiro: IBGE, 2010, divulgado até março de 2012. (www.ibge.gov.br).
- IBGE (2013a), **Projeções da População, Brasil e Unidades da Federação**, Série Relatórios Metodológicos, Volume 40, 41 p., 2013.
- IBGE (2013b), **Projeção da população por sexo e idade: Brasil 2000-2060 e Unidades da Federação 2000-2030**, (Apresentação), IBGE / DPE / COPIS, Rio de Janeiro – 29 de Agosto de 2013, 49 slides.
- IBGE (2014). **Estimativas da população residente no Brasil e Unidades da Federação com data de referência em 1º de julho de 2014**. Diretoria de Pesquisas - DPE - Coordenação de População e Indicadores Sociais - COPIS.
- IBGE, Cidades@. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/cidadesat/>>. Acesso em 12 set. 2015.
- IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Cidades do Espírito Santo. Disponível em <http://cod.ibge.gov.br/24P> acesso em 11 de Setembro de 2016.
- IMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Atlas de Vulnerabilidade às Inundações do Estado do Espírito Santo**. 2013.
- IMA - Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos. **Projeto de Gestão Integrada da Oria Marítima - Oria Fundão**. p. 183, set. 2011.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Espírito Santo » Fundão » infográficos: despesas e receitas orçamentárias e PIB. Ferramenta Cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/painel/economia.php?lang=&codmun=320220&search=espírito-santofundao|infogr%E1ficos:-despesas-e-receitas-or%E7ament%E1rias-e-pib>, Acesso em Abril/17.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2008. Rio de Janeiro, 2010. 218 p. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaoodevida/pnsb2008/PNSB_2008.pdf>. Acesso em 11 de Agosto de 2015.
- KONDER, Leandro. **O futuro da filosofia da Práxis**. 3ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- KRONEMBERGER, D. Análise dos impactos na saúde e no Sistema Único de Saúde decorrentes de agravos relacionados a um esgotamento sanitário inadequado dos 100 maiores municípios brasileiros no período 2008-2011. Relatório Final. 2013. Disponível em: <<http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Relatorio-FinalTrata-Brasil-Denise-Versao-FINAL.pdf>> Acesso em 30 de julho de 2015.
- Madeira, João Lira e Simões, Celso Cardoso da Silva (1972). **Estimativas preliminares da população urbana e rural segundo as unidades da federação, de 1960/1980 por uma nova metodologia**. Revista Brasileira de Estatística, v.33, n.129, p.3-11, jan./mar. 1972.
- MINISTÉRIO DAS CIDADES. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. Série Histórica dos Diagnósticos dos Serviços de Água e Esgotos. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Brasília, DF. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=6>. Acesso em 10 de Agosto de 2015.



- MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO. Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015). Relatório Anual de Avaliação. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.planejamento.gov.br/ministerio.asp?index=10&ler=s1086>. Acesso em 25 de Julho de 2015.
- Organização Mundial da Saúde. CID-10 Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde. 10a rev. São Paulo: Universidade de São Paulo; 1997. vol.1
- PANGEA - Centro de Estudos Socioambientais. **Relatório 1728-R4-14: Município de Fundão, ES - Lote 7**. 2014.
- Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios – PNAD 2012.
- PMF – Prefeitura Municipal de Fundão. **Termo de Referência para Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Fundão**. 2014.
- PNUD (2013), **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). (Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>).
- PNUD (2013), **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal Brasileiro**. Brasília: PNUD, Ipea, FJP, 2013.96 p. – (Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013). (Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/>).
- PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil. Disponível em <http://www.atlasbrasil.org.br/2013/pt/o_atlas/metodologia/idhm_longevidade/> A
- Resolução ARSI nº 19 de 31 de julho de 2012, que homologou o reajuste da Tabela de Preços dos Serviços Cobráveis da Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN. Vitória: ES, 2012.
- ROLNIK, Raquel. **É possível uma política urbana contra a exclusão?**in Revista Serviço Social e Sociedade nº72. Ano XXIII. São Paulo: Cortez, 2002.
- SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana**. São Paulo: SMDU, 2012.
- Sistema IBGE de Recuperação Automática – SIDRA. Disponível em: < <http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/default.asp>>. Acesso em 10 de Agosto de 2015.
- SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO – Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Disponível em <http://app.cidades.gov.br/serieHistorica/>. Acesso em Abril/17.
- SOARES, L. M. S.; PINHEIRO, R. F. M. **A fauna de peixes da bacia dos Reis Magos e microbacias de Serra, Espírito Santo, Brasil**. Museu de Biologia Professor Mello Leitão, Santa Teresa. P.105-141, 2011.
- TRASPADINE, Roberta. **A educação política**. Enecop: 2009. Disponível em <http://listas.enec.org.br/pipermail/enec-attachments/20090810/697a7184/attachment-0001.htm>. Acesso em 20/01/2012