



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IRUPI/ES  
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

---



**PREFEITURA MUNICIPAL DE IRUPI**

**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO**

**PMSB**

**EIXOS: ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

**OUTUBRO / 2015**

---



---

**PREFEITURA MUNICIPAL DE IRUPI**

Prefeito Municipal  
**Carlos Henrique Emerick Storck**

Vice – Prefeito  
**Edmar Araújo de Lima**

**Equipe de Governo**

**Coordenadoria de Governo**

**Chefe de Gabinete**

Fábio Bruno Alves de Almeida

**Controlador Geral**

Eraldo Menário

**Procuradoria Geral**

Aleksandro Honrado Vieira

**Assessoria Jurídica**

Carla Vicente Pereira

**Assessoria de Comunicação**

Jaqueline da Silva Araújo

**Secretaria de Ação Social, Habitação e Cidadania**

Geane Andrea Silva Stork

**Secretaria de Administração e Planejamento**

Denilson Gomes da Silva

**Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente**

Herivelto Rodrigues de Carvalho

**Secretaria de Convênios**

Marcos Antônio Gomes de Lima



**Secretaria de Esportes e Lazer**

Robson Machado de Lima

**Secretaria de Educação**

Fabricia Eler

**Secretaria de Cultura e Turismo**

Sandra Lúcia Emerck de Oliveira

**Secretaria de Finanças**

Weberson Rodrigo Pope

**Secretaria de Obras e Serviços Urbanos**

Eliomar Chuenge

**Secretaria de Transportes**

Sales Francisco Alves Junior

**Secretaria de Saúde**

Roziel Estevão Olavo

**Coordenação Técnica do PMSB:**

**Equipe Técnica do PMSB**

*Coordenação do PMSB*

**Participações Técnicas**

**Equipe PCRI – Coordenadoria de Relações Institucionais - CESAN**

---



## SUMÁRIO

<b>1. APRESENTAÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>3. OBJETO .....</b>	<b>15</b>
<b>4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO.....</b>	<b>16</b>
<b>5. LEI DE DIRETRIZES NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO - TITULARIDADE .....</b>	<b>20</b>
<b>6. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO.....</b>	<b>21</b>
<b>6.1. HISTÓRIA .....</b>	<b>21</b>
<b>6.2. LOCALIZAÇÃO E ÁREA.....</b>	<b>22</b>
<b>6.3. PRINCIPAIS ROTAS DE ACESSO.....</b>	<b>23</b>
<b>6.4. TURISMO .....</b>	<b>23</b>
6.4.1. Pontos Turísticos .....	23
<b>6.5. ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS.....</b>	<b>24</b>
6.5.1. Relevo e Geologia.....	24
<b>6.6. CLIMA.....</b>	<b>24</b>
6.6.1. Hidrografia.....	24
6.6.2. Vegetação.....	26
<b>6.7. ÁREAS PROTEGIDAS .....</b>	<b>27</b>
<b>6.8. POPULAÇÃO.....</b>	<b>28</b>
<b>6.9. ASPECTOS ECONÔMICOS.....</b>	<b>30</b>
<b>6.10. ESTRUTURA FUNDIÁRIA RURAL .....</b>	<b>32</b>
<b>6.11. EDUCAÇÃO.....</b>	<b>33</b>
<b>6.12. SAÚDE .....</b>	<b>35</b>
<b>6.13. LIMPEZA PÚBLICA .....</b>	<b>42</b>
<b>6.14. COMUNICAÇÃO SOCIAL.....</b>	<b>43</b>
<b>7. GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPEMIRIM.....</b>	<b>46</b>



<b>8. GESTÃO PÚBLICA DO SANEAMENTO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – situação institucional .</b>	<b>48</b>
<b>8.1. PERFIL DA CESAN .....</b>	<b>48</b>
<b>8.1. ESTRUTURA DE GOVERNANÇA DA CESAN .....</b>	<b>50</b>
<b>8.2. CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE: HISTÓRICO DA EXCELÊNCIA .....</b>	<b>51</b>
<b>8.3. AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES .....</b>	<b>54</b>
<b>8.4. GESTÃO SOCIAL.....</b>	<b>55</b>
<b>9. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>60</b>
<b>9.1. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE .....</b>	<b>61</b>
<b>9.2. CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES .....</b>	<b>62</b>
9.2.1. Captação e Adução.....	62
9.2.2. Tratamento.....	63
9.2.3. Distribuição.....	64
<b>9.1. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS .....</b>	<b>66</b>
<b>9.2. ÍNDICE DE ATENDIMENTO E DE COBERTURA DE ÁGUA .....</b>	<b>67</b>
<b>9.3. PERDAS D'ÁGUA .....</b>	<b>68</b>
9.3.1. Balanço Hídrico.....	69
9.3.2. Ações de Controle e Redução de Perdas.....	71
<b>9.4. QUALIDADE DA ÁGUA .....</b>	<b>73</b>
9.4.1. Análise de qualidade na ETA .....	73
<b>10. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>75</b>
<b>10.1. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITARIO EXISTENTE (SES).....</b>	<b>75</b>
<b>10.2. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS .....</b>	<b>78</b>
<b>10.3. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO EM LOCALIDADES DE PEQUENO PORTE .....</b>	<b>80</b>
<b>11. ESTUDO DE PROJEÇÕES E DEMANDAS .....</b>	<b>83</b>
<b>11.1. Metodologia e parâmetros de projeto .....</b>	<b>83</b>
<b>11.2. PROJEÇÃO DE DEMANDA DE VAZÃO .....</b>	<b>84</b>



<b>12. AÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>85</b>
<b>12.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....</b>	<b>85</b>
<b>12.2. AÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>85</b>
12.2.1. Redes coletoras .....	85
12.2.2. Ligações domiciliares.....	85
12.2.3. Estação elevatória de esgoto bruto – EEEB.....	85
12.2.4. Estação de tratamento de esgoto – ETE .....	86
<b>13. PLANO DE METAS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA.....</b>	<b>87</b>
<b>13.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....</b>	<b>87</b>
13.1.1. Ampliação e melhoria no sistema existente .....	87
13.1.2. Ampliação da cobertura de atendimento .....	87
13.1.3. Redução de perda de água.....	88
<b>14. PLANO DE METAS PARA OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>89</b>
<b>14.1. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....</b>	<b>89</b>
14.1.1. Ampliação e melhoria no sistema existente .....	89
14.1.2. Ampliação da cobertura de atendimento .....	90
<b>15. PLANO DE INVESTIMENTOS.....</b>	<b>91</b>
<b>15.1. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA .....</b>	<b>92</b>
15.1.1. Estimativa de Investimento em Curto Prazo (2016 a 2020).....	92
15.1.2. Estimativa de Investimento em Médio Prazo (2021 a 2031) .....	92
15.1.3. Estimativa de Investimento em Longo Prazo (2032 a 2045).....	93
<b>15.2. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO .....</b>	<b>93</b>
15.2.1. Estimativa de Investimentos em Curto Prazo (2016 a 2020). .....	93
15.2.2. Estimativa de Investimentos em Médio Prazo (2021 a 2031).....	94
15.2.3. Estimativa de Investimentos em Longo Prazo (2032 a 2045) .....	94
<b>16. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....</b>	<b>96</b>



---

<b>17. REGULAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE CONTROLE .....</b>	<b>99</b>
<b>18. POLÍTICA E ESTRUTURA TARIFÁRIA.....</b>	<b>101</b>
<b>19. INDICADORES DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>105</b>
<b>19.1. COBERTURA DOS SERVIÇOS .....</b>	<b>106</b>
19.1.1. Índice de Cobertura Urbano de Água.....	106
19.1.2. Índice de Cobertura Urbano de Esgoto.....	106
<b>19.2. QUALIDADE DO SERVIÇO PRESTADO.....</b>	<b>106</b>
19.2.1. Tempo Total Atendimento para Eliminação de Vazamentos de Redes de Água .....	106
19.2.2. Tempo Total de Atendimento para Manutenção Redes de Esgoto .....	107
19.2.3. Índice de Qualidade da Água.....	108
<b>19.3. ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO GERADO.....</b>	<b>108</b>
<b>19.4. EFICIÊNCIA NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO .....</b>	<b>109</b>
19.4.1. Indicadores de Perdas .....	109
19.4.2. Remoção de carga poluente do esgoto recebido na ETE.....	111
<b>20. REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB .....</b>	<b>112</b>
<b>21. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SUSTENTABILIDADE HÍDRICA .....</b>	<b>113</b>
<b>22. COMPATIBILIZAÇÃO O PMSB COM A POLÍTICA E O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS .....</b>	<b>117</b>
<b>23. FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO .....</b>	<b>118</b>
<b>24. REFERÊNCIAS.....</b>	<b>119</b>

---



## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - População residente, segundo localização do domicílio. ....	29
Quadro 2 - População de Irupi 2000 – 2010 .....	29
Quadro 3 - Índices de desenvolvimento .....	30
Quadro 4- Equipamentos e benefícios sociais .....	30
Quadro 5 – Principais Atividades Econômicas .....	31
Quadro 6– Principais atividades agrícolas (Área, Produção e Produtividade das principais agropecuárias do município).....	31
Quadro 7– Produção pecuária municipal (nº de cabeças) nos anos de 2013 e 2014.....	32
Quadro 8 – Aspectos das Estratificações Fundiárias.....	33
Quadro 9-Instituições de ensino municipais de Irupi.....	35
Quadro 10- Instituições de ensino da Rede Privada de Irupi.....	35
Quadro 11- Instituições de ensino Estadual de Irupi .....	35
Quadro 12: Mortalidade infantil e seus componentes (por mil Nascidos Vivos). Região de Saúde Sul - Espírito Santo, 2011. ....	37
Quadro 13: Número de casos e taxa de incidência de dengue (por 100 mil habitantes), segundo município – Região Sul, 2011. ....	38
Quadro 14 - Unidades de saúde municipais de Irupi .....	40
Quadro 15- Unidades de saúde municipais de Irupi .....	41
Quadro 16 Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde, por tipo de prestador.....	41
Quadro 17- Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde, por tipo de unidade .....	41
Quadro 18- Ocupações de nível superior.....	42
Quadro 19 - Consumo e consumidores de energia elétrica, por classes de consumo. ....	43
Quadro 20 - Composição da força de trabalho em 2015.....	49
Quadro 21: Adoção do Modelo em excelência da Gestão.....	52
Quadro 22: Implantação da ISO 9001:2008.....	53
Quadro 23: Programa 10 Sentos.....	53
Quadro 24: Participação no Inovex .....	54
Quadro 25: Prêmio Sesi Qualidade No Trabalho - PSQT.....	54
Quadro 26: Outras Ações .....	54
Quadro 27: Situação do licenciamento ambiental dos SAA.....	56
Quadro 28: Situação do licenciamento ambiental dos SES.....	56
Quadro 29: Situação dos mananciais em relação à outorga de captação (Bacia do Itapemirim). ....	58
Quadro 30: Situação do corpo receptor em relação à outorga de diluição (Bacia do Itapemirim). ....	59
Quadro 31: Gerenciamento dos principais impactos.....	66
Quadro 32: Modelo de balanço hídrico de água.....	70
Quadro 33: Ações desenvolvidas para redução de perdas. ....	72
Quadro 34: Significado de alguns parâmetros analisados no controle de qualidade de água. ....	74
Quadro 35: Gerenciamento dos principais impactos.....	79
Quadro 36: Localidades com Saneamento Rural .....	82





---

Quadro 37: Projeção de Demanda de Vazão .....	84
Quadro 38: Ampliação e melhoria nos sistemas existentes .....	87
Quadro 39: Índice de cobertura de água. ....	88
Quadro 40: Percentual de redução de perdas. ....	88
Quadro 41: Ampliação e melhoria nos sistemas existentes .....	89
Quadro 42: Índice de cobertura de esgoto. ....	90
Quadro 43 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água.....	92
Quadro 44 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água.....	92
Quadro 45 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água.....	93
Quadro 46 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário.....	94
Quadro 47 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário.....	94
Quadro 48 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário.....	95
Quadro 49: Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de abastecimento de água. ....	97
Quadro 50: Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de Esgotamento Sanitário. ....	98
Quadro 51: Categorias que compõem a estrutura tarifária.....	101
Quadro 52: Tabela de Tarifas Aplicáveis de acordo com as faixas de consumo, praticadas pela CESAN. ....	104
<b>Quadro 53</b> -Faixas de classificação para o IQA. ....	108

---



## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 -Localização de Irupi/ES.....	22
Figura 2 - Principais rotas de acesso do Município de Irupi, ES –DER.....	23
Figura 3: Apresenta as bacias hidrográficas do Estado do Espírito Santo.....	26
Figura 4: Taxa de analfabetismo da Região de Saúde Sul – ES, 2010.....	34
Figura 5: Série Histórica da Mortalidade infantil e seus componentes(por mil nascidos vivos) Região de Saúde Sul – Espírito Santo, 2011 .....	36
Figura 6: Série Histórica da taxa de incidência (por 100 mil hab.) de dengue – Região Sul, 2000 a 2011. ....	39
Figura 7: Taxa de incidência de esquistossomose (por 100 mil habitantes) – Região de Saúde Sul, 2011.....	40
Figura 8: Órgão de Direção e deliberação da CESAN. ....	50
Figura 9: Fluxo do tratamento da água. ....	60
Figura 10 - principais unidades do Sistema de Água da Sede de Irupi.....	62
Figura 11: Captação Rio Pardinho .....	62
Figura 12: Estação de tratamento de água. ....	64
Figura 13: Reservatório. ....	65
Figura 14: Reservatório. ....	65
Figura 15: Controle de Qualidade da CESAN.....	73
Figura 16: Vista da ETE do centro.....	76
Figura 17: Vista da ETE no bairro Carolino Barbosa.....	77
Figura 18: Vista da ETE no bairro João Tomaz.....	77

## LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - % População residente, segundo localização do domicílio. ....	29
Gráfico 2: Índices de atendimento e cobertura de água em 2015. ....	68



## 1. APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico, nos termos preconizados pelo Art. 3º da Lei Federal Nº 11.445/07, deve abranger o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Não obstante, tendo em vista que, de acordo com o Art. 19º “a prestação de serviços públicos de saneamento básico observará Plano, que poderá ser específico para cada serviço” e, tendo em vista a necessidade de desenvolver ações para adequação dos serviços de esgotamento sanitário, apresenta-se neste documento o trabalho desenvolvido relativo às áreas de abastecimento de água potável e ao esgotamento sanitário.

É sabido, no entanto, que para compor a integralidade do Plano Municipal de Saneamento Básico, devem ser desenvolvidos os trabalhos relativos à limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e à drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, trabalhos estes em fase de contratação pela Prefeitura Municipal de Irupi.

O objetivo deste Plano Municipal de Saneamento Básico é apresentar a situação institucional dos serviços e o diagnóstico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário, bem como propor as metas e o Plano de Investimentos para atendimento à demanda futura de serviços, para o horizonte de 30 (trinta) anos. Tem como finalidade a universalização do serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário com serviços e produtos de qualidade.

O presente plano foi concebido seguindo as diretrizes do Plano Diretor de Água e do Plano Diretor de Esgoto elaborados pela concessionária dos serviços - Companhia Espírito Santense de Saneamento CESAN. As informações que embasam os estudos envolvem os dados de operação, cadastro técnico fornecido pela CESAN e o site da companhia e também secretarias municipais, publicações técnicas, cadastro técnico da Prefeitura Municipal de Irupi e bibliografia citada.



De acordo com a Lei de Política Nacional de Saneamento (Lei 11.445/07) o presente Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser divulgado através de audiência pública, colocado em consulta pública para receber sugestões, bem como ser revisto a cada 4 (quatro) anos e é também condição de validação dos contratos de concessão.



## 2. INTRODUÇÃO

Proporcionar a todos, o acesso universal ao saneamento básico com qualidade, equidade e continuidade pode ser considerado como uma das questões fundamentais do momento atual, postas como desafio para as políticas sociais. Desafio que coloca a necessidade de se buscar as condições adequadas para a gestão dos serviços.

A Política Pública (art. 9º) e o Plano de Saneamento Básico (art. 19), instituídos pela Lei 11.445/07, são os instrumentos centrais da gestão dos serviços. Conforme esses dispositivos, a Política define o modelo jurídico-institucional e as funções de gestão e fixa os direitos e deveres dos usuários. O Plano estabelece as condições para a prestação dos serviços de saneamento básico, definindo objetivos e metas para a universalização e programas, projetos e ações necessários para alcançá-la.

Prevê-se a implantação de instrumentos norteadores de planejamento relativos a ações que envolvam a racionalização dos sistemas existentes e de projetos de ampliação, obtendo-se o maior benefício ao menor custo, somando-se a isso melhorias na qualidade de vida e saúde; aumentando os índices de satisfação da população e contribuindo para a redução das desigualdades sociais existentes na região.

Como atribuições indelegáveis do titular dos serviços, a Política e o Plano devem ser elaborados com participação social, por meio de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico (inciso IV, art. 3º). Além das diretrizes da Lei Nacional de Saneamento Básico, a Política e o Plano de Saneamento Básico devem observar, onde houver o Plano Diretor do Município.

O presente trabalho é parte do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do Município de Irupi, integrante do Estado do Espírito Santo e tem como objetivo a universalização do



serviço público de abastecimento de água e esgotamento sanitário, com serviços e produtos de qualidade, em atendimento à Lei Federal 11.445/07.

Apresenta o diagnóstico técnico do sistema de água e esgotamento sanitário, identifica suas deficiências, propõe metas e um plano de investimentos com ações de ampliação, melhoria ou recuperação dos sistemas, para o atendimento à demanda futura de serviços, para o horizonte de 30 (trinta) anos.

Foi elaborado a partir de dados levantados junto à Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN e com apoio dos Técnicos desta.

Foi elaborado a partir de levantamento de campo realizado pela Secretaria Municipal de Obras e de Agricultura e Meio Ambiente, com o apoio da equipe técnica da CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento, procurando-se definir critérios para implementação de políticas públicas que promovam a universalização do atendimento e a eficácia das intervenções propostas.



### 3. OBJETO

O processo de planejamento conduzido pela Administração Municipal, no exercício da titularidade compartilhada sobre os serviços de saneamento básico, tem como desafio formular a Política Pública e elaborar o PMSB. Observadas as especificidades, respectivas diretrizes e requisitos poderão receber apoio técnico e financeiro das várias esferas do Governo para o desenvolvimento das ações:

- a) A formulação da Política com a definição do modelo jurídico-institucional para as funções de gestão dos serviços de saneamento básico, das garantias para o atendimento essencial à saúde, dos direitos e deveres dos usuários, do sistema de informações para o controle e a avaliação dos serviços e dos mecanismos e normas de regulação, bem como a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- b) A elaboração do Plano de Saneamento Básico com a abrangência de todo o território do município e nos quatro serviços: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais.



#### **4. FUNDAMENTAÇÃO LEGAL DO PLANO**

Para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (Eixos: água e esgoto) – PMSB de Irupi foram utilizados os principais instrumentos legais relacionados com o setor de saneamento brasileiro, com abrangência nas esferas federal, estadual e municipal.

##### **Legislação Federal**

O serviço público de saneamento básico é tratado expressamente na Constituição da República Federativa do Brasil, especificamente em seus artigos 21, XX e 23, IX, que determinam as competências da União, dos Estados-Membros, do Distrito Federal e dos Municípios; art. 225, que disciplina o direito ambiental ecologicamente equilibrado; e o art. 196, no que tange ao direito à saúde e sua relação com esta espécie de serviço (Art. 196º).

A Lei Nº 11.445/2007 – Lei do Saneamento Básico, regulamentada pelo Decreto Nº 7.217/2010, que estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico é uma das leis federais mais importantes para o setor do saneamento. Em termos de competência institucional e legal, a promulgação desta lei criou um marco divisório bem definido para o setor de saneamento no Estado brasileiro, pois possui regras mínimas de relacionamento entre titulares, prestadores de serviços e usuários dos serviços de saneamento básico, a partir das quais os municípios deverão estabelecer legislação, normas e entidades próprias de regulação para as atividades operacionais relacionadas a estes serviços.

O art. 52, da Lei nº 11.445/2007, institui o Plano Nacional de Saneamento Básico – PNSB, com a finalidade de estabelecer um conjunto de diretrizes, metas e ações para o alcance de níveis crescentes dos serviços de saneamento básico no território nacional e a sua universalização. O Decreto 8.141/2013 dispõe sobre o PNSB com a criação do Grupo de Trabalho Interinstitucional de Acompanhamento da Implementação do plano.

A partir da promulgação da Lei Nº 11.445/2007, cabe ao município, como titular dos serviços públicos, formular a política de saneamento básico, elaborar o seu plano municipal de saneamento, definir o ente responsável pela regulação e fiscalização, adotar parâmetros de





controle dos serviços executados pelo operador, fixar direitos e deveres dos usuários, estabelecer mecanismos de controle social, promover a universalização ao acesso dos serviços de saneamento básico, definir metas, entre outras ações.

Em julho de 2009 o Conselho das Cidades aprovou a Resolução Recomendada Nº 75 de que estabelece orientações relativas à Política de Saneamento e ao conteúdo mínimo dos planos de saneamento básico.

A Lei Nº 11.107/2005 também é muito importante para o saneamento básico porque dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Em seu art. 2º, §3º estabelece que “Os consórcios públicos poderão outorgar concessão, permissão ou autorização de obras ou serviços públicos mediante autorização prevista no contrato de consórcio público, que deverá indicar de forma específica o objeto da concessão, permissão ou autorização e as condições a que deverá atender, observada a legislação de normas gerais em vigor”. Coube ao Decreto Federal Nº 6.017/2007 regulamentar a citada lei.

Cabe destacar a importância da Lei Nº 9.433/1997, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, pois trata do uso racional e sustentável da água, proporcionando meios para organizar, regar e controlar as disponibilidades e os diversos usos da água, recurso essencial ao desenvolvimento social e econômico.

## **RESÍDUOS SÓLIDOS**

O Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 que regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, cria o Comitê Interministerial da Política Nacional de Resíduos Sólidos e o Comitê Orientador para a Implantação dos Sistemas de Logística Reversa, e dá outras providências.

O tratamento legal do saneamento básico, também, está presente em alguns dispositivos de leis ordinárias, que não dispõem especificamente sobre este serviço público, entre as quais podem ser citadas, como principais: Lei Nº 6.776/1979 - Lei de Parcelamento do Solo -, Lei Nº 8.080/1990 - Lei Orgânica da Saúde -, e Lei Nº 10.257/2001 - Estatuto da Cidade.



Saliente-se que estas legislações tratam superficialmente do serviço de saneamento básico, apesar de este tipo de serviço público ser considerado essencial para a vida dos cidadãos em distintos aspectos: ambiental, saúde pública e desenvolvimento urbano.

Outros dispositivos legais, em nível federal, que merecem destaque são:

- a) Portaria Nº 2.914/2011, do Ministério da Saúde, que “estabelece os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade”;
- b) Resolução CONAMA Nº 357/2005, que “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”;
- c) Resolução CONAMA Nº 430/2011, que “dispõe sobre as condições e padrões de Lançamento de efluentes complementa e altera a Resolução 357, de 17 de março de 2005, do Conselho Nacional do Meio Ambiente-CONAMA”;
- d) Resolução CONAMA Nº 380/2006, que "retifica a Resolução CONAMA Nº 375/2006 e define critérios e procedimentos para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados”;
- e) Resolução CONAMA Nº 377/2006, que “dispõe sobre licenciamento ambiental simplificado de Sistemas de Esgotamento Sanitário”;

f) Pró-Rural.

### **Legislação Estadual**

Os principais instrumentos legais que dizem respeito ao saneamento básico no Estado de Espírito Santo são:

- a) Lei Nº 9096/2008, que estabelece as Diretrizes e a Política Estadual de Saneamento, a Lei Nº 9264/2009, que institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos;



- b) Lei Nº 5.818/1998 que dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento e Monitoramento dos Recursos Hídricos, do Estado do Espírito Santo - SIGERH/ES, a LEI Nº 7.499/2003 que dispõe sobre sistemas particulares de tratamento de esgoto sanitários e dá outras providências;
- c) DECRETO Nº 1.777/2007 que dispõe sobre o Sistema de Licenciamento e Controle das Atividades Poluidoras ou Degradoras do Meio Ambiente denominado SILCAP, alterado pelo Decreto nº. 1972-R, de 26 de novembro de 2007;
- d) DECRETO Nº 2319-R, DE 04 DE AGOSTO DE 2009. Regulamenta a Lei Complementar nº 477, de 29 de dezembro de 2008, que criou a Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo – ARSI.

### **Legislação Municipal**

No âmbito municipal os principais instrumentos legais que tratam as questões relacionadas ao saneamento básico são:

- a) Lei Nº 595 de 13 de abril de 2009, que institui o Plano Diretor Municipal da cidade de Irupi.



## 5. LEI DE DIRETRIZES NACIONAL DE SANEAMENTO BÁSICO - TITULARIDADE

A Lei de Diretrizes Nacional Saneamento Básico - LDNSB, ao positivar parcialmente a concepção de saneamento ambiental, concebeu os serviços de saneamento como um conjunto integrado de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de drenagem e manejo de águas pluviais e, por fim, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (art. 3º, caput, alíneas “a” a “d”).

Com efeito, a LDNSB rompe com a concepção tradicional de que o saneamento básico é sinônimo de abastecimento de água e esgotamento sanitário, passando a abrigar a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, ainda, a drenagem e manejo de águas pluviais. Portanto, quem for o titular dos serviços de saneamento básico, será do conjunto de serviços, e não só de um deles.

A CRFB/88 não diz, expressamente, quem é o titular dos serviços de saneamento básico. A LDNSB também foi omissa sobre a matéria.

De qualquer forma, é certo que as formas de cooperação federativa, inclusive a gestão associada que pode ser concretizada pelos consórcios públicos ou pelos convênios de cooperação firmados entre Estados e Municípios (art. 241, da CRFB/88), representam, de forma efetiva, a saída para o impasse da titularidade dos serviços de saneamento básico, viabilizando, assim, a boa gestão deles. Isso se explica porque os entes políticos se juntam para resolver problemas comuns a todos, os quais sozinhos não seriam capazes de resolver.

Com isso, a gestão dos serviços de saneamento básico partirá de um consenso construído pelos entes políticos envolvidos, diminuindo, assim, as divergências sobre divisão de competência federativa que a matéria envolve.



## 6. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

### 6.1. HISTÓRIA

O território que hoje constitui o município de Irupi pertencia inicialmente ao município de Vitória. Com a criação do distrito de Viana, foi anexado ao mesmo, e nele permaneceu, após a sua elevação à categoria de município, como território do distrito de São Pedro de Alcântara do Rio Pardo, criado pela lei nº 10, em 14 de junho de 1859. Todo o território do distrito de Rio Pardo foi anexado ao município de Cachoeiro de Itapemirim, em 1867.

O município de Rio Pardo foi criado em 1890, quando da promulgação da primeira Constituição Republicana do Estado do Espírito Santo, sendo dividido em três distritos. A sede, o distrito de São Manoel do Mutum e o distrito de Santa Cruz.

Com o trânsito de pedestre, tropas e carros de boi, na segunda metade do século passado, a então Fazenda da Cachoeirinha, de propriedade do Sr. Hydário Tomaz, foi se transformando num pequeno arraial, com cemitério capela dedicada a São João Batista e pequeno entrepostos comerciais, até que desapareceu seu primitivo nome e ficou conhecida como "Cachoeirinha do Rio Pardo", por ficar às margens de um dos afluentes desse rio.

Com o progresso da pequena Vila de Cachoeirinha do Rio Pardo e a estagnação da Vila de Santa Cruz, a sede do distrito foi transferida para Cachoeirinha, integrando o município de Rio Pardo. Em 1943, pelo decreto lei estadual nº 15177, de 31-12-1943, o nome do distrito "Cachoeirinha do Rio Pardo" foi substituído pelo topônimo "Irupi" de origem indígena e que tem os seguintes significados "amigos belos" e "águas branquinhas pequenas", e o município de Rio Pardo a denominar-se Lúna.

Foi elevado à categoria de município com a denominação de Irupi, pela lei estadual nº 4520, de 16-01-1991, e desmembrado de Lúna, foi instalado em 01-01-1993.



### Datas Comemorativas

- Festa de São João Batista
- Emancipação Política - Festa da Cidade
- Dia do Evangélico

### 6.2. LOCALIZAÇÃO E ÁREA

“O município de Irupi localiza-se a uma latitude sul de 20°, 20 e 42” e a uma longitude oeste de Greenwich de 41°, 38 e 28”, possuindo uma área de 185 km<sup>2</sup>, equivalente a 0,41% do território estadual. O município de Irupi está localizado no, na região do Caparaó. Limita-se ao norte com o município de Ibatiba, sul, leste, e oeste com o município de Lúna. Além da sede, com altitude de 730 metros, é compreendido pelo distrito de Santa Cruz.

*Figura 1 -Localização de Irupi/ES.*



### 6.3. PRINCIPAIS ROTAS DE ACESSO

O acesso principal ao município é pela BR-262 e da Rodovia estadual ES-379, passando através da sede municipal da Irupi, pavimentada pista simples até a sede do Município. Outro acesso é pela Rodovia Estadual ES-190, que está sem pavimentação.

*Figura 2 - Principais rotas de acesso do Município de Irupi, ES –DER.*



### 6.4. TURISMO

#### 6.4.1. Pontos Turísticos

Pequena e bucólica, a cidade de Irupi é um local esculpido dentro da Serra do Caparaó, onde remanescentes da Mata Atlântica, pedras e cachoeiras convivem em perfeita harmonia com prósperas propriedades produtoras de café.

Além de pequena, a cidade é nova, já que sua emancipação se deu há apenas 23 anos.

Irupi abriga um precioso acervo arquitetônico rural, inclusive com exemplares de estuque, técnica construtiva muito utilizada na zona rural nos séculos XIX e XX, contando ainda com os seguintes pontos turísticos: Pedra da Tia Velha, Pico dos Cabritos, Morro da Torre de TV,



Lago do Sítio do Amaral, Cachoeirinha do Teobaldo, Cachoeira do Chiador, Gruta de São Quirino, Reserva Jovelino Nunes, Mata do Acácio Manoel Andrade, Casa da Sr<sup>a</sup> Odete Emerick e Museu do Zé Soares.

## **6.5. ASPECTOS FÍSICO-AMBIENTAIS**

### **6.5.1. Relevo e Geologia**

É fortemente ondulado, apresentando algumas montanhas características das escarpas do Planalto brasileiro, onde, destaca-se parte da Serra do Caparaó cuja altitude chega a 2000 m. A de menor altitude fica na divisa com Iúna, nas confluências dos rios Pardo e Pardinho, onde alcança 640 m.

O município de Irupi apresenta solos distróficos (LVd3, LVd4, e Cd1), os quais são Latossolos vermelho amarelo, ácidos, de baixa a moderada fertilidade natural, com textura argilosa, fase floresta sub-perenifólia e com relevo em sua maior parte ondulado.

## **6.6. CLIMA**

O clima predominante é o de montanha, onde as chuvas são abundantes de outubro à dezembro. A temperatura média é de 19,44°C e a precipitação pluviométrica é de aproximadamente 1.200 mm/ano.

Uma parte do município está na "Zona 1" (43,1%) - terras frias, acidentadas e chuvosas, a outra na "Zona 3" (56,9%) - terras de temperaturas amenas, acidentadas e transição chuvosa/seca. A sede está a 730 m de altitude, variando no município de 640m a 1146m. A temperatura média anual de 19,5°C, variando de 7,3 a 30,7°C.

### **6.6.1. Hidrografia**

A bacia que compõe a paisagem hidrográfica do município é a do rio Itapemirim, cuja área é de 185 km<sup>2</sup>, destacando-se como principais rios o Pardo, o Pardinho e o Rio Santa Clara.





Uma pequena área do município de Irupi possui vertente para a Bacia do Rio Doce - MG.

A Bacia do Rio Itapemirim compreende 17 municípios do Estado do Espírito Santo (Alegre, Atílio Vivacqua, Cachoeiro de Itapemirim, Castelo, Conceição do Castelo, Ibatiba, Ibitirama, Irupi, Itapemirim, Luna, Jerônimo Monteiro, Marataízes, Muniz Freire, Muqui, Vargem Alta, Presidente Kennedy e Venda Nova do Imigrante), e o município de Lajinha, em Minas Gerais, perfazendo um total de aproximadamente 500 mil habitantes e uma área de drenagem de aproximadamente 6.014 km<sup>2</sup>. Suas mais distantes e importantes nascentes encontram-se no Parque Nacional do Caparaó (Espírito Santo) e em Lajinha (Minas Gerais).

A Bacia do Rio Itapemirim possui área de 687 000 hectares, geograficamente situada entre os meridianos 40°48' e 41°52' de longitude W.G. e entre os paralelos 20°10' e 21°15'.

### **Rio Itapemirim**

O Rio Itapemirim tem suas nascentes mais distantes localizadas na Serra do Caparaó, formadas pelos rios Braço Norte Esquerdo e Braço Norte Direito que se unem no município de Alegre.

Mais a jusante, as águas do Itapemirim recebem contribuição do rio Castelo, no distrito de Coutinho, município de Cachoeiro de Itapemirim. O último grande afluente, antes da desembocadura no Oceano Atlântico, é o Muqui que junta-se ao Itapemirim no município de Itapemirim.

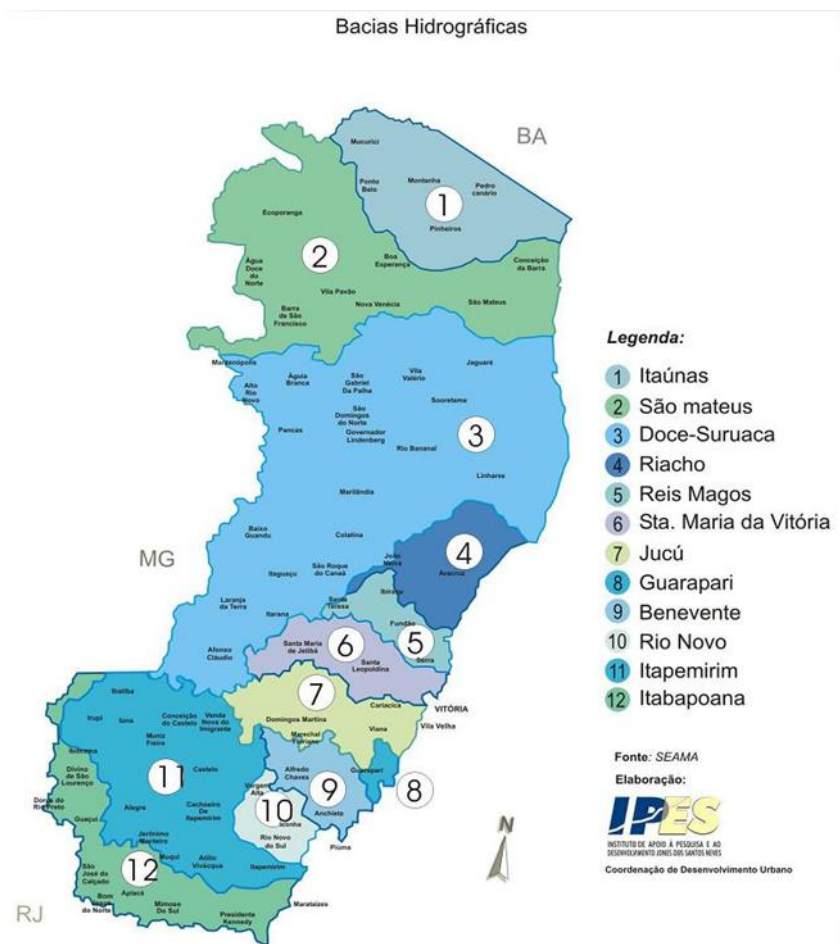
Acompanhando a trajetória do Rio Itapemirim, percebe-se, claramente, que o assoreamento ano a ano vem se tornando mais grave. A disponibilidade hídrica reduzida, historicamente observada, e o desmatamento desordenado, caracterizando a degradação constante da Bacia do Rio Itapemirim são responsáveis pela redução drástica do potencial de sustentação sócio-econômico de toda região geográfica.

Em anos de baixa precipitação pluviométrica já se verificaram algumas tendências à desertificação em determinadas regiões da bacia, existindo solos que, por sua baixa

---

capacidade de retenção de água pelo comportamento hidrológico, se assemelham aos ambientes desérticos.

Figura 3: Apresenta as bacias hidrográficas do Estado do Espírito Santo



### 6.6.2. Vegetação

É formada por requisitos de Mata Atlântica, devastada em função do avanço da cultura cafeeira. Nela ainda encontram-se ipês, cipós-cravo, jequitibás, arrudas, samambaias, confreis, entre outros. Observa-se também a presença de pequenas florestas de eucaliptos, cujo plantio é incentivado pela Aracruz celulose.



## 6.7. ÁREAS PROTEGIDAS

As Áreas Naturais Protegidas são espaços voltados à preservação da natureza que são definidos por meio de leis e decretos. Podem ser públicas ou privadas, sendo em todas obrigatória a conservação de seus recursos naturais, ou seja, a fauna, flora, solo, água e ar.

O Parque Nacional do Caparaó foi criado em 24 de maio de 1961 pelo decreto federal nº 50.646, assinado então pelo presidente Jânio Quadros. Abriga o terceiro pico mais alto do país, o Pico da Bandeira. É administrado pelo Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

Os maiores picos ficam na divisa dos estados, destacando-se o Pico da Bandeira, com 2.892 metros, o Pico 2 ou Pico do Cruzeiro, com 2.852 metros, o Pico do Calçado com 2.849 metros e o Pico do Calçado Mirim com 2.818 metros. O Pico do Cristal, com 2.770 metros fica exclusivamente em território mineiro.

O parque abriga ainda outros picos, menores em tamanho, mas também de altitudes consideráveis, como o Morro da Cruz do Negro (2.658 metros), o Pico da Pedra Roxa (2.649 metros), o Pico dos Cabritos ou do Tesouro (2.620 metros), o Pico do Tesourinho (2.584 metros), e a Pedra Menina (2.037 metros) todos em território capixaba.

Este parque é uma das mais representativas áreas de Mata Atlântica em território capixaba, que além de cobrir boa parte da Serra do Caparaó, também é encontrada nas encostas das Serras do Castelo, do Forno Grande e da Pedra Azul. A Serra do Caparaó é uma ramificação da Serra da Mantiqueira, se interligando com as Serras do Brigadeiro e do Pai Inácio em Minas Gerais.

A microrregião Caparaó, no lado do Espírito Santo, é composta de 11 (onze) municípios que são: Alegre, Divino de São Lourenço, Dolores do Rio Preto, Guaçuí, Ibatiba, Ibitirama, Irupi, Lúna, Muniz Freire, São José do Calçado e Jerônimo Monteiro. Perfazendo uma área de 3.426 Km<sup>2</sup>, representando cerca de 8% do território do Estado Santo. Esta região abriga O PARNA CAPARAÓ com uma área de 31.000 há, sendo 22% no Estado de Minas Gerais e 78% no



Espírito Santo. Sendo que até 1998, apenas o Estado de Minas Gerais vinha explorando turisticamente o Parque Nacional do Caparaó, hoje já existe a portaria pelo lado do Espírito Santo, que foi inaugurada em 22/09/1998, propiciando a exploração turística também pelo lado capixaba.

A crescente necessidade de preservação do entorno do Parque, na denominação MICRORREGIÃO DO CAPARAÓ no Estado Espírito Santo, justifica-se em face de necessidade do desenvolvimento econômico e social das comunidades que habitam o seu entorno e a crescente degradação que vem ocorrendo nos remanescentes da Mata Atlântica, o pouco conhecimento do estabelecimento de áreas protegidas, tornando-se crescente a degradação ambiental na região e o desenvolvimento de métodos alternativos de gerenciamento e proteção dos recursos naturais, são desafios que necessitam o envolvimento tripartite, ou seja, Estado, Município e Comunidade.

Desta concepção participativa e democrática, consolidou-se na criação do Fórum Itinerante do Entorno do Parque Nacional do Caparaó, em 05 de junho de 1995, dia mundial do Meio Ambiente. O Fórum tornou-se o canal participativo, reivindicativo e informativo sobre as alternativas e mecanismos de preservar, conservar, recuperar áreas naturais nos municípios, bem como proporcionados pela criação de uma Região Ecológica modelo.

## **6.8. POPULAÇÃO**

O Quadro 01 e Gráfico 02 apresentam os primeiros dados definitivos e divulgados na Sinopse do Censo 2010 pelo IBGE, para o Município de Irupi uma população total de 11.723 habitantes, sendo 4.437 habitantes (37,8%) localizados na área urbana e 7.286 habitantes (62,2%) localizados na área rural. Ao compararmos os dados do CENSO de 2000 com os dados de 2010 constatou-se um aumento de 25,4% da população urbana no município. Quanto à população rural mostra que um aumento de 6,8%.

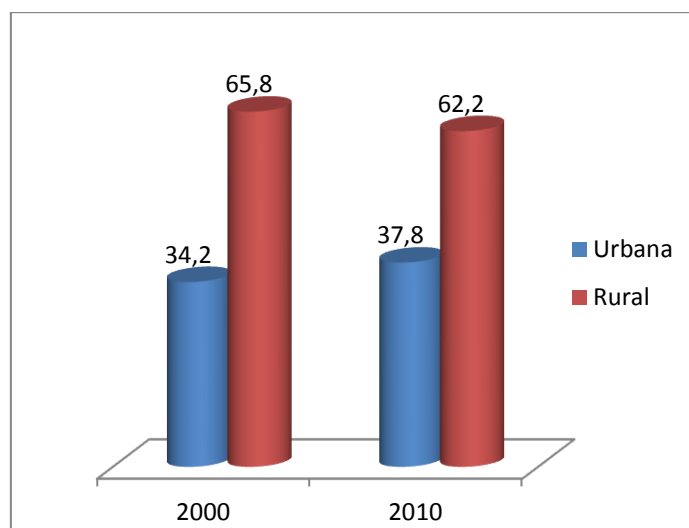


*Quadro 1 - População residente, segundo localização do domicílio.*

LOCALIZAÇÃO DO DOMICÍLIO	2000		2010	
	Nº	%	Nº	%
Urbana	3.537	34,2	4.437	37,8
Rural	6.817	65,8	7.286	62,2
<b>Total*</b>	<b>10.354</b>	<b>100</b>	<b>11.723</b>	<b>100</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000/2010.

*Gráfico 1 - % População residente, segundo localização do domicílio.*



Fonte: IBGE, Censo Demográfico 2000 e 2010.

*Quadro 2 - População de Irupi 2000 – 2010*

ANO	POP. IBGE
2000*	10.354
2001	10.457
2002	10.526
2003	10.606
2004	10.774
2005	10.866
2006	10.959
2007	20.369
2008	10.708



ANO	POP. IBGE
2009	10.735
2010*	11.723

Fonte: IBGE Censos Demográficos 2000\*, 2010\* e estimativa da população do IBGE<sup>2</sup>.

## Assistência e desenvolvimento social

*Quadro 3 - Índices de desenvolvimento*

Índices	Valor	Posição no ranking
Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) - 2000	0,719	47º
Índice de Desenvolvimento Social (IDS) - 2000	0,6759	17º
Índice Firjan de Desenvolvimento Municipal (IFDM) - 2005	0,6187	60º
Índice de Carência em Saneamento Básico Rural (ICSB) - 2000	0,452	21º
Índice de Carência em Saneamento Básico Urbano (ICSB) - 2000	0,966	1º
Índice de Desenvolvimento Urbano (IDU) - 2009	0,288	64º
Índice de Desenvolvimento Infantil (IDI) - 2004	0,613	65º

Fonte: SEADH/MDS.

Elaboração: Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN.

Nota: (1) CADÚNICO significa cadastro único para os programas sociais do governo federal.

*Quadro 4- Equipamentos e benefícios sociais*

Discriminação	Irupi	Espírito Santo
Centro de Referência e Assistência Social	1	85
Agência do Trabalhador	-	13
Unidade Nosso Crédito	1	77
Número de famílias atendidas pelo Bolsa Família	1.147	180.418
Número de famílias cadastradas no CADÚNICO <sup>1</sup>	1.679	308.742

Fonte: PNUD/IPEA/FGV.IJSN.FIRJAN.

Unicef.Elaboração: Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN.

## 6.9. ASPECTOS ECONÔMICOS

Entre 2005 e 2010, segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) do município cresceu 28,6%, passando de R\$ 68,8 milhões para R\$ 88,5 milhões. O crescimento percentual foi inferior ao verificado no Estado, que foi de 41,4%. A participação do PIB do município na composição do PIB estadual diminuiu de 0,15% para 0,13% no período de 2005 a 2010.



A estrutura econômica municipal demonstra participação expressiva do setor de Serviços, o qual responde por 55,98% do PIB municipal. Cabe destacar o setor secundário ou industrial, cuja participação no PIB é de 7,71%.

*Quadro 5 – Principais Atividades Econômicas*

ATIVIDADES	% NO PIB MUNICIPAL/2008
Agropecuária	36,31
Indústria	7,71
Comércio e Serviços	55,98

Fonte: IJSN.

A atividade agropecuária é de fundamental importância para o município, em especial a cultura do café.

A cultura do café é a mais importante atividade agrícola do município de Irupi. Esta importância se deve a numerosos fatores tais como: aptidão edafoclimática, topografia, tradição na cultura, geração de capital nas pequenas e médias propriedades (o café é uma moeda usada em trocas comerciais), principalmente naquelas exploradas em regime familiar. O café é também importante na geração de divisas para o município devido à sua comercialização tanto para o mercado interno quanto para o mercado externo e tem uma função social muito importante, pois tem alta capacidade de absorção de mão de obra sem qualificação profissional, reduzindo o êxodo rural e a favelização das cidades.

*Quadro 6– Principais atividades agrícolas (Área, Produção e Produtividade das principais agropecuárias do município).*

PRODUTO	ÁREA TOTAL (HA)	ÁREA A SER COLHIDA (HA)	QUANT. PRODUZIDA (T)	RENDIMENTO MÉDIO (KG/HA)
Banana	20	20	320	16.000
Café	10300	10300	15.618	1.516
Cana	5	5	200	40.000
Feijão	400	400	220	550
Laranja	10	10	100	10.000
Milho	400	400	1.000	2.500
Tomate	8	8	360	45.000

Fonte: IBGE, Produção Agrícola Municipal 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.



Quando analisamos os aspectos econômicos do município, é importante levar em consideração, dentre outros fatores, a sua capacidade de geração de renda através de atividades nas áreas da pecuária. Neste caso, dados coletados da Pesquisa Agrícola Municipal do IBGE, referentes a 2013 e 2014, apontam que as 6 (seis) principais culturas de rebanho local são as indicadas no quadro abaixo:

*Quadro 7– Produção pecuária municipal (nº de cabeças) nos anos de 2013 e 2014.*

MUNICÍPIO	TIPO DE REBANHO	2013	2014
	Bovino	2.371	2.246
	Suíno	1.060	1.082
<b>Irupi</b>	Caprino	130	132
	Ovino	208	211
	Galos, Frangos, Pintos	8.497	8.000
	Galinhas	2.811	2.640

Fonte: IBGE, Produção da Pecuária Municipal 2013. Rio de Janeiro: IBGE, 2014.

<http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/temas.php?lang=&codmun=320265&idtema=147&search=espírito-santo|irupi|pecuaria-2014>

## 6.10. ESTRUTURA FUNDIÁRIA RURAL

Os aspectos fundiários de um município refletem, grosso modo, a forma como a terra está sendo distribuída entre as pessoas e os grupos. Existem muitas Formas de observar e conceituar a partir desses números. Optamos por utilizar dados do INCRA (Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária) onde a quantidade de módulos fiscais define a propriedade em minifúndio, pequena (entre 1 a 4 módulos fiscais), média (acima de 4 até 15 módulos fiscais) e grande propriedade (superior a 15 módulos fiscais). Os módulos fiscais variam de município para município, levando em consideração, principalmente, o tipo de exploração predominante no município, a renda obtida com a exploração predominante e o conceito de propriedade familiar (entre outros aspectos, para ser considerada familiar, a propriedade não pode ter mais que 4 módulos fiscais).

Em Irupi o módulo fiscal equivale a 20 hectares.





A estrutura fundiária de Irupi retrata o predomínio das pequenas propriedades, de base familiar, onde os trabalhos produtivos são feitos pela própria família ou no regime de parcerias agrícolas. A estrutura fundiária encontra-se assim distribuída:

*Quadro 8 – Aspectos das Estratificações Fundiárias*

Município	Minifúndio	Pequena	Média	Grande	Total
Irupi	1.055	213	16	0	1.284

Fonte: INCRA, dados de janeiro de 2011.

### **6.11. EDUCAÇÃO**

Conforme dados do último Censo Demográfico, no município de Irupi, em agosto de 2010, a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais era de 16,9%. Na área urbana, a taxa era de 14,1% e na zona rural era de 18,8%. Entre adolescentes de 10 a 14 anos, a taxa de analfabetismo era de 2,7%.

A Região Sul apresenta taxas de analfabetismo consideráveis. Os municípios que se destacam mais são Ibitirama, Irupi e Dores do Rio Preto com taxa de analfabetismo acima de 15% e Divino São Lourenço com taxa acima de 12% (Figura 04).

Foi referido que movimento migratório da Região acontece no litoral nos período de verão, e, internamente devido ao cultivo de café. Destaque para o fluxo intermunicipal devido à atividade econômica de pólos como o de Cachoeiro, com o fenômeno de cidades dormitórios. Na zonal rural ocorre o êxodo provocado pelas poucas oportunidades de crescimento profissional. O perfil da clientela relacionada ao turismo está mudando, por conta da migração impulsionada pelo aspecto econômico.

Foi referido que a escolaridade da Região apresenta-se com maior incidência de cursos de nível médio/técnico com ascendência a superior. Porém observam-se as características heterogêneas na qualidade e no foco de formação para as necessidades futuras. Há necessidade de ações intersetoriais, visando a expansão para novos postos de trabalho com qualificação, e com necessidade de mão de obra técnica (petróleo, mineração, etc.).





O município dispõe de instituições de Ensino municipais, estaduais e privada, conforme mostra as tabelas abaixo:

*Quadro 9-Instituições de ensino municipais de Irupi*

Área rural		Localidade
EMUL	EMUL Córrego dos Pinheiros	Córrego dos pinheiros
	EMUL Córrego Boa Esperança	Córrego boa esperança
EMEIEF	EMEIEF prof. Nelci Gomes da Costa	Barra de Santa Rosa
EP	EM Prof. Maria José Caetano	Córrego do Bom Recreio
	EP Tia Velha	Córrego Tia Velha
	EP Córrego do Palmital	Córrego do Palmital
EU MUL	EU MUL Taquara Preta	Córrego da Taquara Preta
Área urbana		Localidade
CEI	CEI Criança Feliz	Centro
	CEI Estrelinha do Saber	Centro
EMEIEF	EMEIEF Prof. Eni Leal Machado	Centro
	EMEIEF Sônia Maria F. Pinheiro	Centro
	EMEIEF Waldecy Afonso Moreira	Vila São José de Irupi

*Quadro 10- Instituições de ensino da Rede Privada de Irupi*

Área urbana		Localidade
CAEE	CAE E Amor Perfeito - APAE	Centro

*Quadro 11- Instituições de ensino Estadual de Irupi*

Instituições de ensino estadual		Localidade
EEEM	EEEM – Pastor Adilson Bento DE Freitas	Rural
	EEEM – Santa Cruz	Urbana
EEEFM	EEEFM Bernardo Horta	Urbana

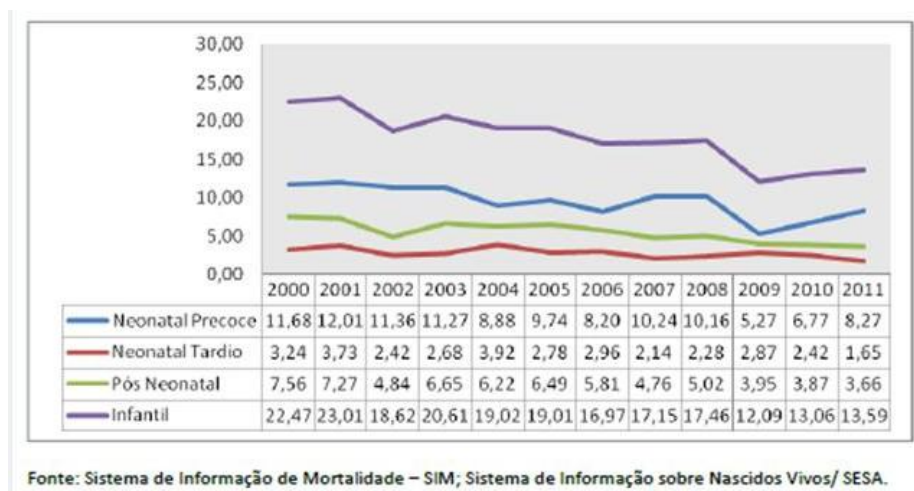
## 6.12. SAÚDE

Os dados do Ministério da Saúde são importantes para diagnosticar a situação da área no seu município. No tocante à mortalidade infantil, o número de óbitos infantis foi de 1 criança, ao passo que no Estado o número de óbitos infantis foi de 623 crianças e a taxa de mortalidade infantil foi de 11,83 crianças a cada mil nascimentos.



Conforme se observa na Figura 05, a mortalidade infantil da região apresenta tendência decrescente, com redução de 39,52% no período de 2000 a 2011, variando entre 22,47 em 2000 e 13,59 em 2011. Enquanto no período pós-neonatal a redução foi de 51,59%, a taxa de mortalidade neonatal precoce (0 a 6 dias de vida) menor redução, de 29,2% na última década, passando de 11,68 em 2000 para 8,27 por mil nascidos vivos em 2011. No ano de 2011, 60,85% dos óbitos infantis ocorreram na primeira semana de vida.

*Figura 5: Série Histórica da Mortalidade infantil e seus componentes (por mil nascidos vivos) Região de Saúde Sul – Espírito Santo, 2011*



De maneira geral, a mortalidade pós-neonatal denota o desenvolvimento socioeconômico e a infraestrutura ambiental, que condicionam a desnutrição infantil e as infecções a ela associadas. O acesso e a qualidade dos recursos disponíveis para atenção à saúde materno-infantil são também determinantes da mortalidade nesse grupo etário. Já no período neonatal, somam-se as causas de caráter endógeno, mais difíceis de evitar, com aquelas relacionadas ao parto e gravidez, preveníveis através de uma intervenção mais racional do sistema de saúde. A situação da mortalidade infantil aponta, dessa forma, para a necessidade de melhorias na atenção ao parto e pré-natal para a redução desse índice na região.



*Quadro 12: Mortalidade infantil e seus componentes (por mil Nascidos Vivos). Região de Saúde Sul - Espírito Santo, 2011.*

Região de Saúde/Município	Nº Óbitos Infantis	Nº Nascidos Vivos	Taxa Mortalidade Infantil	Neonatal Precoce (<7 dias)	Neonatal Tardia (7 a 27 dias)	Pós Neonatal (28 a 1 ano)
Alegre	6	395	15,19	12,66	0	2,53
Alfredo Chaves	2	154	12,99	6,49	6,49	0
Anchieta	4	381	10,5	7,87	2,62	0
Apiacá	0	64	0	0	0	0
Atílio Vivacqua	4	124	32,26	24,19	0	8,06
Bom Jesus do Norte	4	96	41,67	20,83	10,42	10,42
Cachoeiro de Itapemirim	34	2766	12,29	6,15	1,81	4,34
Castelo	6	421	14,25	7,13	7,13	0
Divino de São ourenço	0	57	0	0	0	0
Dores do Rio Preto	0	91	0	0	0	0
Guaçuí	11	419	26,25	11,93	2,39	11,93
Ibitirana	2	159	12,58	0	0	12,58
Iconha	2	127	15,75	15,75	0	0
Irupi	1	175	5,71	5,71	0	0
Itapemirim	6	489	12,27	6,13	2,04	4,09
Iúna	6	356	16,85	14,04	0	2,81
Jerônimo Monteiro	3	147	20,41	20,41	0	0
Marataízes	5	483	10,35	6,21	2,07	2,07
Mimoso do Sul	6	273	21,98	18,32	0	3,66
Muniz Freire	5	199	25,13	20,1	0	5,03
Muqui	1	153	6,54	0	0	6,54
Piúma	1	263	3,8	3,8	0	0
Presidente Kennedy	0	138	0	0	0	0
Rio Novo do Sul	1	129	7,75	0	0	7,75
São José do Calçado	3	152	19,74	13,16	0	6,58
Vargem Alta	2	254	7,87	7,87	0	0
<b>REGIÃO SUL</b>	<b>115</b>	<b>8465</b>	<b>13,59</b>	<b>8,27</b>	<b>1,65</b>	<b>3,66</b>

Fonte: Sistema de Informação de Mortalidade - SIM; Sistema de Informação Sobre Nascidos Vivos/ SESA.

As afecções originadas no período perinatal representam a principal causa de óbito neonatal e infantil no estado, respondendo por 40,87% das mortes no período neonatal precoce



59,13% das mortes em menores de um ano, seguido das malformações congênitas e anomalias cromossômicas que representaram 28,7% dos óbitos no ano de 2011.

*Quadro 13: Número de casos e taxa de incidência de dengue (por 100 mil habitantes), segundo município – Região Sul, 2011.*

Município da Região Sul	Casos Confirmados	População	Taxa de Incidência da Dengue
Alegre	321	30.695	1045,77
Alfredo Chaves	238	13.981	1702,31
Anchieta	53	24.265	218,42
Apiacá	206	7.504	2745,2
Atílio Vivacqua	121	9.967	1214,01
Bom Jesus do Norte	393	9.495	4139,02
Cachoeiro de Itapemirim	1503	191.041	786,74
Castelo	42	34.900	120,34
Divino de São Lourenço	0	4.493	0
Dores do Rio Preto	0	6.413	0
Guaçuí	15	28.032	53,51
Ibitirana	0	8.938	0
Iconha	12	12.603	95,22
Irupi	1	11.828	8,45
Itapemirim	29	31.208	92,92
Lúna	8	27.421	29,17
Jerônimo Monteiro	16	10.932	146,36
Marataízes	133	34.411	386,5
Mimoso do Sul	52	25.879	200,94
Muniz Freire	4	18.298	21,86
Muqui	167	14.452	1155,55
Piúma	18	18.364	98,02
Presidente Kennedy	10	10.372	96,41
Rio Novo do Sul	7	11.329	61,79
São José do Calçado	27	10.402	259,57
Vargem Alta	3	19.265	15,57
<b>REGIÃO SUL</b>	<b>3.379</b>	<b>626.488</b>	<b>539,36</b>

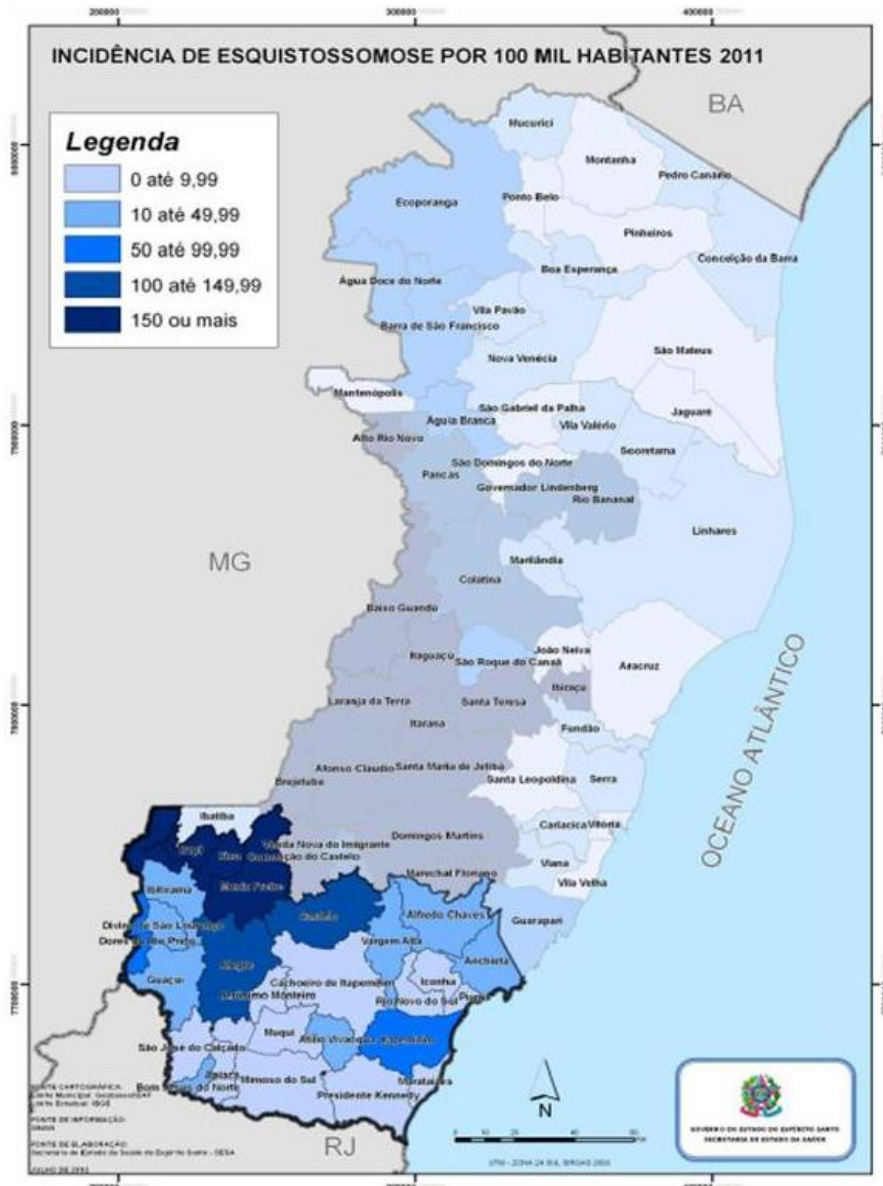
Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN; IBGE







Figura 7: Taxa de incidência de esquistossomose (por 100 mil habitantes) – Região de Saúde Sul, 2011.



O município dispõe de Unidades de Saúde municipais, conforme mostra as tabelas abaixo:

Quadro 14 - Unidades de saúde municipais de Irupuiés

	Área rural	Localidade
Posto de saúde	U.S. Santa Cruz Mista	Santa Cruz
	U.S. Santa Rosa Mista	Santa Rosa
	U.S. São José Mista	São José





*Quadro 15- Unidades de saúde municipais de Irupi*

Área Urbana		Localidade
Hospital	Hospital Judith Augusta Tomaz	Centro

Fonte: DATASUS. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - Abril/2009.

Elaboração: Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN.

*Quadro 16 Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde, por tipo de prestador*

Tipo de Prestador	Nº de Prestadores	%
Público	5	50
Filantrópico	-	-
Privado	5	50
Sindicato	-	-

*Quadro 17- Unidades de saúde ligadas ao Sistema Único de Saúde, por tipo de unidade*

Tipo de unidade	Quant.	%
Centro de regulação de serviços de saúde	-	-
Centro de saúde/unidade básica de saúde	1	10
Centro de atenção psicossocial	-	-
Clínica especializada/ambulatório especializado	-	-
Consultório isolado	4	40
Farmácia popular	1	-
Hospital dia	-	-
Hospital especializado	-	-
Hospital geral	-	-
Policlínica	-	-
Posto de saúde	4	40
Pronto socorro geral	1	-
Secretaria de saúde	-	-
Unidade de serviço de apoio de diagnose e terapia	1	10
Unidade de vigilância em saúde	1	-
Unidade móvel terrestre	-	-
Unidade mista de atenção básica	-	-

Fonte: DATASUS. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - Abril/2009.

Elaboração: Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN.



*Quadro 18- Ocupações de nível superior*

Discriminação	Quant.	%
Total	24	100
Anestesista	-	-
Assistente social	1	4,17
Bioquímico/Farmacêutico	3	8,33
Cirurgião dentista	8	33,33
Cirurgião geral	-	-
Clínico geral	2	8,33
Enfermeiro	6	25,00
Fisioterapeuta	2	8,33
Fonoaudiólogo	-	-
Ginecologista	-	-
Médicos (outras especialidades)	-	-
Médico da Família	1	4,17
Nutricionista	1	4,17
Pediatra	-	-
Psicólogo	1	4,17
Psiquiatra	-	-
Radiologista	-	-
Sanitarista	-	-
Outras ocupações de nível superior	-	-

Fonte: DATASUS. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde - Abril/2009.

Elaboração: Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN.

### **6.13. LIMPEZA PÚBLICA**

A situação da coleta e disposição de resíduos sólidos no município de Irupi não difere da maioria dos municípios da região do Caparaó. O sistema de Limpeza Urbana (SLU) é operado pela própria prefeitura. Porém, atualmente encontra-se em processo de atendimento a um Termo de Compromisso Ambiental - TCA, firmado com o MPE, MTE e outros órgãos competentes, objetivando minimizar os antigos lixões e aterros controlados, que comprometiam os recursos hídricos em locais próximos e até mesmo distantes do ponto de destinação final dos resíduos sólidos. Outrossim, a não segregação dos diversos tipos de resíduos gerados no município impede qualquer ação de controle dessa poluição e coloca



em risco o uso dos recursos hídricos afetados pelo lençol contaminado, até mesmo para a irrigação agrícola.

## ENERGIA ELÉTRICA

A concessionária de energia elétrica é a EDP ESCELSA, que fornece energia com as seguintes características:

- Frequência - 60 Hz
- Voltagem em baixa tensão - 27/220 V
- Voltagem em alta tensão - 11,4 KV

*Quadro 19 - Consumo e consumidores de energia elétrica, por classes de consumo.*

Classes de consumo	Consumo anual (KWh)	%	Nº de Consumidores	%
<b>Total</b>	<b>8.505.818</b>	<b>100</b>	<b>4.376</b>	<b>100</b>
Rural	5.104.400	60,1	2.572	58,78
Residencial	1.961.901	23,07	1.547	35,35
Comercial	611.419	7,19	185	4,23
Industrial	99.942	1,17	11	0,25
Outros	728.156	8,56	61	1,39

Fonte: Escelsa.

Elaboração: Instituto Jones dos Santos Neves - IJSN

## 6.14. COMUNICAÇÃO SOCIAL

O plano de comunicação social tem os seguintes objetivos

- a) Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do PMSB;
- b) Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do plano;
- c) Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento e da fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.



## **Mobilização social e Saneamento Ambiental**

Para a eficácia e eficiência da utilização pública dos sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, se faz necessário o desenvolvimento de práticas educativas junto à população beneficiada pelos serviços. Trata-se do desenvolvimento de ações de sensibilização e orientação que devem ocorrer em todas as etapas da implantação dos Sistemas, como também, de forma processual e permanente.

Nesse contexto, fica evidente a importância da Educação Ambiental continuada, a qual exerce o papel fundamental de esclarecer o que é saneamento e de despertar para a responsabilidade de todos com as questões sócioambientais.

Para tanto, torna-se necessário atuar junto às escolas da área de abrangência dos empreendimentos, visando o apoio à adesão, uso e conservação dos sistemas. As ações educativas objetivam sensibilizar a comunidade escolar quanto as perspectivas da região em que vivem enfocando o saneamento ambiental e recursos hídricos.

Da mesma forma, as comunidades beneficiadas pelos investimentos, deverão ser envolvidas, através de ações educativas em saneamento ambiental com o objetivo de minimizar os impactos das obras, como também, estimular a adesão do imóvel ao sistema.

Nos serviços de esgotamento sanitário a resistência da população em conviver com os impactos da implantação dos sistemas, como sua operação e tarifação, tem sido um problema constante, principalmente por falta de envolvimento da população em sua gestão, não compreendendo a importância dos serviços e sua necessidade visando minimizar os impactos ambientais.

Para tanto, a metodologia qualitativa se apresentou como uma alternativa para elucidar as interações dinâmicas entre as características individuais e comunitárias. Encontros com professores, palestras em escolas, orientação individual ao estudante, abordagem domiciliar, eventos em datas alusivas ao meio ambiente, além de visitas as ETAs e ETEs abrangendo a todos os níveis de ensino e a todos os imóveis beneficiados são estratégias adotadas. Nesse sentido, é essencial a exploração de temas como: saneamento ambiental e



qualidade de vida, importância da água, poluição e contaminação dos recursos hídricos, utilização inadequada dos poços freáticos ou artesianos, sistema de tratamento de água, uso correto da água tratada, limpeza da caixa d'água, tratamento e destino adequado dos esgotos domésticos, lançamento indevido de óleo usado nas redes, adesão aos sistemas e os benefícios advindos dos mesmos.

Os projetos deverão envolver além de escolares e comunidades, outras instituições e/ou organizações não governamentais, engajando a sociedade para garantir a continuidade e permanência no processo educativo estimulando o fortalecimento de parcerias na formação de equipes que atuem como agentes multiplicadores iniciando e/ou ampliando a abordagem de questões relativas ao tema.

Busca-se, através das ações desenvolvidas, otimizar o uso dos sistemas operados, além de possibilitar uma abordagem ambiental, visando a promoção da saúde humana e a conservação do meio físico e biótico, além de envolver os diversos elementos que participam do processo, contribuindo para maior eficácia dos trabalhos desenvolvidos.

Compreender as questões ambientais para além de suas dimensões biológicas, químicas e físicas, enquanto questões sócio-políticas exige a formação de uma “consciência ambiental” e a preparação para o exercício da cidadania, como processo constituinte de novas relações dos seres humanos entre si e deles com a natureza.



## 7. GESTÃO DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ITAPEMIRIM

A gestão integrada e participativa dos recursos hídricos é um dos temas mais importantes e desafiadores da atualidade, recorrente nas agendas de diversos países e foco das políticas ambientais em nível global. Entretanto implementar os princípios de gestão integrada, participativa e descentralizada tem se apresentado como um desafio para aos atuais sistemas de gerenciamento de recursos hídricos.

O Comitê de Bacias Hidrográficas é um órgão Colegiado, inteiramente novo na realidade institucional brasileira, contando com a participação dos usuários, da sociedade civil organizada, de representantes de governos municipais, estaduais e federal. Esse ente é destinado a atuar como “Parlamento das águas”, posto que é o fórum de decisão no âmbito de cada bacia hidrográfica, instituída através da Política Nacional de Recursos Hídricos lei 9433/97.

Os Comitês de Bacias Hidrográficas têm, entre outras, as atribuições de: promover o debate das questões relacionadas aos recursos hídricos da bacia; articular a atuação das entidades que trabalham com este tema; arbitrar, em primeira instância os conflitos relacionados a recursos hídricos; aprovar e acompanhar a execução do Plano de Recursos Hídricos da Bacia; estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados; estabelecer critérios e promover o rateio de custo das obras de uso múltiplo, de interesse comum e coletivo.

Os Comitês em rios de domínio da União têm representantes públicos da União, dos estados, dos municípios e representantes da sociedade, tais como, usuários das águas de sua área de atuação, e das entidades civis de recursos hídricos com atuação comprovada na bacia.

O objetivo do Comitê da Bacia do Rio Itapemirim é promover à mobilização da sociedade, das categorias de usuários, do poder público legalmente contemplado e das entidades não governamentais, na formação do Comitê de Bacia, propiciando às condições necessárias a



ampla participação dos diversos setores que irão constituir o Comitê no processo de criação e eleição de seus representantes, para o desenvolvimento das funções do Comitê de Bacia, em sua fase inicial de funcionamento.

Foi definido que o Comitê deverá ser criado em nível federal, por vários motivos técnicos e também porque existe uma pequena parcela interessada no município de Lajinha, Minas Gerais. O modelo que está sendo proposto para a formação do Comitê, exercerá papel relevante no que diz respeito à preservação da Bacia Hidrográfica mais importante do Sul do Espírito Santo.

O comitê provisório está funcionando na sede da Foz do Brasil, com toda infra-estrutura e material humano disponibilizado pela mesma.



## **8. GESTÃO PÚBLICA DO SANEAMENTO NO ESTADO DO ESPÍRITO SANTO – SITUAÇÃO INSTITUCIONAL**

### **8.1. PERFIL DA CESAN**

A Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN, com sede em Vitória-ES, foi criada em 8 de fevereiro de 1967 pela lei nº 2.282 tendo como objetivo legal “planejar, projetar, executar, ampliar, remodelar e explorar industrialmente serviços de abastecimento de água e esgotos sanitários”. Foi modificada por meio das Leis n. 2.295/67 e regulamentada pelo Decreto n. 4809 de 20 de setembro de 1967.

A CESAN é uma Empresa de economia mista, enquadrada no Regime Jurídico de Direito Privado como sociedade anônima de capital fechado. A Companhia é controlada diretamente pelo Governo do Estado com 77,07% das ações e de forma indireta através da Agência de Desenvolvimento em Redes do Espírito Santo com 22,24% das ações, totalizando 99,31%. Os 0,69% remanescentes das ações são detidas por acionistas não controladores. O patrimônio líquido da CESAN (em 31 de dezembro de 2014) é de R\$ 1,920 bilhão.

A Cesan atua em 52 dos 78 municípios do Estado do Espírito Santo, inclusive os 7 (sete) municípios da região metropolitana, por delegação do Governo e de contratos de concessão com os municípios.

A Companhia atua no setor concessionário de abastecimento de água e coleta e tratamento de esgoto, realizando estudos, projetos, construção, operação e exploração industrial dos serviços. Possui 88 Estações de Tratamento de Água (ETAs) e 88 Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs).

Em 2015, seu quadro de empregados efetivos contou com 1.444 empregados efetivos, regidos pela CLT e 246 adolescentes aprendizes/estagiários, totalizando 1.690. O Quadro 20 mostra a composição da força de trabalho da Companhia.





Quadro 20 - Composição da força de trabalho em 2015.

Perfil por Escolaridade	EMPREGADOS					OUTROS	
	Quant.	%	Perfil por Função	Quant	%	Função	Quant
Fundamental	73	5,1	Gerencial	17	1,2	Estagiários	207
Técnicos	397	27,5	Assessoria	15	1,0	Adolescentes Aprendizizes	39
Superior	462	32,0	Administrativo/operacional	1.315	91,1		
Ensino Médio	429	29,7	Gestor	92	6,4		
Ensino pós-médio	75	5,2	Diretor	5	0,3		
Não informado	08	0,6	-	-	-		
Total	1.444	100,0	-	1.444	100,0		246

FONTE: CESAN

Em média os serviços da Companhia cobrem mais de 70% do Espírito Santo e 98% de todas as localidades por ela atendidas. A empresa de saneamento básico tem gestão sujeitas às decisões de governo Estadual por estar inserida na política macroeconômica do Governo esuas tarifas sob condução da Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo ([www.ARSI.es.gov.br](http://www.ARSI.es.gov.br)).

O sistema de tarifação é revisto anualmente, geralmente no mês de julho, tendo como base a manutenção do equilíbrio econômico e financeiro da Companhia, considerando tanto os investimentos efetuados com sua estrutura de custos e despesas. A cobrança pelos serviços ocorre diretamente dos usuários tendo com base o volume de água consumido e esgoto coletado multiplicado pela tarifa autorizada.

O planejamento estratégico é a ferramenta chave para a gestão da Companhia. Foi reestruturado em 2002, com a definição da visão, missão e valores, e sua atualização é feita em eventos que contam com a participação de mais de 400 empregados. Questionários são enviados para os gestores, que interagem com a força de trabalho no processo de análise e resposta às perguntas. Os questionários respondidos servem de base para a revisão do planejamento estratégico, feita no workshop anual entre gestores e a alta direção da

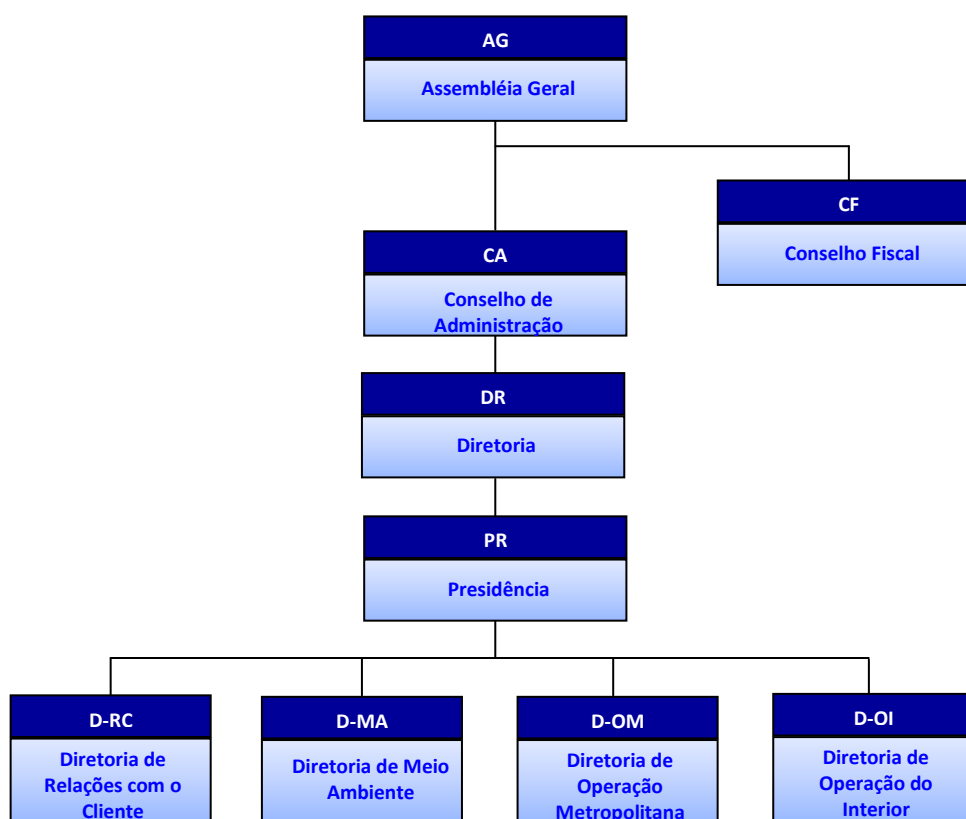


empresa. A cada dois anos são analisados e estabelecidos os valores e princípios organizacionais da empresa.

### 8.1. ESTRUTURA DE GOVERNANÇA DA CESAN

A Figura 8 apresenta os Órgãos de Direção e Deliberação da Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN.

Figura 8: Órgão de Direção e deliberação da CESAN.



#### Assembleia Geral dos Acionistas (AGA)

Principal estrutura de deliberação e tomada de decisões estratégicas. Reúne-se, ordinariamente, uma vez por ano, e, extraordinariamente, sempre que convocada.

#### Conselho de Administração

Tem como principal atribuição fazer cumprir as deliberações da AGA, analisando as propostas da Diretoria e os resultados alcançados, com o objetivo de viabilizar as condições necessárias para a realização das metas estratégicas.



Ao Conselho compete aprovar previamente planos, orçamentos, financiamentos, reajustes de tarifas, balanços e outras ações estratégicas. É composto por seis membros efetivos e seis suplentes, sendo quatro representantes do Governo do Estado do Espírito Santo, que é o acionista majoritário, um representante dos acionistas minoritários e um representante dos empregados.

O Conselho de Administração realiza pelo menos uma reunião por mês. As convocações extraordinárias podem ser feitas pelo Presidente do Conselho ou pelo Diretor Presidente da Companhia.

### **Conselho Fiscal**

O Conselho Fiscal funciona de forma permanente, com o objetivo de garantir que as ações empreendidas pela Diretoria e aprovadas pelo Conselho de Administração estejam alinhadas com as deliberações da AGA. É composto por três membros, e respectivos suplentes, sendo um membro representante dos acionistas minoritários. É eleito anualmente pela AGA e realiza reuniões de acordo com a convocação de um dos seus membros efetivos.

### **Diretoria**

Exerce a administração da empresa sempre de acordo com as deliberações do Conselho de Administração e em alinhamento ao aprovado pela AGA. É composta por **cinco membros** (Diretor Presidente, Diretor de Relações com o Cliente, Diretor de Operação Metropolitana, Diretor de Operação do Interior, e Diretor de Meio Ambiente), eleitos pelo Conselho de Administração.

## **8.2. CERTIFICAÇÃO DE QUALIDADE: HISTÓRICO DA EXCELÊNCIA**

A decisão estratégica de aperfeiçoar os processos e as relações com os clientes levou à obtenção de certificações da qualidade de acordo com rigorosos requisitos de normas internacionais e modelos de excelência de gestão, conforme pode ser observado nos Quadros 21 até 26.



*Quadro 21: Adoção do Modelo em excelência da Gestão.*

ANO	AÇÃO
1992	Adoção do Programa Qualidade Total / Implantação do Programa 5s
1999	Pólo de São Gabriel da Palha e Sistema Santa Maria – premiação no PNQS Nível I
2000	Sistema Jucu e Pólos de Santa Teresa e Conceição da Barra - premiação no PNQS Nível I
2001	Pólos de Mantenópolis e Pinheiros - premiação no PNQS Nível I
2002	Pólo de Venda Nova do Imigrante - premiação no PNQS Nível I
2003	Pólos de Afonso Cláudio e Pedro Canário - premiação no PNQS Nível I
2004	Pólo de Fundão - premiação no PNQS Nível I
2008	Pólo de Piúma - premiação no PNQS e PQES no Nível I. Pólo de Montanha - Premiado no PQES Nível I
2009	Curso Modelo de Excelência da Gestão – MEG na Prática – Nível I – ABES
2010	Gerências de Produção de Água, Distribuição de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto - Premiadas no PQES Nível I
	Gerência de Distribuição de Água - Premiada no PNQS Nível I
	Gerência de Coleta e Tratamento de Esgoto – Recebeu Diploma de Participação no PNQS - Nível
2011	Sensibilização para implantação do MEG Corporativo. Workshop dos Critérios do MEG - Corporativo
	Curso de Gestão Classe Mundial – Nível I e NÍVEL II – ABES
	Gerência de Distribuição de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto - Premiada no PQES – Nível II
	Cesan (corporativo) e Gerência de Coleta e Tratamento de Esgoto – Premiadas no PNQS Nível I
	Evento - Repasse da Visita de Missão de Estudos ao Exterior – Holanda
2012	Palestra Sensibilização MEG Corporativo –Cesan
	Curso de Gestão Classe Mundial – Nível II e MEG Executivo - ABES
	Gerência de Distribuição de Água e Coleta e Tratamento de Esgoto - Premiada no PQES – Nível II
	Gerência de Distribuição de Água – Premiada no PNQS – Nível II - Troféu Prata
2013	Palestra Sensibilização MEG Corporativo - Cesan
	Curso de Gestão Classe Mundial – Nível II - ABES
	Curso de Interpretação dos Critérios do MEG – Rumo a Excelência e Formação de Examinadores – COMPETE-ES
	Seminário Gotas do MEG (Disseminação das Práticas do Relatório de Gestão) – Cesan
	Gerência de Distribuição de Água - Premiada no PNQS Nível II - Troféu Ouro
	Cesan – Recebeu Placa de Distinção da Banca de Juízes do PNQS - Nível II
2014	Cesan - Premiada no PQES Nível II (Troféu Ouro) e no PNQS Nível II - Troféu Prata

Fonte: CESAN



*Quadro 22: Implantação da ISO 9001:2008.*

<b>2006</b>	Certificação - Gerência de Gestão e Controle da Qualidade e Laboratório.
<b>2010</b>	Certificação do Call Center e Escritórios de Atendimento Presencial dos Municípios que compõem a Região Metropolitana de Vitória (Cariacica/Viana, Fundão, Guarapari, Serra, Vila Velha e Vitória).
<b>2011</b>	Certificação - Centro de Controle Operacional – CCO.
<b>2014 / 2015</b>	Certificação alcançada pelas unidades M-GPC, R-GRC/Escritórios de Atendimento, O-GES/CCO.
	2014 - Estas três Unidades conquistaram a recertificação, sendo que a R-GRC ampliou seu escopo, incluindo o Atendimento Eletrônico (Canal Fale Conosco) e o Atendimento de Demandas dos Órgãos de Defesa do Consumidor.
	Também em 2014, as Gerências de Recursos Humanos e de Logística (Divisões de Licitação e Transporte) foram certificadas.
	2015 - Gerência de Controle da Qualidade conquistou a Acreditação na Norma ISO/IEC 17025:2005.

Fonte: CESAN

*Quadro 23: Programa 10 Sensos.*

<b>2009</b>	Implantação do Programa 10 Sensos
	Premiação Troféu Ouro para as Gerências de Engenharia de Serviços e Gestão e Controle da Qualidade.
<b>2012</b>	Unidades Recertificadas – Premiação Troféu Ouro para a Gerência de Engenharia de Serviços e Troféu Prata para a Gerência de Gestão e Controle da Qualidade.
	Unidades Certificadas: Premiação Troféu Ouro para a Gerência de Coleta e Tratamento de Esgoto e Divisão Serrana.
	Certificado de Compromisso com o Programa 10 S para a Divisão Litorânea.
<b>2014</b>	Unidades Recertificadas: Premiação Troféu Ouro para a Gerência de Coleta e Tratamento de Esgoto; e a Divisão Serrana.
	Unidades Certificadas: Premiação Troféu Ouro para a Gerência de Distribuição de Água; e a Divisão Sul.
	Premiação Troféu Prata: Divisão Centro Norte, Divisão Noroeste, Gerência de Engenharia de Serviços do Interior e Gerência de Meio Ambiente.

Fonte: CESAN.



*Quadro 24: Participação no Inovês*

2006	Menção Especial – destaque participação.
2007	Menção destaque/ Premiados – Gestão Empresarial por Resultados – GER/ Portal de Compras.
2008	Menção Especial – destaque participação.
2009	Premiado – Projeto – “Uso do Lodo de Esgoto na Adubação de Fruteiras”.
2010	Premiado – Avaliação de Desempenho.

Fonte: CESAN.

*Quadro 25: Prêmio SESI Qualidade No Trabalho - PSQT*

2010	Premiado Etapa Estadual– Gestão Empresarial por Resultados (GER); Programa Águas Limpas e Portal de Compras.
2012	Premiado Etapa Estadual e Nacional – Gestão Empresarial por Resultados (GER).
	Premiado Etapa Estadual – Programa Águas Limpas e Centro de Controle Operacional

Fonte: CESAN.

*Quadro 26: Outras Ações*

2006	Implantação da Gestão Empresarial por Resultados – GER.
2010	Implantação do ERP – SAP - integração dos sistemas da Controladoria, Empreendimentos, Gestão da Manutenção, Recursos Humanos e Suprimentos.

### 8.3. AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO DOS CLIENTES

A principal ferramenta para monitorar a satisfação dos clientes é a pesquisa realizada anualmente, desde 2003, por instituto de pesquisa independente. A amostragem é definida de acordo com critérios de densidade populacional, de forma a representar o universo de clientes atendidos nos 52 municípios do Espírito Santo onde a Cesan atua.

Entre outros critérios, o público é segmentado por renda familiar e faixa etária. Só responde à pesquisa pessoas maiores de 16 anos, que tenham informações da conta de água e que sejam chefes da família ou responsáveis pelo pagamento da conta. O índice de satisfação do



consumidor é obtido pelo questionamento de 14 indicadores, ponderados pelo nível de importância que o cliente confere a cada indicador.

A pesquisa também avalia a satisfação dos clientes com todos os serviços prestados pela Cesan, operacionais e de atendimento, além de verificar a audiência de campanhas publicitárias. Os resultados são apresentados em reunião anual da diretoria com os gestores, que utilizam os dados para orientar planos de ação nas unidades.

O Call Center e os Escritórios de Atendimento ao Cliente na Região Metropolitana da Grande Vitória são certificados pela ISO 9001:2008 e avaliam a satisfação por meio de urnas colocadas nos escritórios, onde os clientes podem manifestar-se sobre a qualidade do atendimento prestado. As sugestões são analisadas e, caso sejam viáveis, são desenvolvidas e implantadas.

#### **8.4. GESTÃO SOCIAL**

A CESAN trabalha para manter um relacionamento frequente e transparente com todos os cidadãos e com as comunidades nas quais está inserida. Dessa forma, atua para desenvolver o conhecimento por parte da população das ações da empresa, abrangendo desde a implantação de novas obras até o estímulo ao uso correto dos serviços de saneamento básico.

Ao mesmo tempo, a CESAN realiza investimentos sociais nas comunidades por meio de atividades voltadas à promoção da educação e da saúde, em projetos próprios ou em parceria com organizações sociais.

A CESAN promove um constante diálogo com as comunidades, através da realização de reuniões, visitas técnicas e atendimento por demanda. Esses eventos envolvem os cidadãos nas ações da empresa.



## LICENCIAMENTO AMBIENTAL E OUTORGA

Desde a publicação da Resolução CONAMA nº01/1986, todos os empreendimentos novos tem sido licenciados pela CESAN a partir de sua concepção. Os empreendimentos dos SAA e SES antigos vêm sendo regularizados de forma gradativa. Visando adequar esses empreendimentos as exigências ambientais foi elaborado, em 2010, um instrumento de planejamento intitulado “Plano de Regularização Ambiental” que estabelece metas a médio e longo prazo e apresenta uma proposta de alteração da Legislação, por meio da criação de decreto específico para o licenciamento de atividades de saneamento no estado do Espírito Santo.

Em observância aos preceitos estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente, para garantir a qualidade ambiental de seus empreendimentos, a CESAN tem realizado o licenciamento ambiental dos sistemas de abastecimento de água (SAA) e sistemas de esgotamento sanitário (SES) conforme pode ser observado no Quadro 27 e Quadro 28.

*Quadro 27: Situação do licenciamento ambiental dos SAA.*

SEDE URBANA ATENDIDA	ETA	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA (SAA)
Irupi	SEDE	Declaração de Dispensa nº 0469/08

*Quadro 28: Situação do licenciamento ambiental dos SES.*

SEDE URBANA ATENDIDA	ETA	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES)
Irupi	SEDE	Processo nº 59228105 Licença Simplificada requerida em 21/08/2012

A Licença Ambiental é uma autorização, emitida pelo órgão público competente, concedida ao empreendedor para que exerça o seu direito à livre iniciativa, desde que atendidas às precauções requeridas, a fim de resguardar o direito coletivo ao meio ambiente ecologicamente equilibrado.





### **Disponibilidade Hídrica do Rio Pardinho**

Para a utilização de recursos hídricos para a captação de água, visando tratamento e abastecimento humano e industrial, a concessionária tem que solicitar ao Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (IEMA), órgão gestor das águas do domínio do Estado do Espírito Santo, a outorga do direito de uso de recursos hídricos, cujos critérios estão estabelecidos pelas Instruções Normativas da Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Recursos Hídricos SEAMA e IEMA.

No que tange à Outorga de Direito de Uso dos Recursos Hídricos, desde a publicação da Resolução Normativa Nº005/2005, a CESAN vêm regularizando suas captações de água, visando atender à Lei Federal nº 9.433/1997.

A outorga de direito de uso de recursos hídricos é um dos instrumentos da Política Nacional e Estadual de Recursos Hídricos e tem como objetivo assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso à água.

Outorga de direito de uso de recursos hídricos é o ato administrativo mediante o qual o poder público outorgante (União, Estado ou Distrito Federal) faculta ao outorgado (requerente) o direito de uso de recurso hídrico, por prazo determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato administrativo.

A avaliação dos pedidos de outorga de captação requer a análise quanto à disponibilidade hídrica, que por sua vez deve conter a avaliação dos limites outorgáveis estabelecidos pela legislação de recursos hídricos vigente no Espírito Santo e a demanda de água existente na bacia. O IEMA adota como vazão de referência a vazão com permanência de 90% (Q90).

Para se estimar a quantidade de água superficial das bacias e respeitar os critérios de outorga foi realizado pela CESAN, por meio do Projeto Águas Limpas, estudo denominado Regionalização de Vazões no ES que possibilitou estimar as vazões de referência. Nos cálculos foram consideradas as áreas de drenagem em cada seção de captação de água.



Diagnóstico realizado pela Agência Nacional de Águas (ANA), utilizando projeções populacionais e as demandas de cada município associadas aos diversos sistemas produtores, mostrou que as disponibilidades hídricas superficiais são suficientes para o abastecimento público para o município de Irupi.

O Manancial atualmente explorado para o sistema de abastecimento de água de Irupi atende à demanda futura, porém o sistema produtor requer ampliações.

Para garantir o direito de uso dos mananciais que abastecem a população do município de Irupi a CESAN já providenciou a certificação destes quanto à outorga de captação, conforme pode ser observado no Quadro 29, estando em conformidade com as exigências contidas na Legislação Federal e Estadual de Recursos Hídricos.

*Quadro 29: Situação dos mananciais em relação à outorga de captação (Bacia do Itapemirim).*

MANANCIAL	COORDENADAS UTM (WGS 84)		OUTORGA			
	Longitude	Latitude	SITUAÇÃO	Nº	DATA	Vazão outorgada (l/s)
Rio Pardinho	224.031	7.748.634	CERTIFICADO	548/2012	06/07/2010	29,90

Fonte: CESAN

A outorga para fins de diluição de efluentes será emitida em termos da vazão de diluição, no caso de lançamento em cursos de água, e em termos de percentual de comprometimento da carga máxima admissível para determinado poluente, no caso de lançamento em lagos e reservatórios, que poderão ser modificados ao longo do prazo de vigência da outorga, em função dos critérios específicos definidos no correspondente Plano de Recursos Hídricos de Bacia Hidrográfica ou, na inexistência deste, pelo órgão competente.

Para garantir o direito de uso dos mananciais que abastecem a população do município de Irupi a CESAN já providenciou a certificação destes quanto à outorga de diluição, conforme pode ser observado no Quadro 30, estando em conformidade com as exigências contidas na Legislação Federal e Estadual de Recursos Hídricos.



*Quadro 30: Situação do corpo receptor em relação à outorga de diluição (Bacia do Itapemirim).*

MANANCIAL	COORDENADAS UTM (WGS 84)		OUTORGA			
	Longitude	Latitude	SITUAÇÃO	Nº	Vazão de lançamento (l/s)	DBO efluente (mg/l)
Rio Pardinho	224.937	7.747.481	Em Análise	-	15,3	55

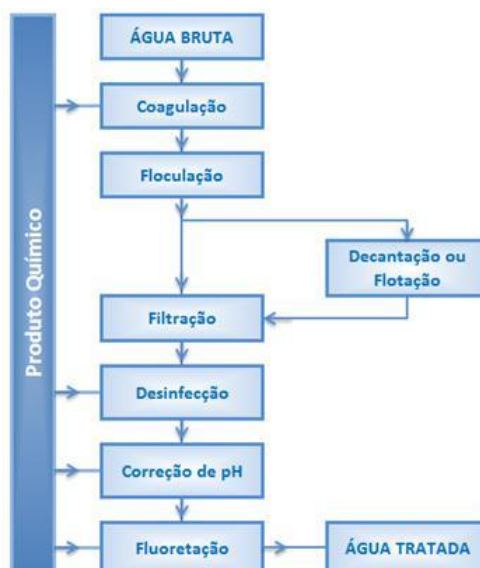
## 9. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DOS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Em seu estado natural, a água, na maioria das vezes, não atende aos requisitos de qualidade para fins potáveis. A presença de substâncias orgânicas, inorgânicas e organismos vivos tornam necessária a aplicação de métodos de tratamento desde o mais simples até sistema avançado de purificação. Portanto, o Tratamento de água tem por finalidade a remoção de partículas finas em suspensão e em solução presentes na água bruta, bem como a remoção de microorganismos patogênicos.

Na CESAN a maioria dos sistemas de abastecimento implantados utiliza a água captada em mananciais superficiais. Em face de degradação dos mananciais ea necessidade de atendimento aos requisitos de potabilidade da água as concepções iniciais de alguns sistemas têm sido modificados.

Nas Estações de Tratamento de Água (ETA) em operação na CESAN, que foram concebidas como Sistema Convencional ou Filtração Direta ou Flotação, a água bruta captada no manancial, por gravidade ou por recalque, ao passar pelas etapas de tratamento, conforme Figura 9, é reservada e distribuída à população em conformidade com as exigências da Portaria nº 2.914/2011.

*Figura 9: Fluxo do tratamento da água.*





De acordo com o Censo de 2010 o município de Irupi possui uma população total de 11.723 habitantes sendo que destes 4.437 estão localizados na área urbana. No mês de março de 2015 a população abastecida foi de 3.682 habitantes e o percapta residencial consumido foi de 151 L/s L/Habitantes/dia.

Os valores de consumo percapta total e percapta residencial consumido, no período de setembro de 2014 a agosto de 2015 e os valores médios de 161 L/Habitantes/dia e 143 L/Habitantes/dia, respectivamente.

No processo de tratamento a estação produz água para abastecimento da população e gera resíduo: lodo acumulado nos decantadores/flotadores e filtros. Os lodos gerados se caracterizam por possuírem grande umidade, geralmente maior que 95%, nesse sentido ações/projetos diversos têm sido implementados no sentido de melhorar a qualidade da água, reduzir as perdas no processo e reduzir o consumo evitando o desperdício.

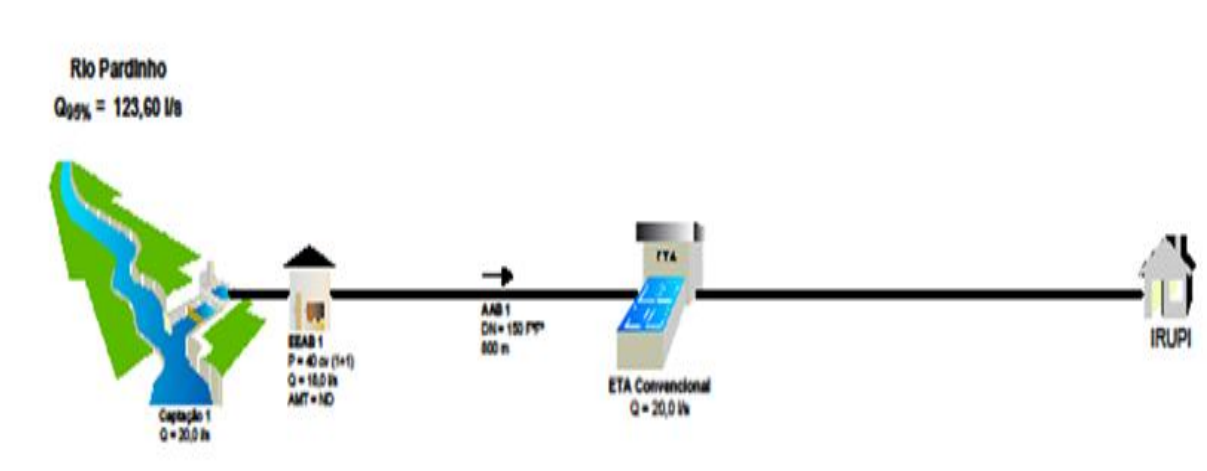
### **9.1. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA EXISTENTE**

O Sistema de Abastecimento de Água de Irupi – Sede iniciou a operação em 1992 pela CESAN – Companhia Espírito Santense de Saneamento.

Em março de 2015, com um volume produzido de 19.094 m<sup>3</sup>, o sistema de água possui uma cobertura de 97,2%. Existem 1.277 ligações ativas, correspondente a 1.572 economias totais, sendo 1.457 economias residenciais. O índice de micromedição é de 100%.

A Figura 10 a seguir apresenta as principais unidades do Sistema de Água da Sede de Irupi:

*Figura 10 - principais unidades do Sistema de Água da Sede de Irupi*



## 9.2. CARACTERÍSTICAS DAS UNIDADES

### 9.2.1. Captação e Adução

A CESAN possui uma unidade de captação de água bruta no Rio Pardinho com barragem de nível distante cerca de 500 m da ETA. Possui uma Estação elevatória de água bruta: com caixa de areia anexa possui 2 conjuntos moto bomba, horizontais com potência de 30HP; Adução de água bruta: AAB por recalque, diâmetros de 150 mm em ferro fundido com aproximadamente 695 m.

*Figura 11: Captação Rio Pardinho*





Conforme pode ser observado na Foto acima, a montante e a jusante da captação a ocupação agrícola do solo está eminentemente em desacordo com a legislação em vigor, não respeitando a distância mínima de ocupação das margens dos recursos hídricos, além disso, praticamente toda a vegetação original já foi suprimida. Dessa forma o Rio Pardinho pode vir a sofrer um forte processo de assoreamento decorrente da falta de vegetação ciliar. É importante observar que o Código Florestal (Lei nº 7803/89) inclui, desde 1965, as matas ciliares na categoria de Área de Preservação Permanente. Assim, toda vegetação natural existente ao longo das margens e nascentes deve ser preservada e a largura da faixa de vegetação preservada está relacionada com a largura do corpo d'água.

A qualidade da água captada é monitorada pela Divisão de Controle de Qualidade da CESAN e os resultados são avaliados e apresentados ao sistema visando o controle da produção de água tratada/distribuída.

### **9.2.2. Tratamento**

A Estação de Tratamento de Água – ETA localiza-se no perímetro urbano, estando rodeada por lavouras de café e terrenos particulares sem residências. A ETA é do tipo convencional (floculador, decantador e filtração) de dupla filtração para vazão total de 20 l/s. É composta por 2 unidades compactas de 10/s.

Todos os efluentes, pós-tratamento, são lançados na rede de drenagem pluvial, sem tratamento, esgotando-se no corpo receptor mais próximo da ETA.

O processo de tratamento de água deve ser melhorado, visando dar maiores garantias à qualidade da água tratada. O aumento da turbidez da água bruta é acarretado pela incidência de chuvas e seus efeitos no corpo hídrico, e tem relação direta com a depredação ambiental dos mananciais, o que dificulta muito o tratamento da água na ETA Irupi.

Há falta de sistema de alerta que indique quando a turbidez do Rio Pardinho irá se elevar, em função das chuvas que caem em sua cabeceira prejudicando a qualidade do tratamento da água na ETA.

*Figura 12: Estação de tratamento de água.*



### **9.2.3. Distribuição**

O sistema de distribuição conta com dois reservatórios, sendo um em atividade, na ETA, com 200 m<sup>3</sup> e outro desativado, localizado nas proximidades da Escola Municipal Sonia Maria na sede. O reservatório da ETA se encontra em bom estado de conservação, não tendo sido encontrado aspectos ambientais em não conformidade (Figura 13).

A rede de distribuição funciona sob a ação de gravidade constituída de tubos de PVC/PBA nos diâmetros de 150, 100, 75 e 50 mm. Possui aproximadamente 3989 m de rede.



*Figura 13: Reservatório.*



O reservatório localizado nas proximidades da escola municipal se encontra desativado, face às precárias condições em que se encontra.

*Figura 14: Reservatório.*





A rede adutora está em perfeito estado, bastando o conserto do reservatório para que seu uso seja novamente efetivado.

### 9.1. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS

Buscando a cada ano aprimorar a forma de tratar os impactos sociais e ambientais que surgem no processo de prestação de serviços públicos de abastecimento de água, por meio dos processos de produção e distribuição de água tratada, o Quadro 31 mostra como a Companhia vem gerenciando os principais impactos.

*Quadro 31: Gerenciamento dos principais impactos.*

IMPACTOS	GERENCIAMENTO
Lodo de ETA	Visando conhecer para melhor gerenciar, em 2010 foi iniciado um Projeto Piloto que visa estudar as características dos lodos gerados em algumas Estações de Tratamento de Água (ETA), bem como seus possíveis impactos quando do seu lançamento nos corpos d'água. Os resultados irão subsidiar a CESAN na tomada de decisão quanto ao gerenciamento dos mesmos.
Falta de água	A falta d'água decorrente da paralisação programada do sistema é comunicada com antecedência à população, através dos meios de comunicação de massa, contatos com lideranças comunitárias e sonorização volante. Nos casos de falta d'água localizados, são mantidos diálogos constantes com as lideranças e moradores para a realização de diagnósticos situacionais e avaliação técnica para adoção de procedimentos necessários à correção do problema. Além disso, o atendimento, à população afetada é realizado através de medidas emergenciais, como abastecimento com carros-pipa e manobras operacionais.
Execução de Obras	Tendo como premissa a legislação vigente e procedimentos do Instituto Estadual de Meio Ambiente, desde a fase de projeto, orientações são fornecidas aos responsáveis pela execução das obras quanto à correta destinação dos resíduos gerados no processo da construção civil. Quando ocorre a disposição dos resíduos de forma inadequada é solicitada pela sua remoção e correta destinação.



IMPACTOS	GERENCIAMENTO
	<p>Foi desenvolvido Plano de Comunicação Social que permite o relacionamento contínuo entre as comunidades e as empresas envolvidas nas obras de intervenção. A ação prioritária é esclarecer à população sobre as atividades a serem implantadas pelo empreendimento e contribuir para eliminar e/ou amenizar as possíveis insatisfações geradas, propiciando um convívio e relação harmoniosa entre os envolvidos.</p> <p>Através de parcerias com instituições públicas, escolas, organizações comunitárias e ambientais são estabelecidos canais diretos com a população para divulgação das melhorias decorrentes da implantação de SAA ou SES. São realizadas palestras, exposições, feiras educativas, semanas culturais, eventos culturais nas comunidades, seminários, encontros de lideranças comunitárias, reuniões informativas com moradores, capacitação de agentes comunitários de saúde e de meio ambiente, capacitação de professores, cinema na comunidade, visitas técnicas às obras, visitas monitoradas às Estações de Tratamento de Água e de Esgoto, abordagens domiciliares e divulgação do Call Center para registro de reclamações.</p>
Sonoro e visual de elevatórias	<p>Na fase de projeto, em função de situações específicas algumas Estações Elevatórias são concebidas de forma que a emissão de atenda no mínimo as exigências contidas na legislação. Além disso, visando minimizar o impacto visual algumas são concebidas de tal forma que sua estrutura arquitetônica se integre a paisagem local.</p>
Acidentes-sinistros	<p>As ocorrências são acompanhadas por uma equipe de assistentes sociais que, assessoradas pela área técnica, definem os procedimentos a serem adotados para o atendimento ao reclamante, podendo envolver remanejamento dos moradores, ressarcimento dos bens avariados e assistência médica.</p>

## 9.2. ÍNDICE DE ATENDIMENTO E DE COBERTURA DE ÁGUA

O Gráfico 2 mostra que o serviço de abastecimento de água em 2015 atende a 89,3% da população de 4.023 habitantes da sede.

Entende-se como população atendida àquela que contribui para o faturamento da companhia. No entanto o mesmo gráfico mostra que a cobertura disponível é de 97,2%. Entende-se como população coberta toda aquela alcançada pelos serviços da CESAN.

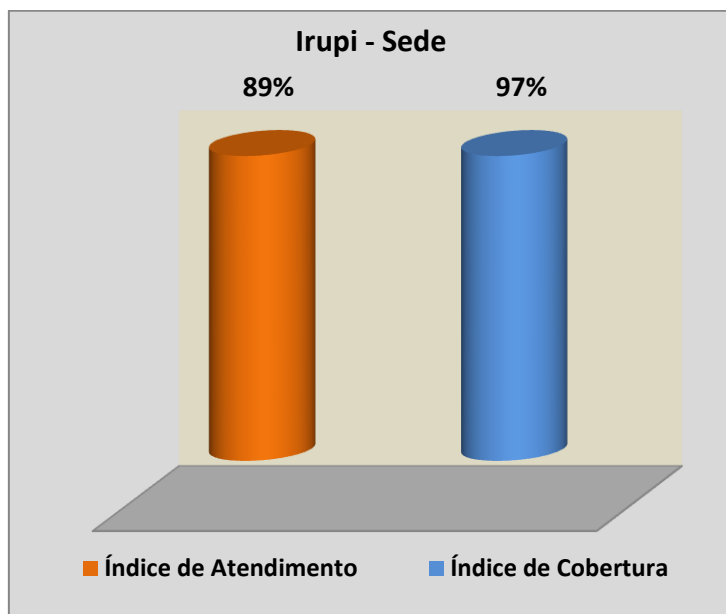


Gráfico 2: Índices de atendimento e cobertura de água em 2015.

### 9.3. PERDAS D'ÁGUA

Em um Sistema de Abastecimento de Água (SAA), desde a retirada da água do rio até a chegada à casa do cliente, ocorrem perdas de água que correspondem aos volumes não contabilizados. Assim, a perda de água é a diferença entre a água que é produzida e o consumo autorizado.

Diversos custos estão associados às perdas de água, são eles: o custo direto de produção de água perdida, o custo de interrupção do abastecimento e da eliminação dos vazamentos (custos diretos e danos de imagem da Companhia), custos sociais pela interrupção do abastecimento, o custo associado ao risco de contaminação, e os custos ambientais de utilização ineficiente de água e energia.

As perdas de água podem ser de diferentes tipos, podendo ser classificadas *em perda física ou real e perda não física ou aparente*, também classificadas como perda operacional e perda comercial, respectivamente. As **perdas físicas** representam a parcela não consumida, e as **perdas não físicas**, correspondem à água consumida e não registrada.



As **perdas físicas** originam-se de vazamento no sistema, envolvendo a captação, a adução de água bruta, o tratamento, a reservação, a adução de água tratada e a distribuição, além de procedimentos operacionais como lavagem de filtros e descargas na rede, quando estes provocam consumos superiores ao estritamente necessário para operação.

O controle das perdas físicas pode ser realizado por meio da implementação das seguintes ações:

- a) Controle ativo de vazamentos;
- b) Agilidade e qualidade na eliminação do vazamento;
- c) Controle das pressões e reabilitação da infraestrutura.

As **perdas não físicas** originam-se de ligações clandestinas ou não cadastradas, hidrômetros parados, fraudes em hidrômetros e outras. São também conhecidas como perdas de faturamento, uma vez que seu principal indicador é a relação entre o volume disponibilizado e o volume faturado.

As perdas aparentes podem ser minimizadas através das seguintes ações:

- a) Inspeccionar periodicamente as ligações evitando que estas tenham consumo não autorizado;
- b) Impedir o acesso de pessoas não autorizadas aos hidrantes e tomadas de carro pipa;
- c) Instalar e realizar manutenção de hidrômetros.

### **9.3.1. Balanço Hídrico**

As melhores práticas do processo de controle e redução de Perdas de Água, consolidadas em metodologia de âmbito mundial, direcionam as principais atividades básicas na redução das perdas de água para a correta medição e quantificação dos volumes de água que compõem o Balanço Hídrico e dos parâmetros necessários para o cálculo dos indicadores de desempenho.

O balanço hídrico consiste numa contabilização, o mais rigorosa possível, de todos os volumes de água de um sistema e é um instrumento indispensável na avaliação das perdas



de água. As parcelas de perdas que contribuem para o subfaturamento são indicadas no modelo de balanço hídrico, conforme pode ser observado no Quadro 32:

*Quadro 32: Modelo de balanço hídrico de água.*

VOLUME DISTRIBUÍDO NO SETOR	CONSUMO AUTORIZADO	CONSUMO AUTORIZADO FATURADO	FATURADO - MEDIDO	ÁGUA FATURADA
			FATURADO - ESTIMADO	
		CONSUMO AUTORIZADO NÃO FATURADO	NÃO FATURADO - MEDIDO	ÁGUA NÃO FATURADA
			NÃO FATURADO - ESTIMADO	
	PERDAS NÃO FÍSICAS OU APARENTES	CONSUMO NÃO - AUTORIZADO		
		ERROS DE MEDIÇÃO		
		VAZAMENTOS- RAMAIS		
	PERDAS FÍSICAS OU REAIS	VAZAMENTOS- REDES		
		VAZAMENTOS EM RESERVATÓRIOS		

A seguir são apresentadas definições que constam no glossário do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):

- Volume Disponibilizado:** Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s).
- Volume Consumido:** Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micromedido, o volume de consumo estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado e o volume de água tratada exportado.
- Volume Faturado:** Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado.



- d) **Volume de água de serviço:** Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, com o volume de água recuperado.
- e) **Volume de água para atividades operacionais:** Volume de água utilizado como insumo operacional para desinfecção de adutoras e redes, para testes hidráulicos de estanqueidade e para limpeza de reservatórios, de forma a assegurar o cumprimento das obrigações estatutárias do operador.
- f) **Volume de água para atividades especiais:** Volume de água utilizado para usos especiais, enquadrando-se nesta categoria, os consumos dos prédios próprios do operador, os volumes transportados por caminhões-pipa, os consumidos pelo corpo de bombeiros, os abastecimentos realizados a título de suprimentos sociais, como para favelas e chafarizes, por exemplo, os usos para lavagem de ruas e regagem de espaços verdes públicos, e os fornecimentos para obras públicas.
- g) **Volume de água recuperado:** Volume de água recuperado em decorrência da detecção de ligações clandestinas e fraudes, coincidência retroativa dentro do ano de referência. Informação estimada em função das características das ligações eliminadas, baseada nos dados de controle comercial (ganho recuperado e registrado com a aplicação de multas).

### 9.3.2. Ações de Controle e Redução de Perdas

Reduzir o índice de perdas a um nível considerado aceitável tem sido um dos objetivos da CESAN tendo em vista que esta atividade pode adiar ou eliminar a necessidade de aumento de produção de água, com reflexos diretos na eficiência operacional, na gestão econômico-financeira da Companhia de Saneamento e na utilização racional e eficiente dos recursos hídricos.

Para tanto, investimentos vêm sendo realizados na implantação de ações e diretrizes previstas no Plano Diretor de Controle e Redução de Perdas da CESAN. Visando alcançar as metas estabelecidas no referido Plano, o Quadro 33 mostra as ações que estão sendo desenvolvidas pela CESAN.



*Quadro 33: Ações desenvolvidas para redução de perdas.*

Atividades	
Ações Básicas	Setorização
	Cadastro Técnico
	Macromedição
	Sistemas de Gestão
	Desenvolvimento de Recursos Humanos
Ações de Suporte	Telemetria e Telecomando do Sistema e de Grandes Clientes
	Gestão da Qualidade dos Materiais
	Novos Critérios de Projetos de Engenharia e Obras
Ações de Combate a Perda Real	Gerenciamento da Infraestrutura
	Controle Ativo de Vazamentos
	Controle de Pressão e de Nível de Reservatório
	Agilidade e Qualidade na Eliminação do Vazamento
Ações de Combate a Perda Aparente	Reduzir o Erro de Medição
	Melhoria do Sistema Comercial
	Universalização da Micromedição
	Regularizar as Ligações Clandestinas na RMGV
	Pesquisa e Retirada de Fraude
	Vistoria em ligações inativas
Ações de Combate a Perda na Produção	

O sistema de telemetria/telecomando é um instrumento eficaz, de gestão, pois permite o ajustamento da produção e distribuição de água em função da demanda e a redução das perdas de água. Além disso, contribui para melhoria no atendimento aos clientes e reduz os custos operacionais.

Além dessa, outras ações também estão sendo realizadas tais como: automatização da dosagem de produtos químicos na estação de tratamento de água, etc.



## 9.4. QUALIDADE DA ÁGUA

### 9.4.1. Análise de qualidade na ETA

Para garantir a qualidade da água produzida nas Estações de Tratamento de Água, os profissionais técnicos de operação da ETA trabalham em regime de escala de até 24 horas diárias, e além das atividades diretas de operação do processo de tratamento da água, realizam também a cada 2 horas análises da qualidade da água por ela recebida e produzida levando-se em conta os parâmetros: pH, Turbidez, Cor, Flúor, Cloro, Alumínio, etc. O controle operacional é realizado, entre outros, por meio de Jar-Test, Taxa de Filtração e Taxa de Expansão de Filtros. Mensalmente são realizadas aproximadamente 1440 (um mil e quatrocentos e quarenta) análises físico-químicas por ETA, Figura 15.

*Figura 15: Controle de Qualidade da CESAN.*



O Quadro 34 apresenta o significado de alguns parâmetros que são analisados para atendimento a Portaria nº 2.914/2011 do Ministério da Saúde – Norma de Qualidade da Água para Consumo Humano.



Quadro 34: Significado de alguns parâmetros analisados no controle de qualidade de água.

PARÂMETROS	SIGNIFICADOS
TURBIDEZ	Característica que indica o grau de transparência da água.
COR APARENTE	Característica que mede o grau de coloração da água.
CLORO RESIDUAL LIVRE	Indica a quantidade de cloro presente na rede de distribuição, adicionado no processo de desinfecção da água. Boas condições de canalização.
pH	Indica o quanto a água é ácida (pH baixo) ou alcalina (pH alto). É importante parâmetro para o tratamento da água e a manutenção de
COLIFORMES TOTAIS	Indica presença de bactérias na água e, não necessariamente, representa problemas para a saúde. A legislação permite a presença de Coliformes totais em função da população abastecida. Até 20.000 hab. só é admitido a presença de CT em apenas 1 (uma) amostra entre todas coletadas no mês.
ESCHERICHIA COLI	Indicador microbiológico utilizado para medir eventual contaminação de água por material fecal que pode ou não vir a veicular microorganismos que afetam a saúde do homem.

Fonte: CESAN

De acordo com o Art. 40º da Portaria nº 2914/2011 os responsáveis pelo controle da qualidade da água de sistemas ou soluções alternativas coletivas de abastecimento de água para consumo humano, supridos por manancial superficial e subterrâneo, devem coletar amostras semestrais da água bruta, no ponto de captação, para análise de acordo com os parâmetros exigidos nas legislações específicas, com a finalidade de avaliação de risco à saúde humana.

A quantidade total e média dos resultados das análises da água tratada na rede de distribuição para atender a Portaria nº 2914/2011, bem como relatórios anuais por município são sistematicamente disponibilizados no site da CESAN [www.cesan.com.br](http://www.cesan.com.br).



## **10. DIAGNÓSTICO TÉCNICO DOS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

Os principais agentes poluidores de águas nas áreas urbanas são os esgotos, que na maioria das vezes são lançados diretamente nos corpos de água. A falta de tratamento dos esgotos sanitários e condições adequadas de saneamento podem contribuir para a proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas além da degradação do corpo da água.

Considerando a necessidade de despoluir os recursos hídricos e proteger a saúde da população, as companhias de saneamento vêm investindo, com recursos próprios ou com apoio de instituições de financiamento, no sentido de aumentar a cobertura de coleta e tratamento de esgoto.

O esgoto que sai das residências é coletado nas redes e encaminhado para as Estações São de Tratamento de Esgoto (ETE) para promover o seu tratamento reduzindo os riscos de poluição do meio ambiente. No processo de tratamento é gerado um resíduo, rico em matéria orgânica, denominado “Lodo de Esgoto”.

O esgoto que sai das residências é conduzido através de redes coletoras, por gravidade ou por recalque, até a ETE onde passa inicialmente por tratamento preliminar para remoção dos sólidos grosseiros. A partir daí o esgoto passa por um processo de biodegradação, isto é, decomposição da matéria orgânica pela ação dos microorganismos. Após esse processo o esgoto é separado em duas fases: líquida, que é denominado de efluente líquido, e sólido, que é denominado de lodo de esgoto.

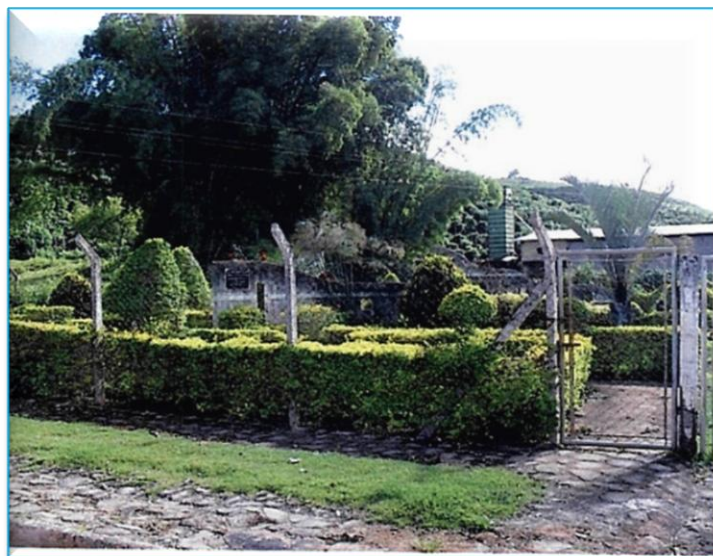
### **10.1. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO EXISTENTE (SES)**

O município conta com rede coletora de esgoto que atende a 90,3% da população urbana, implantado pela Prefeitura Municipal. O sistema existente possuiu 4.087 m de rede coletora, 03 estações elevatórias e 03 Estações de Tratamento de esgoto (ETEs), compostas por Fossa Filtros (Fotos abaixo).



Partes das redes estão entupidadas ou com baixa declividade dificultando que o esgoto chegue ao tratamento. Desta forma as unidades existentes estão funcionando precariamente e parte do esgoto está sendo lançado *in natura* no Rio Pardinho.

*Figura 16: Vista da ETE do centro.*



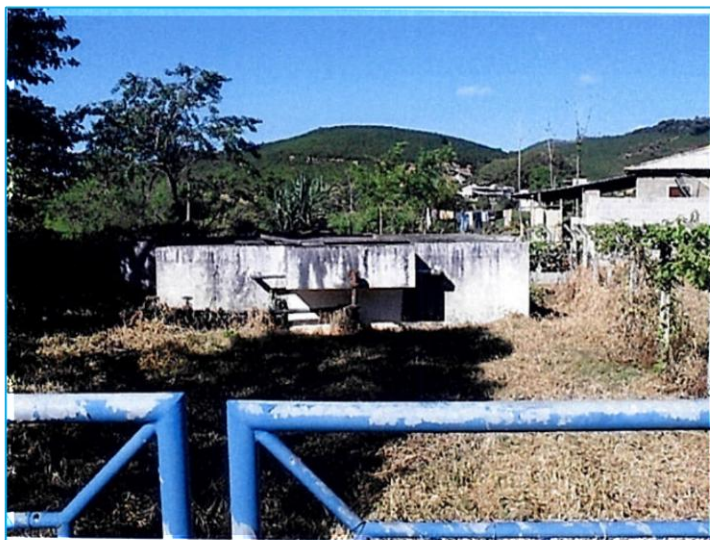
Localizada entre um terreno vazio e uma casa, o sistema de tratamento é o único que está em operação, apesar de não ocorrer por parte da Prefeitura nenhum tipo de acompanhamento. Observou-se que as redes existentes nas proximidades da ETE têm baixa profundidade e declividade, apresentando, frequentemente problemas de entupimento e extravazão dos esgotos sanitários.

*Figura 17: Vista da ETE no bairro Carolino Barbosa.*



A ETE Carolino Barbosa é composta por uma estação elevatória colocada na entrada do sistema, onde previamente ocorre o gradeamento dos esgotos que vão para a ETE. Os efluentes da estação são lançados no Córrego do Machado, afluente do Rio Pardinho.

*Figura 18: Vista da ETE no bairro João Tomaz.*



A terceira estação de tratamento de esgoto, novamente do tipo fossa filtro (Figura 18), está localizada no bairro João Tomaz e já se encontra com residências bem próximas, principalmente de um dos lados. O outro lado tem a divisa com um curso de água e um terreno vazio, um pasto pequeno, onde está prevista a futura estação de tratamento de





esgoto. Esta estação nunca entrou em funcionamento e os esgotos estão sendo lançados neste curso de água, tanto a montante como a jusante da ETE.

Esta estação foi construída de forma que, a fossa com os filtros fazem parte de uma estrutura única. Existe na entrada da ETE, uma estação elevatória de esgoto bruto.

Com relação às redes coletoras de esgotos implantadas no município, algumas se encontram em bom funcionamento, exceto as redes próximas ao tratamento que se encontram entupidas.

Foram feitas várias obras de melhorias no sistema no ano de 2004/2005, implantou-se redes novas para atender a área central e a área do bairro Carolino Barbosa. Na área central, 60% das redes coletoras projetadas foram implantadas e como não foram migradas todas as ligações, o sistema ainda está operando com as redes antigas, que segundo consta é de manilhas de barro de diâmetro 200 mm. Já as novas são de PVC DN 150 mm. Na área central a grande maioria das ligações apresenta caixa de ligação na frente do imóvel, só não se sabe se todas estão ligadas a rede e se sua ligação é possível. As maiorias das ligações desta área estão ligadas a rede coletora salvo algumas exceções que estão ligadas nas galerias de águas pluviais ou estão lançando diretamente nos cursos de águas.

Com relação ao bairro João Tomaz não foi possível analisar as condições da rede executada, pois seus poços de visitas se encontram encobertos. Porém, segundo as informações coletadas, neste bairro também foram feitas redes novas e não são constatados problemas decorrentes de entupimento da tubulação e os que esporadicamente acontecem são resolvidos através da limpeza com caminhão.

## **10.2. GERENCIAMENTO DOS IMPACTOS SOCIAIS E AMBIENTAIS**

Buscando aprimorar a forma de tratar os impactos sociais e ambientais que surgem no processo de execução de sua atividade de coleta, tratamento e disposição final do esgoto, o Quadro 35 mostra como estão sendo gerenciados os principais impactos nos locais onde a Cesan atua.



*Quadro 35: Gerenciamento dos principais impactos.*

IMPACTOS	GERENCIAMENTO
<b>Execução de Obras</b>	<p>Tendo como premissa a legislação vigente e procedimentos do Instituto Estadual de Meio Ambiente, desde a fase de projeto, orientações são fornecidas aos responsáveis pela execução das obras quanto à correta destinação dos resíduos gerados no processo da construção civil. Quando ocorre a disposição dos resíduos de forma inadequada é solicitada pela sua remoção e correta destinação.</p> <p>Foi desenvolvido Plano de Comunicação Social que permite o relacionamento contínuo entre as comunidades e as empresas envolvidas nas obras de intervenção. A ação prioritária é esclarecer à população sobre as atividades a serem implantadas pelo empreendimento e contribuir para eliminar e/ou amenizar as possíveis insatisfações geradas, propiciando um convívio e relação harmoniosa entre os envolvidos.</p> <p>Através de parcerias com instituições públicas, escolas, organizações comunitárias e ambientais são estabelecidos canais diretos com a população para divulgação das melhorias decorrentes da implantação de SAA ou SES. São realizadas palestras, exposições, feiras educativas, semanas culturais, eventos culturais nas comunidades, seminários, encontros de lideranças comunitárias, reuniões informativas com moradores, capacitação de agentes comunitários de saúde e de meio ambiente, capacitação de professores, cinema na comunidade, visitas técnicas às obras, visitas monitoradas às Estações de Tratamento de Água e de Esgoto, abordagens domiciliares e divulgação do Call Center para registro de reclamações.</p>
<b>Não conformidade de efluentes de ETE</b>	<p>O monitoramento da qualidade dos efluentes das ETEs é uma prática operacional rotineira cuja frequência de coleta de amostras e parâmetros a serem analisados estão estabelecidos em Plano de Monitoramento. Nesse Plano também está previsto o monitoramento de alguns corpos d'água, conforme exigência do Órgão Ambiental e Legislação vigente.</p> <p>No caso dos efluentes das ETEs, se detectada não conformidade legal é realizado diagnóstico. Uma vez detectado a origem da não conformidade providências são tomadas pela área operacional.</p>
<b>Resíduos do SES Lodo de ETE</b>	<p>Os Resíduos grosseiros e areias originados na operação e manutenção dos Sistemas de Esgotamento Sanitário-SES (redes coletoras, elevatórias, unidades preliminares de ETEs) bem como os lodos gerados nas ETEs, que são de responsabilidade direta ou indireta da CESAN, são dispostos em aterros sanitários licenciados ambientalmente. Um desses aterros participa do Programa de Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).</p> <p>Na busca por uma alternativa ambientalmente correta para disposição do lodo gerado nas ETEs está sendo implantada uma unidade piloto de produção de biossólidos (lodo de ETE higienizado com cal) para uso na agricultura.</p>
<b>Sonoro e visual de elevatórias</b>	<p>Na fase de projeto, em função de situações específicas algumas Estações Elevatórias são concebidas de forma que a emissão de atenda no mínimo as exigências contidas na legislação. Além disso, visando minimizar o impacto visual algumas são concebidas de tal forma que sua estrutura arquitetônica se integre a paisagem local.</p>
<b>Acidentes-sinistros</b>	<p>As ocorrências são acompanhadas por uma equipe de assistentes sociais que, assessoradas pela área técnica, definem os procedimentos a serem adotados para o atendimento ao reclamante, podendo envolver remanejamento dos moradores, ressarcimento dos bens avariados e assistência médica.</p>
<b>Odor</b>	<p>Quando detectado, pela força de trabalho ou pela comunidade, odores desagradáveis nas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE) e Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB), é elaborado um diagnóstico. Uma vez detectado a origem do odor ajustes são</p>



IMPACTOS	GERENCIAMENTO
	realizados e em alguns casos são instaladas redes de percepção de odor, de forma interativa com a comunidade. Em algumas situações específicas, já na fase de projeto, são previstas unidades de tratamento de odor.
<b>Lançamento de esgoto “in natura” devido a não conexão a rede coletora.</b>	Equipes da CESAN percorrem os bairros buscando identificar a disponibilidade de rede e não conexão por parte da população. Após a elaboração de relatório é realizada reunião com as comunidades para mostrar onde existe disponibilidade de rede, os benefícios da conexão do esgoto à rede coletora bem como as providências que serão adotadas pela empresa de saneamento. Tendo como base na legislação, a CESAN oficializa o pedido de conexão ao dono do imóvel por meio de notificação, com prazo de sessenta dias. Nova abordagem é feita para verificar o atendimento, positivo ou negativo, a notificação. Quando positivo, imediatamente é implantada a tarifa. Quando negativo é solicitado apoio junto ao Órgão Ambiental Municipal ou Ministério Público.  Elaboração e execução de Plano de Ligação de Esgoto visando mostrar para a população os benefícios em termos de qualidade de vida e de saúde, bem como a valorização do imóvel. A metodologia baseia em ações informativas e educativas, além da formalização de parcerias com prefeituras municipais e ministério público.
<b>Lançamento indevido de água de chuva na rede de esgoto</b>	Campanhas de esclarecimento para a população sobre a diferença entre redes de esgoto e redes de drenagem e as consequências quanto ao uso indevido das redes.

### 10.3. DIAGNÓSTICO DOS SISTEMAS DE ÁGUA E ESGOTO EM LOCALIDADES DE PEQUENO PORTE

A população residente em localidades distante da Sede do seu Município, sem acesso aos serviços de saneamento prioritários, convive com situações sanitárias críticas, devido à ausência ou precariedade de instalações adequadas para o atendimento dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, ficam sujeitas às enfermidades e óbitos.

Essas comunidades, que tem como fonte de abastecimento de água os pequenos córregos e nascentes, lançam seus dejetos e resíduos nesses corpos d'água, reduzindo a disponibilidade hídrica local. Soma-se ao problema o desmatamento, que ocasiona o rebaixamento do lençol freático, causando um grande impacto ambiental.

A necessidade da implantação, ampliação ou realização de melhorias dos serviços de saneamento nessas áreas especiais se faz necessário para a prevenção, controle dos agravos da insalubridade, contribuindo para se alcançar, progressivamente, o objetivo da





---

universalização dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em consonância à Lei Federal 11.445/07.

O abastecimento público de água, o esgotamento sanitário e as melhorias sanitárias domiciliares e/ou coletivas de pequeno porte, merecem prioridade nesse contexto atual de saneamento básico municipal, pois estão diretamente vinculadas as prevenções e ao controle de doenças de veiculação hídrica nessas populações vulneráveis. Desta forma, torna-se indispensável, a implementação de ações de educação sanitária e ambiental, bem como, seu monitoramento pelo poder público.

O Saneamento nas localidades de Pequeno Porte, nos municípios sob a concessão da CESAN, acontece de acordo com o modelo do Auto-Gerenciamento, no caso do município solicitar a parceria da Companhia. O citado modelo preconiza que o sistema será entregue à comunidade, a qual estará responsável pela operação, considerando como parceiro o município.

A CESAN, através da Divisão de Saneamento Rural, oferece apoio técnico com elaboração de projetos, treinamento de operadores e partida inicial do sistema, para mobilização da comunidade e organização de Comitês/Associações responsáveis pela gestão dos sistemas.

Ressaltamos que, a gestão do sistema pelo modelo Pró-Rural não dispensa o pagamento de taxa, considerando sem possibilidades a distribuição de água tratada gratuitamente. A comunidade será mobilizada com o apoio da assistente social da Divisão de Saneamento Rural, de modo a ser criado um Comitê para Gestão do Sistema, cujos componentes serão responsáveis pela organização/operação.

O modelo existente, considerando o Auto-Gerenciamento, está construído sobre pilares: a comunidade, gestora, opera o sistema; o município é o parceiro próximo, responsável pela saúde e bem estar de sua população, divide os custos e obrigações com a comunidade; a CESAN oferece o suporte técnico para operação e gestão dos sistemas.



O Município de Irupi possui a Localidade de Santa Cruz, dotada de Sistema de Saneamento do Tipo PRÓ-RURAL, conforme Quadro 36:

*Quadro 36: Localidades com Saneamento Rural*

Localidade	Sistema Existente	População	Ano Implantação
Santa Cruz	ÁGUA	826	2000



## 11. ESTUDO DE PROJEÇÕES E DEMANDAS

As informações relativas à projeção demográfica e demanda de vazão utilizada neste Plano foram retiradas do Sistema de Informações Operacionais da CESAN.

### 11.1. Metodologia e parâmetros de projeto

A projeção demográfica foi elaborada com base do Censo Demográfico – IBGE/2010, considerando a população residente para o Município de Irupi.

As projeções populacionais foram realizadas através do método de componentes, o qual incorpora as informações sobre as tendências da mortalidade, da fecundidade e da migração para o período de planejamento entre 2015 a 2045.

Os principais critérios e parâmetros de projeto adotado foram consubstanciados nos estudos, projetos e planos existentes, além dos dados e das informações gerenciais e operacionais.

Com base na avaliação dos dados de consumo de água da CESAN, considerando-se os valores adotados nos estudos e projetos existentes mais recentes, foram obtidos os coeficientes de consumo “per capita”, infiltração, variação de vazão e de retorno de esgotos, utilizados no cálculo das vazões de projeto, para o Município de Irupi, apresentado abaixo:

- Consumo per capita de água: 150 l/hab.dia
- Coeficiente do dia de maior consumo (K1): 1,2
- Coeficiente da hora de maior consumo (K2): 1,5
- Coeficiente de retorno de esgoto (K3): 0,80
- Perdas na produção (ETA): 5%
- Horas de funcionamento da ETA: 24 horas
- Taxa de infiltração: 0,0001 l/s.m.



## 11.2. PROJEÇÃO DE DEMANDA DE VAZÃO

*Quadro 37: Projeção de Demanda de Vazão*

ANO	População (hab)	Demanda Média (l/s)	
		Água	Esgoto
2015	4.859	8,9	7,1
2016	4.970	9,1	7,2
2017	5.084	9,3	7,4
2018	5.201	9,5	7,6
2019	5.321	9,7	7,8
2020	5.443	9,9	7,9
2021	5.568	10,1	8,1
2022	5.696	10,4	8,3
2023	5.826	10,6	8,5
2024	5.960	10,9	8,7
2025	6.097	11,1	8,9
2026	6.237	11,4	9,1
2027	6.380	11,6	9,3
2028	6.527	11,9	9,5
2029	6.676	12,2	9,7
2030	6.830	12,4	10,0
2031	6.986	12,7	10,2
2032	7.147	13,0	10,4
2033	7.311	13,3	10,7
2034	7.479	13,6	10,9
2035	7.651	13,9	11,2
2036	7.826	14,3	11,4
2037	8.006	14,6	11,7
2038	8.190	14,9	11,9
2039	8.378	15,3	12,2
2040	8.570	15,6	12,5
2041	8.767	16,0	12,8
2042	8.968	16,3	13,1
2043	9.163	16,7	13,4
2044	9.359	17,0	13,7
2045	9.556	17,3	14,0

Taxa crescimento populacional de 2,27% (IBGE)- Demanda para 24 h/dia.



## **12. AÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

### **12.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**

A captação deverá sofrer melhorias e regularização da barragem de nível.

A adução e o tratamento atualmente operam sem sobrecarga, havendo a necessidade de melhorias no tipo de tratamento com a implantação de um tanque de contato.

As unidades deverão ser dimensionadas para atender a demanda de final de plano, ou seja, para vazão de captação e tratamento de 20 l/s.

### **12.2. AÇÕES PROPOSTAS PARA O SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO**

#### **12.2.1. Redes coletoras**

A área urbana será dividida em 03 bacias de esgotamento sanitário. Para elevar o índice de atendimento da população, serão implantadas, as redes coletoras de esgoto secundária em todas as vias que tem ocupação de edificações residenciais ou comerciais os quais descarregarão seus efluentes líquidos em coletores troncos ou interceptores localizados em fundos de vale e em margens de cursos d'água.

#### **12.2.2. Ligações domiciliares**

As Ligações Domiciliares serão compostas de Caixa de Ligação em anéis de concreto DN 400 milímetros com tampa em concreto armado onde é incorporada a tampa de Ferro Fundido 20 x 20 centímetros. A tubulação da ligação será em PVC EB 644 DN 100 milímetros. Serão implantadas novas ligações domiciliares, seguindo a implantação das redes coletoras.

#### **12.2.3. Estação elevatória de esgoto bruto – EEEB**

Estão previstas 03 EEEB's implantadas para inversão de fluxo e reunir todo o esgoto gerado em um único tratamento.

As tubulações de recalque serão em Ferro Fundido, todas no diâmetro de 100 milímetros, nas extensões variando de 20 a 150 metros.



As implantações das EEEB's, também seguirão a implantação das novas Redes Coletoras.

#### **12.2.4. Estação de tratamento de esgoto – ETE**

Todos os tipos de tratamento implantados serão desativados, visto que já estão com sua capacidade de tratamento esgotada, além de utilizarem tecnologia com baixa eficiência de tratamento.

O sistema de tratamento projetado terá capacidade que atenda a vazão média de final de plano, de 20 l/s. O tratamento será composto de reatores UASB (reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo) + FBASN (Filtro Aerado Submerso Nitrificante)+ decantador secundário que produz o polimento final no efluente tratado.

O corpo receptor do efluente tratado será o Rio Pardinho.



### 13. PLANO DE METAS PARA OS SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

#### 13.1. SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

##### 13.1.1. Ampliação e melhoria no sistema existente

Hoje o sistema de água de Irupi atende a 89,3% da população urbana. A meta é em 2017 aumentar a cobertura para 100%, mantendo estes indicadores até o final de plano através de ampliação do sistema e do crescimento vegetativo.

O Quadro 38 mostra as intervenções estabelecidas para o período 2016 a 2045, relativa a execução de obras e serviços para ampliação e melhoria do sistema existente.

*Quadro 38: Ampliação e melhoria nos sistemas existentes*

DESCRIÇÃO	2016-2017	2018	2019-2021	2022	2023-2025	2026	2027-2031	2032	2033-2036	2037	2038-2045
Implantação de tanque de contato	X										
Melhorias da captação e regularização da barragem de nível	X										
Ampliação e melhorias nas redes de distribuição	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Ampliação e melhorias nas ligações domiciliares	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X

##### 13.1.2. Ampliação da cobertura de atendimento

O Quadro 39 mostra o índice de cobertura atual e os índices a serem atingidos no período entre 2015 a 2045, de acordo com a execução de obras e serviços. Para manter a meta em 100% o aumento da cobertura será proporcional ao aumento da população e se dará por meio de crescimento vegetativo.



*Quadro 39: Índice de cobertura de água.*

ANO	2015	2016	2017	2025	2030	2035	2045
Índice de cobertura (%)	97,2%	97,2%	100%	100%	100%	100%	100%

### 13.1.3. Redução de perda de água

O Quadro 40 apresenta o índice de perda atual na distribuição e índices de redução de perdas a serem atingidos no período entre **2015 a 2045**, de acordo com a previsão do Plano de Perdas, que estabelece a execução de obras e serviços específicos para essa ação.

*Quadro 40: Percentual de redução de perdas.*

ANO	2015	2016	2017	2025	2030	2035	2045
Perdas na distribuição (%)	29,3	29,3	29,3	29,3	25	25	25

Deverão ser adotadas ações que visem à minimização das perdas de maneira geral, com a finalidade de evitar o incremento de vazão a ser disponibilizado no setor.

As perdas não físicas de água são constituídas pelos consumos não autorizados (furto e uso ilícito) e pelos erros de medição dos hidrômetros. As perdas físicas de água correspondem ao volume perdido no sistema de adução e distribuição através de fugas, rupturas e extravasamentos que ocorrem na captação, adução, tratamento, reserva e distribuição (incluindo os ramais de serviço), até (a) o hidrômetro do cliente.

Alguns possíveis fatores que influenciam o índice elevado de perdas na distribuição são:

- a) Hidrômetros antigos e sem calibração, que subavalia as medições;
- b) Pressões excessivas agravando as perdas físicas;
- c) Ligações clandestinas;
- d) Fraudes;
- e) Tubulações antigas;
- f) Cadastro comercial desatualizado.





## 14. PLANO DE METAS PARA OS SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 14.1. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

#### 14.1.1. Ampliação e melhoria no sistema existente

Todos os sistemas de tratamento implantados serão desativados, visto que em 2008, já estariam com sua capacidade de tratamento esgotada, conforme projeto da Aquaconsult, além de utilizarem tecnologia com baixa eficiência de tratamento.

Utilizaremos para dimensionamento das unidades de tratamento, reatores, biofiltro, decantador, a vazão média de final de plano, e para o gradeamento, caixa de areia, caixa de gordura, elevatória e medidor de vazão iremos considerar a vazão máxima horária de final de plano.

O sistema de tratamento projetado terá capacidade que atenda a vazão média de final de plano, 12 l/s. Teremos duas unidades de tratamento cada uma delas para vazão média de 6 l/s. O tratamento projetado emprega a tecnologia Reator UASB (Reator Anaeróbio de Fluxo Ascendente e Manta de Lodo) + FBASN (Filtro Aerado Submerso Nitrificante, com isso atinge-se o índice de 100% de cobertura.

O Quadro 41 mostra as intervenções estabelecidas para o período **2016 a 2045**, relativa a execução de obras e serviços para ampliação e melhoria do sistema existente.

*Quadro 41: Ampliação e melhoria nos sistemas existentes*

DESCRIÇÃO	2016-19	2020	2021-24	2025	2026-29	2030	2031-34	2035	2036-2045
Construir novas redes coletoras, redes troncos, interceptores e crescimento vegetativo.	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Implantar novas ligações prediais	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Implantar 03 EEBB's	X	X							
Implantar a nova ETE.	X	X							



### 14.1.2. Ampliação da cobertura de atendimento

O Quadro 42 mostra o índice de cobertura atual e os índices a serem atingidos no período entre 2016 a 2045, de acordo com a execução de obras e serviços. Para manter a meta em 100% o aumento da cobertura será proporcional ao aumento da população e se dará por meio de crescimento vegetativo.

*Quadro 42: Índice de cobertura de esgoto.*

ANO	2016	2017	2018	2019	2020	2025	2030	2035	2045
Índice de cobertura (%)	0	0	80	100	100	100	100	100	100



## 15. PLANO DE INVESTIMENTOS

Com base no diagnóstico técnico dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário de Irupi (o referido Município), foram identificadas as deficiências, e, o valor dos investimentos previstos para atender as ações propostas de ampliação, melhoria ou recuperação dos sistemas, num horizonte de 30 (trinta) anos.

Conforme apresentado entre os Quadros 43 à 48 o investimento abaixo, é de R\$ 16.450.000,00 (dezesseis milhões e quatrocentos e cinquenta mil reais), sendo R\$ 4.650.000,00 (quatro milhões e seiscentos e cinquenta mil reais) para água e R\$ 11.800.000,00 (onze milhões e oitocentos mil reais) para esgoto.

Ressalta-se que algumas das ações previstas neste Plano ainda não têm orçamento definido.

As tabelas apresentadas nos itens 15.1 e 15.2 sintetizam as necessidades de recursos de investimentos previstos no período de 2016 a 2045, para melhoria da cobertura do abastecimento de água e esgotamento sanitário, objetivando a universalização desses serviços em Irupi.

As previsões de investimentos contemplam programas relacionados aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, cujas fontes de recurso para financiamento podem ser oriundas de parcerias com o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social - BNDES, Fundação Nacional de Saúde - FUNASA, Governo do Estado/Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano – SEDURB, bem como, por meio de capital da própria Companhia Espírito Santense de Saneamento – CESAN ou ainda com recurso do município.



## 15.1. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

### 15.1.1. Estimativa de Investimento em Curto Prazo (2016 a 2020)

O Quadro 43 apresenta as metas de expansão, melhorias operacionais e gestão para o SAA, considerando um período de curto prazo, com o valor dos respectivos investimentos.

*Quadro 43 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água  
Curto Prazo (2016 a 2020).*

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X1000
Expansão e melhorias operacionais no Sistema de Abastecimento Água	1.400
Expansão e melhorias para localidades de pequeno porte	300
Crescimento Vegetativo	150
<b>TOTAL CURTO PRAZO</b>	<b>1.850</b>

\*Recurso deve ser captado pelo município junto aos órgãos financiadores do setor de saneamento ou aporte de recursos públicos advindo do governo federal ou estadual ou municipal, para implantar as melhorias no sistema de abastecimento de água.

### 15.1.2. Estimativa de Investimento em Médio Prazo (2021 a 2031)

O Quadro 44 apresenta as metas de expansão, melhorias operacionais e gestão para o SAA, considerando um período de médio prazo, com o valor dos respectivos investimentos.

*Quadro 44 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água  
Médio Prazo (2021 a 2031).*

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X1000
Expansão e melhorias operacionais no Sistema de Abastecimento Água	1.500
Expansão e melhorias para localidades de pequeno porte	300
Crescimento Vegetativo	100
<b>TOTAL MÉDIO PRAZO</b>	<b>1.900</b>



\*Recurso deve ser captado pelo município junto aos órgãos financiadores do setor de saneamento ou aporte de recursos públicos advindo do governo federal ou estadual ou municipal, para implantar as melhorias no sistema de abastecimento de água.

### 15.1.3. Estimativa de Investimento em Longo Prazo (2032 a 2045)

O Quadro 45 apresenta as metas de expansão, melhorias operacionais e gestão para o SAA, considerando um período de longo prazo, com o valor dos respectivos investimentos.

*Quadro 45 – Estimativa de investimentos em abastecimento de água  
Longo Prazo (2032 a 2045).*

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X1000
Expansão e melhorias operacionais no Sistema de Abastecimento Água	500
Expansão e melhorias para localidades de pequeno porte	300
Crescimento Vegetativo	100
<b>TOTAL LONGO PRAZO</b>	<b>900</b>

\*Recurso deve ser captado pelo município junto aos órgãos financiadores do setor de saneamento ou aporte de recursos públicos advindo do governo federal ou estadual ou municipal, para implantar as melhorias no sistema de abastecimento de água.

## 15.2. SISTEMAS DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

### 15.2.1. Estimativa de Investimentos em Curto Prazo (2016 a 2020).

O Quadro 46 apresenta os custos a serem investidos em esgotamento sanitário considerando um período de curto prazo.



*Quadro 46 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário  
Curto Prazo (2016 a 2020).*

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X1000
<b>Expansão e melhorias operacionais no Sistema de Esgotamento Sanitário</b>	<b>8.300</b>
Expansão e melhorias para localidades de pequeno porte	500
Crescimento Vegetativo	200
<b>TOTAL CURTO PRAZO</b>	<b>9.000</b>

\*Recurso deve ser captado pelo município junto aos órgãos financiadores do setor de saneamento ou aporte de recursos públicos advindo do governo federal ou estadual ou municipal, para implantar as melhorias no sistema de esgotamento sanitário.

### **15.2.2. Estimativa de Investimentos em Médio Prazo (2021 a 2031)**

O Quadro 47 apresenta os custos a serem investidos em esgotamento sanitário considerando um período de médio prazo.

*Quadro 47 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário  
Médio Prazo (2021 a 2031).*

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X1000
<b>Expansão e melhorias operacionais no Sistema de Esgotamento Sanitário</b>	<b>500</b>
Expansão e melhorias para localidades de pequeno porte	500
Crescimento Vegetativo	150
<b>TOTAL CURTO PRAZO</b>	<b>1.150</b>

\*Recurso deve ser captado pelo município junto aos órgãos financiadores do setor de saneamento ou aporte de recursos públicos advindo do governo federal ou estadual ou municipal, para implantar as melhorias no sistema de esgotamento sanitário.

### **15.2.3. Estimativa de Investimentos em Longo Prazo (2032 a 2045)**

O Quadro 48 apresenta os custos a serem investidos em esgotamento sanitário considerando um período de longo prazo.



*Quadro 48 – Estimativa de investimentos em esgotamento sanitário  
Longo Prazo (2032 a 2045).*

DESCRIÇÃO	CUSTO R\$ X1000
Expansão e melhorias operacionais no Sistema de Esgotamento Sanitário	1.000
Expansão e melhorias para localidades de pequeno porte	500
Crescimento Vegetativo	150
<b>TOTAL CURTO PRAZO</b>	<b>1.650</b>

\*Recurso deve ser captado pelo município junto aos órgãos financiadores do setor de saneamento ou aporte de recursos públicos advindo do governo federal ou estadual ou municipal, para implantar as melhorias no sistema de esgotamento sanitário.



## 16. AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações de contingência contemplam todas as hipóteses acidentais identificadas, suas conseqüências e medidas efetivas para o desencadeamento das ações de controle. Sua estrutura contempla os procedimentos e recursos, humanos e materiais, de modo a propiciar as condições para adoção de ações rápidas e eficazes, para fazer frente aos possíveis acidentes causados durante a operação dos serviços de água e esgotamento sanitário, anomalias operacionais e imprevisíveis que surgirem.

As ações buscam descrever as estruturas disponíveis e estabelecer as formas de atuação da Operadora em exercício tanto de caráter preventivo como corretivo, procurando elevar o grau de segurança e a continuidade operacional das instalações afetas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. Na operação e manutenção dos sistemas de abastecimento de água e de esgotos sanitários do município efetuado pela operadora em exercício serão utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão no sentido de prevenir ocorrências indesejadas por meio de controles e monitoramentos das condições físicas das instalações e dos equipamentos visando minimizar ocorrências de sinistros e interrupções na prestação dos serviços.

Em caso de ocorrências atípicas, que extrapolem a capacidade de atendimento local, a Operadora em exercício deverá dispor de todas as estruturas de apoio com mão de obra, materiais, equipamentos, de suas áreas de manutenção estratégica, das áreas de Gestão, de Projetos e de toda(s) a(s) área(s) que se fizerem necessárias, inclusive áreas de suporte como comunicação, marketing, suprimentos e tecnologia da informação dentre outras, visando à correção dessas ocorrências atípicas, para que os sistemas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município tenham a segurança e a continuidade operacional.

As ações de caráter preventivo, em sua maioria, buscam conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais evitando descontinuidade. Como em qualquer atividade, no entanto, sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em





particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas.

A Operadora em exercício disponibilizará os instrumentos necessários para atendimento às situações de contingências e à estrutura de responsabilidade para tomada de decisão durante uma situação de emergência. Além disso, deve estabelecer procedimentos que permitam agilizar as ações com eficácia nos locais onde ocorrerem os imprevistos, reduzindo ao mínimo o perigo potencial de lesões, mortes, danos à propriedade, ao meio ambiente e a toda coletividade. Deverá ainda, informar e estabelecer os procedimentos corretos a serem tomados em caso de emergências diversas.

No caso dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Irupi, foram identificados nos Quadros 49 e 50 os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas.

*Quadro 49: Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de abastecimento de água.*

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTINGÊNCIA
<b>FALTA D'ÁGUA GENERALIZADA</b>	a) Inundação das captações de água com danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas. b) Deslizamento de encosta / movimentação do solo / solapamento de apoios de estruturas com arrebentamento da adução de água bruta. c) Interrupção prolongada no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água. d) Vazamento de cloro nas instalações de tratamento de água. e) Qualidade inadequada da água dos mananciais. f) Ações de vandalismo	▪Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência. ▪Comunicação à população / instituições / autoridades / Defesa Civil. ▪Comunicação à polícia. ▪Comunicação a operadora de energia elétrica. ▪Deslocamento de frota de caminhões tanque. ▪Controle da água disponível em reservatórios. ▪Reparo das instalações danificadas. ▪Implementação do PAE cloro. ▪Implementação de rodízio de abastecimento.
<b>FALTA D'ÁGUA PARCIAL OU LOCALIZADA</b>	a) Deficiências de água nos mananciais. b) Interrupção temporária no fornecimento de energia elétrica nas instalações de produção de água.	▪Verificação e adequação de plano de ação às características da ocorrência. ▪Comunicação à população / instituições / autoridades.



OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTIGÊNCIA
	c) Interrupção no fornecimento de energia elétrica em setores de distribuição. d) Danificação de equipamentos de estações elevatórias de água tratada. e) Danificação de estruturas de reservatórios e elevatórias de água tratada. f) Rompimento de redes e linhas adutoras de água tratada. g) Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicação à polícia.</li> <li>▪ Comunicação à operadora de energia elétrica.</li> <li>▪ Deslocamento de frota de caminhões tanque.</li> <li>▪ Reparo das instalações danificadas.</li> <li>▪ Transferência de água entre setores de abastecimento.</li> </ul>

*Quadro 50: Identificam as principais ocorrências, origem e ações de contingência para os Sistemas de Esgotamento Sanitário.*

OCORRÊNCIA	ORIGEM	AÇÕES DE CONTIGÊNCIA
PARALISAÇÃO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO	a) Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento. b) Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas. c) Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicação à operadora de energia elétrica.</li> <li>▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental.</li> <li>▪ Comunicação à polícia.</li> <li>▪ Instalação de equipamentos reserva.</li> <li>▪ Reparo das instalações danificadas.</li> </ul>
EXTRAVASAMENTOS DE ESGOTOS EM ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	a) Interrupções no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento. b) Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas. c) Ações de vandalismo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicação à operadora de energia elétrica.</li> <li>▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental.</li> <li>▪ Comunicação à polícia.</li> <li>▪ Instalação de equipamento reserva.</li> <li>▪ Reparo das instalações danificadas.</li> </ul>
ROMPIMENTO DE LINHAS DE RECALQUE, COLETORES TRONCOS E EMISSÁRIOS	a) Desmoronamentos de taludes e/ ou paredes de canais. b) Erosões de fundo de vales. c) Rompimento de travessias.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicação aos órgãos de controle ambiental.</li> <li>▪ Reparo das instalações danificadas.</li> </ul>
OCORRÊNCIA DE RETORNO DE ESGOTOS EM IMÓVEIS	a) Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto. b) Obstruções em coletores de esgoto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Comunicação à vigilância sanitária.</li> <li>▪ Execução dos trabalhos de limpeza.</li> <li>▪ Reparo das instalações danificadas.</li> </ul>



## **17. REGULAÇÃO COMO INSTRUMENTO DE CONTROLE**

O Capítulo V da Lei Federal nº. 11.445/07 estabelece as diretrizes gerais para a atividade regulatória que deve ser exercida baseando-se nos princípios da independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora.

A regulação terá como objetivos estabelecer padrões e normas para a adequada prestação dos serviços e para a satisfação dos usuários; garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas; prevenir e reprimir o abuso do poder econômico, ressalvada a competência dos órgãos integrantes do sistema nacional de defesa da concorrência; e definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico-financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismo que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

### **Ambiente de Regulação**

As diretrizes e a política estadual de saneamento básico do Espírito Santo são determinadas pela Lei nº 9.096/2008 e pela Lei Complementar nº 477/2008, que criou a Agência Reguladora de Saneamento Básico e de Infraestrutura Viária do Espírito Santo (ARSI), uma autarquia de regime especial, dotada de personalidade jurídica de direito público e autonomia administrativa, patrimonial, técnica e financeira, vinculada à Secretaria de Estado de Saneamento, Habitação e Desenvolvimento Urbano (SEDURB).

Essas leis alinham o Espírito Santo à legislação brasileira do setor de saneamento estabelecida em 2007, através da Lei Federal de Saneamento Básico (nº 11.445), e institucionalizam o compromisso do Governo Estadual com a universalização do acesso ao abastecimento de água, coleta e tratamento de esgoto, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Além disso, determinam que esses serviços sejam realizados de maneira adequada à saúde pública, à proteção do meio ambiente e mediante regulação, buscando parceria com os municípios. Nesse contexto, a ARSI cumpre o papel de regular e fiscalizar os serviços prestados, os procedimentos de atuação das concessionárias do setor de saneamento, bem



como a verificação do cumprimento dos planos de saneamento e dos contratos de programa.



## 18. POLÍTICA E ESTRUTURA TARIFÁRIA

A política e estrutura tarifária vigente, praticadas pela CESAN, são reguladas pela ARSI, conforme disposto na Lei Complementar Estadual nº 477, de 29 de Dezembro de 2008.

Nos termos do Art. 46º da Lei Nº 9.096 de 29 de dezembro de 2008, o reajuste das tarifas de serviços públicos de saneamento básico serão realizados observando-se um intervalo mínimo de 12 meses. Ainda, a referida lei dispõe em seu artigo 62:

“§ 2º Após o período de transição fixado em 2 (dois) anos, após a publicação desta Lei, a política tarifária a ser praticada pela CESAN será estabelecida pela entidade estadual reguladora e fiscalizadora, com base nas diretrizes e metas estabelecidas no Plano Regional de Saneamento Básico”.

A ARSI, por meio da Nota Técnica GET/DA/ARSI Nº 001/2011 que deu origem à Resolução 012/2011, estabeleceu em seu item 7, além do aperfeiçoamento da estrutura de tarifas, o cálculo das tarifas e, a metodologia para definição do Índice de Reajuste Tarifário – IRT.

A estrutura tarifária tem por objetivo a:

- Simplificação para a classificação da Categoria Residencial;
- Redução dos custos para atualização cadastral;
- Redefinição de critério para enquadramento na Tarifa Social;
- Definição de descontos tarifários para a Tarifa Social;

O Quadro 51, a seguir, apresenta as categorias que compõem a estrutura tarifária da CESAN.

*Quadro 51: Categorias que compõem a estrutura tarifária.*

CATEGORIAS				
Tarifa Social	Residencial	Comércio / serviços	Indústria	Poder Público

Fonte: CESAN



## **Tarifa**

A Agência Reguladora de Saneamento Básico e Infraestrutura Viária do Espírito Santo (ARSI) estabeleceu um conjunto de medidas para o aperfeiçoamento da estrutura tarifária da CESAN. Entre outros objetivos, as medidas visam definir com objetividade os critérios para concessão de Tarifa Social, simplificar os critérios de classificação de clientes e estabelecer tarifas progressivamente maiores para consumos mais elevados, estimulando a economia e a redução do desperdício.

As tarifas são fixadas com base no custo dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário cuja finalidade é: a recomposição do equilíbrio econômico-financeiro da prestação dos serviços, mediante a atualização dos valores monetários; a revisão e atualização das condições da prestação dos serviços e seus reflexos na composição dos custos; o cumprimento dos programas e ações de investimentos em expansão, modernização ou reposição das infraestruturas.

Destaca-se, ainda que, é previsto a cobrança para os serviços assessoriais específicos executados relativos à: extensão de redes de água e de esgotos, ligações domiciliares, instalação e conservação de hidrômetros, remanejamento de ramais de ligação solicitados pelos usuários, exame de projetos de infraestruturas de rede de abastecimento de água e coletora de esgoto e de instalações hidrossanitárias prediais, entre outros. Além disso, as tarifas permanecem crescentes quanto maior for à faixa de consumo.

### **Tarifa social**

Visando universalizar a prestação de serviços de abastecimento de água e coleta de esgotos sanitários, foi criada uma tarifa distinta, denominada "Tarifa Social", que consiste em uma tarifa diferenciada, com descontos de até 60%, passando a beneficiar os usuários da categoria Residencial e que estejam inscritos no Programa Bolsa Família ou que recebam Benefício de Prestação Continuada (BPC).

### **Tarifas de esgoto**

Em relação aos efluentes residenciais, as tarifas dos serviços de esgotamento sanitário são fixadas em até 80% (oitenta por cento) das tarifas de abastecimento de água, acrescidos,



quando for o caso, da cobrança relativa ao lançamento de efluentes de características não domésticas, observada a categoria a qual pertença o imóvel e a respectiva faixa de consumo, desde que o mesmo possua aprovação de viabilidade técnica pela CESAN.

Conforme estabelecido na Resolução ARSI nº 11 de 28/03/2011, o usuário que utiliza poço artesiano ou outra fonte alternativa própria de abastecimento de água está sujeito à cobrança das tarifas pelo uso do sistema de esgotamento sanitário, com base no volume mensal da água consumida, o qual deve ser aferido por meio de hidrômetro instalado pelo próprio usuário na respectiva fonte de abastecimento.

O medidor da fonte alternativa de abastecimento deverá ser acomodado imediatamente após a saída da fonte, obedecendo aos critérios técnicos de instalação definidos pelo prestador de serviços.

Ficará a cargo do usuário a montagem do padrão de instalação da medição, exceto o medidor, que deverá ser fornecido pelo prestador de serviços.

Para imóveis que utilizam mais de uma fonte alternativa de abastecimento, cada uma das captações deverá receber um medidor. Para o caso descrito neste artigo, o volume de esgoto faturado será a soma do consumo medido em todos os medidores.

Quando os imóveis utilizarem, simultaneamente, de fonte alternativa de abastecimento e água fornecida pelo sistema público de abastecimento, o volume de esgoto a faturar será o somatório das medições.

No Quadro 52, a seguir, são apresentadas as tarifas atuais praticadas pela CESAN, conforme determinação da ARSI.



PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE IRUPI/ES  
SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Quadro 52: Tabela de Tarifas Aplicáveis de acordo com as faixas de consumo, praticadas pela CESAN.

CATEGORIAS	Tarifa de água por Faixa de Consumo (R\$/m³)						Tarifa de esgoto por Faixa de Consumo (R\$/m³)						Tarifa de esgoto por Faixa de Consumo (R\$/m³)					
							Coleta, afastamento e tratamento						Coleta e afastamento					
	0 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 50	> 50	0 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 50	> 50	0 - 10	11 - 15	16 - 20	21 - 30	31 - 50	> 50
<b>Municípios: Região Metropolitana da Grande Vitória</b>																		
Tarifa Social	1,07	1,26	4,30	5,92	6,31	6,58	0,86	1,01	3,44	4,73	5,05	5,26	0,27	0,32	1,07	1,48	1,58	1,65
Residencial	2,69	3,14	5,37	5,92	6,31	6,58	2,15	2,51	4,30	4,73	5,05	5,26	0,67	0,79	1,35	1,48	1,58	1,65
Comercial e Serviços	4,27	4,82	6,70	7,04	7,25	7,48	4,27	4,82	6,70	7,04	7,25	7,48	1,07	1,21	1,68	1,76	1,81	1,87
Industrial	6,86	7,07	7,67	7,75	7,95	8,10	6,86	7,07	7,67	7,75	7,95	8,10	1,71	1,77	1,92	1,94	1,99	2,02
Pública	4,47	5,05	6,48	6,70	6,79	6,88	4,47	5,05	6,48	6,70	6,79	6,88	1,12	1,26	1,63	1,68	1,70	1,73
<b>Demais municípios</b>																		
Tarifa Social	1,04	1,22	4,17	5,74	6,13	6,38	0,84	0,98	3,34	4,59	4,90	5,11	0,26	0,31	1,04	1,44	1,53	1,60
Residencial	2,61	3,05	5,21	5,74	6,13	6,38	2,08	2,44	4,17	4,59	4,90	5,11	0,65	0,76	1,31	1,44	1,53	1,60
Comercial e Serviços	4,27	4,82	6,70	7,04	7,25	7,48	4,27	4,82	6,70	7,04	7,25	7,48	1,07	1,21	1,68	1,76	1,81	1,87
Industrial	6,86	7,07	7,67	7,75	7,95	8,10	6,86	7,07	7,67	7,75	7,95	8,10	1,71	1,77	1,92	1,94	1,99	2,02
Pública	4,47	5,05	6,48	6,70	6,79	6,88	4,47	5,05	6,48	6,70	6,79	6,88	1,12	1,26	1,63	1,68	1,70	1,73

Fonte: ARSI (Nota Técnica DA/GET/ARSI Nº 001/2013).

Observação: Até agosto/2016, todos os municípios atendidos pela CESAN passarão a ter a mesma tarifa.





## 19. INDICADORES DE QUALIDADE DOS SERVIÇOS

A Lei 11.445/2007 estabelece três grandes objetivos a serem alcançados pelo PMSB: a universalização dos serviços; a qualidade e eficiência da prestação; e a modicidade tarifária. Para atingir esses objetivos faz-se necessário estabelecer mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

O novo marco regulatório exige que sejam estabelecidos os parâmetros e indicadores de qualidade que serão monitorados e atingidos ao longo do tempo por meio da implantação do plano de investimento e mecanismo e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.

O titular dos serviços deve definir os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo, garantindo a transparência. Os indicadores devem cumprir o papel de averiguar e incentivar os incrementos de eficiência/eficácia do sistema e os incrementos econômicos, sociais e sanitários, definidos pela política pública de saneamento.

Para garantir a disponibilidade da infraestrutura projetada seguindo os padrões de qualidade de construção e manutenção, garantir uma operação de alta qualidade em conformidade com normas e padrões vigentes e garantir a sustentabilidade dos sistemas é fundamental a utilização de indicadores de desempenho como instrumentos gerenciais.

A seguir destacamos os indicadores que devem ser atendidos pelo prestador dos serviços de água e esgotos que sugerimos para a avaliação da efetividade do plano de ação. Porém, vale ressaltar que além deles deverão ser efetuados outros registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelo Art. 53 da Lei no 11.445/07.

Os indicadores definidos estão divididos em:

---



## 19.1. COBERTURA DOS SERVIÇOS

### 19.1.1. Índice de Cobertura Urbano de Água

Representa a disponibilidade do serviço de água.

$$\frac{(econ. resid. ativas_{\text{água}} + inativas_{\text{água}}) \times \text{moradores por domic.} \times \text{taxa de ocupação}}{\text{População}}$$

### 19.1.2. Índice de Cobertura Urbano de Esgoto

Representa a disponibilidade do serviço de esgoto.

$$\frac{(econ. resid. ativas_{\text{esg}} + inativas_{\text{esg}}) \times \text{moradores por domic.} \times \text{taxa de ocupação}}{\text{População}}$$

## 19.2. QUALIDADE DO SERVIÇO PRESTADO

### 19.2.1. Tempo Total Atendimento para Eliminação de Vazamentos de Redes de Água

Representa o Tempo Total Serviço de Eliminação de Vazamento na Rede de Distribuição. Este indicador corresponde a Média anual dos dados relativos ao Tempo Total Serviço de Eliminação de Vazamento na Rede de Distribuição.

$$\frac{\text{Tempo de execução dos serviços (horas)}}{\text{Quantidade de serviços executados (Nº serviços executados)}}$$

Onde:

- a) **SP31 - Tempo de execução dos serviços:** Quantidade de horas despendidas no conjunto de ações para a execução dos serviços, desde a primeira reclamação e/ou comunicações de problemas até a conclusão total, por conclusão total entende-se



reparo da pavimentação e bota-fora do entulho concluídos. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.

- b) **SP30 - Quantidade de serviços executados, inclusive para serviços de drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos, quando pertinentes:** Quantidade total de serviços executados em atendimento às reclamações e/ou comunicações de problemas. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.

### 19.2.2. Tempo Total de Atendimento para Manutenção Redes de Esgoto

Representa o Tempo Total de Atendimento aos Serviços de Manutenção de Rede de Esgoto. Este indicador corresponde a Média anual dos dados relativos ao Tempo Total de Atendimento aos Serviços de Manutenção de Rede de Esgoto.

$$\frac{\text{Tempo de Execução dos Serviços (horas)}}{\text{Quantidade de Serviços Executados (Nº serviços executados)}}$$

Onde:

- a) **SP31 - Tempo de execução dos serviços:** Quantidade de horas despendidas no conjunto de ações para a execução dos serviços, desde a primeira reclamação e/ou comunicações de problemas até a conclusão total, por conclusão total entende-se reparo da pavimentação e bota-fora do entulho concluídos. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.
- b) **SP30 - Quantidade de serviços executados, inclusive para serviços de drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos, quando pertinentes:** Quantidade total de serviços executados em atendimento às reclamações e/ou comunicações de problemas. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.



### 19.2.3. Índice de Qualidade da Água

Com o objetivo de se determinar o percentual de conformidade dos resultados analíticos para os parâmetros cor, turbidez, cloro residual e coliformes totais são realizados o cálculo do Índice de Qualidade da Água Distribuída.

O percentual obtido é comparado com as faixas apresentadas no Quadro 1 permitindo a classificação do IQA.

$$\frac{N^{\circ} \text{ Total de Análises realizadas no período} - N^{\circ} \text{ de Análises fora do Padrão}}{N^{\circ} \text{ Total de Análises realizadas no período}} \quad (\%)$$

Onde:

- GD01 - Nº de análises fora dos padrões para os parâmetros: coliformes totais, cor, turbidez, cloro residual e flúor.**
- GD02 - Nº de análises realizadas para os parâmetros: coliformes totais, cor, turbidez, cloro residual e flúor.**

Quadro 53 - Faixas de classificação para o IQA.

FAIXAS DO ÍNDICE DE QUALIDADE – IQA	
Classificação	Faixa (%)
Excelente	Acima de 96 % de todas as análises aceitáveis
Bom	Entre 90% e 95,99% de todas as análises aceitáveis
Aceitável	Entre 85% e 89,99% de todas as análises aceitáveis
Ruim	Entre 70% e 84,99% de todas as análises aceitáveis
Muito Ruim	Menor 70% de todas as análises aceitáveis

Fonte: BIRD/CESAN

### 19.3. ÍNDICE DE TRATAMENTO DO ESGOTO GERADO

$$\frac{\text{Volume de Esgoto Tratado (m}^3\text{)}}{0,8 \times \text{Volume de água consumido (m}^3\text{)}} \times 100 \quad (\%)$$



Onde:

- a) **SP77 - Volume de esgoto tratado:** Volume de esgoto submetido a tratamento, medido ou estimado na entrada da(s) Estação (ões) de Tratamento de Esgoto – ETE(s). Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.
- b) **SP15 - Volume de água consumido:** Volume de água consumido por todos os clientes, compreendendo o volume micromedido e o volume estimado para as ligações desprovidas de hidrômetro. Corresponde ao somatório das quantidades ocorridas no período considerado.

#### 19.4. EFICIÊNCIA NA PRESTAÇÃO DO SERVIÇO

##### 19.4.1. Indicadores de Perdas

O desempenho com relação às perdas tem sido acompanhado pelas empresas de saneamento através dos indicadores percentuais: Índice de Perdas na Distribuição (IPD) e Índice de Perdas de Faturamento (IPF). No entanto a International Water Association (IWA) não aconselha o uso deste indicador para a gestão de perdas. Apesar de ser de fácil compreensão, este não possibilita a comparação entre sistemas, localidades ou prestadores de serviço, além de não considerar as variações de características de um sistema para outro.

Diante do exposto o indicador selecionado para acompanhamento das ações realizadas pela CESAN será o Índice de Perdas por Ligação (IPL), indicador recomendado pela IWA.

Considerando que para acesso a recursos de investimentos em Programas do Ministério das Cidades é obrigatória a adimplência do Proponente junto ao Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, são apresentados a seguir os três indicadores de perdas contidos no referido Sistema que utilizam em suas fórmulas volumes anualizados, ou seja, representam a média dos dados dos últimos 12 meses. Os indicadores são descritos a seguir:

- a) **Índice de Perda por Ligação (IPL):**



$$\text{Índice de Perdas por Ligação (IPL)} = \frac{\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Água de Serviço} - \text{Vol. Consumido}}{(\text{N}^{\circ} \text{ Ligações ativas do mês} + \text{N}^{\circ} \text{ Ligações ativas do mês do ano anterior}) / 2 \times 360 \text{ dias}}$$

**b) Índice de Perda na Distribuição (IPD):**

$$\text{Índice de Perdas na Distribuição (IPD)} = \frac{\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Água de Serviço} - \text{Vol. Consumido}}{(\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Consumido})}$$

**c) Índice de Perda de Faturamento (IPF):**

$$\text{Índice de Perdas de Faturamento (IPF)} = \frac{\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Água de Serviço} - \text{Vol. Faturado}}{(\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Faturado})}$$

A fórmula de cálculo do Índice de Perdas por Ligação (IPL) segundo metodologia da IWA – InternationalWaterAssociation.

$$\text{Índice de Perdas por Ligação (IPL)} = \frac{\text{Vol. Disponibilizado} - \text{Vol. Água de Serviço} - \text{Vol. Consumido}}{\text{Média de ligações dos últimos 12 meses} \times 365 \text{ dias}}$$

A seguir são apresentadas definições que constam no **glossário** do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS):

h) **Volume Disponibilizado:** Volume anual de água disponível para consumo, compreendendo a água captada pelo prestador de serviços e a água bruta importada, ambas tratadas na(s) unidade(s) de tratamento do prestador de serviços, medido ou estimado na(s) saída(s) da(s) ETA(s).

i) **Volume Consumido:** Volume anual de água consumido por todos os usuários, compreendendo o volume micro medido, o volume de consumo estimado para as



ligações desprovidas de hidrômetro ou com hidrômetro parado e o volume de água tratada exportado.

- j) **Volume Faturado:** Volume anual de água debitado ao total de economias (medidas e não medidas), para fins de faturamento. Inclui o volume de água tratada exportado.
- k) **Volume de água de serviço:** Valor da soma dos volumes anuais de água usados para atividades operacionais e especiais, com o volume de água recuperado.
- l) **Volume de água para atividades operacionais:** Volume de água utilizado como insumo operacional para desinfecção de adutoras e redes, para testes hidráulicos de estanqueidade e para limpeza de reservatórios, de forma a assegurar o cumprimento das obrigações estatutárias do operador.
- m) **Volume de água para atividades especiais:** Volume de água utilizado para usos especiais, enquadrando-se nesta categoria, os consumos dos prédios próprios do operador, os volumes transportados por caminhões-pipa, os consumidos pelo corpo de bombeiros, os abastecimentos realizados a título de suprimentos sociais, como para favelas e chafarizes, por exemplo, os usos para lavagem de ruas e rega de espaços verdes públicos, e os fornecimentos para obras públicas.
- n) **Volume de água recuperado:** Volume de água recuperado em decorrência da detecção de ligações clandestinas e fraudes, coincidência retroativa dentro do ano de referência. Informação estimada em função das características das ligações eliminadas, baseada nos dados de controle comercial (ganho recuperado e registrado com a aplicação de multas).

#### 19.4.2. Remoção de carga poluente do esgoto recebido na ETE

Representa a Eficiência do processo para Tratamento de esgoto recebido.



$$\left(1 - \frac{DBO \text{ Efluente (mg/l)}}{DBO \text{ Afluente (mg/l)}}\right) \times 100 \quad (\%)$$

Onde:

- a) **SP83 - DBO efluente:** Valor médio da demanda bioquímica de oxigênio presente no esgoto que sai da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, no período considerado. Corresponde ao valor médio do período considerado, ponderado em relação ao volume que sai.
  
- b) **SP82 - DBO afluente:** Valor médio da demanda bioquímica de oxigênio presente no esgoto que chega à Estação de Tratamento de Esgoto – ETE, no período considerado. Corresponde ao valor médio do período considerado, ponderado em relação ao volume que chega.

## 20. REVISÃO PERIÓDICA DO PMSB

De acordo com política federal de saneamento (Lei nº. 11.445, de 5 de janeiro de 2007/§2º do artigo 52), o plano deve ser avaliado anualmente, utilizando-se dos mecanismos aqui

---





apresentados, e revisado a cada quatro anos. Ao final dos 20 anos de horizonte de projeto, elaborar complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

Para assegurar a revisão e aperfeiçoamento deste instrumento a primeira deve ser realizada após 2 (dois) anos de sua edição.

Para assegurar a atualidade do PMSB, é indispensável o monitoramento permanente das ações e serviços nele previsto, através da divulgação sistemática de dados e de informações atuais e confiáveis, da consequente geração de indicadores e de índices setoriais que reflitam a realidade local, da valorização e garantia do controle e da participação popular.

Após a aprovação e transformação do Plano Municipal de Saneamento em Lei, o município deverá voltar os esforços para a implantação de estratégias que busquem atingir os objetivos e metas estabelecidas no Plano, sempre monitorando e avaliando os resultados por meio dos indicadores estabelecidos.

## **21. CONSIDERAÇÕES GERAIS SOBRE SUSTENTABILIDADE HÍDRICA**

Nos diagnósticos relativos a abastecimento de água, foram identificadas as deficiências e as necessidades de ampliações e melhorias do SAA. Foram relacionadas e analisadas técnica e

---



economicamente medidas estruturais, estando previsto investimentos a curto, médio e longo prazo.

No que concerne as ações não estruturais, que têm impacto importante e apresentam menor custo em relação às estruturais, utilizando como instrumentos a legislação, normas e manuais técnicos, dois aspectos devem ser considerados no que se refere a abastecimento de água:

- a) Conservação e recuperação do manancial, e
- b) Redução do consumo de água potável, por meio da gestão da demanda, incluindo um plano de combate a perdas.

No que concerne à conservação e recuperação do manancial os diversos sistemas de gestão de recursos hídricos implantados ou em discussão no Brasil se baseiam nas seguintes premissas:

- a) O gerenciamento dos recursos hídricos deve ser feito de forma integrada tendo como unidade de gestão a bacia hidrográfica e deve compreender também o solo e a cobertura vegetal;
- b) A gestão deve considerar o princípio do usuário-pagador e do poluidor-pagador, permitindo integrar os custos ambientais aos diversos usos da água;
- c) A gestão deve ser descentralizada, criando-se comitês de bacia que contemplem a participação dos usuários e da sociedade civil e dos governos municipais;
- d) As políticas de gestão devem focar a viabilidade financeira do gerenciamento integrado.

Pela Lei nº 9.433/97 a emissão de outorga está condicionada às prioridades de uso estabelecidas nos Planos de Recursos Hídricos (Planos de Bacia) e ao respeito ao enquadramento qualitativo dos corpos de água.



Em função dos problemas apontados e indícios de degradação das áreas dos mananciais, decorrentes das condições de uso e ocupação do solo, se faz necessário aprofundar o conhecimento das áreas por meio da elaboração de um diagnóstico ambiental.

É importante que a administração municipal tenha uma forte atuação em conjunto com municípios vizinhos e com os Comitês de Bacia para estabelecer um plano efetivo de recuperação ambiental:

- a) Condições de uso e ocupação do solo;
- b) Recuperação de florestas nativas (reserva legal);
- c) Criação de um comitê intersetorial para avaliação e resolução de conflitos;
- d) Programa de monitoramento e recuperação da bacia;
- e) Criação de um fundo municipal, com recursos originários de um percentual da conta de água, para custear as ações de recuperação da bacia:
  - ✓ Implantação de culturas perenes e sistemas agroflorestais;
  - ✓ Restrição ao uso de agrotóxicos;
  - ✓ Pagamento de serviços ambientais.

Num mundo com cenários preocupantes de escassez de água, a estratégia da gestão da demanda por meio de ações não estruturais já vem sendo amplamente utilizada para melhorar as condições de sustentabilidade hídrica, mas também para superar a falta de recursos necessários para ampliação da oferta de água.

A seguir estão relacionadas algumas das ações recomendadas visando reduzir a demanda de água potável:

- a) Sistemas de gestão de recursos hídricos: por meio da criação de grupos de estudo, conselhos ou comitês municipais com representantes da comunidade;
- b) Campanhas de conscientização sobre recursos hídricos: eventos, oficinas e concursos de uso racional da água, campanhas de economia e uso racional na mídia diária;



- c) Combate ao desperdício e as perdas de água: auditoria do consumo de água em prédios e grandes consumidores, leituras quinzenais em grandes consumidores e sistema de alerta de consumos acima da média;
- d) Uso de águas menos nobres para fins menos nobres: regulamentar e criar incentivos para o uso de água da chuva para fins não potáveis, tais como: irrigação, limpeza de pisos externos, lavagem de roupas, descarga de vasos sanitários;
- e) Reuso da água: regulamentar e criar incentivos para reuso da água por grandes consumidores industriais;
- f) Cobrança justa e disciplinadora: manter política tarifária realista, reduzindo subsídios cruzados;
- g) Definição de metas e programas anuais de incentivos para redução do consumo de água; e
- h) Divulgação e análise sistemática dos resultados.



## **22. COMPATIBILIZAÇÃO DO PMSB COM A POLÍTICA E O PLANO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS**

É fundamental que seja realizada a compatibilização do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) de Irupi junto às políticas de recursos hídricos que estão sendo desenhadas no Estado do Espírito Santo.

Para tanto, são apresentados a seguir alguns procedimentos estratégicos para a efetivação da compatibilização de Planos:

- a) Encaminhar cópias do PMSB ao gestor Estadual do Plano Estadual de Recursos Hídricos, a Secretaria para Assuntos de Meio Ambiente e Recursos Hídricos, após a aprovação de seu Projeto de Lei;
- b) Criar instrumento de cooperação entre a Prefeitura de Irupi, por meio da Secretaria Municipal de Obras e Serviços Urbanos, e o Governo do Estado, para garantir o diálogo entre as entidades;
- c) Estabelecer uma agenda permanente de encontros e reuniões entre técnicos das Secretarias Municipais de Meio Ambiente, de Serviços, de Saneamento e Obras;
- d) Realizar uma Oficina de Compatibilização em Irupi quando da fase de conclusão do Plano Estadual de Recursos Hídricos, para serem apresentados os princípios, objetivos gerais, diretrizes, objetivos específicos e metas do PMSB ao grupo gestor do Plano Estadual.



### **23. FONTES DE FINANCIAMENTO DOS SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO**

O plano de investimentos apresenta o custo projetado para atingir as metas estabelecidas ao longo do período de planejamento. Algumas fontes de recurso para o financiamento destes investimentos necessários a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico são provenientes de:

#### **FINANCIAMENTO RECURSOS FEDERAIS**

Os recursos federais destinados ao financiamento do setor de saneamento básico aos municípios são repassados por programas e linhas de financiamento de agentes financeiros públicos como a Caixa Econômica Federal (Programa de Aceleração do Crescimento-PAC, Orçamento geral da União-OGU), Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social e Fundação Nacional de Saúde.

#### **FINANCIAMENTO COM RECURSOS ESTADUAL**

As obras de saneamento no Espírito Santo tem sido realizadas através de recursos do Governo do Estado e próprios da CESAN.

#### **FINANCIAMENTO COM RECURSOS EXTERNOS**

Entre as possibilidades de captação de recursos externos destacam-se o Banco Internacional para Reconstrução e Desenvolvimento (BIRD) e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID).

O BIRD é uma instituição que junto com a Associação Internacional de Desenvolvimento (AID) formam o Banco Mundial. Esta instituição é constituída de membros de 185 países desenvolvidos e em desenvolvimento.

#### **PARCERIA PÚBLICA PRIVADA (PPP'S)**

As PPP's (modalidades especiais de concessões) foram reguladas recentemente e ainda são pouco utilizadas como forma de financiamento dos serviços.



## 24. REFERÊNCIAS

BOSCOV, Maria Eugenia. **Geotecnia ambiental**. Resíduos Sólidos. São Paulo: Oficinas de Textos, 2008. Cap. 1.

BRASIL. Constituição (1988). Constituição da República Federativa do Brasil. Senado. Brasília, 1988.

BRASIL. Decreto nº 6.017, de 17 de janeiro de 2007. Regulamenta a Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

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 nº 11.107, de 6 de abril de 2005. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos.

BRASIL. Lei nº 11.124 de 16 de junho de 2005. Dispõe sobre o Sistema Nacional de Recursos Hídricos de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Recursos Hídricos de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.

BRASIL. Lei nº 8.080 de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e funcionamento dos serviços correspondentes.

BRASIL. Lei nº 8.987 de 13 de fevereiro de 1995. Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previstos no art. 175 da Constituição Federal.

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. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. 12ª Conferência Nacional de Saúde. 2004.

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. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de procedimentos de vigilância em saúde ambiental relacionada à qualidade da água para consumo humano**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.



---

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2006.

BRASIL. Ministério das Cidades. Resolução Recomendada nº 75 de 02 de julho de 2009. Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Guia para elaboração de planos municipais de saneamento**. Brasília, DF: Fundação Nacional de Saúde, 2006.

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.

BUARQUE, Sergio. C., **Metodologia e Técnicas de Construção de Cenários Globais e Regionais**, IPEA – Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada, Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão, Brasília/DF, Fevereiro 2003.

CASTRO, C. F. A.; SCARIOT, A. **A água e os objetivos de desenvolvimento do milênio**. Administrando a Água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Ed. SENAC, 2005.

CASTRO, J. E. **Águas disputadas**: regimes conflitantes de governabilidade no setor dos serviços de saneamento. Administrando a água como se fosse importante: gestão ambiental e sustentabilidade. São Paulo: Ed. SENAC, 2005.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Relatório Empresarial 2010**.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Companhia Espírito Santense de Saneamento-CESAN. **Balanco Empresarial 2011**.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Instituto Capixaba de Pesquisa, Assistência técnica e Extensão Rural – Incaper. **Programa de Assistência Técnica e Extensão Rural PROATER 2011 – 2013 Irupi**.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Instituto Jones dos Santos Neves – IJSN. **Perfil Municipal Irupi**.

ESPÍRITO SANTO. Governo do Estado do Espírito Santo. Serviço de Apoio as Micros e Pequenas Empresas Espírito Santo – SEBRAE. Inventário da Oferta Turística do Município de Irupi.