

**PROJETO: PLANO MUNICIPAL DE
SANEAMENTO BÁSICO DO MUNICÍPIO DE
SÃO GONÇALO.**

RELATÓRIO FINAL DO PMSB

RELATÓRIO
1207-C-03-GER-RT-001

REV.	DATA	DESCRIÇÃO	EXECUÇÃO	APROVAÇÃO	VISTO
0	12/15	Emissão inicial	R.C.		

APRESENTAÇÃO

Este relatório é parte integrante do Contrato nº PMSG 264/2012 do processo 10.272/12, celebrado entre a PREFEITURA DE SÃO GONÇALO e a ENCIBRA S.A. – Estudos e Projetos de Engenharia, quanto à prestação do Projeto: Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de São Gonçalo.

O Plano foi dividido em 6 produtos:

1. Plano de Mobilização Social
2. Diagnóstico
3. Prognóstico
4. Concepção - Projetos e Ações a serem implementadas
5. Instrumentos de Monitoramento e avaliação sistemática
- 6. Relatório Final.**

O presente relatório integra o **Projeto: Plano de Saneamento Básico do Município de São Gonçalo**, conforme Termo de Referência de Elaboração do Plano e ao que estabelece a Lei Federal n. 11.445/2007, a Lei Municipal n. 387/2011 e o Decreto Municipal n. 048/2011, art.10.

De acordo com o art. 19 da Lei 11.445/2007, o Plano de Saneamento Básico abrangerá no mínimo, os seguintes aspectos:

I - diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas.

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

III - programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;

IV - ações para emergências e contingências;

V - mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. [grifo nosso]

Além da Lei n. 11.445/2007, objeto do presente Plano, destaque deve ser dado à Lei n. 12.305, de 2 de agosto de 2010, que dispõe sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos – PNRS. Essa legislação é norteadada pelos objetivos, entre outros de não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos. Ademais, nos termos do § 1º, art. 19, da Lei n. 12.305/2007, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos — PMGRIS pode estar inserido no Plano Municipal de Saneamento Básico — PMSB. Portanto, o presente Plano contempla ambos os instrumentos de planejamento previstos no marco regulatório setorial.

ÍNDICE

1	INTRODUÇÃO	22
1.1	HISTÓRIA DO MUNICÍPIO.....	23
2	DIAGNÓSTICO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO	27
2.1	CARACTERIZAÇÃO FÍSICA	27
2.1.1	Localização e descrição dos Distritos	27
2.1.2	Geomorfologia	33
2.1.3	Geologia	35
2.1.4	Clima	37
2.1.5	Hidrologia.....	39
2.1.6	Hidrogeologia.....	41
2.1.7	Uso do solo.....	44
2.1.8	Ordenamento territorial e zoneamento.....	45
2.1.9	Caracterização ambiental	52
2.2	DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO.....	61
2.2.1	Demografia e projeção populacional	61
2.2.2	Densidade demográfica	68
2.2.3	Epidemiologia	69
2.2.4	Aglomerados subnormais	76
2.2.5	Áreas de interesse social - habitação.....	84
2.2.6	Caracterização socioeconômica	92
2.2.7	Caracterização do sistema de saúde	99
2.2.8	Caracterização do sistema de educação.....	100
2.2.9	Índice de bem-estar urbano para São Gonçalo.....	104
2.2.10	Energia elétrica	106

2.2.11	Transporte	107
3	CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO E CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA.....	111
3.1	DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO	112
3.1.1	Do desempenho da CEDAE – Abastecimento de Água	119
3.1.2	Do desempenho da CEDAE– Esgotamento Sanitário em São Gonçalo.....	122
3.2	DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	125
3.2.1	Limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos	126
3.2.2	Tratamento e disposição final de resíduos sólidos	128
3.3	DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA	134
4	DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE.....	136
4.1	SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE AGUA	136
4.1.1	Localização.....	136
4.1.2	Sistema de Captação no Rio Macacu – Canal de Imunana	138
4.1.3	Estação Elevatória de Água Bruta.....	138
4.1.4	Linhas de Recalque de Água Bruta.....	138
4.1.5	Tanque de Amortecimento Unidirecional.....	139
4.1.6	Estrutura de Chegada de Água Bruta na ETA Laranjal	139
4.1.7	Sistema Integrado Imunana Laranjal – Tratamento de Água.....	139
4.1.8	Tratamento de Água - ETA Laranjal.....	141
4.1.9	Recalque de Água Tratada	147
4.1.10	Adução de Água Tratada	148
4.1.11	Qualidade da Água	149
4.1.12	Reservatórios Existentes	154

4.1.13	Elevatórias Existentes.....	157
4.1.14	Distribuição de Água.....	159
4.1.15	Síntese da Distribuição de Abastecimento de Água no Município de São Gonçalo	160
4.2	SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO	162
4.2.1	Estações Elevatórias Existentes	165
4.2.2	Síntese da Rede Coletora de Esgoto e Fossa Séptica.....	167
4.2.3	Rede Coletora de Esgoto e Fossa Séptica.....	170
4.3	SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS	171
4.3.1	Sistema de drenagem pluvial	171
4.3.2	Sistema de manejo de águas pluviais urbanas	174
4.4	SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS .	176
5	GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SÃO GONÇALO .	179
5.1	CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL DO MUNICÍPIO.....	179
5.1.1	Receitas e despesas para a prestação dos serviços.....	181
5.1.2	Recursos Humanos e Equipamentos	186
5.2	GERAÇÃO DE RESÍDUOS	187
5.3	COLETA, TRANSPORTE E TRANSBORDO	192
5.3.1	Resíduos Sólidos Urbanos.....	192
5.3.2	Resíduos de Serviços de Saúde	227
5.3.3	Resíduos da Construção Civil	229
5.3.4	Resíduos Industriais	234
5.3.5	Resíduos Especiais	234
5.4	TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL	238
5.4.1	Lixão de Itaoca.....	239
5.4.2	Aterro Sanitário de São Gonçalo: CTR - Alcântara	241

5.5	OUTRAS INICIATIVAS DO MUNICÍPIO.....	252
5.5.1	Usina de Asfalto.....	252
5.5.2	Fundação Parques e Jardins	256
6	INVESTIMENTOS EM RESÍDUOS SÓLIDOS.....	260
7	PROPOSIÇÕES PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO, OBJETIVOS E METAS	263
7.1	ABASTECIMENTO DE ÁGUA	264
7.1.1	Ações Necessárias	280
7.2	ESGOTAMENTO SANITÁRIO.....	285
7.2.1	Ações Necessárias	294
7.3	DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS.....	300
7.3.1	Ações Necessárias	303
7.4	LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	311
7.4.1	Ações Necessárias	316
7.5	INVESTIMENTOS	333
8	ARRANJOS INSTITUCIONAIS.....	336
8.1	Situação Atual.....	339
8.2	Alternativas de modelos institucionais	340
8.2.1	Titular.....	343
8.2.2	Ente regulador	344
8.2.3	Prestador	345
8.3	Procedimentos de avaliação sistemática da efetividade, eficiência e eficácia dos serviços prestados.	349
8.3.1	Indicadores Técnicos para o Sistema de Abastecimento de Água	350

8.3.2	Indicadores Técnicos para o Sistema de Esgotamento Sanitário.....	357
8.3.3	Indicadores Técnicos para a Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	360
8.3.4	Indicadores Técnicos para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....	365
8.3.5	Indicadores Gerenciais	367
9	AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA	378
10	REFERÊNCIAS.....	389
11	ANEXOS	394
11.1	Anexo A – Panorama dos Aglomerados Subnormais de São Gonçalo	394
11.2	Anexo B – Relação dos Estabelecimentos de Saúde do Município.....	423
11.3	Anexo C – Relação dos Estabelecimentos de Saúde do Município	426
11.4	Anexo D – Relação de Escolas e Cursos Técnicos cadastrados no MEC	429
11.5	Anexo E – Planta Área de Abrangência dos Reservatórios.....	430
11.6	Anexo F –Planta geral do Município com indicação das Estações de Tratamento de Esgoto e Elevatórias Existentes.	431
11.7	Anexo G –Lista de Presença da Audiência Pública.....	432

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 – Prefeitura na década de 1920.	26
Figura 2 - Mapa de localização em relação ao Estado do Rio de Janeiro.	27
Figura 3 – Mapa Distrital do Município de São Gonçalo.....	28
Figura 4 – Mapa Distrital com identificação dos Bairros.....	29
Figura 5 – Mapa Rodoviário com indicação das principais rodovias.....	32
Figura 6 – Mapa Geomorfológico.....	34
Figura 7 – Mapa Geológico do Rio de Janeiro.	36
Figura 8 – Mapa das Bacias Hidrográficas.....	40
Figura 9 – Mapa Hidrogeologia da Baía de Guanabara.	42
Figura 10 – Macrozona de Preservação Ambiental.....	46
Figura 11 – Macrozonas de Estruturação e Qualificação Urbana de São Gonçalo.	48
Figura 12 – Macrozonas de uso de São Gonçalo.....	50
Figura 13 – Mapa Cidade da Pesca em São Gonçalo.....	54
Figura 14 – Cobertura Vegetal no Município de São Gonçalo.....	57
Figura 15 – Mapa de indicação das unidades de conservação.	60
Figura 16 – Mapa de localização dos assentamentos precários do município.	85
Figura 17 – Mapa de Produção Habitacional e Regularização Fundiária de São Gonçalo.	91
Figura 18 – Foto da implantação do COMPERJ.....	92
Figura 19 – Mapa de localização do COMPERJ e dos Municípios de influência.	94
Figura 20 – Projeto do Corredor Seletivo com terminais modais para o Município de São Gonçalo	109
Figura 21 – Projeto da Linha 3 do metrô para São Gonçalo.....	110

Figura 22 – Imagem satélite da localização da Estação Elevatória de Imunana em Guapimirim.	137
Figura 23 – Figura esquemática do Sistema Imunana Laranjal.	140
Figura 24 – Localização da ETA Laranjal.	141
Figura 25 – Acesso a Estação de Tratamento Sistema Imunana – Laranjal.	142
Figura 26 – Laboratório de análise da água.	142
Figura 27 – Desenho Esquemático do Sistema Imunana – Laranjal.	143
Figura 28 – Laboratório de Controle de Qualidade.	144
Figura 29 – Quadro Parâmetro de Turbidez.	144
Figura 30 – Tanques sistema de decantação das ETAs (vista 1 e vista 2).	145
Figura 31 – Tanques do sistema de filtragem da ETA (vista 1 e vista 2).	145
Figura 32 – Corte exemplificativo dos Filtros da ETA.	147
Figura 33 – Elevatória da ETA Laranjal.	148
Figura 34 – Rio Bomba (travessia na BR 101).	163
Figura 35 – Rio Brandoas próximo a BR101.	163
Figura 36 – Gestão e gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	179
Figura 37 – Trecho da rua Salvatore – Região central de São Gonçalo.	195
Figura 38 – Trecho da rua Salvatore – Região central de São Gonçalo.	196
Figura 39 – Trecho da rua Salvatore – Região central de São Gonçalo.	196
Figura 40 – Lixo acumulado em logradouro público no município de São Gonçalo.	197
Figura 41 – Rio Imboaçú, em São Gonçalo, repleto de lixo.	201
Figura 42 – Vista de um dos trechos do Rio Imboaçú, que corta o município.	201
Figura 43 – Mapa da distribuição do serviço de coleta de lixo no município de São Gonçalo.	205
Figura 44 – Mapa da distribuição do lixo com destino irregular no município de São Gonçalo.	208

Figura 45 – Mapa da distribuição do lixo acumulado em logradouros no município de São Gonçalo.	211
Figura 46 – Localização da Cooperativa de Catadores Recooperar no município de São Gonçalo.	217
Figura 47 – Ecobarreira localizada no rio Bomba, localizada ao lado da área ocupada pelo Carrefour.....	219
Figura 48 – PEV localizado no estacionamento do Carrefour.	220
Figura 49 – PEV localizado no estacionamento do Carrefour.	220
Figura 50 – Vista do estacionamento do Carrefour.	221
Figura 51 – Materiais e equipamentos do PEV.	221
Figura 52 – Detalhe dos materiais recebidos no PEV.	222
Figura 53 – Galpão localizado na rua Barão de São Gonçalo, no município de São Gonçalo, com aproximadamente 3.000 m ² de área.....	223
Figura 54 – Galpão com aproximadamente 3.000 m ²	224
Figura 55 – Detalhe dos materiais estocados (papelão e papel).	225
Figura 56 – Detalhe dos materiais estocados (garrafa pet).	225
Figura 57 – Detalhe do equipamento utilizado para transportar os fardos aos caminhões.	226
Figura 58 – Área aberta para estocagem de sucata.....	226
Figura 59 – Detalhe da grande quantidade de sucata estocada.....	227
Figura 60 – Câmara fria para armazenamento temporário dos RSS na CTR-Alcântara.....	228
Figura 61 – Entulho de obras descartado de maneira irregular em uma das calçadas do bairro Trindade.....	232
Figura 62 – Entulho de obras descartado de maneira irregular em uma das ruas do Centro.	232
Figura 63 – Destino do RCC no Aterro Sanitário de São Gonçalo.....	233
Figura 64 – Lixão de Itaoca em 2004.....	239
Figura 65 – Lixão de Itaoca em 2012.....	239

Figura 66 – Localização da CTR-Alcântara.....	242
Figura 67 – Localização da CTR-Alcântara na RJ-106.....	242
Figura 68 – Vista da célula em operação na CTR-Alcântara.....	244
Figura 69 – Detalhe do descarregamento de resíduos na célula de operação.....	245
Figura 70 – Detalhe do queimador de gás.....	245
Figura 71 – Compactação dos resíduos na célula de operação.....	246
Figura 72 – Detalhe da balança, localizada na entrada da CTR.....	246
Figura 73 – Localização das lagoas de chorume.....	247
Figura 74 – Preparação do local para receber a estrutura da ETC.....	248
Figura 75 – Usina móvel de asfalto em funcionamento.....	253
Figura 76 – Produção de blocos, manilhas e meio-fios no interior da usina.....	254
Figura 77 – Vista geral do laboratório e seus equipamentos.....	255
Figura 78 – Detalhe dos corpos de prova ensaiados para controle tecnológico do asfalto.....	255
Figura 79 – Mistura asfáltica sendo preparada para posteriores ensaios.....	256
Figura 80 – Hortas cultivadas no local.....	257
Figura 81 – Vista da área pertencente à Fundação Parques e Jardins.....	257
Figura 82 – Área destinada ao processo de compostagem.....	258
Figura 83 – Vista da área pertencente à Fundação Parques e Jardins.....	258
Figura 84 – Sucata destinada de forma irregular.....	259
Figura 85 – Restos de móveis destinados de maneira incorreta.....	259
Figura 86 - Proposta de Regionalização do PERS/RJ.....	262
Figura 87 - Mapa de Risco das Inundações.....	301
Figura 88 - Processo Decisório das Ações de Saneamento.....	339
Figura 89 - Diagrama Geral do Sistema de Gestão do Plano Municipal de Saneamento.....	341
Figura 90 - Sistema de Gestão do Plano Municipal de Saneamento de São Gonçalo.....	342

ÍNDICE DE QUADROS

Quadro 1 – Lista de Bairros do Município.	30
Quadro 2 – Variação anual de temperatura em São Gonçalo (2009).	38
Quadro 3 – Precipitação anual e média para o período 2007-2012 (mm/ano).	38
Quadro 4 – Limites e taxa de ocupação dos lotes e edificações nas Zonas de Uso.	51
Quadro 5 – Dados de uso do solo e áreas naturais remanescentes.	56
Quadro 6 – Percentual das áreas naturais remanescentes.	58
Quadro 7 – Evolução da população no município de São Gonçalo.	62
Quadro 8 – População em relação ao Estado Rio Janeiro	62
Quadro 9 – Estudo Populacional 1º Distrito – São Gonçalo.	63
Quadro 10 – Estudo Populacional 2º Distrito – Ipiíba.	64
Quadro 11 – Estudo Populacional 3º Distrito – Monjolo.	65
Quadro 12 – Estudo Populacional 4º Distrito – Neves.	66
Quadro 13 – Estudo Populacional 5º Distrito – Sete Pontes.	67
Quadro 14 – Estudo Populacional Total do Município de São Gonçalo.	67
Quadro 15 – Tabela de densidade dos bairros saturados por distritos.	69
Quadro 16 – Tabela de dados sobre a Dengue no Município e formas de contaminação.	70
Quadro 17 – Taxa de mortalidade por leptospirose em São Gonçalo.	72
Quadro 18 – Índice de coleta de esgoto, tratamento e taxa de internação por diarreia – 2010. ...	75
Quadro 19 – Óbitos por Diarreia e Gastreterite em São Gonçalo.	75
Quadro 20 – Principais Características dos Aglomerados Subnormais no município de São Gonçalo, ano 2010.	82
Quadro 21 – Resumo com dados dos assentamentos precários do município. (2000-2011)	87
Quadro 22 – Demanda habitacional no município de São Gonçalo.	90

Quadro 23 – Tabela resumo de IDHM de São Gonçalo.	97
Quadro 24 – IDHM e situação de água e esgoto nos municípios do MIC.....	97
Quadro 25 – Estabelecimentos de Saúde no Município de São Gonçalo.....	99
Quadro 26 – Taxa de matrícula comparativa com outros municípios do Rio de Janeiro.....	101
Quadro 27 – Taxa matrícula ensino médio de São Gonçalo.	103
Quadro 28 – Taxa matrícula SENAI e SENAC em São Gonçalo.....	104
Quadro 29 – Índice de bem-estar urbano para São Gonçalo.	105
Quadro 30 – Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com relação a existência de energia elétrica, Censo 2010.....	106
Quadro 31 – Domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais com relação a energia elétrica, Censo 2010.....	106
Quadro 32 – Tempo médio de viagens por modo (por minuto)	107
Quadro 33 – Distribuição de viagens segundo o município de origem.	108
Quadro 34 – Metas de atendimento por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.	115
Quadro 35 - Informações Operacionais do Serviço de Abastecimento de Água – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.....	119
Quadro 36 - Evolução das Informações Operacionais do Serviço de Abastecimento de Água – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.....	120
Quadro 37 - Informações Financeiras e Índices de Produtividade do Serv. de Abast. de Água – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.....	120
Quadro 38 - Evolução das Inform. Financeiras e Índ. Produtividade do Serv. de Abast. de Água – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.....	121
Quadro 39 - Indicadores Operacionais do Serviço de Abast. de Água – Municípios Selecionados CEDAE –2011.....	121
Quadro 40 - Informações Financeiras e Índices de Produtividade do Serviço de Abast. de Água Municípios Selecionados CEDAE –2011.....	122

Quadro 41- Informações Operacionais do Serviço de Esgotamento Sanitário Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.....	122
Quadro 42 - Evolução das Informações Operacionais do Serviço de Esgotamento Sanitário – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.....	123
Quadro 43 - Informações Financeiras e Índices de Produtividade do Serv. de Esgot. Sanitário – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.....	123
Quadro 44 - Evolução das Inform. Financeiras e Índ. de Produtividade do Serv. Esgot. Sanitário – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.....	124
Quadro 45 - Indicadores Operacionais do Serv. Esgot. Sanitário Municípios Selecionados – CEDAE – 2011.....	125
Quadro 46 - Indicadores de Produtividade do Serv. Esgot. Sanitário Municípios Selecionados – CEDAE –2011.....	125
Quadro 47 – Serviços contratados de limpeza e coleta de resíduos.	127
Quadro 48 - Dados Gerais – Resíduos Sólidos – Municípios Selecionados – 2010.....	131
Quadro 49 - Informações Financeiras – Resíduos Sólidos – Munic. de São Gonçalo – 2007/2010.	131
Quadro 50 - Evolução das Informações Financeiras – Resíduos Sólidos Município de São Gonçalo – 2007/2010.	132
Quadro 51 - Indicadores Financeiros – Resíduos Sólidos Município de São Gonçalo – 2007/2010.	133
Quadro 52 - Evolução dos Indicadores Financeiros – Resíduos Sólidos Município de São Gonçalo – 2007/2010.	133
Quadro 53 - Indicadores de Produtividade – Resíduos Sólidos Municípios Selecionados – 2010.	134
Quadro 54 – Localização da Captação.	136
Quadro 55 – Coordenadas da localização da ETA Laranjal.	141
Quadro 56 – Camadas filtrantes nos filtros da ETA.....	146
Quadro 57 – Resultados dos relatórios anuais de qualidade para água para o município de São Gonçalo, entre (2005 – 2010).....	151

Quadro 58 – Valores médios dos parâmetros pH, cor, turbidez e fluoreto e número de análises realizadas nos relatórios mensais da CEDAE para São Gonçalo.	152
Quadro 59 – Resultado dos parâmetros coliformes nos relatórios mensais da CEDAE para São Gonçalo.....	152
Quadro 60 – Relatório do 3º trimestre de 2013, Sistema Laranjal.	153
Quadro 61 – Características dos Reservatórios Existentes.....	155
Quadro 62 – Relação de Elevatórias do Município de São Gonçalo.	158
Quadro 63 – Síntese da distribuição de abastecimento de água - Município de São Gonçalo. ..	161
Quadro 64 – Relação das ETEs existentes em São Gonçalo.....	164
Quadro 65 – Relação de Estações Elevatórias existentes em São Gonçalo.	166
Quadro 66 – Síntese da rede coletora de esgoto e fossa séptica - Município de São Gonçalo. .	168
Quadro 67 – Análise Crítica do Esgotamento Sanitário de São Gonçalo – Correlação do PDE, Sistema existente e situação projetada.	169
Quadro 68 – Síntese da situação das bacias hidrográficas.....	173
Quadro 69 – Síntese do serviço de drenagem no Município de São Gonçalo.....	175
Quadro 70 - Metas para a Gestão dos Resíduos Sólidos Fonte: PERS, 2.013.	178
Quadro 71 – Despesas com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em São Gonçalo, 2007-2013.....	185
Quadro 72 – Quantidade de veículos dos agentes privados por idade (anos), no município de São Gonçalo, ano 2012.....	186
Quadro 73 – Quantidade de veículos dos agentes privados por idade (anos), no município de São Gonçalo, ano 2012.....	187
Quadro 74 – Geração de RSU no país, entre 2011-2012.....	188
Quadro 75 – Composição dos RSU gerados em São Gonçalo (2004 e 2010).	189
Quadro 76 – Estimativa da geração de RSU para o município de São Gonçalo, entre 2007 e 2012.	190

Quadro 77 – Tipologia, origem, empresa de transporte, número de operações e peso dos resíduos recebidos no Aterro Sanitário do município de São Gonçalo (nov/2013 a jan/2014).....	193
Quadro 78 – Coleta regular de RSU no município de São Gonçalo.	199
Quadro 79 – População Total, População Urbana, População atendida declarada total e urbana e população atendida de acordo com a frequência da coleta, período 2007- 2012.	200
Quadro 80 - Variáveis consideradas para a caracterização dos domicílios particulares permanentes por destino de lixo.	202
Quadro 81 – Dados compilados para caracterização do “lixo coletado”.	203
Quadro 82 – Síntese dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos no município de São Gonçalo.....	212
Quadro 83 – Origem, empresa de transporte, número de operações e peso dos RCC’s recebidos no Aterro Sanitário do município de São Gonçalo.	233
Quadro 84 – Processo de Licenciamento da CTR-Alcântara em São Gonçalo.	243
Quadro 85 – Unidades instaladas e futuras instalações na CTR-Alcântara.....	247
Quadro 86 – Convênios entre Governo Federal e São Gonçalo, componente resíduos sólidos, status concluído.	261
Quadro 87 - Convênios entre Governo Federal e São Gonçalo, componente resíduos sólidos, status inadimplência suspensa.....	261
Quadro 88 – Metas quantitativas do Sistema de Abastecimento de Água.....	264
Quadro 89 - Demandas do Sistema de Abastecimento de Água.....	266
Quadro 90 – Dados de Reservarão de São Gonçalo.	268
Quadro 91 - Reservatório Marquês Maneta	270
Quadro 92 - Reservatório Colunandê.....	271
Quadro 93 - Reservatório Rio do Ouro.....	272
Quadro 94 - Reservatório Santa Isabel.....	273

Quadro 95 -Reservatório Amendoeiras.....	274
Quadro 96 - Reservatório Tribobó.....	275
Quadro 97 - Reservatório Trindade.....	276
Quadro 98 - Reservatório Monjolo	277
Quadro 99 - Reservatório Ipiíba	278
Quadro 100 – Estimativa de extensão de rede.....	279
Quadro 101 - Quantidade de hidrômetros necessários	280
Quadro 102 – Ações Estruturantes para o Sistema de Abastecimento de Água	281
Quadro 103 – Ações Estruturais para o Sistema de Abastecimento de Água	283
Quadro 104 – Projeção das Demandas	285
Quadro 105 - Quantidade de ligações atuais e futuras.....	286
Quadro 106 - Projeção da vazão de esgotos coletados e tratados - Bacia do Imboassú	289
Quadro 107 - Projeção da vazão de esgotos coletados e tratados – Bacia Alcantara.....	291
Quadro 108 - Projeção da vazão de esgotos coletados e tratados – Bacia Guaxindiba	293
Quadro 109 - Ações estruturantes para o sistema de Esgotamento Sanitário.....	295
Quadro 110 – Ações Estruturais para o sistema de Esgotamento Sanitário.....	298
Quadro 111 – Metas quantitativas do Sistema de Drenagem e Manejo	300
Quadro 112 - Grau de probabilidade de risco	302
Quadro 113 - N° de pontos com áreas de risco.....	303
Quadro 114 - Ações Estruturantes para Drenagem	304
Quadro 115 – Ações Estruturais para Drenagem.....	310
Quadro 116 – Projeção de Resíduos para o município de São Gonçalo.....	312
Quadro 117 – Diretrizes e Condicionante que balizaram o PMSB/PMGIRS de São Gonçalo/RJ313	
Quadro 118 - Metas relacionadas à coleta seletiva e reciclagem, de acordo com o tipo de resíduo, para o Município de São Gonçalo/RJ.....	314

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	317
Quadro 120 - Investimentos em Abastecimento de Água.....	333
Quadro 121 - Investimentos para Universalização do sistema de Esgotamento Sanitário de São Gonçalo.....	334
Quadro 122 - Investimentos em Drenagem Urbana	334
Quadro 123 - Investimentos em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	335
Quadro 124 - Resumo Geral dos Investimentos Necessários à Universalização dos Serviços de Saneamento de São Gonçalo	335
Quadro 125 - Demandas finais do sistema de drenagem, em relação a áreas construídas na sede urbana do município.....	347
Quadro 126 – Pesos do IQAD.....	351
Quadro 127 – Classificação do IQAD.....	352
Quadro 128 – Classificação do CBA	353
Quadro 129 – Classificação do ICA	356
Quadro 130 – Classificação IPD	357
Quadro 131 – Classificação dos serviços de esgotamento sanitário	358
Quadro 132 – Metas dos Serviços	368
Quadro 133 – Índice de eficiência no prazo de atendimento dos serviços prestados.....	369
Quadro 134 – Estrutura de Atendimento ao Público	369
Quadro 135 – Adequação das estruturas de atendimento ao público	370
Quadro 136 – Adequação das instalações e logística de atendimento ao público.....	371
Quadro 137 – Índice de Micromedição.....	372
Quadro 138 – Faixas da Condição 2.....	373
Quadro 139 – Faixa da Condição 3.....	374
Quadro 140 – Faixa da Condição.....	374
Quadro 141 – Matriz de riscos e soluções na área de abastecimento de água	380

Quadro 142 – Matriz de riscos e soluções na área de esgotamento sanitário	382
Quadro 143 – Matriz de riscos e soluções na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	384
Quadro 144 – Descrição das Alternativas por prazo de implantação das ações na área de drenagem urbana e manejo de água pluviais	387

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Uso do Solo em São Gonçalo.....	44
Gráfico 2 – Produção Pesqueira no Estado do Rio de Janeiro, 2011.....	55
Gráfico 3 – Número de óbitos Dengue no Município de São Gonçalo.....	71
Gráfico 4 – Taxa de Mortalidade Infantil em São Gonçalo (por mil nascidos vivos).	73
Gráfico 5 – Percentual de Internação por doenças respiratórias em menores de 5 anos.....	74
Gráfico 6 – Domicílios abaixo da linha da pobreza segundo a renda per capita	95
Gráfico 7 – PIB renda per capita (valores em R\$ de 2011) do município de São Gonçalo.....	96
Gráfico 8 – Evolução do IDHM de São Gonçalo em relação ao Estado do Rio de Janeiro.	98
Gráfico 9 – Gráfico de Estabelecimentos de saúde por tipo em São Gonçalo.....	99
Gráfico 10 – Gráfico de freqüência escolar no município de São Gonçalo.....	102
Gráfico 11 – Receita arrecadada (R\$), entre 2007 e 2012.....	181
Gráfico 12 – Evolução da Taxa de Coleta de Lixo e Limpeza Pública em São Gonçalo, 2007-2013.	183
Gráfico 13 – Evolução da receita de Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos em São Gonçalo, 2007-2013.	183
Gráfico 14 – Receitas x Despesas (R\$), 2007-2013.	186
Gráfico 15 – Produção Atual de São Gonçalo.....	267

1 INTRODUÇÃO

Imprescindível para a saúde humana, os serviços de saneamento básico são compreendidos oficialmente, segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), como o controle de todos os fatores do meio físico do homem, que exercem ou podem exercer efeitos nocivos sobre o bem estar físico, mental e social.

No cenário brasileiro, as cidades cresceram sem a devida infraestrutura básica, que alinhados a fatores socioeconômicos geraram ambientes insalubres e exclusão social. A magnitude das deficiências demonstrada no sistema de saneamento, levou o Governo Federal a implantar o Plano Nacional de Saneamento (PLANASA), implantado pelo Banco Nacional da Habitação, do Brasil, em 1968 de modo experimental e em 1971 de maneira formal. Ao longo do tempo o modelo do PLANASA ficou saturado.

Segundo dados do Trata Brasil, mais de 35 milhões de brasileiros não são atendidos com abastecimento de água tratada, 37% da água coletada e tratada é perdida. Mais de 100 milhões de brasileiros não tem acesso ao serviço de coleta de esgoto, apenas 39% dos esgotos do país são tratados.

A fim de reverter esse quadro, foi promulgada, em 5 de janeiro de 2007, a Lei Federal nº 11.445 que estabeleceu as novas diretrizes nacionais para o saneamento básico no país e determina no seu art. 52 a elaboração do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB).

O Plansab resulta de um processo planejado e coordenado pelo Ministério das Cidades em três etapas: i) a formulação do “Pacto pelo Saneamento Básico: mais saúde, qualidade de vida e cidadania”, que marca o início do processo participativo de elaboração do Plano em 2008; ii) a elaboração, em 2009 e 2010, de extenso estudo denominado “Panorama do Saneamento Básico no Brasil”, que tem como um de seus produtos a versão preliminar do Plansab; iii) a “Consulta Pública”, que submeteu a versão preliminar do Plano à sociedade, promovendo sua ampla discussão e posterior consolidação de sua forma final à luz das contribuições acatadas.

1.1 HISTÓRIA DO MUNICÍPIO¹

O território do atual Município de São Gonçalo, primitivamente ocupado pelos Tamoios, fez parte da Capitania de São Vicente e mais tarde da do Rio de Janeiro. Sua história está intimamente ligada à da Vila Real da Praia Grande (Niterói).

O devassamento da região, segundo vários autores, ter-se-ia verificado em fins do século XVI; a ocupação efetiva do território, no entanto, só se verificou na primeira metade do século XVII, quando os jesuítas ali chegaram, fixando-se longe do litoral, na zona atualmente conhecida por Colubandê e nas margens dos rios Cabuçu e Imboassu (IBGE, 2013).

Concedida uma sesmaria, na margem esquerda do rio Guaxindiba, a Gonçalo Gonçalves, este mandou edificar uma igreja, sob a invocação de São Gonçalo, com data provável em 1646 ou 1647. A partir da concessão do paróquiato, a localidade entrou em fase de progresso, baseando sua economia na agricultura, particularmente na cultura da cana-de-açúcar.

¹ Parte do texto foi baseado nas informações do histórico do município disponibilizadas no site do IBGE: <http://www.cidades.ibge.gov.br/painel/historico.php?lang= EN&codmun=330490&search=rio-de-janeiro%7Csao-goncalo%7Cinphographics:-history>

Posteriormente, visando à facilidade de comunicações foi à sede da Paróquia de São Gonçalo transferida das margens do Guaxindiba para as do Imboáçu, o que veio, ainda mais, contribuir para o seu desenvolvimento. Antônio Lopes Siqueira para isso cooperou doando terras para aumento do cemitério, construção de casas em frente à igreja, e formação do primeiro núcleo urbano (IBGE, 2013).

Por essa época, incorporou-se o café à economia gonçalense. O bispo D. José Joaquim Justiniano forneceu aos padres Couto e João Lopes, residentes em Resende e São Gonçalo, as primeiras sementes da rubiácea. De São Gonçalo o café espalhou-se por todo o interior do Estado do Rio de Janeiro, pela Bahia e, anos mais tarde, pelo Espírito Santo. A iniciativa do padre João Lopes garantiu à freguesia a liderança no cultivo da maior riqueza do Brasil-Império. Atualmente, embora destinadas a suprir somente o consumo interno, existem pequenas plantações, remanescentes das primeiras culturas (IBGE, 2013).

O intercâmbio econômico com os centros mais populosos foi, nos primeiros tempos, dificultado pela morosidade dos transportes entre os centros produtores e as regiões centrais e o litoral. O aproveitamento dos rios, entretanto, facilitou em grande parte o comércio importador e exportador, e ainda antes da República, providências foram tomadas no sentido da abertura de rodovias, visando-se ao engrandecimento da região. Mais tarde, quando o desenvolvimento agrícola e industrial veio a exigir maior capacidade de escoamento para a produção local, tiveram início as construções ferroviárias. A inauguração dos ramais da Estrada de Ferro Cantagalo - hoje Leopoldina e da Estrada de Ferro Maricá concorreram decisivamente para o progresso de toda a Baixada Fluminense (IBGE, 2013).

A proximidade da Capital da Província dificultou a emancipação de São Gonçalo, não obstante a posição de destaque que ostentava já em meados do século XIX. Só em 1890 se desligou de Niterói, tornando-se Município. Mesmo assim, vários fatores continuaram a influir em contrário à nova situação, do que resultou a supressão do Município, dois anos

depois. Com tal decisão não concordaram os habitantes, os quais, poucos meses após, viram coroada de êxito a campanha reivindicadora (IBGE, 2013).

Após a queda das monoculturas, nas décadas de 1940 e 1950, o município entra na “Era Industrial”, constituindo um grande pólo para o Estado do Rio de Janeiro, sendo inclusive denominado “Manchester Fluminense”.

A mudança do Pólo Industrial para outras áreas do Estado do Rio de Janeiro fez com que o município perdesse seu status. Várias fábricas migraram para outros locais ou faliram e, com isso, o município foi perdendo seu padrão econômico, com a diminuição do seu PIB. Hoje sua principal arrecadação é através do Imposto Predial e Territorial Urbano (IPTU) e de repasses do Estado (ANDRADE, 2010).

Os atrativos naturais do município foram sendo exauridos durante os séculos de ocupação. Os rios que eram utilizados para navegação, pesca e lazer são hoje percebidos pela população como valões de esgotos. As florestas estão restritas as APAs Municipal, Federal e na divisa com os municípios de Marica e Niterói. Todo o restante do município é constituído por área urbana ou pastagens abandonadas e pequenas áreas agrícolas (ANDRADE, 2010).

Com a perda de unidades fabris em seu território, a população do município passou a buscar seu trabalho em cidades vizinhas. Por outro lado, o aumento do custo de vida em municípios próximos, como Rio de Janeiro e Niterói, acabaram por induzir a migração de pessoas que buscam em São Gonçalo uma alternativa para moradia, tornando-a uma cidade dormitório (ANDRADE, 2010). A **Figura 1** mostra a sede da Prefeitura no início do século passado.

Figura 1 – Prefeitura na década de 1920.



Fonte: *Blog Território Gonçalense*

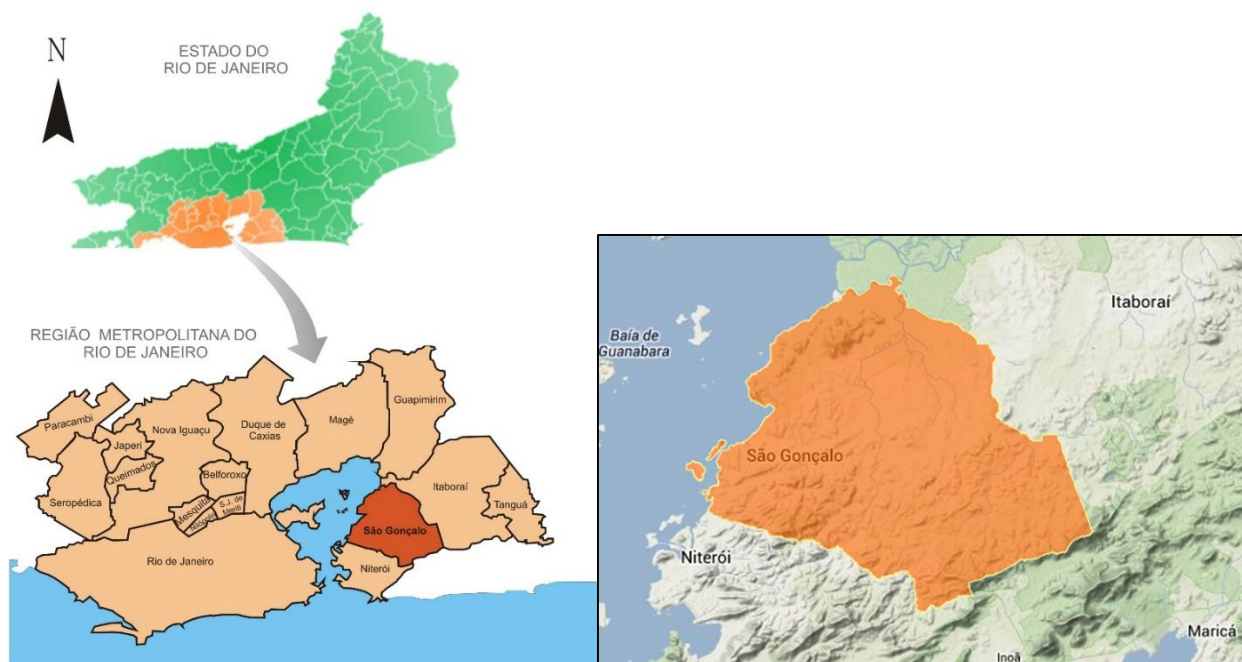
2 DIAGNÓSTICO FÍSICO E SOCIOECONÔMICO

2.1 CARACTERIZAÇÃO FÍSICA

2.1.1 Localização e descrição dos Distritos

Segundo informações do Centro de Estatísticas, Estudos e Pesquisas do CEPERJ², a área territorial de São Gonçalo é de 248,4 Km². O município está localizado a 22°49'37" de latitude sul e 43°03'14" de longitude oeste, com altitude de 19 m em relação ao nível do mar. Pertence à Região Metropolitana do Rio de Janeiro, com orla Oriental na Baía de Guanabara, tendo limites a Norte e a Leste com o Município de Itaboraí, ao Sul com o Município de Maricá, a Sudoeste com o Município de Niterói e a Oeste com a Baía de Guanabara, conforme demonstrado na Figura 2.

Figura 2 - Mapa de localização em relação ao Estado do Rio de Janeiro.

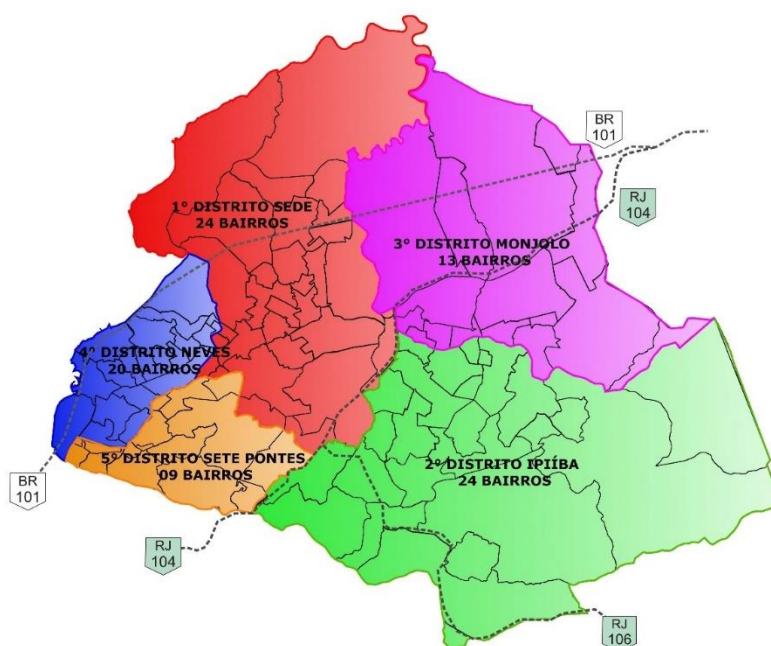


Fonte: IBGE Cidades, 2013

² CEPERJ – Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. Disponível em: < http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info_territorios/posicao_extencao.html>. Acesso em 28 nov. 2013.

O Município está dividido em 5 distritos: **São Gonçalo (Sede)**, **Ipiíba**, **Monjolo**, **Neves** e **Sete Pontes**, de acordo com a **Figura 3**.

Figura 3 – Mapa Distrital do Município de São Gonçalo.



Fonte: Adaptado a partir do Mapa disponível no site da Prefeitura Municipal de São Gonçalo (PMSG)

Segundo dados da Prefeitura de São Gonçalo³, os distritos possuem as seguintes características.

O 1º Distrito (Sede) e o 4º Distrito (Neves) fazem divisa com a Baía de Guanabara. Os demais distritos fazem divisa com os municípios do entorno. O 3º Distrito (Monjolo) e parte do 2º Distrito (Ipiíba) tem divisa com o Município de Itaboraí. O 5º Distrito (Sete Pontes) e parte do 2º Distrito Ipiíba fazem divisa com Niterói. Os cinco distritos somam 90 bairros distribuídos conforme mostrado na **Figura 4** e **Quadro 1**. É importante destacar que pelo município passam três importantes rodovias (BR101, RJ104, RJ106) (**Figura 4**).

³ Fonte: http://www.saogoncalo.rj.gov.br/sao_goncalo.php#

Figura 4 – Mapa Distrital com identificação dos Bairros.

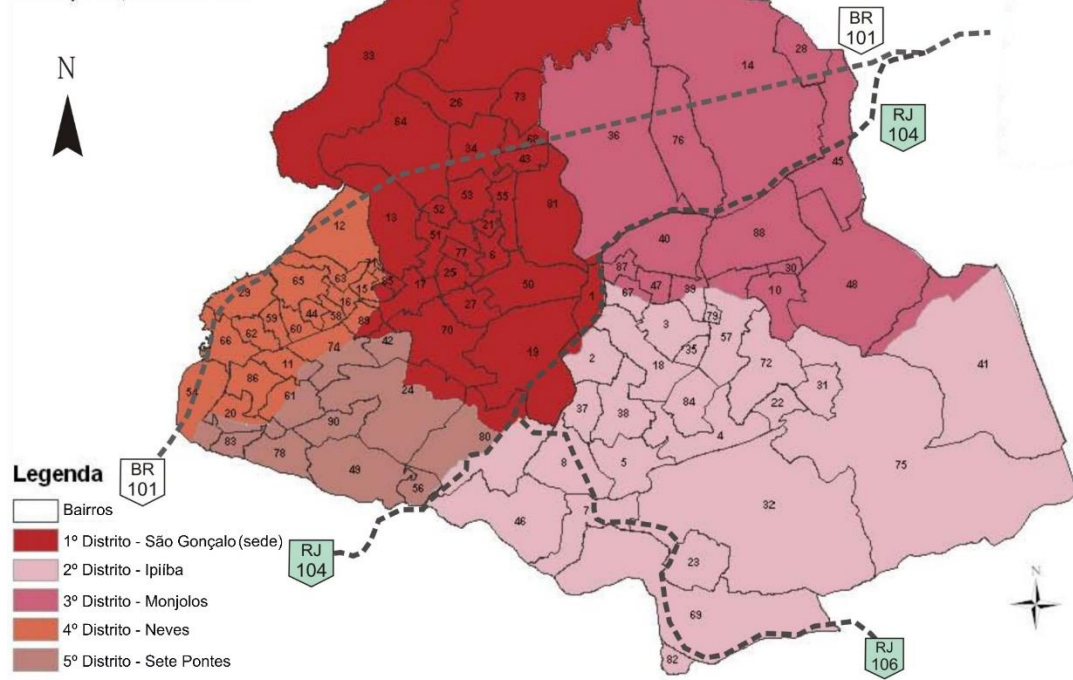
Distritos e Bairros - 2005

PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO
Secretaria Municipal de Infra-estrutura, Urbanismo e Meio Ambiente - SEMIURME - 2005

Escala: 1:110.000

Fonte: Secretaria Municipal de Infra-estrutura, Urbanismo e Meio Ambiente - SEMIURME - 2005

Elaboração: PMSG - Subsecretaria de Licenciamento e Fiscalização / Geoprocessamento - 2005



Fonte: PMSG – 2005

Quadro 1 – Lista de Bairros do Município.

Item	Bairros	Item	Bairros
1	Alcântara	46	Maria Paula
2	Almerinda	47	Miriambi
3	Amendoeira	48	Monjolos
4	Anaia Grande	49	Morro do Castro
5	Anaia Pequeno	50	Mutondo
6	Antonina	51	Mutuá
7	Arrastão	52	Mutuaguaçu
8	Arsenal	53	Mutuapira
9	Barracão	54	Neves
10	Barro Vermelho	55	Nova Cidade
11	Boa Vista	56	Novo México
12	Boaçú	57	Pacheco
13	Bom Retiro	58	Parada Quarenta
14	Brasilândia	59	Paraíso
15	Camarão	60	Patronato
16	Centro	61	Pita
17	Coelho	62	Porto da Madama
18	Colubandê	63	Porto da Pedra
19	Covanca	64	Porto da Rosa
20	Cruzeiro do Sul	65	Porto Novo
21	Eliane	66	Porto Velho
22	Engenho do Roçado	67	Raul Veiga
23	Engenho Pequeno	68	Recanto das Acácias
24	Estrela do Norte	69	Rio do Ouro
25	Fazenda dos Mineiros	70	Rocha
26	Galo Branco	71	Rosane
27	Gebara	72	Sacramento
28	Gradim	73	Salgueiro
29	Guarani	74	Santa Catarina
30	Guaxindiba (bom retiro)	75	Santa Isabel
31	Ieda	76	Santa Luzia
32	Ipiíba	77	São Miguel
33	Itaóca	78	Tenente Jardim
34	Itaúna	79	Tiradentes
35	Jardim Amendoeira	80	Tribobó
36	Jardim Catarina	81	Trindade
37	Jardim Nova República	82	Várzea das Moças
38	Jockey	83	Venda da Cruz
39	Lagoinha	84	Vila Candoza
40	Laranjal	85	Vila Lage
41	Largo da Idéia	86	Vila Três
42	Lindo Parque	87	Vila Yara
43	Luiz Caçador	88	Vista Alegre
44	Mangueira	89	Zé Garoto
45	Marambaia	90	Zumbi

Fonte: PMSG – 2005

O município possui uma localização privilegiada no eixo de ligação entre a cidade do Rio de Janeiro e outras cidades da região. A implantação da Rodovia Federal BR-101 consolida a região como escoadouro da produção do norte do estado. Também as rodovias estaduais RJ-106 (Rodovia Amaral Peixoto) e RJ 104 (Rodovia Niterói Manilha) são importantes acessos de penetração a outras cidades.

Por estas rodovias (**Figura 5**) transitam um grande fluxo de veículos em direção ao interior do estado e principalmente em direção à rodovia RJ-124 (Via Lagos), que leva para a Região dos Lagos um volume significativo de população, que se desloca em busca de lazer e das praias que se estendem por todo o litoral do estado. Este fluxo migratório transforma a região em zona de passagem entre a metrópole e os balneários turísticos, até mesmo do nordeste brasileiro. A localização do município torna-se estratégica quanto à facilidade de acessos, terrestre e aquático, esta última pela possibilidade de interligação a ser realizada por barca tanto para Niterói, quanto para o Rio de Janeiro.

Figura 5 – Mapa Rodoviário com indicação das principais rodovias.



Fonte: DER mapas, 2013

2.1.2 Geomorfologia

O município de São Gonçalo faz divisa com os municípios de Itaboraí, Niterói e Maricá. A característica da região é de colina, maciços, planícies e tabuleiros costeiros divididos em: Territórios serranos - 25%, Baixada e pouco inclinado 60% e Mangues e praias 15%.

De acordo com CPRM (2012), o município de São Gonçalo está inserido no compartimento geomorfológico denominado Gráben de Guanabara. Neste domínio, os blocos do embasamento cristalino, tectonicamente rebaixados por falhas normais, foram parcial ou totalmente recobertos por sedimentos cenozoicos ou pelo mar. O maciço de Itaúna, pertencente ao município de São Gonçalo ocorre na borda meridional, num relevo não muito saliente.

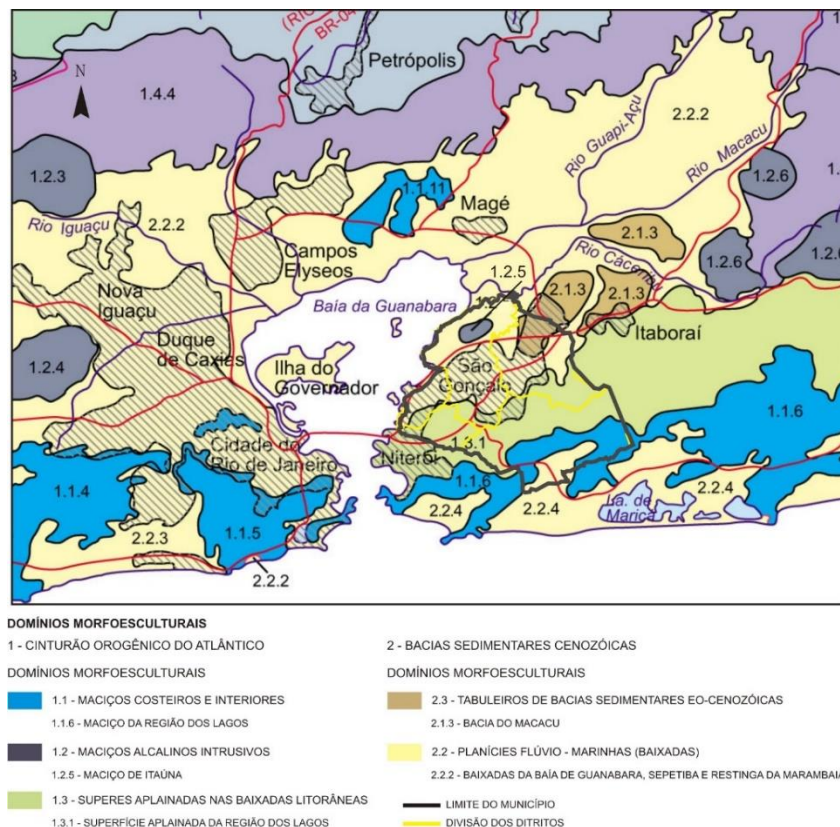
A região é caracterizada por uma unidade morfoescultural que representa os terrenos colinosos localizados a leste da Baía de Guanabara, e compreendidos entre as planícies costeiras, baixada flúvio marinha e a escarpa da Serra do Mar. A área consiste em colinas tabulares e alongadas, de baixa amplitude de relevo e extensas planícies fluviais, resultantes da dissecação dos tabuleiros, produzidas pelos Rios Macacu, Caceribu, Iguassú e da Aldeia (SILVA 2001).

O incremento populacional de Itaboraí e o avanço da periferia de São Gonçalo promoveram a implantação da malha urbana sobre os tabuleiros. Apesar de serem adequados para ocupação urbana, a falta de saneamento básico implica em sérios problemas ambientais. A região metropolitana da Baía de Guanabara caracteriza-se como a área mais degradada do estado e, assim como todas as outras regiões metropolitanas no Brasil apresenta graves problemas de natureza socioambiental decorrentes do expressivo “inchaço populacional” verificado nas últimas décadas. A degradação ambiental instalada é proveniente da má disposição de resíduos

sólidos, falta de saneamento básico, desmatamento das encostas, assoreamento dos canais e da ocupação inadequada do solo.

Conforme mostra a **Figura 6** a maior parte do território de São Gonçalo está inserida em domínios morfoesculturais de planícies flúvio marinhas (baixadas). Apenas o 2º distrito (Ipiíba) e o 5º distrito (Sete Pontes) se encontram numa região aplainada nas baixadas litorâneas. As unidades apresentam baixo potencial de vulnerabilidade a eventos de erosão e movimentos de massa, devido às altitudes modestas e ao gradiente suave do relevo colinoso dominante⁴.

Figura 6 – Mapa Geomorfológico.



Fonte: Companhia de Pesquisa e Recursos Minerais (CPRM), 2012

⁴ Caracterização geomorfológica do Estado do Rio de Janeiro. Disponível <http://www.cprm.gov.br/arquivos/pdf/rj/geomorfologico/geomorfo_caracterizacao.pdf>

2.1.3 Geologia

A cobertura sedimentar da área que corresponde a Folha da Baía de Guanabara (CPRM, 2012), região em que está inserido o município de São Gonçalo é caracterizada por sedimentos associados a vários ambientes costeiros e fluviais, que ocorrem interligados na Barra da Tijuca, Baixada de Jacarepaguá e Baía de Guanabara. São sedimentos marinhos e continentais onde predominam areias, e subordinadamente siltes e argilas, e raramente cascalhos (PONÇANO,1976).

As coberturas sedimentares cenozóicas desta região são dispostas de mangues, dunas, praias e planícies aluvionares, conforme se apresenta no mapa geológico do Rio de Janeiro (**Figura 7**) na legenda referente a *Qha* e *Qphm*. Além destas coberturas que são entendidas como depósitos naturais, também são cartografados os depósitos produzidos pelo homem, denominados Depósitos Antropogênicos⁵.

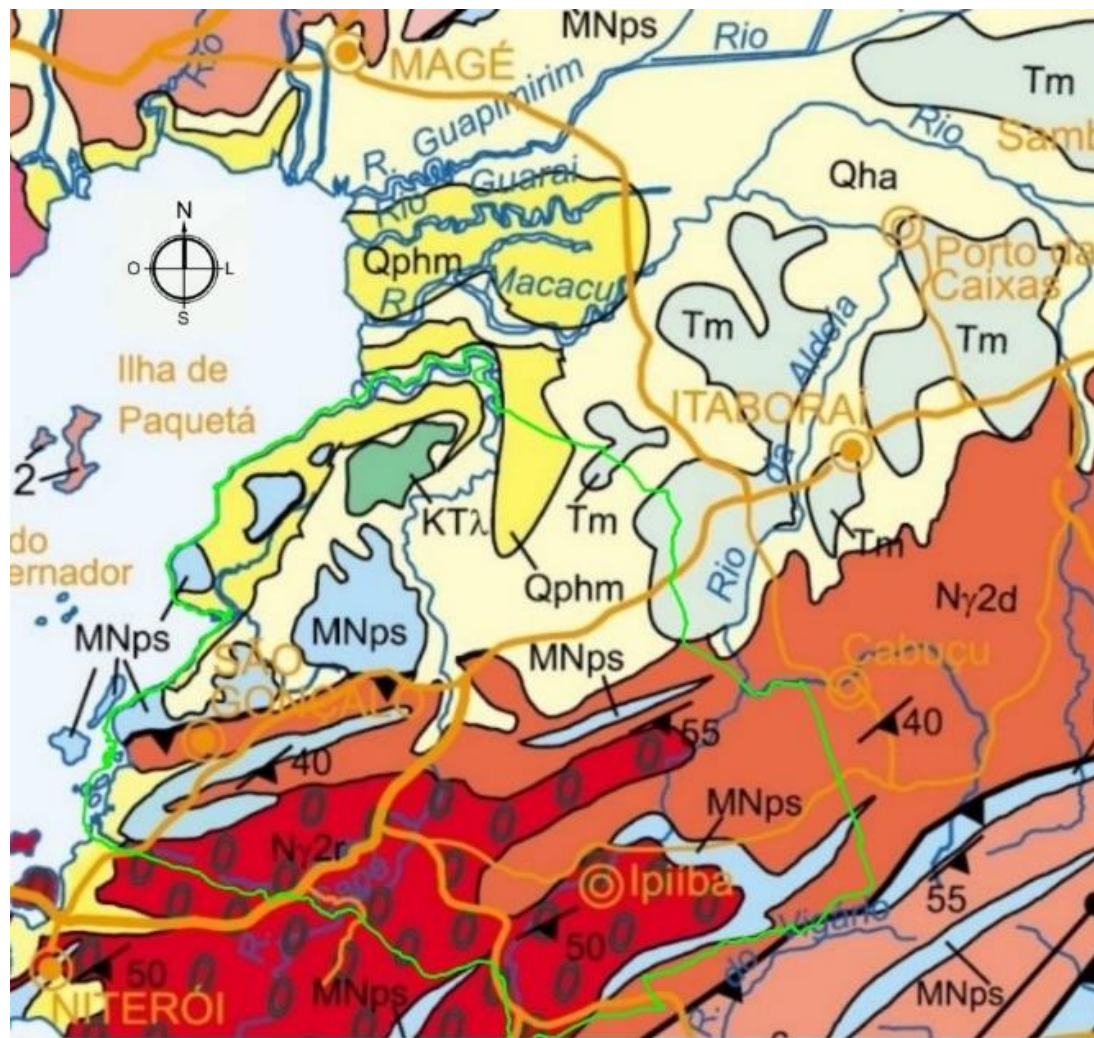
Na baía de Guanabara são descritos três tipos desses depósitos antropogênicos: os sambaquis, aterros urbanísticos e aterros sanitários. No caso de São Gonçalo o mais expressivo é o aterro sanitário localizado no bairro de Anaia Pequeno com 1,5 milhões de metros quadrados⁶.

Em termos de recursos minerais a **Figura 7** também mostra as formações rochosas da região, que são muito atrativas para a extração de britas e pó de pedra.

⁵ Geologia e Recursos Minerais da Folha da Baía de Guanabara, CPRM 2012.

⁶ Disponível < <http://www.ioerj.com.br/portal/modules/news/article.php?storyid=877> >

Figura 7 – Mapa Geológico do Rio de Janeiro.



CENOZOICO CENOZOIC	QUATERNÁRIO QUATERNARY	Qha	Depósito Colúvio-Aluvionar Depósitos fluviais e flúvio-marinhos areno-siltico-argilosos com camadas de cascalheiras associados a depósitos de talus, e sedimentos lacustrinos e de manguezais reutilizados <i>Colluvial-Alluvial Deposit</i> Fluvial and fluvio-marine deposits of clay, silt and sand including talus-related gravel beds, and reworked lacustrine and mangrove sediments
		Qphm	Depósito Marinho e Flúvio-Marinho Depósitos flúvio-marinhos siltico-areno-argilosos, ricos em matéria orgânica, englobando linhas de praia atuais a antigas, além de manguezais <i>Marine and Fluvio-marine Deposit</i> Siltic-clayey-sandy fluvio-marine deposits rich in organic matter, encompassing Recent to sub-Recent shorelines and mangroves as well
	TERCIÁRIO TERTIARY	Tr/Tm	Formação Resende/Formação Macacu Leques aluviais. Arenitos, argilitos e conglomerados (Tra); depósitos conglomeráticos e arenosos de granulação grossa (Trb); depósitos fluviais conglomeráticos e arcósios (Trc). <i>Resende Formation/Macacu Formation</i> Alluvial fans. Arenites, claystones and conglomerates (Tra); Coarse grained sandy and conglomeratic deposits (Trb); Fluvial arkosic and conglomeratic deposits (Trc)
MESOZOICO/CENOZOICO MESOZOIC/CENOZOIC	CRETÁCEO/TERCIÁRIO CRETACEOUS/TERTIARY	KTλ	Rochas alcalinas cretácicas/terciárias Sienitos, nefelina sienitos, foyaítos, fonolitos, traquitos, tinguaítos, pulaskitos, umptekítos, fenitos. Intrusão alcalina da ilha de Cabo Frio (KTλ,c); Suíte Alcalina de Tinguá (KTλ,t); Maciço Alcalino da Serra do Mendanha (KTλ,s); Complexo Alcalino deltaína (KTλ,i); Maciço Alcalino de Tanguá (KTλ,ta); Maciço Alcalino de Soarinho (KTλ,so); Maciço Alcalino de Rio Bonito (KTλ,rb); Maciço do Morro dos Gatos (KTλ,mo); Maciço da Serra dos Tomazes (KTλ,st); Intrusão Alcalina de Marapicú (KTλ,m); Maciço Alcalino de Passa Quatro (KTλ,p); Maciço Alcalino de Itatiaia (KTλ,it); Maciço Alcalino de Morro Redondo (KTλ,mr)- brecha magmática Alcalina (KTλ,mb); Maciço Alcalino do Morro São João (KTλ,sj). <i>Cretaceous/Tertiary Alkaline rocks</i> Syenites, nepheline syenites, foyaítos, fonolites, trachytes, tinguaítos, pulaskites, umptekites, fenites. Ilha de Cabo Frio Alkaline Intrusion (KTλ,c); Tinguá Alkaline Suite (KTλ,t); Serra do Mendanha Alkaline Massif (KTλ,s); Itaúna Alkaline Complex (KTλ,i); Tanguá Alkaline Massif (KTλ,ta); Soarinho Alkaline Massif (KTλ,so); Rio Bonito Alkaline Massif (KTλ,rb); Morro dos Gatos Massif (KTλ,mo); Serra dos Tomazes Massif (KTλ,st); Marapicú Alkaline Intrusion (KTλ,m); Passa Quatro Alkaline Massif (KTλ,p); Itatiaia Alkaline Massif (KTλ,it); Morro Redondo Alkaline Massif (KTλ,mr)- alkaline magmatic breccia (KTλ,mb); Morro São João Alkaline Massif (KTλ,sj).
PROTEROZOICO PROTEROZOIC	NEOPROTEROZOICO (BRASILIANO II) NEOPROTEROZOIC (BRASILIANO II)	Nγ2r	Suíte Rio de Janeiro Granito Corcovado Granito tipo-S com granada, muscovita e biotita, textura megaporfírica (<i>augen</i>) com superposição de foliação tangencial em estado sólido. Xenólitos e restitos de paragneisse são abundantes bem como intrusões de diques aplíticos/ortocórdios de leucogranito tipo S (co) Granito Pão de Açúcar Fácies metaluminosa do Granito Corcovado com homblenda e biotita como minerais acessórios; localmente com bolsões e manchas de granada-ortopiroxênio charnockítico (pa) Leucogranito gnáissico Cosme Velho Leucogranito tipo-S com muscovita, granada e biotita, de granulação média, textura granoblástica e forte foliação tangencial. Xenólitos e restitos de paragneisses são comuns (cv) <i>Rio de Janeiro Suite</i> Corcovado Granite S-type, garnet-muscovite-biotite bearing granite, with megaporphyritic (<i>augen</i>) textures and strong thrust-related, solid-state fabrics overprinted. Widespread xenoliths and restites of paragneisse as well as late-tangential intrusive S-type aplitic dykes (co); Pão de Açúcar Granite Local, metaluminous homblende-biotite bearing, Corcovado granite, facies, locally with orthopyroxene-bearing pockets (charnockitic patches) (pa) Cosme Velho Leucogranite-gneiss S-type, muscovite-garnet-biotite bearing, with medium-grained granoblastic textures and strong thrust-related planar gneissic fabrics. Abundant paragneiss xenoliths (cv)
	GRANITÓIDES TARDI-COLISIONAIS (TRANS-CORRENTES) LATE-COLLISIONAL/STRIKE-SLIP-RELATED GRANITOIDES	Nγ2d	Suíte Desengano Granito tipo-S com granada, muscovita e biotita de granulação grossa, texturas granoblástica e porfírica (<i>augen</i>) com forte foliação transcorrente. Localmente podem ser observados domínios e "manchas" charnockíticas portadoras de granada e ortopiroxênio. Xenólitos e restitos de paragneisses parcialmente fundidos (migmatitos de injeção) ocorrem com frequência Plutos correlatos: Granito Santa Terezinha (Nγ2ds); Granito Carapebus (Nγ2dca); Granito Serra da Concórdia (Nγ2dsc) <i>Desengano Suite</i> S-type garnet-muscovite-biotite bearing granite, with coarse-grained granoblastic to porphyritic (<i>augen</i>) textures and strong strike-slip related solid-state fabrics. Locally garnet-orthopyroxene bearing charnockitic domains and patches are found. Xenoliths and restites of partly melted paragneiss occur throughout (injection migmatite facies) Correlative plutons: Santa Terezinha Granite (Nγ2ds); Carapebus Granite (Nγ2dca)
PROTEROZOICO PROTEROZOIC	MESO/NEOPROTEROZOICO MESO/NEOPROTEROZOIC	MNps	Complexo Paraíba do Sul Unidade São Fidélis Granada-biotita-sillimanita gnaiss quartzo-feldspático (metagrauvaca), com bolsões e veios anatéticos <i>in situ</i> ou injetados de composição granítica. Intercalações de gnaiss calcissilicático e quartzito frequentes. Variedades com cordierita e sillimanita (kinzigita) com contatos transicionais com o granada biotita gnaiss. Horizontes de xistos grafitosos são comuns. Também ocorrem rocha calcissilicática, metacarbonática (ca) e quartzito (qz). Em raros domínios com baixas taxa de <i>strain</i> estruturas turbidíticas são preservadas <i>Paraíba do Sul Complex</i> São Fidélis Unit Garnet-biotite-sillimanite quartzofeldspathic gneiss (metagreywacke), locally bearing graphite-rich domains; widespread <i>in situ</i> and injected, pockets and veins of granitic leucosome. Abundant interleaved calc-silicate gneiss and quartzite lenses. Cordierite-sillimanite-graphite bearing varieties (kinzigite) have transitive contacts with garnet-biotite gneiss. Graphitic schist bands are common; Metacarbonatic calc-silicate rock and quartzite, locally interleaved. Turbiditic structures very locally preserved in low-strain domains

Fonte: CPRM, 2012

2.1.4 Clima

O clima da região, segundo classificação de Köppen-Geiger é do Tipo Aw: Clima tropical com estação seca (clima tropical com estações úmidas e secas) – designação dada aos climas megatérmicos do grupo A, em que todo o ano temperatura média mensal é superior a 18°C, porém, em pelo menos um dos meses do ano, a precipitação média total é inferior a 60 mm (EMATER RIO, 2009). Desta forma, o clima de São Gonçalo é caracterizado por dois períodos:

Período Seco – vai de Maio a Outubro (6 meses)

- ✓ Total de chuvas é inferior a 400 mm;
- ✓ Há déficit hídrico sazonal nos meses de agosto e setembro;
- ✓ Ocorrem menores temperaturas 17°C a 19°C; e
- ✓ O dia é mais curto havendo menos horas de luz.

Período Chuvoso – vai de Novembro a Abril

- ✓ Total de chuvas é maior que 800 mm;
- ✓ Há mais chuva especialmente no mês de Janeiro;
- ✓ Ocorrem as maiores temperaturas 30° a 38°C, podendo chegar muitas a mais de 40°C; e
- ✓ O dia é mais comprido havendo mais horas de luz.

O **Quadro 2** mostra a variação anual das temperaturas médias, máxima e mínima para o município de São Gonçalo no ano de 2009. Os dados foram extraídos do Sistema de Informações Ambientais do Ministério da Ciência e Tecnologia/Ministério da Saúde.

Já o **Quadro 3** mostra a precipitação acumulada anual e a média para o período considerado, em mm/ano, com média de 1.298,77 mm (Sisam, 2013).

Quadro 2 – Variação anual de temperatura em São Gonçalo (2009).

Janeiro	Fevereiro	Março	Abril	Maior	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro
Temperatura média (°C)											
24,7	26,1	25,5	23,7	23,1	24	21,6	22	23,1	22,9	25,2	23,6
Temperatura máxima (°C)											
26,9	29,5	27,9	25,9	26,2	26,6	24,9	26,1	26,5	25,6	28,1	26,5
Temperatura mínima (°C)											
22,6	23,5	23,7	22,3	21	22,1	19,5	19,3	20,5	21	22,8	21,6

Fonte: Sisam, 2013

Quadro 3 – Precipitação anual e média para o período 2007-2012 (mm/ano).

Ano	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Média
mm/ano	1291,8	1336,2	1805,3	1213,7	1486,7	658,9	1298,77

Fonte: Sisam, 2013

De acordo com INPE (2012), em seu estudo acerca da vulnerabilidade da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, São Gonçalo está em uma área de elevação do nível do mar de 1,5 m, e pode ter cerca de 8,1% de seu território atingido. Essa situação se torna mais preocupante, pois como a Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) é uma área costeira, se torna particularmente vulnerável a dois aspectos interligados: a elevação do nível do mar e a ocorrência de eventos extremos, como ventos, ondas de tempestades, chuvas torrenciais e períodos de secas prolongados. Combinados, esses fatores poderiam produzir efeitos devastadores nas zonas costeiras (INPE, 2012).

Além disso, as áreas de risco ocupadas irregularmente seriam, de acordo com o estudo, as que mais sofreriam com as mudanças climáticas e, portanto, são as mais vulneráveis. Outro ponto preocupante quanto à elevação do nível do mar em São Gonçalo é que, caso essa elevação venha a ocorrer, o aterro sanitário de Itaoca, situado no município, encontra-se em área sujeita a inundação.

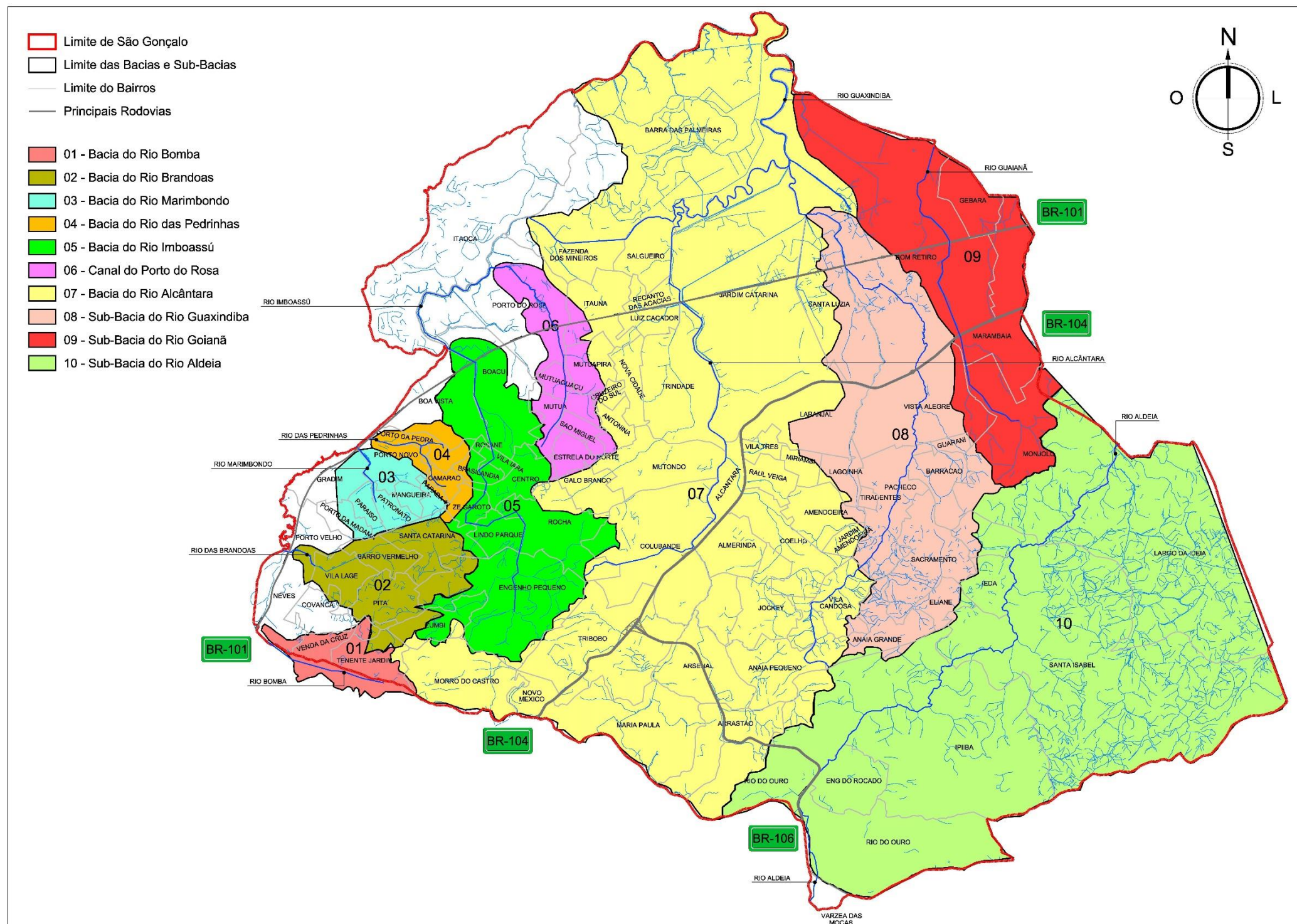
No início de abril de 2010 a RMRJ foi atingida por sistemas convectivos de mesoescala associados a uma frente fria que se deslocava pela região. Os totais pluviométricos atingiram 323 mm em 24 horas, provocando deslizamentos que fizeram 167 mortes em Niterói e 66 no Rio de Janeiro, deixando 3262 desabrigados e 11439 desalojados⁷.

2.1.5 Hidrologia

Segundo o Plano Municipal de Redução de Riscos e Instabilidade de Encostas do Município de São Gonçalo – **PMRR**, o município possui sete bacias e três sub bacias: Bacia do Rio Bomba, Bacia do Rio Brandoas, Bacia do Rio Maribondo, Bacia do Rio das Pedrinhas, Bacia do Rio Imboassú, Bacia do canal Porto das Rosas, Bacia do Rio Alcântara, Sub Bacia do Rio Guaxindiba, Sub bacia do Rio Guaianã, Sub Bacia do Rio Aldeia (ANDRADE, 2013). Estes rios fazem parte de um sistema conforme se apresenta na **Figura 8**.

⁷ Dados obtidos do documento “Vulnerabilidade e mudanças climáticas na Região Metropolitana do Rio de Janeiro”. Disponível < https://s3.amazonaws.com/tapajos/Megacidades/2_Clima.pdf >

Figura 8 – Mapa das Bacias Hidrográficas.



Fonte: adaptado do mapa do PMRR

2.1.6 Hidrogeologia

Segundo o estudo de Hidrogeologia do Estado do Rio de Janeiro⁸, o estado é constituído predominantemente por rochas cristalinas. No entendimento deste estudo as águas subterrâneas são mais espacialmente distribuídas em aquíferos fissurais, uma vez que os porosos estão nas planícies litorâneas e bacias sedimentares, que cobrem apenas cerca de 20% do Estado. Vários estudos descrevem a região em províncias hidrogeológicas, com suas faixas de favorabilidade à acumulação de água subterrânea ou ainda, aquíferos individualizados por bacias ou regiões estudadas. Segundo o mapa de Hidrogeologia da Baía de Guanabara o município de São Gonçalo está inserido em sistemas de Aquíferos Cristalinos de Favorabilidade Muito Baixa, Baixa e Moderada (**Figura 9**).

⁸ Hidrogeologia do Estado do Rio de Janeiro – XIV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas. Disponível em <<http://aguassubterraneas.abas.org/asubterraneas/issue/view/1185/showToc>>

Figura 9 – Mapa Hidrogeologia da Baía de Guanabara.



Fonte: Plano Estadual Recursos Hídricos RJ, 2013

Ainda segundo este estudo o sistema Cristalino de Favorabilidade Baixa e muito Baixa (**Figura 9**) é uma unidade que corresponde aos domínios geomorfológicos de relevo movimentado, com gradiente de declividade superior a 45 graus, que são: de domínio montanhoso, escarpas serranas, maciços costeiros e maciços intrusivos alcalinos. Este tipo de favorabilidade está situada na porção leste do município de São Gonçalo. Nessa unidade, as rochas cristalinas apresentam coberturas de solo pouco espessas, em terrenos de alta declividade, não sendo favoráveis ao acúmulo de água subterrânea. Porém, este mesmo estudo descreve que nos poços perfurados em pequenos vales e alvéolos entalhados nas serras e montanhas, podem apresentar boas vazões. A boa produção dos poços vai depender da existência de fraturas na rocha e da boa conexão das mesmas com a cobertura sobrejacente.

O sistema Cristalino com Favorabilidade Moderada (**Figura 9**) é uma unidade que corresponde à grande área dos domínios geomorfológicos das colinas isoladas e domínio suave colinosos, com pequenas elevações e morrotes sustentados por rochas cristalinas capeadas e/ou circundadas por depósitos coluvionares, apresentando gradiente de declividade inferior a 45 graus. Este tipo de favorabilidade está situada na porção mais a oeste do município e corresponde a áreas de média a boa potencialidade aquífera. Este potencial é mais acentuado quando ocorrem principalmente concentrações de fraturas na rocha, pois o relevo menos íngreme permite o desenvolvimento de espessas coberturas de solo residual/colúvio, com composição mista de areia, silte e argila e boa permeabilidade.

Esta permeabilidade é descrita neste estudo como responsável pela recarga do aquífero fissural cristalino subjacente nas áreas de baixada, além de permitir a captação de água em poços tipo cacimba, para uso doméstico, em grande número de moradias da região. Nessa unidade, também é encontrada muitas nascentes nas vertentes e nos sopés das colinas, decorrentes do contato dos solos permeáveis com o maciço rochoso.

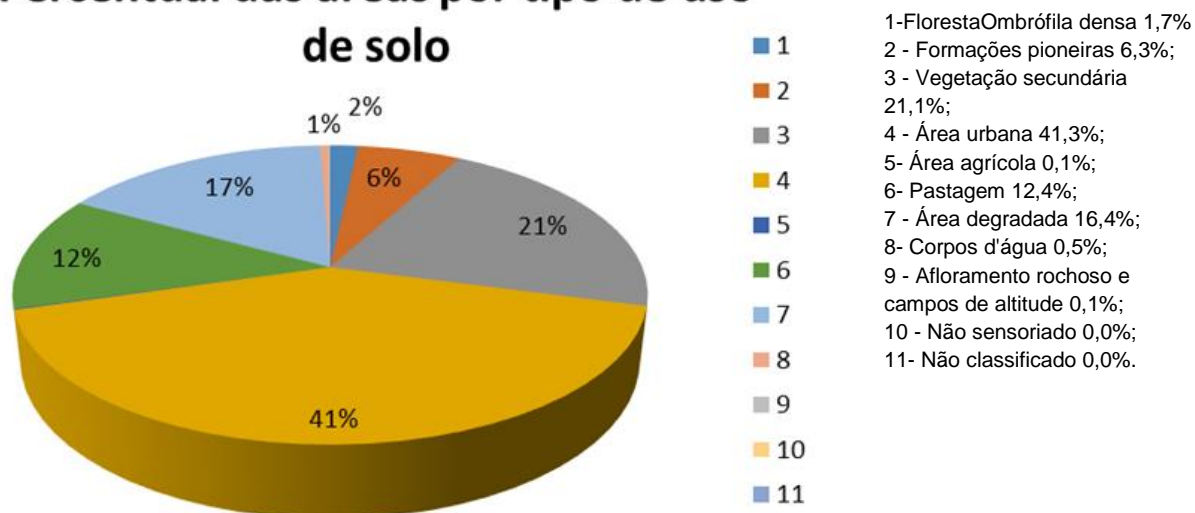
2.1.7 Uso do solo

A degradação ambiental em áreas metropolitanas é um problema que vem se agravando nos últimos anos, particularmente em áreas periféricas com forte adensamento populacional. Essa degradação atinge principalmente a cobertura vegetal, os solos e os sistemas hídricos, potencializando os processos erosivos nas encostas e incrementando as perdas de solo. Grande parte do solo no município de São Gonçalo encontra-se degradado, dificultando o processo de regeneração natural da cobertura vegetal que, na maioria das vezes, se restringe a cobertura de gramíneas. Desta forma são intensos os processos de assoreamento dos canais fluviais que drenam as baixadas adjacentes a essas encostas, contribuindo fortemente para o problema das enchentes em área urbanas.

A ocupação densa promoveu gradualmente a devastação da vegetação natural, que foi sendo substituída, entre outras, pela cultura cítrica (laranja e limão) e pela própria urbanização que hoje é caracterizada como a terceira maior população do Estado do Rio. Observa-se no **Gráfico 1**, que no município restam apenas 1,7% de floresta ombrófila e 21% é de vegetação secundária, mas a maioria da área é de ocupação urbana 41%.

Gráfico 1 – Uso do Solo em São Gonçalo.

Percentual das áreas por tipo de uso de solo



Fonte: Fundação CIDE

Cabe destacar que sob o aspecto de áreas antropizadas está em implantação o mega empreendimento **COMPERJ** (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro) no município de Itaboraí. O empreendimento tem como área de atuação a região que abrange 15 municípios no entorno do complexo, dentre eles o município de São Gonçalo. Estes municípios são denominados como MIC (Municípios de Influência do COMPERJ): São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá, Rio Bonito, Saquarema, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Nova Friburgo, Teresópolis, Magé, Guapimirim, Niterói, Cachoeiras de Macacu, Maricá, Rio de Janeiro.

Uma das intervenções do **COMPERJ**, por iniciativa da Petrobrás, em parceria com o Ministério do Meio Ambiente e Secretaria do Estado do Ambiente do Rio de Janeiro foi desenvolver juntamente com a sociedade a AGENDA 21 de cada município. Segundo o documento da Agenda 21 de São Gonçalo um dos objetivos é contribuir para o desenvolvimento sustentável, melhorando a qualidade de vida da região. A agenda propõe a construção do diagnóstico da região e um conjunto de ações para solucionar os problemas. Neste sentido no caso de São Gonçalo, vale destacar algumas propostas de alta prioridade para o meio ambiente, que são: Gestão de Ecossistemas Frágeis (incorpora ações de planejamento para áreas desertificadas e secas), Controle de Exploração Mineral e Plano de Emergência para o município⁹.

2.1.8 Ordenamento territorial e zoneamento

Segundo o Plano Diretor de São Gonçalo (PDSG, 2010), o território municipal é dividido em Macrozonas Integradas, com o objetivo de possibilitar o planejamento adequado para implementação das estratégias e ações para o município. São duas Macrozonas integradas:

- I. Macrozona de Preservação Ambiental;
- II. Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana.

⁹ Agenda 21 de São Gonçalo, Disponível < <http://agenda21saogoncalo.com.br/agenda-21-local/> >

I - Macrozona de Preservação Ambiental

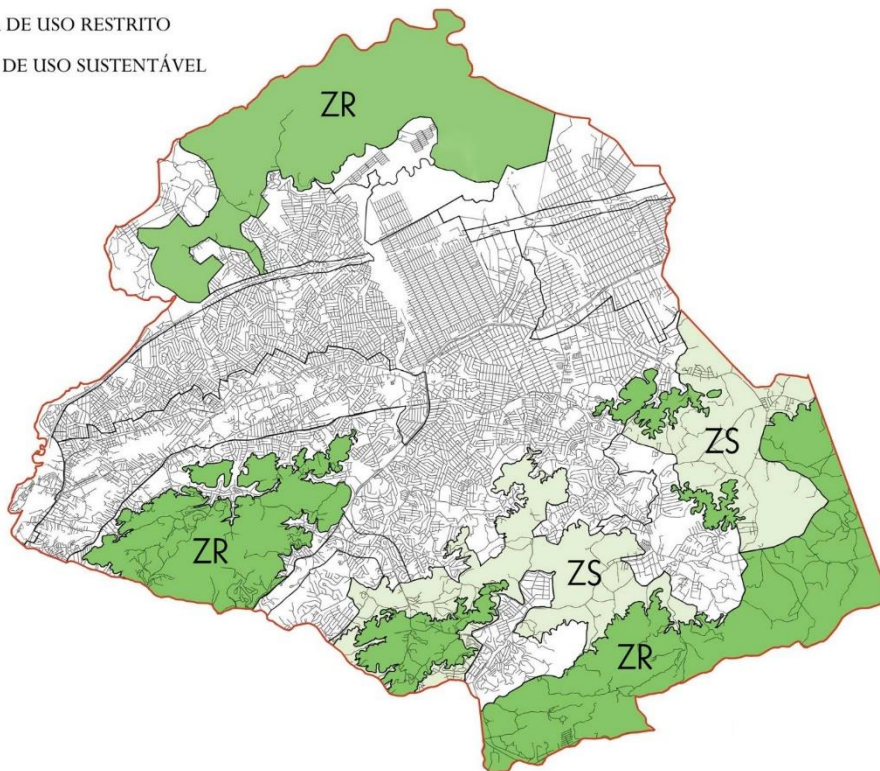
A Macrozona de Preservação Ambiental (**Figura 10**), dedicada à proteção dos ecossistemas e dos recursos naturais, é dividida nas seguintes zonas:

- I. Zona de Uso Restrito – ZR;
- II. Zona de Uso Sustentável – ZS.

A área urbana com atividades rurais está contida na Zona de Uso Sustentável, destinada às atividades agrossilvopastoris e extrativistas.

Figura 10 – Macrozona de Preservação Ambiental.

ZR - ZONA DE USO RESTRITO
ZS - ZONA DE USO SUSTENTÁVEL



Fonte: Plano Diretor de SG, 2010.

- A Zona de Uso Restrito é aquela que abriga ecossistemas que requerem proteção ambiental, como a Mata Atlântica, mangues e unidades de conservação, e onde são impedidas novas atividades urbanas. Na Zona de Uso Restrito são permitidos usos voltados para a pesquisa, lazer e educação ambiental e a ocupação urbana se restringe àquela já existente, sendo que novas ocupações serão coibidas.
- A Zona de Uso Sustentável é aquela que abriga áreas com remanescentes de atividades rurais, chácaras, sítios e áreas ambientalmente frágeis, próximas à Zona de Uso Restrito, ao sul do Município. A Zona de Uso Sustentável visa garantir a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos, mantendo a biodiversidade e os demais atributos ecológicos, de forma socialmente justa e economicamente viável. Nesta zona é permitida a atividade urbana já existente, com baixa densidade de ocupação, sendo, porém, coibida a expansão dessa ocupação.

II - Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana

A Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana é dividida em cinco zonas (**Figura 11**):

ZUC 1 – Zona de Urbanização Controlada

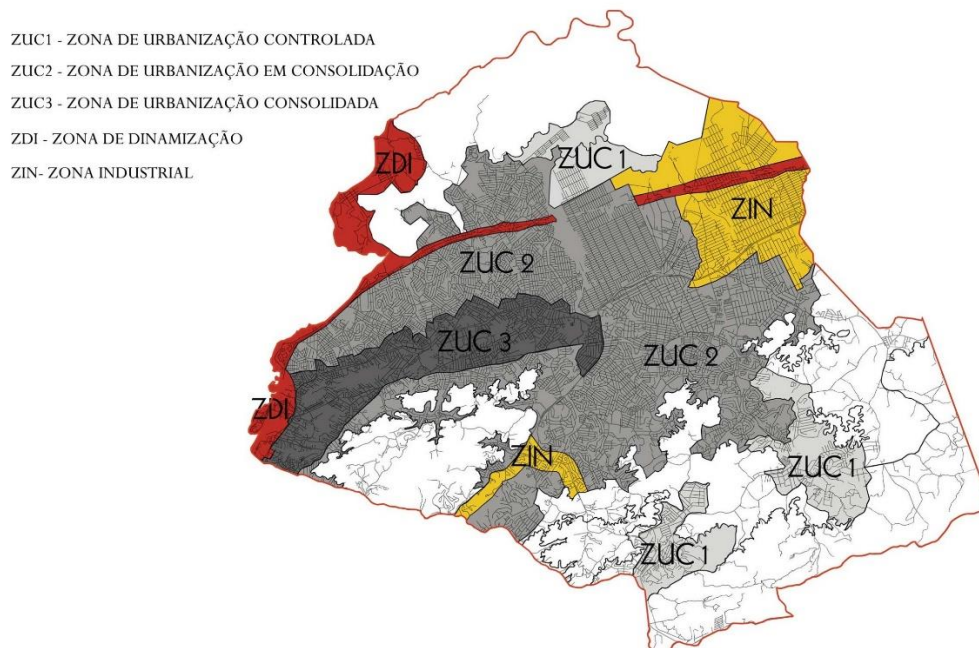
ZUC 2 – Zona de Urbanização em Consolidação

ZUC 3 – Zona de Urbanização Consolidada

ZDI – Zona de Dinamização

ZIN – Zona Industrial

Figura 11 – Macrozonas de Estruturação e Qualificação Urbana de São Gonçalo.



Fonte: Plano Diretor de SG, 2010.

A Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana é dedicada efetivamente à ocupação urbana, correspondendo área do município nas quais os ambientes naturais, em função da urbanização foram modificados ou suprimidos.

Segundo o Plano Diretor a Capacidade de Adensamento das Zonas são as seguintes:

- Zona de Urbanização Controlada (**ZUC 1**): é aquela onde a carência da infraestrutura, da rede viária e a necessidade de maior controle sobre o meio ambiente natural e construído restringem a intensificação do uso e ocupação do solo, impondo limites às construções, o que supõe uma densidade máxima de 300 hab./ha.
- Zona de Urbanização em Consolidação (**ZUC 2**): é aquela onde as condições de infraestrutura básica permitem a intensificação moderada do uso e ocupação do solo com uma densidade demográfica de 150 hab./ha.
- Zona de Urbanização Consolidada (**ZUC 3**): é aquela onde a disponibilidade de infraestrutura, a rede viária, o meio ambiente natural e construído e a estratégia de

desenvolvimento territorial permitem a intensificação do uso e ocupação do solo. A densidade proposta para esta zona é de 100 hab./ha.

- Zona de Dinamização (**ZDI**): é aquela onde a disponibilidade de infraestrutura, de rede viária de fácil acesso, de meio ambiente natural e construído e a estratégia de desenvolvimento territorial permitem a intensificação do uso e ocupação do solo com a instalação de equipamentos de grande porte. A densidade prevista para a Zona de Dinamização é de 100 hab./ha.
- Zona Industrial (**ZIN**): é aquela onde a disponibilidade de infraestrutura adequada, a rede viária de fácil acesso e que abrigue o tráfego de veículos de grande porte, o meio ambiente natural e construído e a estratégia de desenvolvimento territorial permitem a intensificação do uso e ocupação do solo com a instalação de equipamentos especiais e cuja atividade envolva processos de transformação, de beneficiamento, de montagem ou de acondicionamento de bens intermediários, de capital ou de consumo. A densidade prevista é de 50 hab./ha na Zona Industrial.

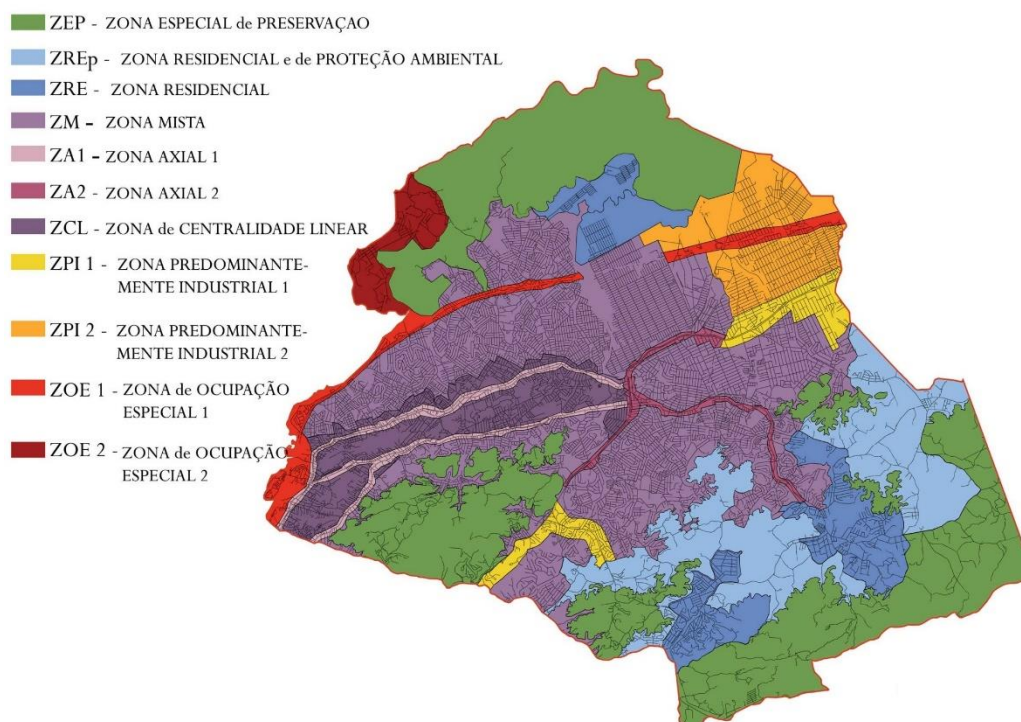
Com relação aos usos, o PDSG divide o município em zonas especiais, residenciais, mista, axial, centralidade linear, industrial e de ocupação especial. As normativas de ocupação seguem as seguintes características apresentadas na **Figura 12 e Quadro 4**.

- I. **Zona Residencial – ZRE:** Esta zona é de uso misto, predominantemente habitacional, de densidade demográfica baixa, com número máximo de habitações/m² igual a 0,0040, com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,05, básico igual a 1,0 e máximo igual a 1 e gabarito máximo de até 10 metros.
- II. **Zona Mista – ZM:** permite implantação de uso habitacional e não habitacional, inclusive no mesmo lote ou edificação. A zona mista possui densidade demográfica e construtiva média, com coeficiente de aproveitamento mínimo igual a 0,2, básico igual a 1,0 e máximo igual a 3,0; e gabarito máximo de até 30m para uso nH3.
- III. **Zona Axial – ZA:** são áreas com frente aos corredores de transporte público e às rodovias RJ-104 e RJ-106, destinados à localização de atividades de comércio e

de subcentros regionais, com atividades urbanas diversas. São caracterizados pela coexistência entre os usos não habitacionais e de habitação, porém com predominância de usos não habitacionais com classificação diferenciadas conforme a região: **Zona Axial 1 – ZA1 e Zona Axial 2 – ZA2.**

- IV. Zona Centralidade Linear – ZCL:** áreas de zona mista destinadas à atividades típicas de centralidade ou sub centros regionais. É caracterizadas por usos não habitacionais e residenciais, porém com predominância de usos não habitacionais.
- V. Zona Predominantemente Industrial – ZPI:** zona de uso industrial incômodos e às atividades não residenciais incômodas, classificadas como: **ZI 1 e ZI 2.**
- VI. Zona Ocupação Especial – ZOE:** zona destinada às atividades de comércio, negócios e eventos, classificadas como: **ZOE 1 e ZOE 2.**

Figura 12 – Macrozonas de uso de São Gonçalo.



Fonte: Plano Diretor de SG, 2010.

Quadro 4 – Limites e taxa de ocupação dos lotes e edificações nas Zonas de Uso.

	USOS		LOTE		EDIFICAÇÃO					OBS:							
	PERMITIDO	TESTADA MÍNIMA (metros)	ÁREA MÍNIMA (m²)	TAXA DE OCUPAÇÃO	GABARITO MÁXIMO	AFASTAMENTO FRONTAL	AFASTAMENTO LATERAL	AFASTAMENTO FUNDOS									
ZREp	H1	15	800	40%	10m	7	2	5	habitacional								
	H2h	15	600	40%	10m	7	2	5									
ZRE	H1	15	500	50%	10m	5	1,5	3	habitacional								
	H2h	15	550	50%	10m	5	1,5	3									
	nH1	15	360	50%	10m	5	1,5	3									
	nH2	20	450	50%	10m	5	2	3									
ZM	H1	15	360	60%	10m	5	1,5	3	Em forma de conjunto								
	H2h	15	450	60%	10m	5	1,5	3									
	H2v	20	-	50%	18m	3,00+ H/10	3,00+ H/10	3,00+ H/10									
	nH1	15	-	50%	10m	5	1,5	3									
	nH2	20	-	60%	18m	3,00+ H/10	3,00+ H/10	3,00+ H/10									
	nH3	40	-	30%	30m	3,00+ H/10	2,00+ H/10	2,00+ H/10									
ZCL	H1	15	360	60%	10m	5	1,5	3									
	H2v	20	-	65%	54m	3,00+ H/10	3,00+ H/10	3,00+ H/10									
	nH1	15	-	60%	20m	5	2	5									
	nH2	20	-	60%	54m	2,00+ H/10	2,00+ H/10	2,00+ H/10									
ZA1	ZA2	H2v	15	-	70%	60%	70m	20m	5	3	5	-	-				
		nH1	15	-	70%	60%	70m	20m	5	3	5	-	-				
		nH2	20	-	70%	60%	54m	18m	5	3	5	-	-				
ZPI I	ZPI Z	ZP1	ZP2	ZP1	ZP2	ZP1	ZP2	ZP1	ZP2	-	-	-	-	-	-	-	
		nH1	-	-	-	1.200	70%	15m	-	-	-	-	-	-	-	-	
		nH2	-	-	-	1.200	70%	15m	-	-	-	-	-	-	-	-	-
ZOE1	ZOE2	ZOE1	ZOE2	ZOE1	ZOE2	ZOE1	ZOE2	ZOE1	ZOE2	ZOE1	ZOE2	-	-	-	-	-	-
		nH1	15	-	-	60%	70%	10m	10m	-	-	-	-	-	-	-	-
		nH2	15	-	-	60%	70%	10m	10m	-	-	-	-	-	-	-	-
-	nH3	20	-	-	-	70%	-	15m	-	-	-	-	-	-	-	-	

Fonte: Plano Diretor de SG, 2010.

Cabe ressaltar que segundo o PDSG, a Macrozona de Estruturação e Qualificação Urbana se sobrepõe às Áreas de Diretrizes Especiais, que exigem parâmetros de uso e ocupação do solo diferenciados, e que são objeto de estudos específicos. São as seguintes as Áreas de Diretrizes Especiais:

- Áreas de Risco – são consideradas como áreas específicas do território urbano, com restrições ao adensamento em decorrência da limitação do meio físico natural, seja por deslizamentos, inundações ou outros que possam causar risco à ocupação humana;
- Áreas de Interesse Paisagístico – são consideradas áreas destinadas aos usos de lazer, turismo e atividades correlatas à preservação da natureza, com densidades demográfica e construtiva baixas.

2.1.9 Caracterização ambiental

A Região Metropolitana do Rio de Janeiro – RMRJ está inserida em um dos setores do bioma Mata Atlântica mais rica em biodiversidade, o que se deve em grande parte à variedade de paisagens naturais localizadas desde o nível do mar, até as maiores elevações (cerca de 2.000 m) da serra dos Órgãos, ao norte.

Em 1500 quando os colonizadores chegaram à Baía de Guanabara, os manguezais ocupavam uma superfície aproximada de 257,9km² da orla da baía, contornando-a desde a foz do rio Berquó, em Botafogo, no litoral ocidental, até a Lagoa de Itaipu, em Niterói, no litoral oriental. Os manguezais só eram interrompidos onde ocorriam praias arenosas, pontões, costões e falésias. As maiores extensões ocorriam junto ao saco de São Diogo, estuário de Manguinhos, Ilha do Governador, Ilhas do Fundão, foz dos rios Meriti, Estrela, Saracuruna, Irirí, Magé, Guapi, Macacu, Guaxindiba e Imboassica (ELMO AMADOR, 1997).

Os ecossistemas da Baía de Guanabara são fortemente impactados pelos diversos ciclos econômicos e por planos urbanísticos que não conseguem a implementação na sua totalidade. A falta de planejamento é um dos fatores que contribui para a difícil tarefa de melhoria da qualidade de vida dos moradores da região.

As atividades antrópicas variadas afetam a conservação dos ambientes naturais, cujos reflexos negativos se manifestam no crescente número de espécies da fauna e flora vulneráveis ou criticamente ameaçadas de extinção.

No caso de São Gonçalo, em especial o ambiente pesqueiro é de extrema relevância para o município e o estado. Esta atividade vem passando por profundas transformações, hoje o município contabiliza cerca de 800 pescadores, responsáveis por 12 toneladas de pescado por mês¹⁰. A dificuldade das atividades pesqueiras na região há muito sofrem com os problemas da Baía de Guanabara e com a falta de infraestrutura para manutenção desse ecossistema. Alguns investimentos foram feitos em 2012, com a construção de um píer e frigorífico no bairro Gradim, para atender a comunidade pesqueira.

Mais recentemente foi anunciada a implantação da Cidade da Pesca, com previsão para implantação em 2015¹¹, que contempla fábrica de processamento de pescado no bairro Itaóca em São Gonçalo, além de um novo píer na praia da Bica para atender o COMPERJ e outros investimentos de porte para a região. A proposta abrange uma área de 800 mil km² com a construção de um terminal pesqueiro e um condomínio Industrial¹² (**Figura 13**).

¹⁰ Disponível < <http://www.sergiocabral.com.br/dias-melhores-para-a-pesca-em-sao-goncalo/>>

¹¹ Disponível < <http://odia.ig.com.br/noticia/economia/2013-12-28/cidade-de-sao-goncalo-tera-terminal-pesqueiro-em-2015.html> >

¹² Disponível < <http://www.rj.gov.br/web/sedrap/exibeconteudo?article-id=1589556>>

Figura 13– Mapa Cidade da Pesca em São Gonçalo¹³.

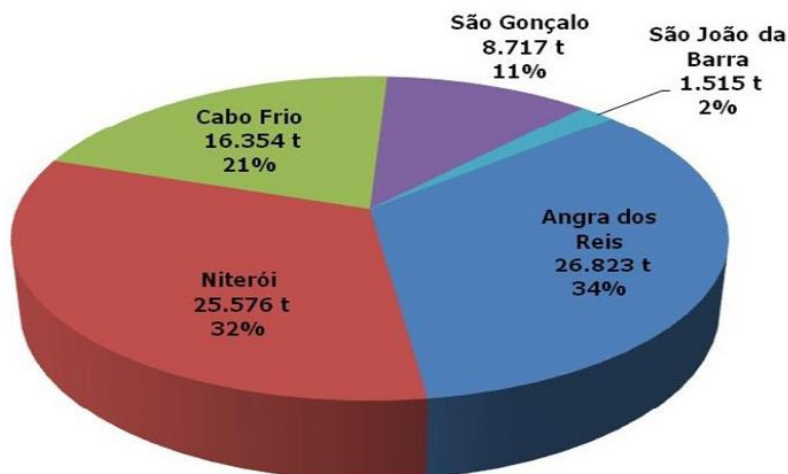


Fonte: Mapa adaptado do mapa da Revista Pesca e Mar, abril 2012.

¹³ Disponível < <http://www.saperj.com.br/arquivos/revistas/138.pdf> >

São Gonçalo tem uma produção pesqueira bastante relevante em relação aos demais portos pesqueiros do Estado do Rio de Janeiro, juntos São Gonçalo (11%) e Niterói (32%) respondem por 43% da produção pesqueira do estado¹⁴.

Gráfico 2 – Produção Pesqueira no Estado do Rio de Janeiro, 2011.



Fonte: FIPERJ, 2011.

Do ponto de vista do ambiente florestal, a Região Metropolitana do Estado do Rio de Janeiro está inteiramente inserida no domínio da Mata Atlântica, um complexo conjunto de fisionomias e formações florestais de diferentes extensões, condições ecológicas, estágio de conservação e pressão. Em termos gerais, trata-se de um conjunto de ecossistemas com estruturas e composições florísticas diferenciadas, em função de peculiaridades de solo, relevo e clima, dos quais se destacam diversos perfis florestais, tais como manguezais, restingas e brejos interioranos.

Na zona litorânea e em determinadas áreas ao redor da Baía da Guanabara prevalecia uma vegetação paludosa e restingas, além de manguezais, dos quais restam cerca de 80km², dos originais 260 km².

¹⁴ Relatório Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro (FIPERJ), 2011.

Atualmente, na maior parte da RMRJ predominam paisagens antropizadas, representadas por sistemas agropecuárias pontilhados por vegetação secundária em diversos estágios de regeneração, sobretudo nas baixadas. As principais formações vegetais encontradas no município são: Mangue (áreas das formações pioneiras com influência Flúvio-Marinha) e vegetação secundária (gramíneas ou coberturas herbáceas).

Segundo avaliação apresentada pelo documento técnico do Plano Diretor de 1991, o manguezal existente em São Gonçalo difere em muito do primitivo, pois se trata de uma vegetação atrofiada, denominada popularmente de mangue-anão, decorrente de atividades antrópicas não controladas na região. Já os maciços florestais de vegetação secundária, são resultado de explorações intensas, até o esgotamento parcial ou total da floresta primária. A vegetação primitiva (Floresta da Mata Atlântica) limita-se a poucas partes mais elevadas e acidentadas do município (**Figura 14**). No **Quadro 5** pode-se observar a variação em km² da cobertura vegetal entre os anos de 2005 e 2011 e percebe-se uma tendência decrescente das florestas no município¹⁵.

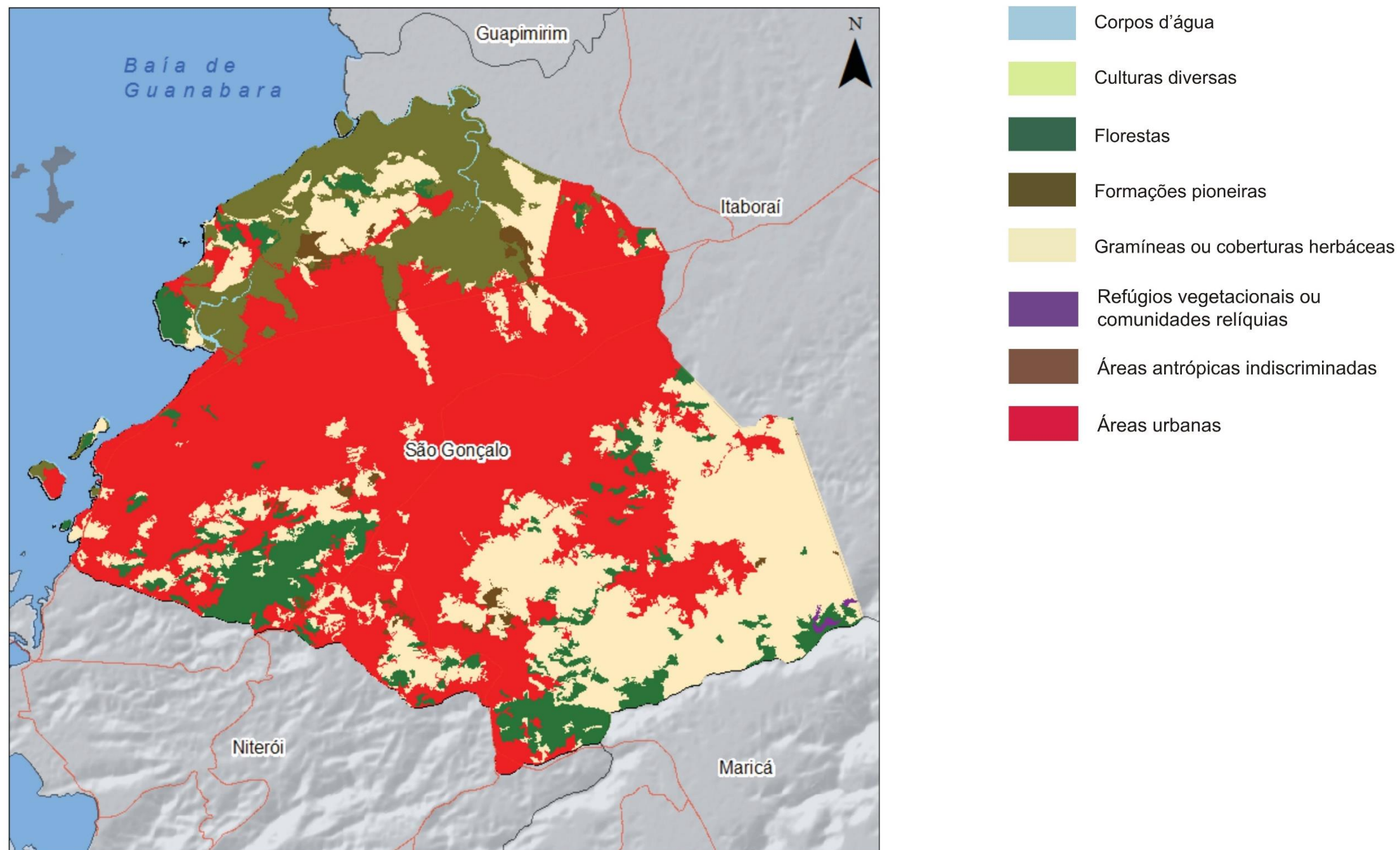
Quadro 5 – Dados de uso do solo e áreas naturais remanescentes.

Varição em km² da cobertura vegetal no município de São Gonçalo					
Classes de Uso	2005	2008	2009	2010	2011
Culturas diversas	0,07	0,74	0,05	0,06	0,06
Florestas	37,03	32,87	20,8	20,91	21,03
Formações pioneiras	21,65	21,98	26,08	25,97	25,57
Gramíneas ou coberturas herbáceas	55,87	53,86	69,96	70,07	69,57
Refúgios vegetacionais ou comunidades relíquias	0,17	0,2	0,24	0,24	0,23
Áreas urbanas	118,08	127,29	128,48	128	128,26

Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

¹⁵ Boletim de Monitoramento de Dados sobre São Gonçalo desenvolvido pelas instituições ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ. Disponível < http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&Itemid=539

Figura 14 – Cobertura Vegetal no Município de São Gonçalo.



Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Em termos percentuais de áreas cobertas por florestas, São Gonçalo teve uma queda de 24% (2005) para 22% (2008) e, em seguida para 20% (2009) e 19% (2010). Ao serem observados os dados do **(Quadro 6)**¹⁶, pode-se verificar que a diminuição do índice deve-se ao desmatamento de áreas de florestas, que provavelmente foram suprimidas para dar lugar a gramíneas ou coberturas herbáceas ou áreas urbanas, que sofreram sensível aumento ao longo do período considerado.

Quadro 6 – Percentual das áreas naturais remanescentes.

Percentual das áreas naturais remanescentes no município de São Gonçalo	
Ano	Índice das Áreas Naturais de São Gonçalo
2005	24%
2008	22%
2009	20%
2010	19%
2011	19%

Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Quanto às áreas protegidas destaca-se no município duas áreas de proteção ambiental **(Figura 15)**:

APA Federal de Guapimirim.

A APA Guapimirim foi criada em 1984 para a proteção dos manguezais da região da costa leste da baía de Guanabara, localizados boa parte na região de Guaxindiba. A partir de 2001 o Plano de Gestão de Área de Proteção Ambiental desta área foi implantado em um convênio entre o IBG (Instituto Baía de Guanabara) e o IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis)¹⁷. Hoje a área é um importante remanescente das espécies nativas, ainda que com problemas de conservação.

¹⁶ Boletim de Monitoramento de Dados sobre São Gonçalo desenvolvido pelas instituições ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ. Disponível < http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&Itemid=539

¹⁷ Guimarães, Geny Ferreira – Dissertação “Guaxindiba /Do Rural ao Urbano”, UFRRJ 2004.

APA – Área de Preservação Ambiental do Engenho Pequeno

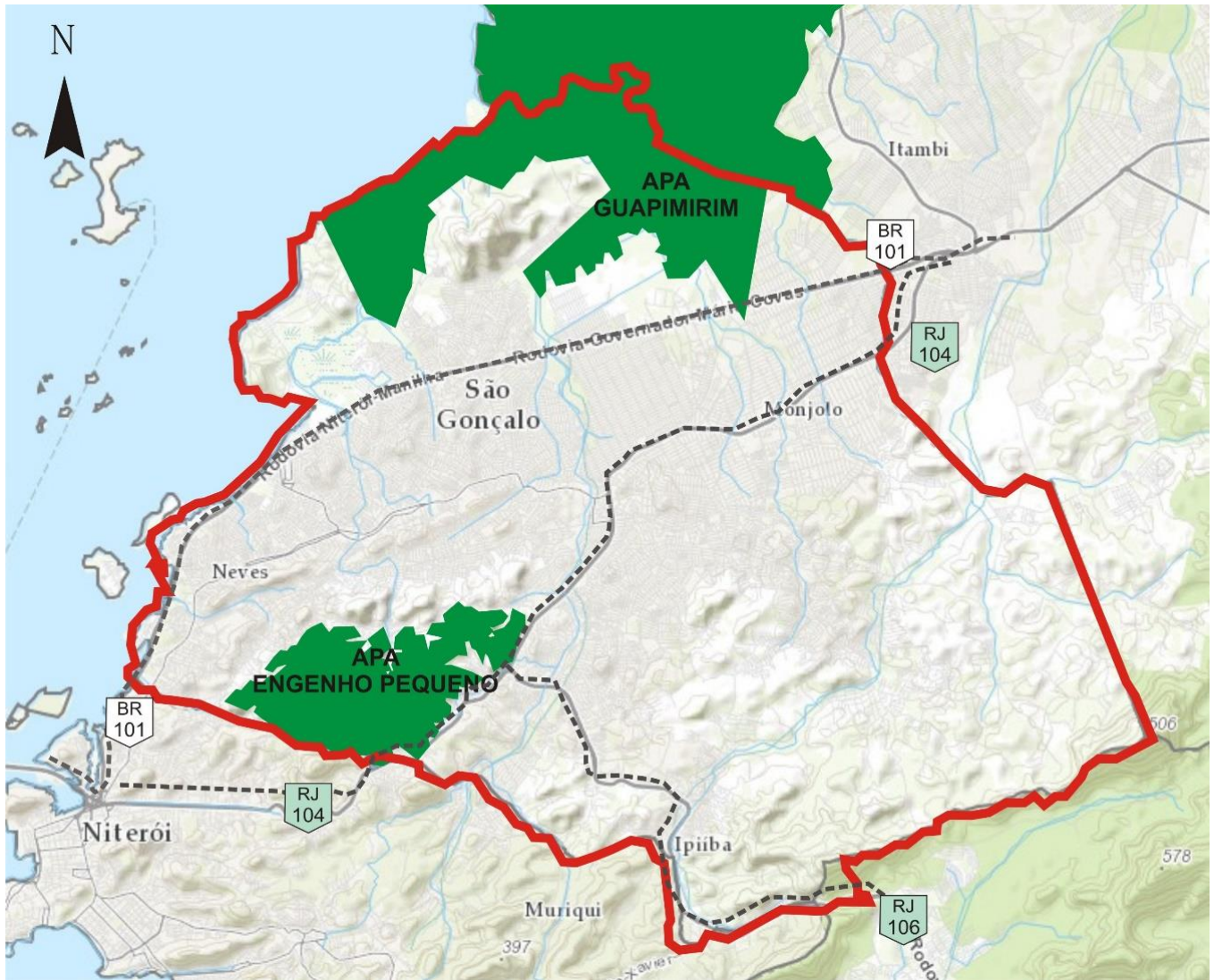
A APA do Engenho Pequeno nasceu de uma pressão da sociedade civil e pelo reconhecimento da necessidade de se preservar as últimas reservas de matas existentes nas proximidades das áreas urbanas do município de São Gonçalo. A área situa-se na antiga Fazenda Engenho Pequeno, que em 1978 foi desapropriada pelo Estado do Rio de Janeiro para dar origem a um aterro sanitário que receberia resíduos dos municípios de Niterói e São Gonçalo. Este projeto não foi concluído a área de aproximadamente 140 hectares de Mata Atlântica em regeneração ficou muitos anos sujeita a ocupações e invasões. Então em 19 de julho de 1991 pelo Decreto Municipal nº 054/91 foi criada a APA do Engenho Pequeno. Dentro da APA há resquícios de floresta secundária e terciária como espécimes de Alecrim de Campinas, Imbaúbas, Quaresmeiras, Aroeiras, Palmeiras, entre outros, que servem como refúgio para a fauna silvestre remanescente. A região abriga algumas nascentes dos principais rios que abastecem o município¹⁸.

De uma maneira geral as duas APAS, segundo o Boletim de Monitoramento de São Gonçalo¹⁹, além da redução das áreas verdes, as áreas apresentam deficiências crônicas com relação a mecanismos básicos de gestão ambiental. Constata-se, a ausência de planos de manejo, conselhos gestores ou mesmo falta de legalização e implementação integral. Há planos de gestão elaborados, porém inoperantes, pela escassez ou inexistência de recursos humanos, técnicos e financeiros, sendo que outros são deficientes em vários aspectos, desatualizados ou se encontram em processo de atualização. Também operam na ausência de metas de conservação e com serviços de fiscalização falhos ou inexistentes.

¹⁸Disponível <<http://blog.clickgratis.com.br/ricardoroachistoriaeturismo1/427671/APA+do+Engenho+Pequeno+e+Guapimirim.html>>

¹⁹Boletim de Monitoramento de Dados sobre São Gonçalo desenvolvido pelas instituições ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ. Disponível < http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&Itemid=539

Figura 15 – Mapa de indicação das unidades de conservação.



Fonte: Adaptado de mapa da PMSG.

2.2 DIAGNÓSTICO SOCIOECONÔMICO

O diagnóstico socioeconômico tem como objetivo caracterizar a realidade socioeconômica do município de São Gonçalo. Foram analisados os seguintes aspectos:

- Demografia e projeção populacional;
- Densidade demográfica;
- Saúde e epidemiologia;
- Áreas de interesse social;
- Caracterização socioeconômica;
- Educação.

Para cada aspecto foi realizada consulta em bases de dados secundárias e tratamento específico. De posse desses dados, procurou-se estabelecer o quadro socioeconômico do município de São Gonçalo, apontando suas principais deficiências e avanços. A consulta das informações foi realizada nas seguintes bases de dados: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística; Atlas do Desenvolvimento Humano; Tribunal de Contas do Estado do Rio de Janeiro, Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome e COMPERJ.

2.2.1 Demografia e projeção populacional

São Gonçalo é o segundo município do estado do Rio de Janeiro em população, com **999.728** pessoas (IBGE/ CENSO 2010). Ainda de acordo com o IBGE, a população estimada para 2013 é de 1.025.507 habitantes, suplantado apenas pela capital do estado do Rio de Janeiro. A população feminina é superior à masculina e a taxa de urbanização já é praticamente 100% (**Quadro 7**).

Quadro 7 – Evolução da população no município de São Gonçalo.

População	População - hab. (1991)	% do Total (1991)	População - hab. (2000)	% do Total (2000)	População - hab. (2010)	% do Total (2010)
População total	779.832	100,00	891.119	100,00	999.728	100,00
Homens	379.597	48,68	429.381	48,18	475.264	47,54
Mulheres	400.235	51,32	461.738	51,82	524.464	52,46
Urbana	779.832	100,00	891.119	100,00	998.999	99,93
Rural	0	0,00	0	0,00	729	0,07
Taxa de Urbanização	-	100,00	-	100,00	-	99,93

Fonte: Pnud, Ipea e FJP (Atlas de desenvolvimento Humano 2013).

O crescimento populacional do município foi semelhante ao do Estado do Rio de Janeiro. Entre os Censos de 2000 e 2010 população cresceu cerca 12%. Já o crescimento populacional no Estado do Rio de Janeiro foi cerca de 11% (**Quadro 8**).

Quadro 8 – População em relação ao Estado Rio Janeiro

Ano	São Gonçalo	Rio de Janeiro	Brasil
1991	779.832	12.807.706	146.825.475
1996	831.467	13.323.919	156.032.944
2000	891.119	14.391.282	169.799.170
2007	960.631	15.420.375	183.987.291
2010	999.728	15.989.929	190.755.799

Fonte: IBGE cidades, 2013.

Em função da necessidade de dados mais atualizados foi estimada a população futura por Distrito com vistas a fornecer subsídios para o desenvolvimento do Plano de Saneamento. Com base nos dados fornecidos pela Prefeitura de São Gonçalo, acerca da população por bairro para o ano de 2010, adotou-se o método linear de projeção populacional no presente diagnóstico. A seguir são mostradas as projeções, para cada um dos distritos e seus respectivos bairros (**Quadros 9 a 14**).

Quadro 9 – Estudo Populacional 1º Distrito – São Gonçalo.

Itens	Área do Projeto	População censo 2010	População 2013	População 2015	População 2020	População 2025	População 2030	População 2035
	Bairros	hab	hab	hab	hab	hab	hab	hab
1º Distrito São Gonçalo								
1	Alcântara	14.777	14.777	14.777	14.777	14.777	14.777	14.777
2	Antonina	7.452	7.452	7.452	7.452	7.452	7.452	7.452
3	Boaçu	25.912	26.822	27.446	29.070	30.791	32.613	34.543
4	Centro	6.271	6.492	6.643	7.036	7.452	7.893	8.361
5	Colubandê	30.971	32.058	32.804	34.746	36.802	38.980	41.288
6	Cruzeiro do Sul	5.352	5.352	5.352	5.352	5.352	5.352	5.352
7	Estrela do Norte	6.589	6.589	6.589	6.589	6.589	6.589	6.589
8	Fazenda dos Mineiros	5.307	5.493	5.621	5.953	6.306	6.679	7.074
9	Galo Branco	13.771	13.771	13.771	13.771	13.771	13.771	13.771
10	Itaóca	3.941	4.080	4.174	4.422	4.683	4.960	5.254
11	Itaúna	18.150	18.787	19.225	20.362	21.568	22.844	24.196
12	Luiz Caçador	5.297	5.483	5.611	5.943	6.295	6.667	7.062
13	Mutondo	26.372	27.298	27.933	29.586	31.337	33.192	35.156
14	Mutuá	13.340	13.808	14.129	14.966	15.851	16.790	17.783
15	Mutuaguaçu	5.580	5.776	5.911	6.260	6.555	6.555	6.555
16	Mutuapira	9.431	9.762	9.989	10.580	11.206	11.870	12.572
17	Nova Cidade	13.000	13.302	13.302	13.302	13.302	13.302	13.302
18	Palmeiras	9.609	9.946	10.178	10.780	11.418	12.094	12.810
19	Porto da Rosa	22.259	23.040	23.576	24.971	26.449	28.015	29.673
20	Recanto das Acácias	3.264	3.379	3.457	3.662	3.879	4.108	4.351
21	Rocha	26.102	27.018	27.647	27.967	27.967	27.967	27.967
22	Salgueiro	9.260	9.585	9.808	10.388	11.003	11.655	12.344
23	São Miguel	4.464	4.621	4.729	5.008	5.008	5.008	5.008
24	Trindade	34.098	35.295	36.116	38.254	40.518	42.916	45.457
	Sub Total	320.569	329.986	336.239	351.199	366.333	382.051	398.699

Fonte: Estudo populacional realizado pela Encibra com base nos dados da PMSG, 2010

Quadro 10 – Estudo Populacional 2º Distrito – Ipiíba.

Itens	Área do Projeto	População censo 2010	População 2013	População 2015	População 2020	População 2025	População 2030	População 2035
	Bairros	hab	hab	hab	hab	hab	hab	hab
2º Distrito - Ipiíba								
1	Almerinda	13.854	14.340	14.674	15.542	16.462	17.437	18.469
2	Amendoeira	15.003	15.530	15.891	16.832	17.828	18.883	20.001
3	Anaia Grande	1.273	1.317	1.348	1.428	1.512	1.602	1.697
4	Anaia Pequeno	5.672	5.871	6.007	6.363	6.740	7.139	7.561
5	Arrastão	5.151	5.331	5.455	5.778	6.120	6.483	6.866
6	Arsenal	12.561	13.002	13.305	14.092	14.926	15.809	16.745
7	Coelho	20.534	21.255	21.749	23.037	24.400	25.844	27.374
8	Eliane	4.331	4.483	4.587	4.858	5.146	5.451	5.773
9	Engenho do Roçado	6.768	7.005	7.168	7.592	8.042	8.518	9.022
10	Ieda	4.231	4.379	4.481	4.747	5.028	5.325	5.640
11	Ipiíba	1.573	1.628	1.666	1.764	1.869	1.979	2.097
12	Jardim Amendoeira	2.365	2.448	2.504	2.653	2.810	2.976	3.152
13	Jardim Nova República	7.179	7.431	7.604	8.054	8.531	9.036	9.570
14	Jockey	11.136	11.527	11.795	12.494	13.233	14.016	14.846
15	Largo da Idéia	2.069	2.141	2.191	2.321	2.458	2.604	2.758
16	Maria Paula	16.168	16.736	17.125	18.139	19.212	20.349	21.554
17	Pacheco	13.804	14.288	14.621	15.486	16.403	17.373	18.402
18	Raul Veiga	11.122	11.513	11.781	12.055	12.055	12.055	12.055
19	Rio do Ouro	10.482	10.850	11.103	11.760	12.456	13.193	13.974
20	Sacramento	13.568	14.045	14.371	15.222	16.123	17.077	18.088
21	Santa Isabel	14.690	15.206	15.560	16.481	17.456	18.489	19.583
22	Tiradentes	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693	2.693
23	Várzea das Moças	5.534	5.728	5.861	6.208	6.576	6.965	7.377
24	Vila Candoza	1.270	1.314	1.345	1.425	1.509	1.598	1.693
	Sub Total	203.028	210.061	214.886	227.022	239.586	252.894	266.989

Fonte: Estudo populacional realizado pela Encibra com base nos dados da PMSG, 2010

Quadro 11 – Estudo Populacional 3º Distrito – Monjolo.

Itens	Área do Projeto	População censo 2010	População 2013	População 2015	População 2020	População 2025	População 2030	População 2035
	Bairros	hab	hab	hab	hab	hab	hab	hab
3º Distrito - Monjolo								
1	Barracão	4.725	4.891	5.005	5.301	5.615	5.947	6.299
2	Bom Retiro	24.878	25.751	26.350	27.910	29.562	31.311	33.165
3	Gebara	594	614	629	666	705	747	791
4	Guarani	1.819	1.883	1.927	2.041	2.162	2.290	2.425
5	Jardim Catarina	73.493	76.073	77.843	82.450	87.330	92.499	97.974
6	Lagoinha	8.063	8.347	8.541	9.046	9.582	10.149	10.749
7	Laranjal	21.304	22.052	22.565	23.900	25.315	26.813	28.400
8	Marambaia	20.187	20.187	20.187	20.187	20.187	20.187	20.187
9	Miriambi	7.650	7.918	8.103	8.196	8.196	8.196	8.196
10	Monjolos	8.771	9.079	9.290	9.840	10.422	11.039	11.692
11	Santa Luzia	17.150	17.752	18.165	19.240	20.379	21.585	22.863
12	Vila Três	4.054	4.196	4.294	4.548	4.817	5.102	5.404
13	Vista Alegre	23.470	24.294	24.859	26.330	27.889	29.540	31.288
	Sub Total	216.157	223.036	227.756	239.656	252.160	265.405	279.434

Fonte: Estudo populacional realizado pela Encibra com base nos dados da PMSG, 2010

Quadro 12 – Estudo Populacional 4º Distrito – Neves.

Itens	Área do Projeto	População censo 2010	População 2013	População 2015	População 2020	População 2025	População 2030	População 2035
	Bairros	hab	hab	hab	hab	hab	hab	hab
4º Distrito - Neves								
1	Barro Vermelho	13.434	13.434	13.434	13.434	13.434	13.434	13.434
2	Boa Vista	17.303	17.911	18.327	19.412	20.561	21.778	23.067
3	Brasilândia	6.844	6.844	6.844	6.844	6.844	6.844	6.844
4	Camarão	3.438	3.559	3.642	3.857	3.993	3.993	3.993
5	Covanca	12.839	12.839	12.839	12.839	12.839	12.839	12.839
6	Gradim	16.439	17.016	17.412	18.442	19.534	20.690	20.929
7	Mangueira	3.725	3.725	3.725	3.725	3.725	3.725	3.725
8	Neves	11.357	11.755	12.029	12.741	13.495	14.294	15.140
9	Parada Quarenta	2.880	2.981	3.050	3.231	3.344	3.344	3.344
10	Paraiso	7.158	7.158	7.158	7.158	7.158	7.158	7.158
11	Patronato	3.894	4.031	4.124	4.368	4.627	4.901	5.191
12	Porto da Madama	7.892	7.892	7.892	7.892	7.892	7.892	7.892
13	Porto da Pedra	13.597	13.597	13.597	13.597	13.597	13.597	13.597
14	Porto Novo	16.822	17.413	17.818	18.232	18.232	18.232	18.232
15	Porto Velho	10.034	10.386	10.627	11.256	11.518	11.518	11.518
16	Rosane	1.642	1.642	1.642	1.642	1.642	1.642	1.642
17	Santa Catarina	16.389	16.964	17.359	17.559	17.559	17.559	17.559
18	Vila Lage	8.974	9.289	9.505	10.068	10.664	11.038	11.038
19	Vila Yara	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907	4.907
20	Zé Garoto	4.662	4.825	4.938	5.230	5.539	5.867	6.214
	Sub Total	184.229	188.167	190.869	196.436	201.105	205.253	208.265

Fonte: Estudo populacional realizado pela Encibra com base nos dados da PMSG, 2010.

Quadro 13 – Estudo Populacional 5º Distrito – Sete Pontes.

Itens	Área do Projeto	População censo 2010	População 2013	População 2015	População 2020	População 2025	População 2030	População 2035
	Bairros	hab	hab	hab	hab	hab	hab	hab
5º Distrito - Sete Pontes								
1	Engenho Pequeno	12.360	12.794	13.091	13.866	14.687	15.556	16.477
2	Lindo Parque	7.432	7.692	7.871	8.337	8.831	9.353	9.907
3	Morro do Castro	6.271	6.492	6.643	7.036	7.452	7.893	8.361
4	Novo México	4.456	4.613	4.720	4.999	5.295	5.609	5.941
5	Pita	13.823	13.823	13.823	13.823	13.823	13.823	13.823
6	Tenente Jardim	3.001	3.107	3.179	3.367	3.567	3.778	4.001
7	Tribobó	17.831	18.457	18.887	20.005	21.189	22.443	23.771
8	Venda da Cruz	6.369	6.369	6.369	6.369	6.369	6.369	6.369
9	Zumbi	4.201	4.348	4.449	4.713	4.992	5.287	5.600
	Sub Total	75.745	77.695	79.033	82.515	86.204	90.111	94.250

Fonte: Estudo populacional realizado pela Encibra com base nos dados da PMSG, 2010.

Quadro 14 – Estudo Populacional Total do Município de São Gonçalo.

Distrito	Área do Projeto	População censo 2010	População 2013	População 2015	População 2020	População 2025	População 2030	População 2035
	Nome	hab	hab	hab	hab	hab	hab	hab
1º	São Gonçalo	320.569	329.986	336.239	351.199	366.333	382.051	398.699
2º	Ipiíba	203.028	210.061	214.886	227.022	239.586	252.894	266.989
3º	Monjolo	216.157	223.036	227.756	239.656	252.160	265.405	279.434
4º	Neves	184.229	188.167	190.869	196.436	201.105	205.253	208.265
5º	Sete Pontes	75.745	77.695	79.033	82.515	86.204	90.111	94.250
	Total do Município	999.728	1.028.945	1.048.782	1.096.827	1.145.389	1.195.715	1.247.637

Fonte: Estudo populacional realizado pela Encibra com base nos dados da PMSG, 2010.

Em decorrência da implantação e da previsão de diversos projetos para a região, espera-se que esses números sejam superados. Dentre os projetos esperados para a região, destaca-se a implantação do **COMPERJ (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro)**²⁰ que atrairá um grande fluxo populacional para o Município.

2.2.2 Densidade demográfica

Com base no Macrozoneamento do Plano Diretor de São Gonçalo (2010) (densidade de saturação), analisou-se a capacidade de adensamento por bairro, a fim de se verificar a saturação de cada um. Com relação aos distritos municipais observam-se densidades variadas e saturadas que se desenham numa área mais central do município e, notadamente, sob influência das rodovias estaduais e federais que entrecortam a região. No **Quadro 15** são apresentados os bairros mais saturados dentro de cada distrito.

²⁰ Empreendimento da Petrobrás implantado no município de Itaboraí, mas que abrange 15 municípios no entorno do complexo, entre eles o município de São Gonçalo. Estes municípios são denominados como MIC (Municípios Integrantes do COMPERJ): São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá, Rio Bonito, Saquarema, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Nova Friburgo, Teresópolis, Magé, Guapimirim, Niterói, Cachoeiras de Macacu, Maricá, Rio de Janeiro.

Quadro 15 – Tabela de densidade dos bairros saturados por distritos.

Distrito	Área do Projeto	População censo 2010	Área	Densidade média 2010	Densidade de saturação	ano de saturação	Densidade prevista ano 2035
	Bairros	hab	há	hab/ha	hab/ha		hab/ha
1º	Alcântara	14.777	91,89	160,81	100,00	2.010	160,81
	Antonina	7.452	65,97	112,95	100,00	2.010	112,95
	Cruzeiro do Sul	5.352	29,17	183,48	150,00	2.010	183,48
	Estrela do Norte	6.589	61,59	106,99	100,00	2.010	106,99
	Galo Branco	13.771	95,41	144,33	100,00	2.010	144,33
2	Tiradentes	2.693	16,43	163,85	150,00	2.010	163,85
3º	Marambaia	20.187	360,08	56,06	50,00	2.010	56,06
4º	Barro Vermelho	13.434	82,31	163,22	0,00	0	163,22
	Brasilândia	6.844	47,89	142,91	0,00	0	142,91
	Covanca	12.839	115,77	110,89	0,00	0	110,89
	Mangueira	3.725	34,96	106,55	100,00	2.010	106,55
	Paraiso	7.158	46,20	154,93	100,00	2.010	154,93
	Porto da Madama	7.892	62,16	126,96	100,00	2.010	126,96
	Rosane	1.642	8,33	197,09	150,00	2.010	197,09
	Vila Yara	4.907	27,58	177,90	150,00	2.010	177,90
5º	Pita	13.823	132,26	104,51	100,00	2.010	104,51
	Venda da Cruz	6.369	54,61	116,63	100,00	2.010	116,63
TOTAL		149.454	1.332,63				

Fonte: Densidade populacional realizada pela Encibra com base nos dados do Plano Diretor, 2010

2.2.3 Epidemiologia

Neste item, busca-se analisar a situação das doenças que são determinantes nas características de problemas com saneamento básico e da situação sócio econômica da região de São Gonçalo:

- Dengue;
- Leptospirose
- Mortalidade Infantil
- Diarréia e Gastroenterite

A dengue é uma doença infecciosa febril aguda, que pode ser de curso benigno ou grave, dependendo de uma das quatro formas que se apresente. O agente etiológico é o vírus da dengue do gênero Flavivírus, e os hospedeiros são os mosquitos do gênero Aedes. O modo de transmissão se dá pela picada da fêmea do mosquito no ciclo homem-Aedes-homem. Em locais cujo saneamento básico é precário, existe maior incidência de casos de dengue, pois o mosquito utiliza a água parada para se reproduzir.

O município de São Gonçalo possui um percentual de estrato de risco caracterizado como de Alerta, segundo o mapa da Dengue (LIRAA, outubro 2013)²¹ dentro da Região Metropolitana II, conforme mostrado no **Quadro 16**. Em 2011 (**Gráfico 3**), o município teve 17 mortes por Dengue. Ainda segundo este gráfico observa-se uma tendência crescente, mas que acompanhou um crescimento de mais de 100% de óbitos entre 2010 e 2011 também verificado no estado.

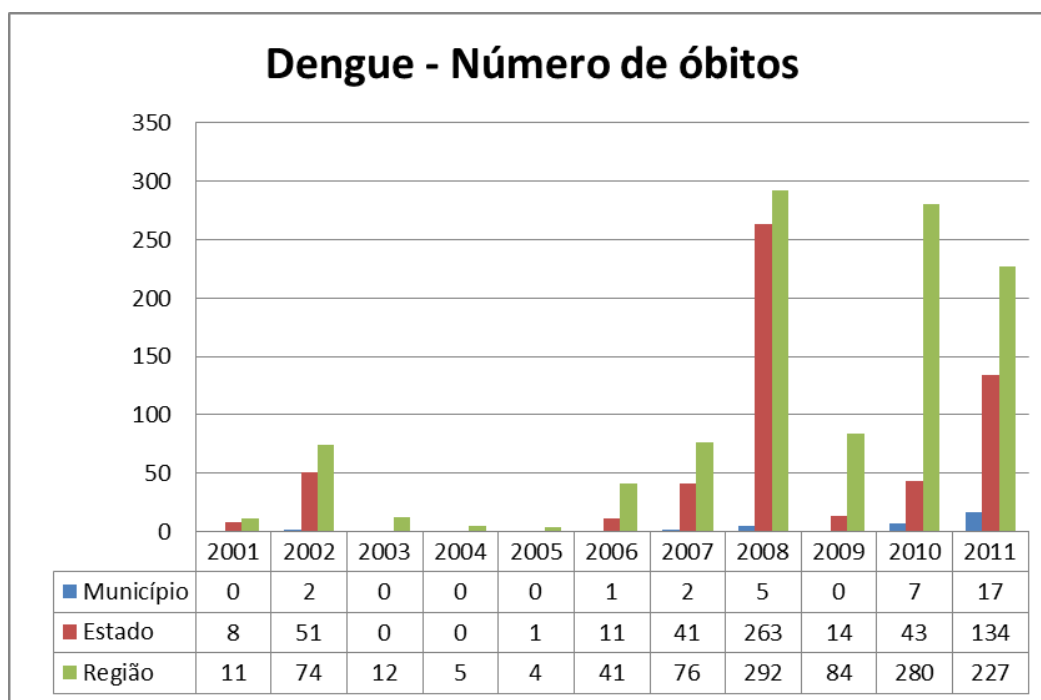
Quadro 16 – Tabela de dados sobre a Dengue no Município e formas de contaminação.

Região Metropolitana II	Índice de Infestação (IIP) do <i>Aedes aegypti</i>	Locais de depósitos predominantes	Legenda
Itaboraí	2,40	A2	A1 = Caixa D'água A2 = Barril B = Depósitos móveis (prato xaxim, garrafas, latas etc.) C = Depósitos fixos (calhas, laje, ralos etc.) D1 = Depósitos passíveis de remoção/proteção (pneus) D2 = Depósitos passíveis de remoção/proteção (lixo) NR = Não realizado Satisfatório – IIP < 1,0 Alerta – 1,0 ≤ IIP ≤ 3,9 Risco – 4,0 ≤ IIP
Maricá	0,10	A2	
Niterói	1,20	A2	
Rio Bonito	1,30	A2	
São Gonçalo	1,20	A2	
Silva Jardim	0,30	B	
Tanguá	NR	N	

Fonte: Levantamento do Índice Rápido para o Aedes Aegypti (LIRAA), Out/2013.

²¹ Disponível < http://www.dengue.org.br/tabela_municipios_dengue_191_11_2013.pdf >

Gráfico 3 – Número de óbitos Dengue no Município de São Gonçalo.



Fonte: Portal da Saúde, 2013.

Já a leptospirose é uma zoonose de importância animal e é transmitida pelo contato direto ou indireto do homem, hospedeiro terminal e acidental da doença, com água ou com urina de animais contaminados. Em locais com precariedade de saneamento, existe maior incidência de casos de leptospirose. O **Quadro 17** mostra que ainda existem casos de mortalidade, o que significa a necessidade de atenção com o saneamento básico no Município de São Gonçalo.

Quadro 17 – Taxa de mortalidade por leptospirose em São Gonçalo.

Taxa de mortalidade						
	Município São Gonçalo		Estado		Região	
Ano	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa	Nº casos	Taxa
2001	8	0,88	144	0,98	156	0,21
2002	7	0,76	136	0,92	126	0,16
2003	4	0,43	147	0,98	125	0,16
2004	12	1,28	185	1,23	122	0,15
2005	17	1,76	197	1,28	134	0,17
2006	6	0,61	154	0,98	144	0,18
2007	2	0,2	149	0,94	161	0,19
2008	5	0,5	170	0,5	167	0,5
2009	4	0,4	201	1,25	166	0,2
2010	7	0,7	164	1,02	173	0,21
2011	3	0,29	267	1,65	179	0,22

Fonte: Portal da Saúde, 2013.

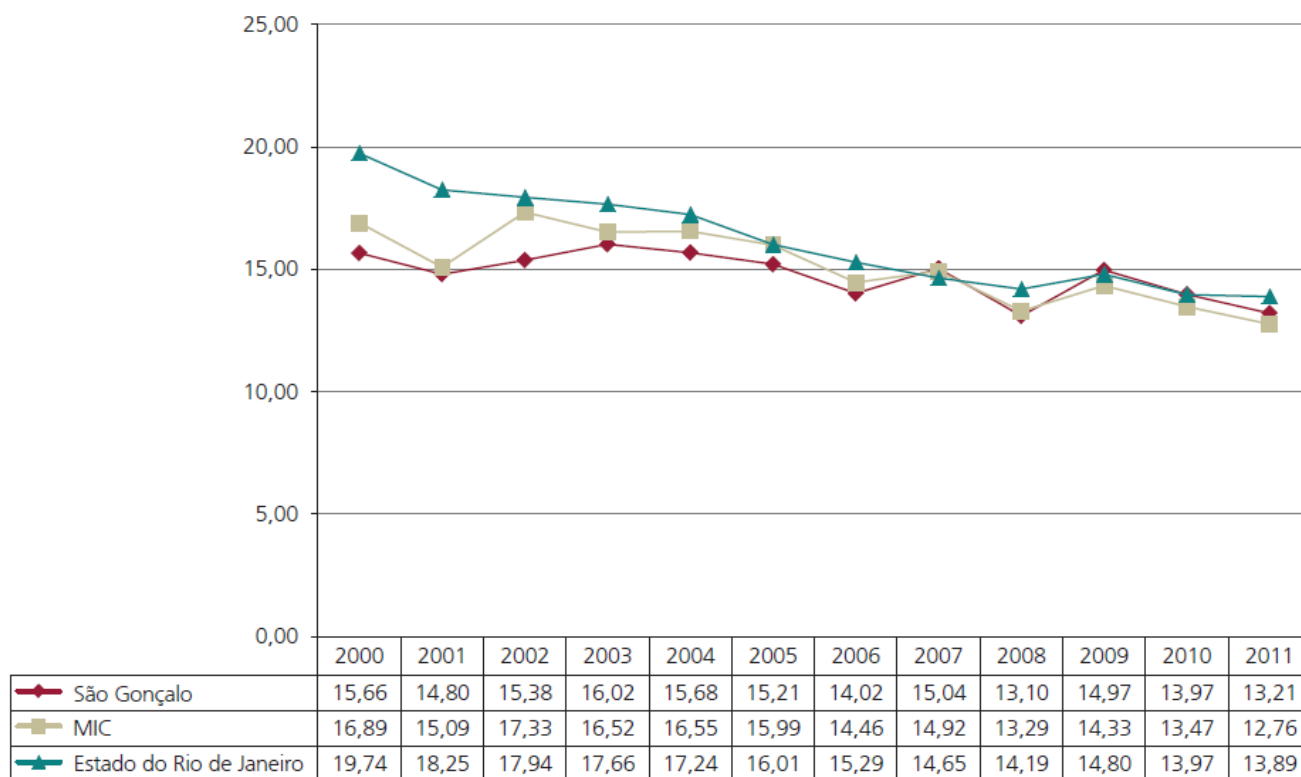
A mortalidade infantil expressa o número de crianças de um determinado local que morrem antes de completar 1 ano de vida a cada mil nascidas vivas. Segundo a Organização Mundial da Saúde(OMS)²², valores inferiores a 20 óbitos infantis por mil nascidos vivos são considerados baixos. Entre 20 e 49, são considerados intermediários, e valores superiores a 50 são elevados.

Altas taxas de mortalidade reflete baixos níveis de saúde e de desenvolvimento sócio econômico. Segundo o Boletim de Monitoramento do COMPERJ, o município de São Gonçalo teve uma taxa de mortalidade infantil (**Gráfico 4**) em 2011 de 13,21 óbitos (por mil nascidos vivos), abaixo dos valores preconizados pela OMS. A má formação congênita foi responsável pela maior percentual dos óbitos, 59,7% e as afecções perinatais, 17,5%, em 2011. As doenças infecciosas e respiratórias somam 12% dos óbitos²³.

²² Boletim de Monitoramento dos Indicadores sócio econômicos do Município de São Gonçalo - ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

²³ Boletim de Monitoramento dos Indicadores sócio econômicos do Município de São Gonçalo - ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

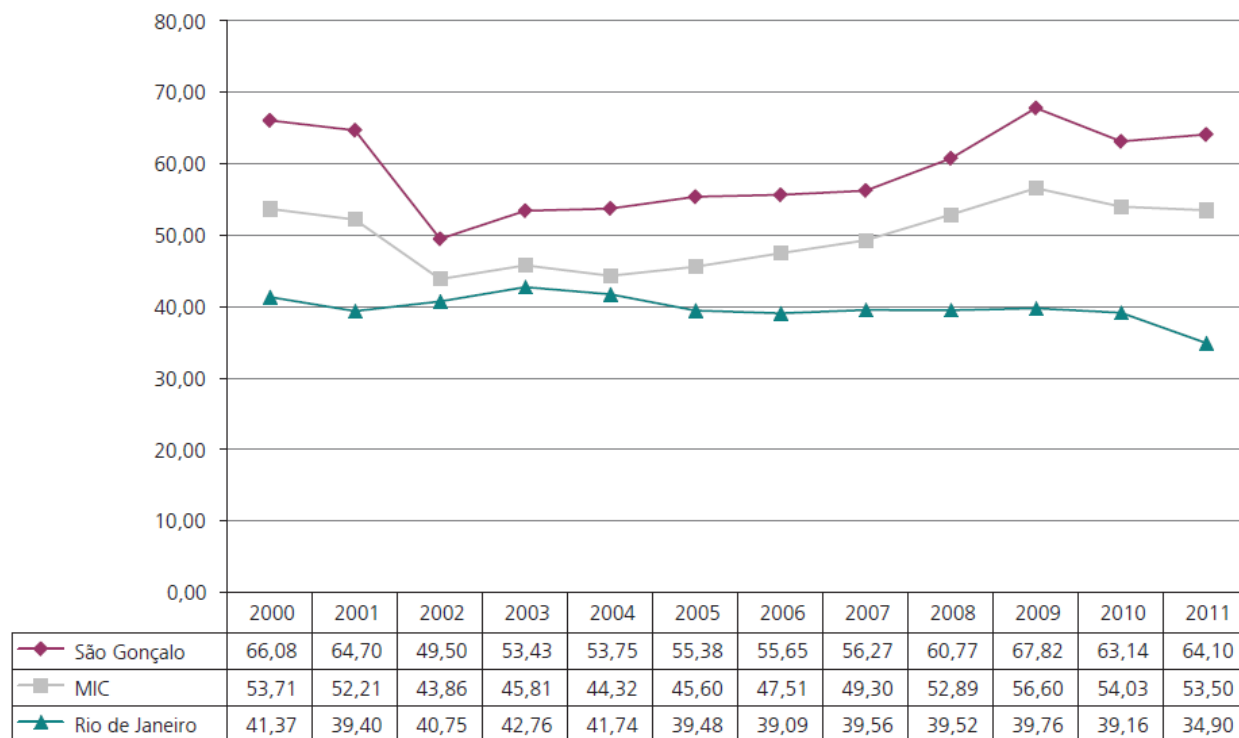
Gráfico 4 – Taxa de Mortalidade Infantil em São Gonçalo (por mil nascidos vivos).



Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Em São Gonçalo é alto o índice de internação por doenças respiratórias de crianças com menos de 5 anos de idade. O **Gráfico 5** mostra que em relação ao estado e ao MIC São Gonçalo possui o maior índice de internação.

Gráfico 5 – Percentual de Internação por doenças respiratórias em menores de 5 anos.



Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

O estudo sobre Esgotamento Sanitário e Impactos na Saúde²⁴, descreve como referência o que preconiza a OMS (Organização Mundial de Saúde), que classifica a falta de saneamento básico como uma grave ameaça à saúde humana, e que esta precariedade está associada a pobreza afetando principalmente a população de baixa renda. Ainda segundo a OMS a diarreia é a principal causa de morte em crianças com menos de 5 anos de idade.

²⁴ Estudo “Esgotamento Sanitário e os Impactos na Saúde da População para os 100 maiores municípios no período de 2008 a 2011”, desenvolvido pela pesquisadora Denise Maria Penna Kronemberger, jan 2013, Disponível < <http://www.tratabrasil.org.br/datafiles/uploads/drsai/Relatorio-Final-Trata-Brasil-Denise-Versao-FINAL.pdf>

Os dados deste estudo demonstra que o Município de São Gonçalo possui uma discrepância muito grande entre o esgoto tratado e água consumida (8,51%). Comparativamente em relação a Niterói e Rio de Janeiro, que estão em melhor condição, observa-se que quanto maior a falta de tratamento de esgoto maior o índice de internação por diarreia.

Quadro 18 – Índice de coleta de esgoto, tratamento e taxa de internação por diarreia – 2010.

Município	Índice de população com coleta de esgoto (%)	Proporção de esgoto tratado por água consumida (%)	Taxa de internação por diarreia por 100 mil hab.
São Gonçalo	36,8	8,51	118,0
Niterói	92,7	92,65	27,3
Rio de Janeiro	70,1	53,23	15,2

Fonte: Estudo "Esgotamento Sanitário e os Impactos na Saúde", 2013.

Os quantitativos de mortalidade devido a diarreia e gastroenterite no município de São Gonçalo, comparativamente ao Estado, Região e País são mostrados no **Quadro 19**. Observa-se que houve um crescimento dos números de óbitos e uma tendência de crescimento deste índice.

Quadro 19 – Óbitos por Diarreia e Gastroenterite em São Gonçalo.

Óbitos por diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumida										
Região	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
	Nº óbitos									
São Gonçalo	9	9	6	6	8	13	11	3	11	14
Estado	236	195	215	188	203	232	189	187	206	241
Região	1.339	1.204	1.324	1.140	1.180	1.318	1.121	1.143	1.093	1.326
Brasil	5.253	5.061	5.436	4.889	5.030	5.359	4.483	4.504	4.034	3.993

Fonte: Portal da Saúde, indicadores de Saúde, 2013.

2.2.4 Aglomerados subnormais

Nesse item pretende-se abordar o problema do déficit em saneamento básico nos aglomerados subnormais, a partir dos dados identificados pelo Censo Demográfico ano 2010 (IBGE, 2010). São apresentados o conceito, aspectos legais, assim como um panorama geral desse tipo de ocupação no município de São Gonçalo. Já no **Anexo A** é mostrado um painel específico para cada um dos 29 (vinte e nove) aglomerados subnormais de São Gonçalo.

2.2.4.1 Conceito

Entende-se por aglomerado subnormal ou assentamento precário o conjunto constituído de, no mínimo, 51 (cinqüenta e uma) unidades habitacionais (barracos, casas...) carentes, em sua maioria de serviços públicos essenciais, ocupando ou tendo ocupado, até período recente, terreno de propriedade alheia (pública ou particular) e estando dispostas, em geral, de forma desordenada e densa (IBGE, 2010). A identificação dos Aglomerados Subnormais é realizada com base nos seguintes critérios:

- a) Ocupação ilegal da terra, ou seja, construção em terrenos de propriedade alheia (pública ou particular) no momento atual ou em período recente (obtenção do título de propriedade do terreno há dez anos ou menos); e
- b) Possuírem pelo menos uma das seguintes características:
 - Urbanização fora dos padrões vigentes - refletido por vias de circulação estreitas e de alinhamento irregular, lotes de tamanhos e formas desiguais e construções não regularizadas por órgãos públicos; e
 - Precariedade de serviços públicos essenciais.

Os Aglomerados Subnormais podem se enquadrar, observados os critérios de padrões de urbanização e/ou de precariedade de serviços públicos essenciais, nas seguintes categorias:

- a. invasão;
- b. loteamento irregular ou clandestino; e

- c. áreas invadidas e loteamentos irregulares e clandestinos regularizados em período recente.

Ainda de acordo com IBGE (2010), um aglomerado subnormal pode ser qualificado, entre outras características, por seu tamanho, localização, tipo do sítio urbano, acessibilidade, densidade de ocupação e características do domicílio, incluindo os serviços disponíveis, como abastecimento de água, esgotamento sanitário, destino do lixo e disponibilidade de energia elétrica.

Outros debates a respeito da legalidade urbana, produção, ocupação e organização do espaço urbano são realizados no âmbito do planejamento urbano. Tibo (2011), ao citar Souza (2003), sobre as causas da ilegalidade urbana na produção habitacional, afirma que é possível reconhecer duas formas. A primeira é consequência da falta de documento de propriedade nos moldes atuais. A segunda decorre do não cumprimento dos parâmetros urbanísticos fixados pela legislação.

Ferreira (2012), afirma que o abandono pelo Estado e a consequente falta de políticas públicas e de alternativas habitacionais levam a população a construir informalmente sua própria casa, muitas vezes em encostas inseguras, em áreas de mananciais ou em beiras de córregos de grande fragilidade ambiental.

Lauermann e Wienke (2009), concluem que a marca de ilegalidade e irregularidade, e a consequente ausência de direitos e de total controle sobre o uso e ocupação do solo é que determinam grande parte do estigma que acompanha as áreas ocupadas por favelas, cortiços, assentamentos irregulares e clandestinos. Dessa forma, pode-se perceber que o saneamento básico é apenas uma das deficiências encontradas em assentamentos precários, mas que é fator determinante na prevenção de doenças e na promoção da saúde pública e que, portanto, deve ser alvo de políticas públicas e investimentos específicos por parte do Estado.

2.2.4.2 Aspectos legais

Do ponto de vista legal, a Lei n. 10.257/2001, que regulamentou os arts. 182 e 183 da Constituição Federal²⁵, estabeleceu as diretrizes gerais da política urbana, sendo mais conhecida como Estatuto das Cidades. Em seu art. 42, estabelece o conteúdo mínimo que deverá conter o plano diretor. Já o art. 42-A, inciso V, trata da questão dos assentamentos precários:

Art. 42-A. Além do conteúdo previsto no art. 42, o plano diretor dos Municípios incluídos no cadastro nacional de municípios com áreas suscetíveis à ocorrência de deslizamentos de grande impacto, inundações bruscas ou processos geológicos ou hidrológicos correlatos deverá conter:

[...]

V - diretrizes para a regularização fundiária de assentamentos urbanos irregulares, se houver, observadas a Lei nº 11.977, de 7 de julho de 2009, e demais normas federais e estaduais pertinentes, e previsão de áreas para habitação de interesse social por meio da demarcação de zonas especiais de interesse social e de outros instrumentos de política urbana, onde o uso habitacional for permitido.

[...]

Apesar de não trazer expressamente em seu texto o problema dos assentamentos precários, a Lei n. 11.445/2007, que estabeleceu diretrizes nacionais para o

²⁵ CF/1988. Art. 182. A política de desenvolvimento urbano, executada pelo Poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes.

§ 1º - O plano diretor, aprovado pela Câmara Municipal, obrigatório para cidades com mais de vinte mil habitantes, é o instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana.

§ 2º - A propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor.

§ 3º - As desapropriações de imóveis urbanos serão feitas com prévia e justa indenização em dinheiro.

§ 4º - É facultado ao Poder Público municipal, mediante lei específica para área incluída no plano diretor, exigir, nos termos da lei federal, do proprietário do solo urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado, que promova seu adequado aproveitamento, sob pena, sucessivamente, de:

I - parcelamento ou edificação compulsórios;

II - imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana progressivo no tempo;

III - desapropriação com pagamento mediante títulos da dívida pública de emissão previamente aprovada pelo Senado Federal, com prazo de resgate de até dez anos, em parcelas anuais, iguais e sucessivas, assegurados o valor real da indenização e os juros legais.

Art. 183. Aquele que possuir como sua área urbana de até duzentos e cinquenta metros quadrados, por cinco anos, ininterruptamente e sem oposição, utilizando-a para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural.

§ 1º - O título de domínio e a concessão de uso serão conferidos ao homem ou à mulher, ou a ambos, independentemente do estado civil.

§ 2º - Esse direito não será reconhecido ao mesmo possuidor mais de uma vez.

§ 3º - Os imóveis públicos não serão adquiridos por usucapião.

saneamento básico, trata do assunto de maneira implícita em diversos artigos. Para citar alguns, pode-se começar por aquele que define os princípios fundamentais, o art. 2º. Nesse artigo, encontra-se, entre outros, o da universalização do acesso, o da integralidade e o de articulação com outras políticas afins.

Art. 2º Os serviços públicos de saneamento básico serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I - universalização do acesso;

II - integralidade, compreendida como o conjunto de todas as atividades e componentes de cada um dos diversos serviços de saneamento básico, propiciando à população o acesso na conformidade de suas necessidades e maximizando a eficácia das ações e resultados;

[...]

VI - articulação com as políticas de desenvolvimento urbano e regional, de habitação, de combate à pobreza e de sua erradicação, de proteção ambiental, de promoção da saúde e outras de relevante interesse social voltadas para a melhoria da qualidade de vida, para as quais o saneamento básico seja fator determinante;

[...]

Por universalização entende-se a ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico (Lei 11.445/2007, art. 3º, Inciso III). Ou seja, dessa forma, tanto os domicílios ocupados em lotes e terrenos regulares, quanto àqueles ocupados em assentamentos precários deverão, de maneira progressiva e gradual, terão acesso aos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e drenagem e manejo das águas pluviais urbanas. O princípio da integralidade complementa o princípio da universalização, pois trata do acesso a todos os componentes do saneamento básico em conformidade com suas necessidades. Quanto ao princípio da articulação com outras políticas, fica clara a preocupação do legislador em promover a integração da política de saneamento com as políticas de desenvolvimento urbano, de habitação, ambiental, da saúde, de combate à pobreza e entre outras em que o saneamento básico seja fato determinante.

Quando do estabelecimento de objetivos e metas de curto, médio e longo prazo, conteúdo dos PMSB, observa-se que a articulação com outros planos setoriais é mais uma vez expressa pelo legislador (art. 19, Inciso II):

Art. 19. A prestação de serviços públicos de saneamento básico observará plano, que poderá ser específico para cada serviço, o qual abrangerá, no mínimo:

[...]

II - objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;

Em relação aos aspectos econômicos e sociais, trazidos no Capítulo VI, a lei do saneamento em seu art. 29, que trata da sustentabilidade econômico-financeira dos serviços de saneamento, em seu §1º e §2º, define:

Art. 29. Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômico-financeira assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços:

I - de abastecimento de água e esgotamento sanitário: preferencialmente na forma de tarifas e outros preços públicos, que poderão ser estabelecidos para cada um dos serviços ou para ambos conjuntamente;

II - de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos: taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades;

III - de manejo de águas pluviais urbanas: na forma de tributos, inclusive taxas, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades.

§ 1º Observado o disposto nos incisos I a III do caput deste artigo, a instituição das tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico observará as seguintes diretrizes:

[...]

II - ampliação do acesso dos cidadãos e localidades de baixa renda aos serviços;

[...]

§ 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços. [grifo nosso]

Dessa forma o legislador procurou garantir a sustentabilidade da prestação dos serviços por meio de tarifas, preços públicos e taxas para os serviços de saneamento básico, incluindo como diretriz a ampliação do acesso da população e das localidades de baixa renda e o estabelecimento de subsídios tarifários e não tarifários para os usuários dessas localidades. Nesse contexto, inserem-se os aglomerados subnormais.

2.2.4.3 Panorama dos Aglomerados Subnormais de São Gonçalo

O município de São Gonçalo possui 29 (vinte e nove) aglomerados subnormais identificados e mapeados pelo Censo Demográfico do ano de 2010 (IBGE, 2010). O **Quadro 20** mostra as principais características desses assentamentos.

Da análise do **Quadro 20**, verifica-se que 12.569 pessoas residiam nos aglomerados subnormais em São Gonçalo no ano de 2010, o que equivale a cerca de 1,3% da população do município no ano de referência (999.728 habitantes).

O total de domicílios particulares permanentes nos 29 (vinte e nove) aglomerados subnormais de São Gonçalo é de 4.044 unidades. Já a média de moradores por domicílio para esse tipo de assentamento no município é de 3,1 moradores/domicílio.

Quanto aos serviços de saneamento básico, o abastecimento de água por rede geral é o que tem maior cobertura, 75,2% (equivalente a 3.040 domicílios). Em segundo lugar está a coleta de resíduos por serviço de limpeza com 59,1% dos domicílios (2.388 domicílios). O serviço de esgotamento sanitário é o que apresenta menor cobertura, com apenas 53,7% dos domicílios atendidos pela rede geral ou pluvial (2.170 domicílios).

O Censo 2010 não apresentou informações sobre drenagem e manejo de águas pluviais urbanas nessas áreas, mas vale ressaltar que é princípio fundamental definido na Lei n. 11.445/2007 a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado (art. 3º, Inciso IV).

Quadro 20 – Principais Características dos Aglomerados Subnormais no município de São Gonçalo, ano 2010.

Nome do Aglomerado ^a	População Residente (nº pessoas)	Domicílios Particulares Permanentes	Características Sanitárias dos Domicílios ^b		
			Ligados à rede geral de água ¹	Com banheiro de uso exclusivo ligados à rede geral de esgoto ²	Com lixo coletado por serviço de limpeza ³
Alodial	407	129	117	64	107
Avenida Central	818	262	245	49	57
Beira Rio (Bairro Boa Vista)	436	146	76	91	65
Beira Rio (Bairro Palmeiras)	225	76	44	7	33
Beira Rio (Bairro Tribobó)	267	87	87	1	86
Boaçú	640	210	144	67	196
Conjunto Democráticos	152	51	51	51	51
Favela da 39	1.063	346	129	133	233
Linha do Trem (Bairro Ieda)	311	98	67	22	6
Linha do Trem (setor 1)	163	59	58	59	29
Linha do Trem (setor 2)	471	152	149	130	68
Linha do Trem (setor 3)	440	143	142	142	143
Marimbondo	306	99	80	23	87
Menino Deus (setor 1)	702	224	196	80	75
Menino Deus (setor 2)	329	115	106	18	43
Menino Deus (setor 3)	407	141	139	43	41
Menino Deus (setor 4)	196	66	59	2	11
Menino Deus (setor 5)	280	91	89	26	25
Morro da Coruja	630	196	188	167	17

Quadro 20 – Principais Características dos Aglomerados Subnormais no município de São Gonçalo, ano 2010. (continuação)

Nome do Aglomerado ^a	População Residente (nº pessoas)	Domicílios Particulares Permanentes	Características Sanitárias dos Domicílios ^b		
			Ligados à rede geral de água ¹	Com banheiro de uso exclusivo ligados à rede geral de esgoto ²	Com lixo coletado por serviço de limpeza ³
Morro do Mutuapira (setor 1)	328	104	102	97	104
Morro do Mutuapira (setor 2)	427	135	114	135	123
Morro do Patronato	408	127	38	122	117
Pica-Pau	549	162	156	20	8
Rua Florêncio Cristóvão	331	102	63	53	24
Rua Manuel Eduardo de Souza	531	158	62	158	157
Rua Marina Pinheiro de Souza	203	62	59	50	60
Rua Marques de Oliveira	274	96	52	31	92
Salgueiro	274	91	88	13	50
Vila Esperança	1.001	316	140	316	280
Total	12.569	4.044	3.040	2.170	2.388

Fonte: *Censo Demográfico IBGE, 2010*. Disponível em: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>, acesso em 29 jan. 2014.

^a A nomenclatura dos setores aqui adotada (setor 1, setor 2, ...) não é a mesma nomenclatura adotada pelo IBGE. No entanto, com o objetivo de facilitar o entendimento, adotou-se tal nomenclatura de setores. Nas imagens de satélites constantes do ANEXO A, a localização dos setores será identificada.

^b São destacados (em cor vermelha) aqueles aglomerados que possuem cobertura por infraestrutura sanitária menor que 50% do total dos domicílios.

¹ Domicílios ligados à rede geral de água: compreende os domicílios particulares permanentes que tem como fonte de abastecimento de água a rede geral de abastecimento.

² Domicílios com banheiro de uso exclusivo ligados à rede geral de esgoto: compreende os domicílios particulares permanentes que tinham banheiro ou sanitário de uso exclusivo do domicílio e que tinham como forma de esgotamento sanitário a rede geral de esgotos ou a rede pluvial.

³ Domicílios com lixo coletado por serviço de limpeza: compreende os domicílios particulares permanentes que tinham como forma de destinação de lixo a coleta por serviços de limpeza.

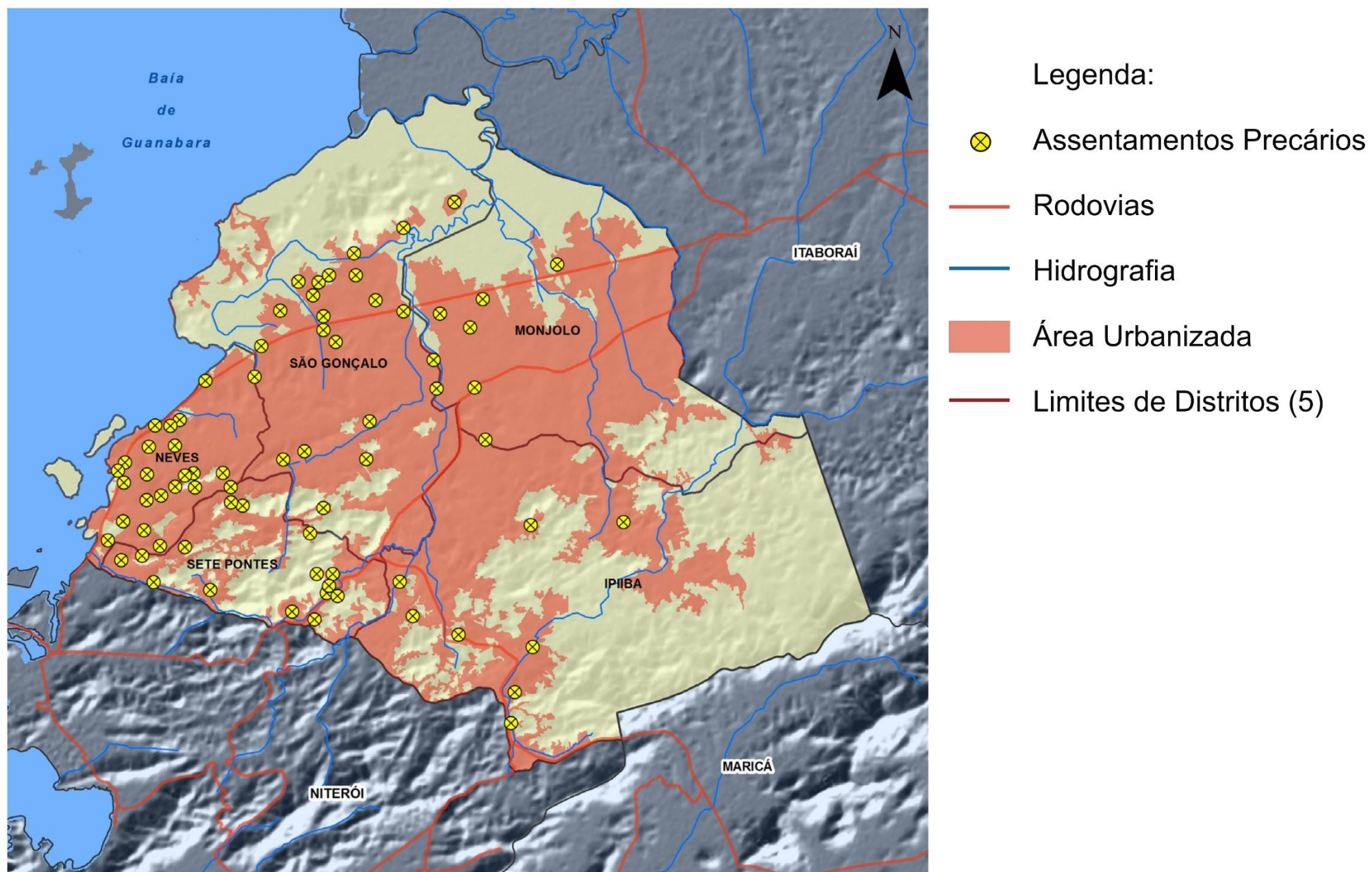
2.2.5 Áreas de interesse social - habitação

Outra abordagem relacionada ao tema sobre o déficit habitacional são os assentamentos precários (AP), analisados pelo estudo “Boletim de Monitoramento de Indicadores Sócio Econômicos²⁶”. Segundo este estudo o Município de São Gonçalo possuía 73 assentamentos precários ou subnormais, passando para **74 assentamentos** em 2009²⁷. Cabe ressaltar os dados do Boletim adotou para pesquisa, critério diferenciado em relação ao IBGE (ver nota 30). A maioria dos assentamentos precários (AP) do município estão localizados no distrito São Gonçalo (Sede), em Neves e em Sete Pontes, (**Figura 16**).

²⁶ Assentamento Precário e Subnormais é classificado como: conjunto de moradias que carece de segurança da posse da terra e de, pelo menos, um dos seguintes atributos: qualidade estrutural e durabilidade da construção, acesso à água potável e ao esgotamento sanitário; Fonte Boletim de Monitoramento de Indicadores Sócio econômicos, ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ,2011

²⁷ O trabalho desenvolvido e apresentado no Boletim de Monitoramento de Dados sobre São Gonçalo ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ identifica através de pesquisa, uma série de dados construídos por etapa, sobre assentamento precário e que teve como critério a coleta de informações por meio de uma rede de lideranças populares que, em imagens de satélite de alta resolução apontaram as áreas existentes. Este método foi adotado por eles tendo em vista a discrepância entre os resultados apresentados por fontes secundárias (Prefeitura, IBGE, PLHIS).

Figura 16 – Mapa de localização dos assentamentos precários do município.



Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Ainda segundo este estudo, no ano de 2000, os 73 assentamentos totalizavam 23.553 domicílios, sendo que quatorze já apresentavam mais de 500 domicílios. Em 2009, esse número passou para 28.652, 2010 para 30.091 e, em 2011, para 30.688, ou seja, apresentando crescimento entre 2000 e 2009 de 21,65%. Em todo o período analisado (2000-2011) o aumento foi de 30,29% (**Quadro 21**).

O Município de São Gonçalo é o segundo maior em número de assentamentos precários entre os municípios estudados do COMPERJ (2011). Observando o **Quadro 21**, os assentamentos que tiveram o maior crescimento em termos do número de domicílios entre 2000 e 2011 foram Pedrinhas (156,94%), APA1 (121,28%) e Comunidade do Marimbondo (118,81%). Continuando a observar o Quadro 25, com relação as áreas ocupadas, em 2000, o município possuía área de 8,586km² ocupada por assentamentos precários, passando para 9,579km², em 2011, portanto apresentando aumento de 11,57%. O assentamento que apresentou maior aumento de área foi a Comunidade do Patronato (54,34%), seguido pelo Morro Paraíso (51,53%) e Beira Rio Tribobó (45,39%).

Quadro 21 – Resumo com dados dos assentamentos precários do município. (2000-2011)

Nome do Assentamento	Localização	Área (km ²)					Número de Domicílios				
		2000	2009	2010	2011	Cresc. Total %	2000	2009	2010	2011	Cresc. Total %
1 - Água Mineral / Zumbi	5º Distrito - Zumbi	0,072	0,076	0,080	0,080	11,92%	152	209	219	230	51,32%
2 - Alegria	4º Distrito - Neves	0,039	0,039	0,043	0,043	10,77%	192	192	193	196	2,08%
3 - Alodial	1º Distrito - Boaçú	0,122	0,139	0,139	0,139	14,44%	412	471	492	541	31,31%
4 - APA 1	1º Distrito - Boaçú	0,020	0,020	0,020	0,020	0,59%	47	97	102	104	121,28%
5 - Avenida Central	1º Distrito - Itaúna	0,109	0,142	0,140	0,140	-1,53%	384	470	474	477	24,22%
6 - Bandeira	4º Distrito - Porto Velho	0,028	0,032	0,036	0,036	28,40%	92	154	162	162	76,09%
7 - Beira BR101	1º Distrito - Trindade	0,004	0,004	0,005	0,005	4,93%	28	33	33	33	17,86%
8 - Beira BR101 - 2	1º Distrito - Gradim	0,014	0,014	0,017	0,017	18,70%	60	60	66	66	10,00%
9 - Beira Rio	1º Distrito - Trindade	0,062	0,064	0,067	0,067	7,54%	299	352	361	364	21,74%
10 - Beira Rio, Tribobó	5º Distrito - Tribobó	0,010	0,015	0,015	0,015	45,39%	53	57	57	63	18,87%
11 - Beira Rio, Trindade / Três Campos	3º Distrito - Jardim Catarina	0,475	0,475	0,475	0,479	0,80%	981	932	1.013	1.031	5,10%
12 - Boa Esperança	1º Distrito - Porto do Rosa	0,538	0,545	0,552	0,555	1,85%	1320	1349	1.362	1.407	6,59%
13 - Buraco Quente	3º Distrito - Jardim Catarina	0,458	0,517	0,517	0,517	0,00%	1.417	1.700	1.703	1.703	20,18%
14 - Campos	1º Distrito - Trindade	0,031	0,036	0,036	0,036	16,62%	121	165	182	182	50,41%
15 - Chumbada	1º Distrito - Antonina	0,266	0,290	0,292	0,292	9,78%	606	902	1.012	1.012	67,00%
16 - Comunidade do Marimbondo	4º Distrito	0,039	0,048	0,048	0,048	23,95%	101	217	217	221	118,81%
17 - Conjunto da PM	1º Distrito - Palmeiras	0,262	0,269	0,269	0,268	2,38%	1.021	1.067	1.072	1.073	5,09%
18 - Cruzeiro	São Gonçalo	0,049	0,069	0,071	0,073	5,83%	207	298	300	300	44,93%
19 - Democráticos	4º Distrito - Porto Velho	0,139	0,151	0,151	0,153	10,09%	400	637	708	713	78,25%
20 - Engenho do Roçado	2º Distrito - Engenho do Roçado	0,261	0,264	0,275	0,277	6,20%	552	649	678	701	26,99%
21 - Engenho Pequeno	5º Distrito - Engenho Pequeno	-	0,002	0,002	0,003	-	-	10	11	11	-
22 - Favela do Feijão	-	0,026	0,028	0,028	0,028	7,29%	102	111	114	122	19,61%
23 - Favela do Gato	4º Distrito - Gradim	0,030	0,032	0,032	0,032	5,94%	124	136	154	155	25,00%
24 - Goulart de Oliveira	5º Distrito - Pita	0,103	0,124	0,126	0,127	2,03%	358	399	409	414	15,64%
25 - Ipiiba	2º Distrito - Ipiiba	0,029	0,053	0,059	0,059	10,34%	94	186	193	196	108,51%

Quadro 21 – Resumo com dados dos assentamentos precários do município. (2000-2011)
(continuação)

Nome do Assentamento	Localização	Área (km ²)					Número de Domicílios				
		2000	2009	2010	2011	Cresc. Total %	2000	2009	2010	2011	Cresc. Total %
26 - Jardim Boa Esperança	2º Distrito - Maria Paula	0,047	0,052	0,059	0,059	14,46%	104	120	124	132	26,92%
27 - Jurumenha	5º Distrito - Santa Catarina	0,014	0,018	0,018	0,018	35,25%	95	119	127	129	35,79%
28 - Ladeira	1º Distrito - Porto do Rosa	0,098	0,109	0,109	0,109	0,00%	328	333	358	358	9,15%
29 - Linha do Trem	3º Distrito - Jardim Catarina	0,020	0,023	0,023	0,023	13,75%	128	128	143	147	14,84%
30 - Linha do Trem (Bairro Ieda)	2º Distrito - Ieda	0,014	0,016	0,016	0,016	13,65%	39	81	81	81	107,69%
31 - Linha Trem Guaxindiba	3º Distrito - Guaxindiba	0,057	0,064	0,065	0,065	14,63%	132	178	191	195	47,73%
32 - Luiz Caçador	1º Distrito - Luiz Caçador	0,241	0,274	0,274	0,274	13,85%	583	731	753	760	30,36%
33 - Marimbondo	4º Distrito - Porto Novo	0,069	0,079	0,079	0,079	14,90%	177	242	273	282	59,32%
34 - Martins / Viana	Neves / Venda da Cruz	0,359	0,373	0,373	0,373	4,14%	912	1.199	1.267	1.277	40,02%
35 - Menino de Deus	1º Distrito - Centro	0,307	0,334	0,339	0,034	10,76%	821	1.053	1.156	1.164	41,78%
36 - Morro Depósito Mineirinho	5º Distrito - Santa Catarina	0,086	0,097	0,099	0,100	16,31%	320	379	403	410	28,13%
37 - Morro do Barro Vermelho	5º Distrito - Barro Vermelho	0,140	0,155	0,155	0,155	10,51%	478	609	618	618	29,29%
38 - Morro do Macaco (Mineiro)	5º Distrito - Santa Catarina	0,112	0,117	0,131	0,131	17,58%	354	446	475	480	35,59%
39 - Morro do paiva	4º Distrito - Vila Laje	0,092	0,096	0,096	0,096	5,09%	405	433	447	449	10,86%
40 - Morro do Salga	4º Distrito - Gradim	0,283	0,290	0,296	0,298	5,44%	940	1.198	1.222	1.235	31,38%
41 - Morro do Tamanco	5º Distrito - Santa Catarina	0,103	0,111	0,111	0,111	0,53%	410	417	418	424	3,41%
42 - Morro Paraíso	4º Distrito - Paraíso	0,061	0,091	0,093	0,093	51,53%	199	203	216	223	12,06%
43 - Morro São José	5º Distrito - Tenente Jardim	0,036	0,037	0,037	0,037	3,73%	143	177	179	179	25,17%
44 - Não Identificado	São Gonçalo	0,463	0,535	0,554	0,559	20,83%	702	1.151	1.251	1.294	84,33%
45 - Novo México	5º Distrito - Novo México	0,340	0,381	0,380	0,380	12,01%	790	839	852	856	8,35%
46 - Patronato	4º Distrito - Patronato	0,017	0,019	0,025	0,026	54,34%	87	113	146	152	74,71%
47 - Pedrinhas	4º Distrito - Porto da Pedra	0,060	0,068	0,071	0,072	19,54%	72	167	178	185	156,94%
48 - Pica Pau	4º Distrito - Porto Velho	0,018	0,022	0,022	0,022	17,02%	61	97	113	116	90,16%
49 - Pita	5º Distrito - Pita	0,102	0,102	0,110	0,110	8,32%	241	340	405	405	68,05%
50 - Porta D'água	1º Distrito - Porto do Rosa	0,100	0,116	0,117	0,117	0,84%	229	291	321	318	38,86%

Quadro 21 – Resumo com dados dos assentamentos precários do município. (2000-2011)
(continuação)

Nome do Assentamento	Localização	Área (km ²)					Cresc. Total %	Número de Domicílios				
		2000	2009	2010	2011	2000		2009	2010	2011	Cresc. Total %	
51 - Porto da Madama	4º Distrito - Gradim	0,054	0,060	0,060	0,060	-1,14%	277	295	311	312	12,64%	
52 - Praça Trindade	3º Distrito - Jardim Catarina	0,074	0,075	0,075	0,076	0,36%	208	210	213	214	2,88%	
53 - Rato Molhado	1º Distrito - Fazenda dos Mineiros	0,061	0,066	0,066	0,067	0,40%	153	153	168	172	12,42%	
54 - Represa	2º Distrito - Vila Candosa	0,205	0,220	0,220	0,220	7,63%	361	453	499	503	39,34%	
55 - Rio Verde	1º Distrito - Tribobó	0,004	0,007	0,007	0,007	0,61%	19	25	25	25	31,58%	
56 - Romeu Coco	Romeu Coco	0,011	0,011	0,011	0,011	2,33%	30	56	57	59	96,67%	
57 - Rua Florêncio Cristóvão	-	0,045	0,050	0,050	0,050	10,80%	94	102	102	116	23,40%	
58 - Rua Manoel Eduardo de Souza	-	0,038	0,038	0,038	0,038	0,00%	135	144	146	150	11,11%	
59 - Salgueiro	1º Distrito - Salgueiro	0,503	0,508	0,508	0,477	-5,19%	807	981	1.023	1.209	49,81%	
60 - Sem Nome 01	-	0,011	0,016	0,016	0,016	0,00%	37	53	56	57	54,05%	
61 - Sem Nome 02	1º Distrito - Tribobó	0,036	0,049	0,054	0,054	10,83%	79	98	103	103	30,38%	
62 - Sem Nome 03	1º Distrito - Tribobó	0,047	0,047	0,048	0,048	2,69%	168	170	178	178	5,95%	
63 - Sem Nome 04	1º Distrito - Tribobó	0,040	0,046	0,046	0,046	-0,17%	171	179	199	200	16,96%	
64 - Sem Nome 05	-	0,179	0,274	0,285	0,285	3,80%	344	438	524	524	52,33%	
65 - Sem Nome 06	-	0,001	0,001	0,001	0,001	0,00%	13	13	13	13	0,00%	
66 - Sem Nome 07	1º Distrito - Fazenda dos Mineiros	0,070	0,070	0,070	0,071	0,89%	246	251	259	262	6,50%	
67 - Sem Nome 08	-	0,313	0,343	0,344	0,344	0,23%	806	848	860	862	6,95%	
68 - Sem Nome (Mal. Floriano Peixoto)	4º Distrito Mal. Floriano Peixoto - Neves	0,002	0,003	0,003	0,003	0,20%	16	26	26	26	62,50%	
69 - Sete Cruzes	2º Distrito - Arrastão	0,103	0,108	0,108	0,108	5,38%	161	223	245	256	59,01%	
70 - Tabajara	1º Distrito - Itaúna	0,012	0,013	0,013	0,013	0,00%	44	50	54	54	22,73%	
71 - Telerj	1º Distrito - Centro	0,125	0,140	0,145	0,147	17,71%	406	648	670	672	65,52%	
72 - Vila Esperança	4º Distrito - Porto Velho	0,051	0,056	0,056	0,057	10,73%	325	399	400	401	23,38%	
73 - Vila Lage / Coruja	4º Distrito - Neves	0,125	0,135	0,144	0,145	15,74%	542	629	641	646	19,19%	
74 - Vila Três	1º Distrito - Alcântara	0,050	0,060	0,062	0,062	23,46%	238	311	315	328	37,82%	
TOTAL		8,586	9,425	9,579	9,579	11,57%	23.553	28.652	30.091	30.688	30,29%	

Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Com relação a novas moradias, segundo o Boletim de Monitoramento²⁸, a maior produção no município de São Gonçalo está concentrada nos distritos de Ipiíba e Monjolos, na porção leste do município, onde foram delimitadas Zonas Especiais de Interesse Social – ZEIS, apesar das condições da infraestrutura urbana serem deficientes na região. O distrito Sede conta com um conjunto habitacional (Itaúna Life), área onde se situam também diversos assentamentos precários (AP). A maior parte da produção habitacional no município é voltada para famílias com renda entre 3 e 6 salários mínimos, (**Figura 17**). É interessante notar que os empreendimentos imobiliários para famílias com renda entre 3 e 6 salários mínimos, localizados no distrito Ipiíba (Arsenal Life I, II, III e IV) (Figura 41), se concentram no bairro Arsenal, cujas unidades residenciais são de 2 quartos, variando de 41 a 50 m² ²⁹.

Segundo dados do estudo “Demanda Habitacional no Brasil”³⁰ produzido pela Caixa Econômica Federal (**Quadro 22**), São Gonçalo possui uma demanda de 35.181 unidades habitacionais, sendo que a faixa salarial de maior demanda é de até 3 salários mínimos, 10.988 unidades.

Quadro 22 – Demanda habitacional no município de São Gonçalo.

Município	DHDE	DHDE 3SM	DHDE 3 a 5 SM	DHDE 5 a 10SM	DHDE > 10SM	Nº Domicílios particulares censo 2000
São Gonçalo	35.181	10.988	7.790	9.217	7.186	263.513

Fonte: Caixa Econômica Federal, 2012.

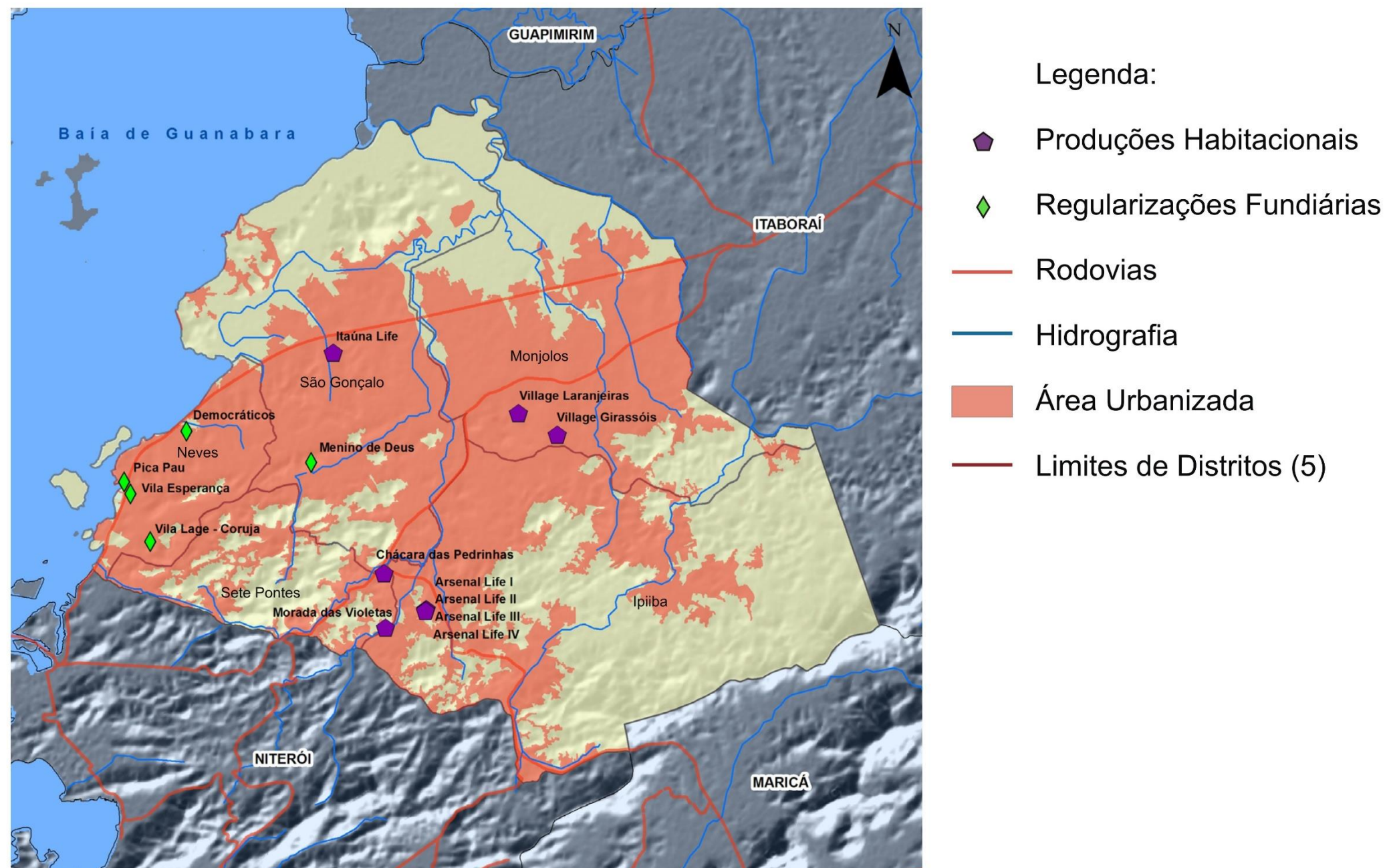
DHDE – Demanda Habitacional Demográfica; DHDE 3SM – Demanda Habitacional Demográfica até 3 salários mínimos; DHDE 3 a 5 SM – Demanda Habitacional Demográfica de 3 a 5 salários mínimos; DHDE 5 a 10 SM – Demanda Habitacional Demográfica de 5 a 10 salários mínimos; DHDE > 10SM – Demanda Habitacional Demográfica de acima de 10 salários mínimos.

²⁸ Boletim de Monitoramento de Indicadores Sócio econômicos, ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ,2011

²⁹ Disponível em <http://madeingonca.blogspot.com.br/2012_08_01_archive.html>

³⁰ Estudo “Demanda Habitacional no Brasil” - neste estudo é adotado o conceito de demanda habitacional que representa a necessidade dos indivíduos residirem em local adequado, sob o aspecto demográfico das relações sociais e econômicas da população. Esta pesquisa se utilizou de dados anteriores ao censo de 2010. Caixa Econômica Federal, 2012, Disponível<
http://downloads.caixa.gov.br/arquivos/habita/documentos_gerais/demanda_habitacional.pdf>

Figura 17 – Mapa de Produção Habitacional e Regularização Fundiária de São Gonçalo.



Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

2.2.6 Caracterização socioeconômica

A implementação do **COMPERJ** (Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro em Itaboraí-RJ)³¹, já em andamento, impulsionará as economias dos municípios do leste fluminense. Pelo nível de investimentos, geração de empregos e arrecadação de impostos, serão nítidos os benefícios e transformarão significativamente o perfil sócio econômico de todo o entorno do complexo (**Figura 18**).

Figura 18 – Foto da implantação do COMPERJ.



Fonte: Portal Petrobrás, 2014.

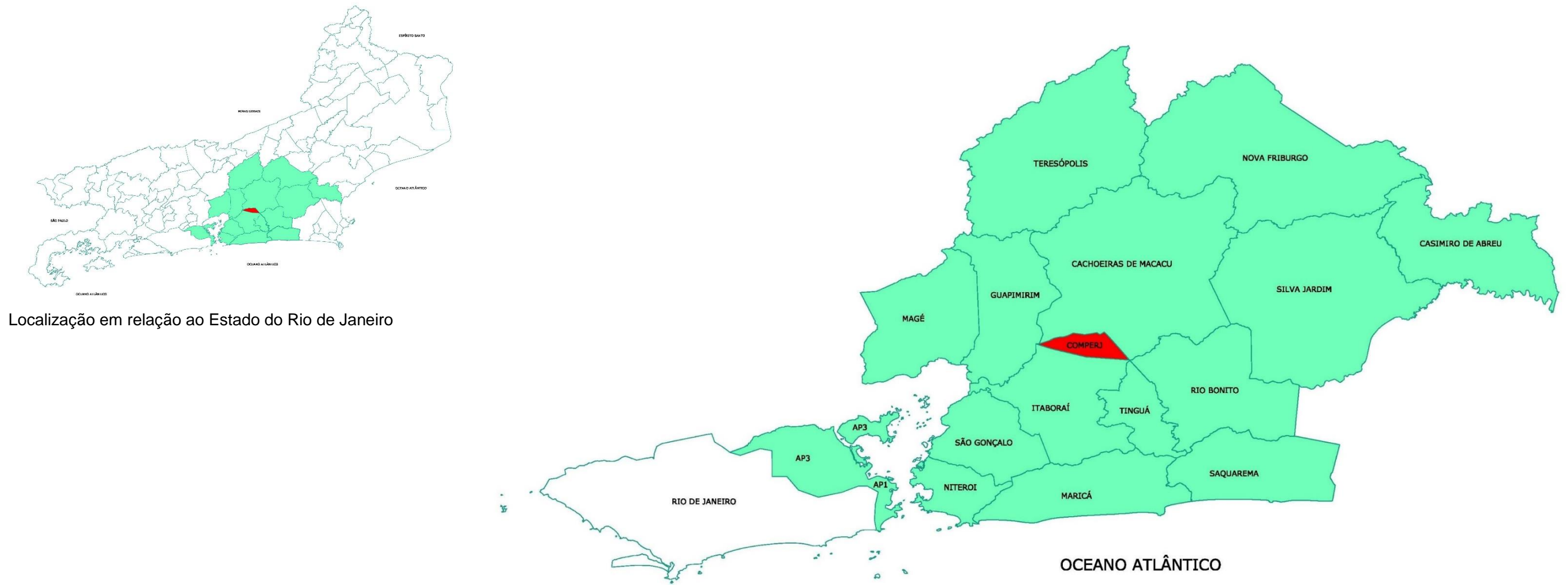
³¹ O COMPERJ é um complexo petroquímico em implantação no município de Itaboraí, mas que terá impacto em vários municípios do entorno. Neste sentido e para tal foi criado o MIC (Municípios de Influência do COMPERJ): São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá, Rio Bonito, Saquarema, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Nova Friburgo, Teresópolis, Magé, Guapimirim, Niterói, Cachoeiras de Macacu, Maricá, Rio de Janeiro. Fonte: Boletim de Monitoramento de Indicadores Sócio Econômico, ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Nesta perspectiva, os municípios que compõem esta área de influência criaram o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Leste Fluminense – **Conleste**³², com o objetivo de definir estratégias e atuação conjuntas diante dos possíveis impactos sociais decorrentes da implantação do megaprojeto de investimento do Complexo. Fazem parte, além de São Gonçalo, Itaboraí, Tanguá, Rio Bonito, Saquarema, Silva Jardim, Casimiro de Abreu, Nova Friburgo, Teresópolis, Magé, Guapimirim, Niterói, Cachoeiras de Macacu, Maricá, Rio de Janeiro. (**Figura 19**).

A atração de um grande número de novos moradores pelas oportunidades de trabalho, que surgirão nos mais diversos setores, aumentará a densidade populacional da região. Hoje, a cidade de São Gonçalo que se apresenta como local de moradia para uma massa de trabalhadores de Niterói e Rio de Janeiro, poderá se beneficiar mudando sua característica para município provedor de serviços. Também a perspectiva de implantação da Linha 3 do Metrô, que terá sua estação terminal na localidade de Guaxindiba, mudará significativamente a região, com as melhorias nos serviços para a mobilidade urbana e conseqüentemente alterando a economia local.

³² O Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento do Leste Fluminense – Conleste surge inicialmente com uma conformação de 11 municípios (Cachoeiras de Macacu, Casimiro de Abreu, Guapimirim, Itaboraí, Magé, Maricá, Niterói, Rio Bonito, São Gonçalo, Silva Jardim e Tanguá). Atualmente se integram ao Conleste 15 municípios (incluídos recentemente os municípios de Araruama, Nova Friburgo, Saquarema e Teresópolis).
Fonte: Boletim de Monitoramento de Indicadores Sócio Econômico, ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011

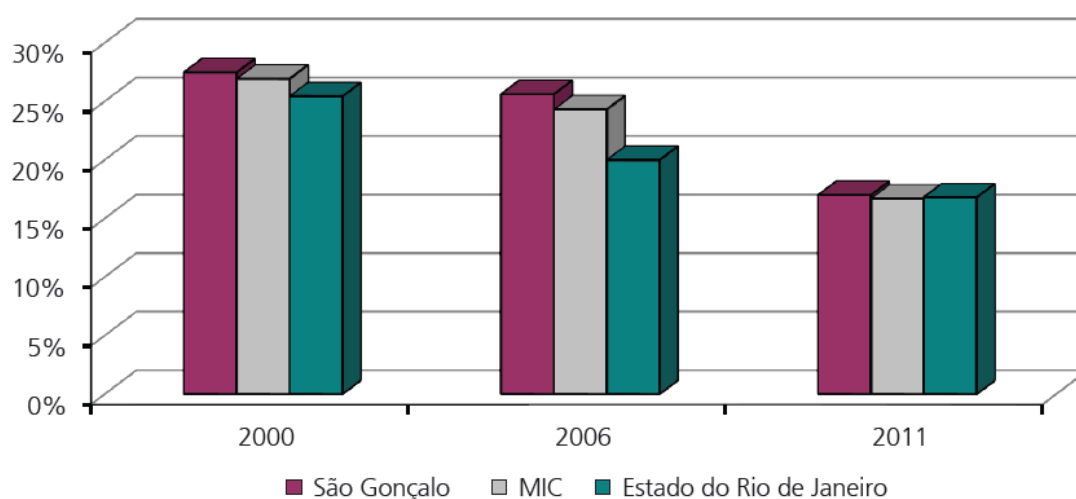
Figura 19 – Mapa de localização do COMPERJ e dos Municípios de influência.



Fonte: Mapa localização do COMPERJ - adaptado do documento da Agenda 21 de São Gonçalo.

Segundo dados do Boletim de Monitoramento de Indicadores Sócio Econômicos do COMPERJ (Ano 2013), o município de São Gonçalo registrou queda no grau de concentração de renda entre os anos 2000 e 2011. Em comparação com o conjunto de localidades que compõem a região dos MIC (Municípios de Influência do COMPERJ), São Gonçalo demonstra uma situação de maior equidade no que diz respeito à distribuição de renda entre os estratos analisados (**Gráfico 6**)³³.

Gráfico 6 – Domicílios abaixo da linha da pobreza segundo a renda per capita

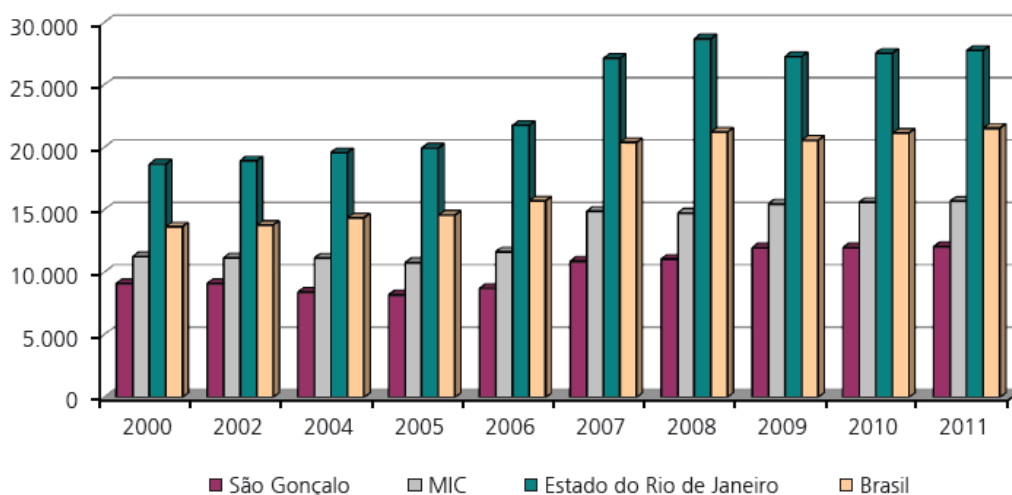


Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

A renda *per capita* do município apesar de ter crescido, proporcionalmente foi menor que os demais municípios do MIC e do estado, ficando numa faixa de R\$12.000 (doze mil reais) em 2011, enquanto que os municípios do MIC ficaram numa faixa de R\$15.000 (quinze mil reais) (**Gráfico 7**).

³³ Os dados deste quadro são do Censo 2000, para os anos 2001 a 2009. Em 2010 os dados são do censo 2010. Em 2012 os dados são 2010 atualizados com base nas informações do Pnad. Fonte: Boletim de Monitoramento de Indicadores Sócio Econômicos, ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Gráfico 7 – PIB renda per capita (valores em R\$ de 2011) do município de São Gonçalo.



Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Um índice importante e referencial é o IDH (Índice de Desenvolvimento Humano) que serve de comparação entre os países, com objetivo de medir o grau de desenvolvimento econômico e a qualidade de vida oferecida à população. O relatório anual de IDH é elaborado pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), órgão da ONU.

O município na última década evoluiu e conquistou um importante lugar no ranking do IDHM (Índice de Desenvolvimento Humano Municipal). Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi a Educação (com crescimento de 0,157), seguida por Longevidade e por Renda. O mesmo perfil aconteceu entre 1991 e 2000, com crescimento da Educação de 0,151, seguida por Longevidade e por Renda (**Quadro 23**).

Segundo o Atlas de Desenvolvimento Humano 2013, o IDHM de São Gonçalo foi 0,739 em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano maior que a média do Brasil (IDHM entre 0,700 e 0,799). Este dado se reflete também numa posição com relação a água e esgoto em São Gonçalo ficando atrás apenas do município de Niterói e Maricá (**Quadro 24**).

Quadro 23 – Tabela resumo de IDHM de São Gonçalo.

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,373	0,524	0,681
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	39,89	48,73	64,51
% de 5 a 6 anos freqüentando a escola	54,55	81,93	92,14
% de 11 a 13 anos freqüentando os anos finais do ensino fundamental	44,30	62,05	85,02
% de 15 a 17 anos com ensino fundamental completo	27,17	45,33	57,28
% de 18 a 20 anos com ensino médio completo	18,12	28,40	45,52
IDHM Longevidade	0,687	0,742	0,833
Esperança de vida ao nascer (em anos)	66,19	69,51	74,96
IDHM Renda	0,624	0,677	0,711
Renda per capita (em R\$)	388,85	539,00	669,30

Fonte: Atlas Brasil, 2013.

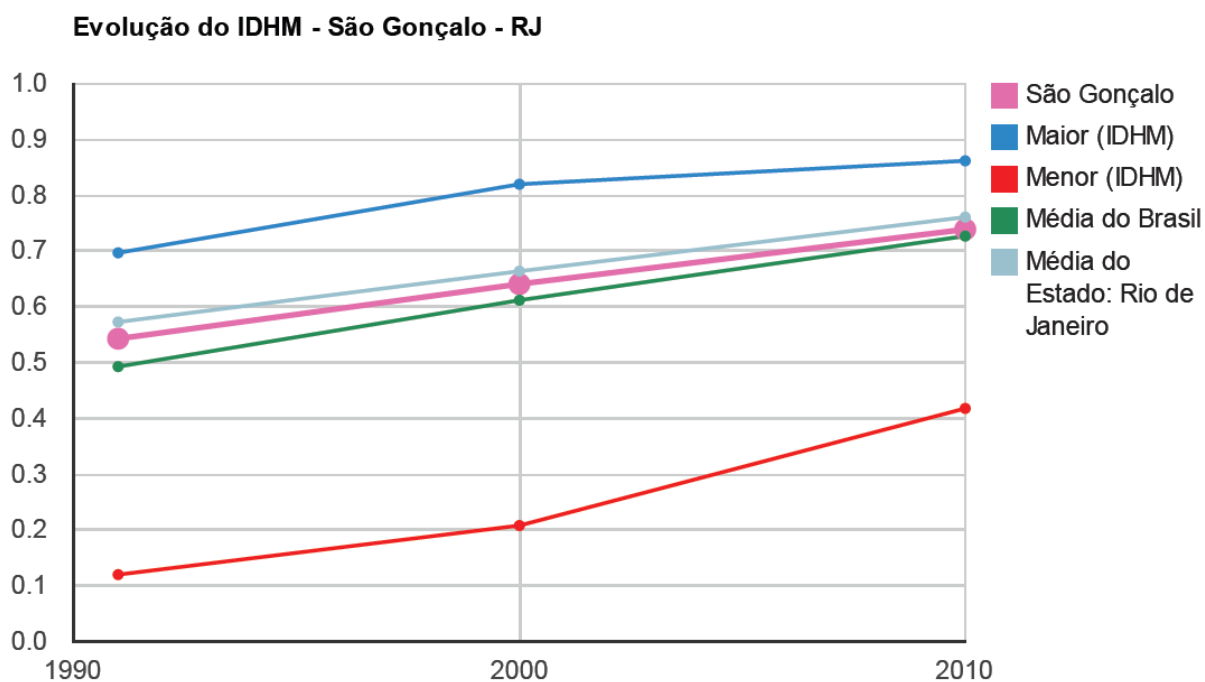
Quadro 24– IDHM e situação de água e esgoto nos municípios do MIC.

Município	IDHM	Abastecimento de Água	Esgotamento Sanitário
Itaboraí	0,737	23,8	27,3
Maricá	0,786	21,4	9,8
Niterói	0,886	76,3	70,6
Rio Bonito	0,772	48,5	25,7
São Gonçalo	0,782	80	39,8
Silva Jardim	0,731	36,3	23,1
Tanguá	0,722	25	24,6

Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011

Estes dados, conseqüentemente se refletiram no resultado do IDHM, colocando o município num ranking em 2010 de 14ª posição³⁴ em relação aos 92 outros municípios de Rio de Janeiro (**Gráfico 8**).

Gráfico 8 – Evolução do IDHM de São Gonçalo em relação ao Estado do Rio de Janeiro.



Fonte: Atlas Brasil, 2013.

³⁴ Dados do Atlas de Desenvolvimento Humano, 2013

2.2.7 Caracterização do sistema de saúde

Em relação ao atendimento público na área de saúde, segundo dados da Prefeitura, em 2005 o município possuía 66 estabelecimentos de saúde sob sua administração (ver lista no **ANEXO B**). Em 2009 (**Quadro 25**), os dados do IBGE indicaram 134 estabelecimentos de saúde³⁵, o que significa cerca de 60% a mais em relação a 2005. Segundo a última atualização (10/2/2014) do Ministério da Saúde³⁶ foram registrados 167 estabelecimentos de saúde mantidos pela Prefeitura de São Gonçalo (**ver lista no ANEXO C**).

Quadro 25– Estabelecimentos de Saúde no Município de São Gonçalo.

Estabelecimentos de Saúde	Quantidade
Público Federal	2
Público Estadual	3
Público Municipal	134
Privado	191
Total	328

Fonte: IBGE, 2009.

Além destes existem outros estabelecimentos de serviços de saúde que segundo dados do Tabnet/Datasus – dez 2013³⁷, somam um total de 675, que se compõe de hospitais, policlínicas, postos de saúde, consultórios, centro de diagnose, unidades de saúde da família, unidade de vigilância sanitária, pronto socorro etc. (**Gráfico 9**). Observa-se neste gráfico que a quantidade de postos de saúde é bastante expressiva, mas os serviços privados são os que se apresentam em maior índice, principalmente os consultórios médicos.

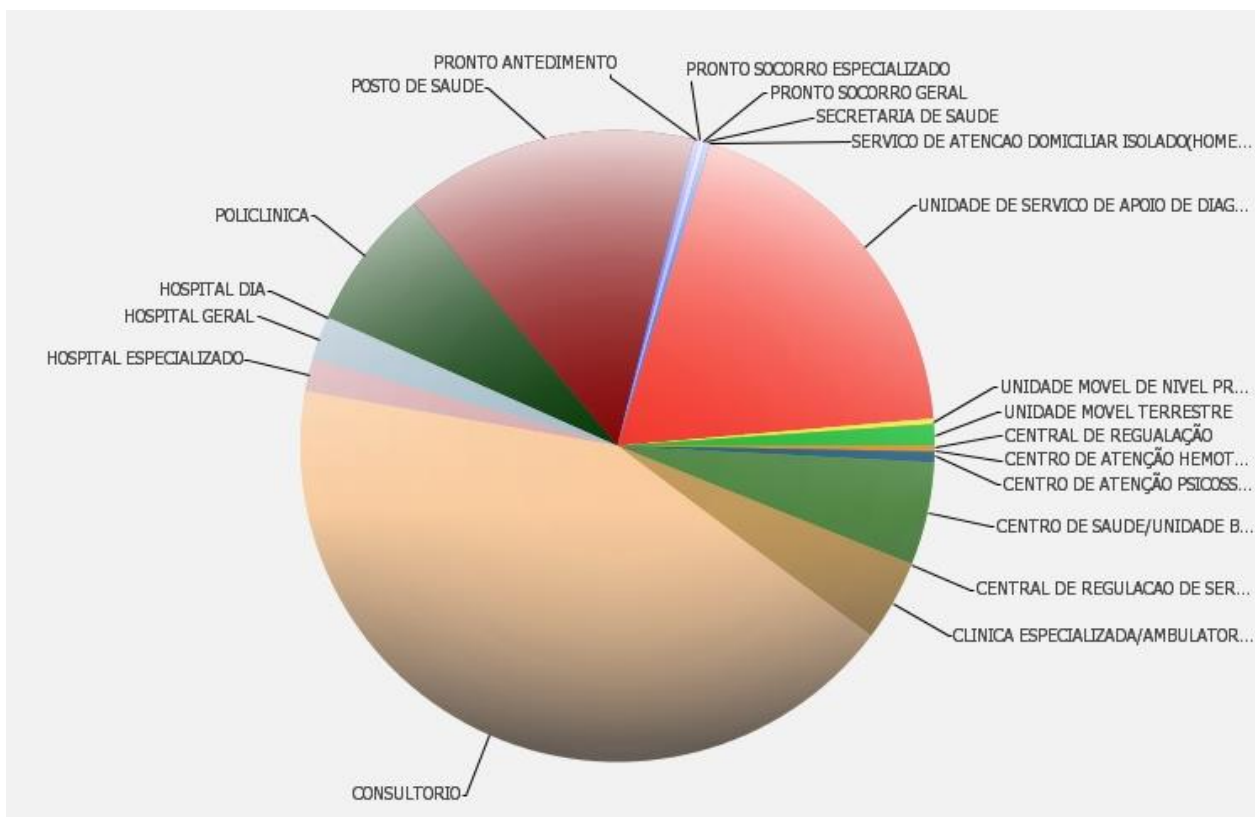
Gráfico 9 – Gráfico de Estabelecimentos de saúde por tipo em São Gonçalo.

³⁵ Fonte: IBGE, Disponível <

http://www.cidades.ibge.gov.br/xtras/grafico_cidades.php?lang=&codmun=330490&idtema=5&search=rio-de-janeiro|sao-goncalo|servicos-de-saude-2009 >

³⁶ Disponível em <http://cnes.datasus.gov.br/Listar_Mantidas.asp?VCnpj=28636579000950> Acesso em 12/3/2014.

³⁷ Fonte: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?cnes/cnv/estabrl.def>



Fonte: Tabnet/ Datasus, 2013.

2.2.8 Caracterização do sistema de educação

Com relação a educação, segundo informações da Prefeitura de São Gonçalo, em 2005 o município possuía cerca de 93 escolas. Em 2012, conforme dados do IBGE, o município apresentou crescimento significativo e atualmente os estabelecimentos escolares em nível pré escolar somam 59 unidades e em nível de ensino fundamental 82 unidades. Portanto, o total de escolas é de 141 unidades que, comparativamente em relação a 2005 apresentou crescimento de quase 50%.

Entre alguns municípios de influência do COMPERJ (MIC), São Gonçalo é o maior em termos populacionais (com exceção do Rio de Janeiro), como conseqüência disso, sua oferta de educação básica é também bastante elevada, fazendo com que ele possua o maior número de matrículas escolar (entre 6 e 14 anos) entre os outros municípios da região (**Quadro 26**).

Quadro 26 – Taxa de matrícula comparativa com outros municípios do Rio de Janeiro.

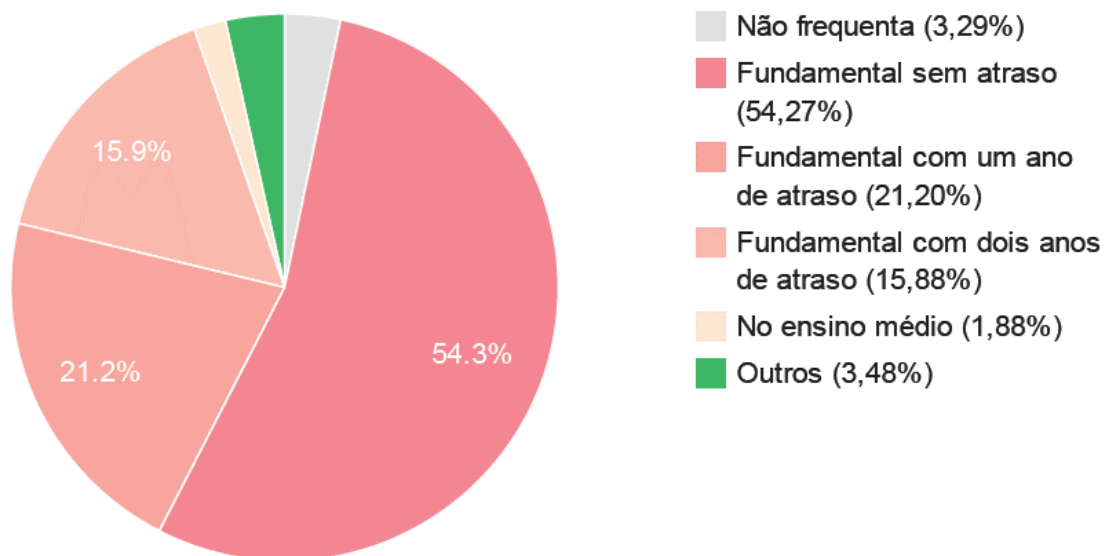
Taxa de matrícula escolar líquida das pessoas de 6 a 14 anos, por grupos de idade e nível de ensino, nos MIC - 2011			
Municípios	Total de Alunos na Idade Recomendada	Total de Alunos	Indicador
Cachoeira de Macacu	1.792	7.255	24,70%
Casemiro de Abreu	1.593	5.323	29,93%
Guapimirim	1.898	6.310	30,08%
Itaboraí	10.582	32.621	32,44%
Magé	12.429	35.453	35,06%
Maricá	4.782	14.763	32,39%
Niterói	19.534	52.326	37,33%
Rio Bonito	2.332	7.635	30,54%
São Gonçalo	35.962	98.129	36,65%
Silva Jardim	663	3.107	21,34%
Tanguá	1.062	3.949	26,89%
MIC	92.629	266.871	34,71%
Rio de Janeiro	643396	1.952.852	32,95%

Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Outro dado importante é a freqüência escolar. Na faixa de 6 a 14 anos o percentual é de cerca de 54,27% (sem atraso) no ensino fundamental (**Gráfico 10**).

Gráfico 10 – Gráfico de frequência escolar no município de São Gonçalo.

Frequência escolar de 6 a 14 anos - São Gonçalo - RJ - 2010



Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

Vale destacar que o indicador que relaciona as matrículas em cursos técnicos em nível médio com o total de matrículas do nível médio, mostra uma taxa para São Gonçalo, em 2011, de 11,82% (**Quadro 27**), pequena para as demandas existentes de mão de obra qualificada, e para as que estão por vir devido à implantação do COMPERJ. Este dado inclusive é menor do que a taxa de 12,97%, relacionada a média dos sete municípios do MIC que possuem tais cursos.

Quadro 27 – Taxa matrícula ensino médio de São Gonçalo.

Taxa de matrícula do ensino técnico de nível médio por matrícula do ensino médio, nos MIC - 2011			
Municípios	Matrículas na EP	Matrículas no EM	Indicador
Cachoeira de Macacu	79	2.019	3,91%
Itaboraí	262	7.607	3,44%
Magé	881	9.821	8,97%
Maricá	221	4.192	5,27%
Niterói	4.952	20.472	24,19%
Rio Bonito	220	2.246	9,80%
São Gonçalo	3.009	25.450	11,82%
MIC	9.906	76.393	12,97%

Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011.

EP – Ensino Profissional, EM Ensino Médio

Quanto aos cursos técnicos oferecidos pelo SENAI e pelo SENAC, deve-se notar que somente os municípios de Niterói e de São Gonçalo possuem filiais dessas instituições. Em São Gonçalo, a matrícula nesses cursos está concentrada, especialmente, em três eixos tecnológicos: Ambiente, Saúde e Segurança (28,44% dos matriculados); Gestão e Negócios (30,67%); e Controle e Processos Industriais (33,82%) (**Quadro 28**). Atualmente existem cerca de 16 unidades escolares entre escolas e cursos técnicos (ver lista no **ANEXO D**) cadastrados no MEC segundo o MEC/SISTEC.

Quadro 28 – Taxa matrícula SENAI e SENAC em São Gonçalo.

Taxa de matrícula escolar da educação profissional, segundo o eixo tecnológico, nos cursos técnico-profissionais de nível médio e nos cursos profissionais do SENAI e do SENAC, no município de São Gonçalo, em 2011		
Eixos Tecnológicos Oferecidos no Município de São Gonçalo	Matrícula por Eixo no Município	Percentual por Eixo
Ambiente, Saúde e Segurança	1.476	28,44%
Controle e Processos Industriais	1.755	33,82%
Gestão e Negócios	1.592	30,67%

Fonte: ONU/HABITAT/UFF/COMPERJ, 2011

Diante do que foi analisado, apesar do reconhecível esforço em propiciar o acesso à escolarização para o grande contingente de crianças e jovens que compõe sua população, muito ainda é necessário a ser feito no município de São Gonçalo, para que possa ser cumprido o que é disposto nos Objetivos do Milênio, que versa sobre a universalização da educação primária e a ampliação da cobertura da educação média e da educação técnica profissional.

2.2.9 Índice de bem-estar urbano para São Gonçalo³⁸

O índice de bem-estar urbano - IBEU procura avaliar a dimensão urbana do bem-estar usufruído pelos cidadãos brasileiros promovido pelo mercado, via o consumo mercantil, e pelos serviços sociais prestados pelo Estado. Tal dimensão está relacionada com as condições coletivas de vida promovidas pelo ambiente construído da cidade, nas escalas da habitação e da sua vizinhança próxima, e pelos equipamentos e serviços urbanos.

O índice foi concebido em dois tipos: Global e Local. O IBEU Global é calculado para o conjunto das 15 metrópoles do país. O IBEU Local é calculado especificamente para cada metrópole, no total de 290, permitindo avaliar as condições de vida urbana interna a cada

³⁸ IBEU. Disponível para download em: <
http://www.observatoriodasmetrololes.net/images/abook_file/ibeu_livro.pdf> Acesso em 21 fev. 2014.

uma delas. Contém cinco dimensões: mobilidade urbana; condições ambientais urbanas; condições habitacionais urbanas; atendimento de serviços coletivos urbanos; infraestrutura urbana. Cada uma dessas dimensões é constituída por um conjunto de indicadores, construídos a partir do Censo IBGE (2010). O município de São Gonçalo apresenta as seguintes características, descritas no **Quadro 29**³⁹.

Quadro 29 – Índice de bem-estar urbano para São Gonçalo.

Indicador	Valor
Índice de bem-estar urbano	IBEU São Gonçalo: 0,618 Ranking na RM: 13/20 Ranking geral: 232/290
Proporção de pessoas que realizam deslocamento de até 1 hora	68,95%
Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno possui arborização	34,92%
Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno não possui esgoto a céu aberto	80,75%
Proporção de pessoas que moram em domicílios cujo entorno não possui lixo acumulado nos logradouros	85,46%
Proporção de pessoas que não moram em aglomerado subnormal	98,74%
Proporção de pessoas que moram em domicílios com atendimento adequado de água	78,95%
Proporção de pessoas que moram em domicílios com atendimento adequado de esgoto	67,86%
Proporção de pessoas que moram em domicílios com coleta adequada de lixo	93,43%

Fonte: Índice de bem-estar urbano, IBEU 2013.

³⁹Disponível em: <

http://www.observatoriodasmetroles.net/index.php?option=com_k2&view=item&id=642%3Alan%C3%A7amento-do-livro-%E2%80%9C%C3%ADndice-de-bem-estar-urbano-%E2%80%93-ibeu%E2%80%9D&Itemid=167&lang=pt> Acesso em 21 fev. 2014.

2.2.10 Energia elétrica

A distribuição de energia em São Gonçalo é de responsabilidade da empresa AMPLA. Em 2000 o município tinha 99,9% dos domicílios atendidos com energia elétrica⁴⁰. Segundo o censo o IBGE (Censo 2010) existem 325.882 domicílios particulares permanentes, destes 325.582 domicílios possuem energia elétrica (**Quadro 30**), permanecendo quase que a totalidade dos domicílios com este serviço. O mesmo acontece em relação aos aglomerados subnormais, do total de 4048 domicílios, 4044 possuem energia elétrica (**Quadro 31**).

Quadro 30 – Domicílios particulares permanentes em áreas urbanas com relação a existência de energia elétrica, Censo 2010.

Município	Domicílios Particulares Permanentes em São Gonçalo						
São Gonçalo	Existência de Energia elétrica						
	Total Geral	Tinham					não tinham
		Total com medidor	Com medidor de uso exclusivo domiciliar	Com medidor comum a mais de um domicílio	Sem medidor	De outra fonte	
	325.582	315.219	306.309	8.910	7.079	3.284	300

Fonte: Censo IBGE 2010. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=330490>, acesso em

Quadro 31 – Domicílios particulares permanentes em aglomerados subnormais com relação a energia elétrica, Censo 2010.

Município	Domicílios Particulares permanentes em aglomerados subnormais						
São Gonçalo	Existência de Energia elétrica						
	Total Geral	Tinham					não tinham
		Total	Com medidor de uso exclusivo domiciliar	Com medidor comum a mais de um domicílio	Sem medidor	De outra fonte	
	4044	4032	3126	191	388	337	12

Fonte: Censo IBGE 2010. Disponível em <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=330490>, acesso em

⁴⁰ Plano Diretor de São Gonçalo, 2008

2.2.11 Transporte

O município de São Gonçalo desenvolveu um estudo sobre transporte no Plano Diretor concluído em 2008. Segundo este plano o município possui duas áreas de forte centralização de comércio (Zé Garoto e Rodo) e Alcântara. Os bairros cresceram sem nenhum planejamento e de forma independente, sem estruturação da malha urbana que desse conta da conectividade entre os mesmos e as cidades vizinhas. Segundo o plano São Gonçalo tem um deficiência de infraestrutura urbana que acarreta graves problemas no sistema de transporte tais como:

- Falta de pavimentação e passeio público
- Conflitos com pedestres e falta de rampas nas travessias de pedestres
- Pontos de acidentes
- Congestionamentos
- Grandes pólos geradores de tráfegos
- Efeito de corte das vias de ligações rodoviárias sobre a malha urbana (BR101, RJ104, RJ1060)
- Estacionamento irregular
- Falta de sinalização gráfica

Vale destacar que todos estes problemas afeta diretamente o tempo médio de viagens, que no modo coletivo é cerca de 80% maior que o modo individual.

Quadro 32– Tempo médio de viagens por modo (por minuto)

Município	A Pé		Transporte Coletivo		Transporte Individual	
	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão	Média	Desvio Padrão
Rio de Janeiro	17,7	13,1	47,5	39,1	34,9	28,6
São Gonçalo	16,8	10,7	56,0	33,4	31,2	31,3
Duque de Caxias	18,1	15,5	75,9	52,3	34,8	37,2
Nova Iguaçu	13,2	10,0	54,8	44,4	27,4	40,8
Niterói	16,7	10,5	49,4	33,1	32,5	34,2
Total da RMRJ	17,4	13,0	54,8	42,3	34,0	31,0

Fonte: Plano Diretor, Volume I, 2008.

Ainda segundo o plano o município realiza por dia cerca de 1,5 milhões de viagens sendo caracterizado como o segundo município da RMRJ em geração de viagens (**Quadro 33**).

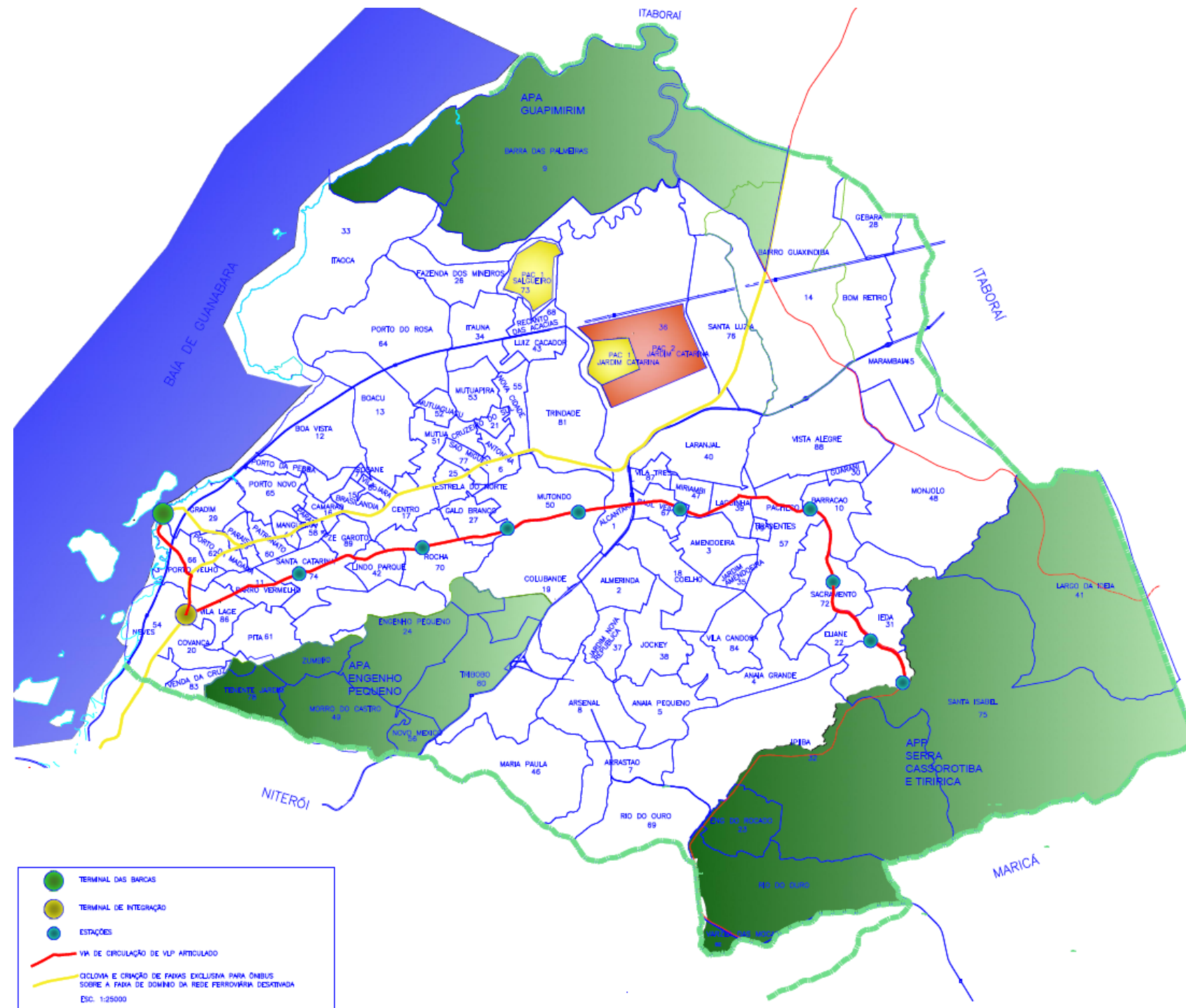
Quadro 33– Distribuição de viagens segundo o município de origem.

Município de Origem	Viagens	
	Quantidade	%
Rio de Janeiro	11.719.525	58,8%
São Gonçalo	1.490.748	7,5%
Duque de Caxias	1.423.764	7,1%
Nova Iguaçu	996.444	5,0%
Niterói	962.292	4,8%
Total da RMRJ	19.915.954	100,0%

Fonte: Plano Diretor, Volume I, 2008

Mais recentemente foi desenvolvido o Projeto de Mobilidade Urbana através da Empresa Municipal de Desenvolvimento Urbano e Saneamento Ambiental – ENDURSAN, que traçou o corredor seletivo com os terminais modais para o Município. Este projeto prevê implantação de corredor seletivo com terminais modais na faixa de domínio da antiga Rede Ferroviária Neves (São Gonçalo) – Ácalis (Arraial do Cabo), para VLP articulado, desde o bairro Neves até o bairro Santa Isabel, acrescida de uma superposição sobre a rede ferroviária Leopoldina, ao longo da rua Alberto Torres (no bairro Neves) até o entroncamento com a Rua Manoel Duarte, seguindo a mesma até a antiga subestação termo elétrica desativada de furnas (no Bairro Gradim), onde será construído o terminal Hidroviário com o sistema de travessia São Gonçalo – Praça XV por barcas de passageiros. Neste projeto também está prevista ciclovias e faixas exclusivas para ônibus (**Figura 20**).

Figura 20 – Projeto do Corredor Seletivo com terminais modais para o Município de São Gonçalo



Fonte: Projeto Mobilidade Urbana do Município de São Gonçalo

Também está prevista a implantação da linha 3 do metrô que irá ligar Niterói (Praça Arariboia) ao terminal em Guaxindiba (São Gonçalo), passando por várias estações dentro de São Gonçalo⁴¹ (**Figura 21**) e que irá alterar a mobilidade da população, pois associado ao corredor seletivo e as ciclovias, o transporte público e de massa poderá diminuir de forma significativa o tempo médio de viagens, que hoje é de 56 minutos em transporte coletivo e 31,2 minutos em transporte individual (**Quadro 32**)

Figura 21 – Projeto da Linha 3 do metrô para São Gonçalo



Fonte: Portal do jornal O Globo G1

⁴¹<http://g1.globo.com/rio-de-janeiro/noticia/2011/09/metro-ligara-niteroi-itaborai-ate-2014-diz-governo-do-rj.html>

3 CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL DA PRESTAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO E CAPACIDADE ECONÔMICO-FINANCEIRA

Este item objetiva avaliar de forma objetiva os contratos de prestação dos serviços de limpeza urbana, manejo de resíduos sólidos e de abastecimento de água e de esgotamento sanitário. Esta análise contempla a eventual necessidade de revisão destes contratos ao marco regulatório setorial, notadamente em relação às Leis n. 11.445/2007 e n. 12.305/2010.

Também é apresentada uma avaliação das características e condições econômico-financeiras dos serviços de saneamento básico (abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; e drenagem urbana) prestados no Município de São Gonçalo/RJ. Cabe observar que o presente diagnóstico foi elaborado a partir de dados secundários extraídos do Sistema Nacional de Informações de Saneamento (SNIS), do Plano Diretor do Município de São Gonçalo e dos relatórios fiscais publicados em observância à Lei de Responsabilidade Fiscal, não havendo o acesso direto às entidades públicas e privadas envolvidas com a prestação dos serviços aqui mencionados.

3.1 DOS SERVIÇOS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E ESGOTAMENTO SANITÁRIO

A prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário em São Gonçalo tem como instrumento jurídico o Convênio de Cooperação celebrado entre o Município, o Estado do Rio de Janeiro, através da Secretaria de Estado de Obras – Seobras, para a delegação das atividades de organização e planejamento desses serviços públicos, com a autorização da execução de tais serviços para a Companhia Estadual de Águas e Esgotos – Cedae, por intermédio de contrato de programa celebrado em maio de 2008, e com prazo de 20 anos de duração. Neste sentido, cabe destacar os artigos 8º e 9º da Lei n. 11.445/2007, que permite a delegação de algumas atribuições, exceto o planejamento, a saber:

Art. 8º Os titulares dos serviços públicos de saneamento básico poderão delegar a organização, a regulação, a fiscalização e a prestação desses serviços, nos termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei no 11.107, de 6 de abril de 2005.

Art. 9º O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:

- I. elaborar os planos de saneamento básico, nos termos desta Lei;

De acordo com o referido Convênio, vide cláusula terceira, *as normas para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico no município serão reguladas, fiscalizadas e acompanhadas pela Secretaria, com a colaboração do município que observará o conjunto das medidas legais, contratuais e regulamentares que regem o contrato de programa firmado entre o município e a Cedae, visando sua adequada e eficiente prestação.* Apesar do disposto no Convênio, as funções de regulação e de fiscalização da prestação dos serviços são típicas de agências reguladoras, cuja natureza jurídica difere daquela apresentada por uma secretaria de estado, órgão da administração direta. Assim, a regulação a ser exercida sobre a prestação dos serviços de São Gonçalo deverá atender aos princípios regulatórios dispostos no art. 21 da Lei n. 11.445, conforme descrito a seguir:

Art. 21. O exercício da função de regulação atenderá aos seguintes princípios:

- I. independência decisória, incluindo autonomia administrativa, orçamentária e financeira da entidade reguladora;
- II. transparência, tecnicidade, celeridade e objetividade das decisões.

Vale ressaltar que esta situação será retificada, haja vista que o Decreto nº 43.982, de 11 de dezembro de 2012 submete a Cedae à fiscalização e regulação de suas atividades por parte da Agenera a partir de agosto de 2015. Segundo observado na sua lei de criação, Lei estadual n. 4.556/2005, art. 1º, a Agenera foi instituída sob a forma de autarquia especial, com personalidade jurídica de direito público e plena autonomia administrativa, técnica e financeira, o que em tese se coaduna com os princípios regulatórios da Lei n. 11.445/2007.

Ainda no tocante a fiscalização da prestação dos serviços, na cláusula terceira, §3º, há previsão de que o município poderá criar o Comitê Municipal de Acompanhamento, formado por representação do Poder Executivo, dos Usuários e da Sociedade. Também entre as competências do município de São Gonçalo, pode-se destacar (cláusula quarta, §1º):

- VI. ter acesso, por intermédio de seus agentes devidamente credenciados, às instalações e aos dados relativos à administração, contabilidade e

recursos técnicos da Cedae, afetos à prestação dos serviços no âmbito do município, na forma de contrato de programa;

- VII. realizar investimentos, mediante entendimentos específicos com a Secretaria e a Cedae, para antecipação de metas ou para atendimento de demandas não previstas no contrato de programa;
- VIII. acompanhar o cumprimento do plano de metas e dos padrões dos serviços, previstas nas normas legais, regulamentares e contratuais, indicando eventuais falhas e necessidades de ajustes, conforme o caso;
- IX. comunicar a Cedae as reclamações recebidas pelos usuários.

Ou seja, independente da existência de entidade reguladora, o Convênio de Cooperação, bem como o próprio Contrato de Programa com a Cedae, apresentado a seguir, disponibiliza instrumentos ao município de São Gonçalo para que esse exerça alguma forma de controle sobre a prestação dos serviços.

Já o Contrato de Programa, celebrado entre São Gonçalo e a Cedae, tem como objeto a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário no limite territorial do município. Este contrato está composto pelos seguintes anexos:

Anexo I – Plano de Saneamento Básico;

Anexo II – Regulamento dos serviços para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico – Decr. 553 de 16 de janeiro de 1976;

Anexo III – sistema de cobrança de tarifas, composição, estrutura tarifária e sistemática de reajustes e revisões tarifárias;

Anexo IV – metas progressivas e graduais de expansão, melhoria da qualidade, eficiência, racionalização dos recursos hídricos, energéticos e naturais compatíveis com os prazos para a prestação dos serviços.

As metas estabelecidas no Anexo IV (vide

Quadro 34), especificamente em relação aos percentuais obrigatórios de população atendida pelos serviços durante o prazo de vigência do Contrato, são de cumprimento obrigatório pela Cedae. Além destas, há no Anexo IV, descrição de investimentos relacionados à expansão de redes, implantação de adutoras, execução de interligações, recuperação e implantação de unidades operacionais, tais como reservatórios e estações de tratamento de esgotos.

Quadro 34 – Metas de atendimento por serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário.

Componente	% de atendimento da população por ano			
	2012	2016	2025	2038
Abastecimento de Água	85	90	95	99
Esgotamento Sanitário	12	25	75	88

Fonte: Anexo IV, Contrato de Programa de São Gonçalo.

Para a Cedae prestar os serviços de forma adequada, é prevista a elaboração de um plano de prestação dos serviços, com base no Plano de Saneamento Básico (§ 1º, cláusula quarta). O Plano de Saneamento Básico consta do Anexo I, porém tal instrumento não foi disponibilizado para análise. Por outro lado, o objeto da presente contratação, elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de São Gonçalo deve substituir o plano feito para este contrato. E, por consequência, o Contrato de Programa deverá ser revisado, à luz deste novo plano.

Na prestação de contas sobre a execução dos serviços, a Cedae

A partir do segundo ano de vigência deste contrato, a Cedae deverá elaborar relatórios anuais de desempenho, os quais serão encaminhados ao município e publicados juntamente com o balanço patrimonial, de forma clara e destacada, em jornal de circulação na área afeta a exploração, como também em rede virtual de grande alcance, de modo a divulgar as metas e os resultados alcançados no ano imediatamente anterior. (Cláusula quarta, §2º)

No tocante aos ativos afetos à delegação, a cláusula sexta, §2º, define que

os bens afetos à exploração deverão estar devidamente registrados na contabilidade da Cedae, em dimensão necessária e suficiente para que possa ser realizado o cálculo de eventual indenização relativa aos investimentos não amortizados pelas receitas emergentes da concessão.

Estes investimentos e bens deverão, quando o serviço estiver efetivamente regulado, ser anualmente auditados e certificados pela entidade reguladora (Lei n. 11.445/2007, art. 42, § 2º).

Em relação à qualidade da prestação dos serviços, o contrato de São Gonçalo rege que esta prestação deva ocorrer de forma adequada, conceituado como aquele serviço prestado em condições efetivas de regularidade, continuidade, eficiência, segurança, atualidade, generalidade e cortesia na sua prestação e modicidade das tarifas cobradas dos seus usuários (cláusula nona, § 2º). Neste conceito, devem ser destacadas as seguintes condições:

- b) continuidade: a manutenção, em caráter permanente e ininterrupto, da prestação dos serviços públicos de saneamento básico e de sua oferta à população das áreas afetas à exploração, nas condições estabelecidas neste contrato e no regulamento dos serviços, ressalvada a adoção de regime de racionamento decorrente de escassez dos recursos hídricos ou de sua inadequada qualidade.
- c) eficiência: a execução dos serviços públicos de saneamento básico de acordo com as normas técnicas aplicáveis e em padrões satisfatórios estabelecidos no regulamento dos serviços e na legislação sanitária, que assegurem, qualitativa e quantitativamente, o cumprimento dos objetivos e das metas da exploração, ao menor custo possível;
- l- modicidade: a justa correlação entre os encargos decorrentes da exploração dos serviços, a remuneração da Cedae, e a contraprestação pecuniária paga pelos usuários. (Clausula nona, § 2º).

A cláusula décima indica que

os critérios, indicadores, fórmulas e parâmetros definidores da qualidade dos serviços públicos de saneamento básico constam do regulamento dos serviços públicos, das demais normas aplicáveis, inclusive sanitárias, além das demais condições estabelecidas neste contrato.

Esta cláusula deverá ser objeto de revisão, haja vista que o art. 23, da Lei n. 11.445/2007, prevê que:

Art. 23. A entidade reguladora editará normas relativas às dimensões técnica, econômica e social de prestação dos serviços, que abrangerão, pelo menos, os seguintes aspectos:

- I- padrões e indicadores de qualidade da prestação dos serviços;
- II- requisitos operacionais e de manutenção dos sistemas;
- III- as metas progressivas de expansão e de qualidade dos serviços e os respectivos prazos;
- IV- regime, estrutura e níveis tarifários, bem como os procedimentos e prazos de sua fixação, reajuste e revisão;
- V- medição, faturamento e cobrança de serviços;
- VI- monitoramento dos custos;
- VII- avaliação da eficiência e eficácia dos serviços prestados;
- VIII- plano de contas e mecanismos de informação, auditoria e certificação;
- IX- subsídios tarifários e não tarifários;
- X- padrões de atendimento ao público e mecanismos de participação e informação;
- XI- medidas de contingências e de emergências, inclusive racionamento;

Assim, quando da regulação por parte da Agenesra, caberá a essa entidade a definição de normas para a prestação dos serviços por parte da Cedae.

Da mesma forma, a política tarifária (clausula décima primeira), também deverá ser revisada, pois, segundo a Lei n. 11.445/2007, tal atribuição é de competência exclusiva das entidades reguladoras, conforme observado a seguir.

Art. 22. São objetivos da regulação:

[...]

- IV- definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismos que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.

Ademais, conforme abordado na discussão da Lei n. 11.445/2207 (item 2.1.2), a manutenção da uniformidade da tarifa em todo território do estado, dependerá da consolidação das condições para a prestação regionalizada dos serviços.

Outro aspecto relevante do contrato está relacionado às medições dos consumos de água por parte da Cedae, para os casos de não-hidrometração (Cláusula décima quinta, § 1º). Como São Gonçalo apresenta baixo nível de hidrometração, o Plano de Saneamento de Básico deverá estabelecer metas graduais para a universalização da medição. Além disto, vale lembrar que a Lei n. 11.445/2007 foi complementada em 2013, pela Lei n. 12.862, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água.

Art. 1º Os arts. 2º, 48 e 49 da Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, passam a vigorar acrescidos dos seguintes incisos:

Art. 2º

XIII-adoção de medidas de fomento à moderação do consumo de água.

Art. 48.

XII- estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores de água.

Art. 49.

XI- incentivar a adoção de equipamentos sanitários que contribuam para a redução do consumo de água;

X- promover educação ambiental voltada para a economia de água pelos usuários.

O contrato elenca ainda, na cláusula décima sexta, os direitos e deveres dos usuários, com destaque para:

- I- Receber o serviço público de saneamento básico em condições adequadas, e, em contrapartida, pagar a respectiva tarifa.
- II- receber do Município e da Cedae todas as informações necessárias para a defesa dos interesses individuais ou coletivos.
- IV- cumprir o regulamento dos serviços e o regulamento específico para despejos industriais, bem como a legislação que disciplina a matéria.

Por fim, a cláusula vigésima sétima trata da regulação e da fiscalização da prestação dos serviços que, conforme observado anteriormente, deverá ser objeto de revisão

Parte relevante do diagnóstico, a presente subseção traz informações sobre aspectos do desempenho econômico-financeiro da CEDAE na prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

3.1.1 Do desempenho da CEDAE – Abastecimento de Água

O **Quadro 35** e **Quadro 36** reúnem informações operacionais sobre os serviços de abastecimento de água em São Gonçalo ao longo do período 2008-2011. A partir dessas informações, observa-se o reduzido crescimento da rede no período e nos volumes de água produzido e faturado. Igualmente reduzido foi o crescimento na quantidade de ligações de água micro medidas, insuficiente para reverter o quadro de baixos índices de hidrometração. A soma dessas observações sugere investimentos abaixo dos níveis necessários para viabilizar a expansão dos serviços no município.

Quadro 35 - Informações Operacionais do Serviço de Abastecimento de Água – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.

Ano de referência	AG002 - Quantidade de ligações ativas de água [ligação]	AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas [ligação]	AG005 - Extensão da rede de água [km]	AG006 - Volume de água produzido [1.000 m³/ano]	AG011 - Volume de água faturado [1.000 m³/ano]
2008	118.728	63.905	1.505	142.277,0	153.054,0
2009	122.676	66.947	1.506	163.451,0	102.272,0
2010	176.847	70.445	1.509	163.511,7	103.731,0
2011	177.554	72.435	1.544	165.998,0	104.146,0

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Quadro 36 - Evolução das Informações Operacionais do Serviço de Abastecimento de Água – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.

Ano de referência	Crescimento% - Quantidade de ligações ativas de água [ligação]	Crescimento% - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas [ligação]	Crescimento% - Extensão da rede de água [km]	Crescimento% - Volume de água produzido [1.000 m³/ano]	Crescimento% - Volume de água faturado [1.000 m³/ano]
2008	---	---	---	---	---
2009	3,3%	4,8%	0,1%	14,9%	-33,2%
2010	44,2%	5,2%	0,2%	0,0%	1,4%
2011	0,4%	2,8%	2,3%	1,5%	0,4%

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Outras informações financeiras relevantes, bem como indicadores de produtividade do serviço de abastecimento de água, são apresentadas nos **Quadros 37 e 38**. Dois indicadores apresentam comportamento insatisfatório: o índice de hidrometração e o índice de faturamento de água. O primeiro apresenta valores decrescentes, tendência adversa, na medida em que a hidrometração está associada à otimização dos volumes faturados, condição necessária para melhoria na receita dos serviços. A redução do índice de faturamento de água sinaliza para volumes produzidos, mas, não faturados de água, com efeitos negativos sobre a rentabilidade operacional dos serviços.

Quadro 37 - Informações Financeiras e Índices de Produtividade do Serv. de Abast. de Água – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.

Ano de referência	FN002 - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	IN005 - Tarifa média de água [R\$/m³]	IN009 - Índice de hidrometração [percentual]	IN020 - Extensão da rede de água por ligação [m/lig.]	IN028 - Índice de faturamento de água [percentual]
2008	94.118.004,00	0,94	53,82	11,60	113,23
2009	100.561.191,00	2,09	54,20	11,40	65,86
2010	140.324.393,05	2,83	45,87	9,20	64,62
2011	139.212.902,28	2,58	40,32	7,90	66,04

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Quadro 38 - Evolução das Inform. Financeiras e Índ. Produtividade do Serv. de Abast. de Água – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.

Ano de referência	Crescimento% - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	Crescimento% - Tarifa média de água [R\$/m³]	Crescimento% - Índice de hidrometração [percentual]	Crescimento% - Extensão da rede de água por ligação [m/lig.]	Crescimento% - Índice de faturamento de água [percentual]
2008	---	---	---	---	---
2009	6,8%	122,3%	0,7%	-1,7%	-41,8%
2010	39,5%	35,4%	-15,4%	-19,3%	-1,9%
2011	-0,8%	-8,8%	-12,1%	-14,1%	2,2%

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

A análise comparativa dos indicadores operacionais dos serviços de abastecimento de água no Município de São Gonçalo e nos municípios selecionados no presente diagnóstico (**Quadro 39** e **Quadro 40**) possibilita evidenciar os seguintes pontos:

- Os índices de hidrometração são, de forma geral, reduzidos nos municípios analisados, apontando a necessidade de esforço da concessionária estadual fluminense no sentido de alteração desse quadro desfavorável;
- Reduzidos também são os valores para o índice de faturamento de água, sugerindo ineficiência no processo de geração de receitas pela prestação dos serviços de abastecimento de água.

Quadro 39 - Indicadores Operacionais do Serviço de Abast. de Água – Municípios Selecionados CEDAE –2011.

Nome do município	AG002 - Quantidade de ligações ativas de água [ligação]	AG004 - Quantidade de ligações ativas de água micromedidas [ligação]	AG005 - Extensão da rede de água [km]	AG006 - Volume de água produzido [1.000 m³/ano]	AG011 - Volume de água faturado [1.000 m³/ano]
Belford Roxo	82.244	30.004	543	45.281,0	18.398,0
Duque de Caxias	150.939	53.845	1.255	88.845,0	33.292,0
Mesquita	44.449	11.505	405	14.236,0	5.127,0
Nova Iguaçu	166.882	76.185	714	97.205,0	41.094,0
Rio de Janeiro	907.052	552.527	9.947	1.027.087,0	462.333,0
São Gonçalo	177.554	72.435	1.544	165.998,0	104.146,0

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Quadro 40 - Informações Financeiras e Índices de Produtividade do Serviço de Abast. de Água Municípios Selecionados CEDAE –2011.

Nome do município	FN002 - Receita operacional direta de água [R\$/ano]	IN005 - Tarifa média de água [R\$/m³]	IN009 - Índice de hidrometração [percentual]	IN020 - Extensão da rede de água por ligação [m/lig.]	IN028 - Índice de faturamento de água [percentual]
Belford Roxo	50.211.618,02	2,73	36,39	5,80	42,77
Duque de Caxias	96.874.197,17	2,91	35,70	7,80	39,44
Mesquita	27.855.100,46	5,43	23,27	9,30	37,91
Nova Iguaçu	94.566.299,86	2,30	45,37	3,90	44,50
Rio de Janeiro	1.282.422.456,66	2,77	61,11	10,10	47,38
São Gonçalo	139.212.902,28	2,58	40,32	7,90	66,04

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

3.1.2 Do desempenho da CEDAE– Esgotamento Sanitário em São Gonçalo

O **Quadro 41** e **Quadro 42** reúnem informações operacionais sobre os serviços de esgotamento sanitário no Município de São Gonçalo, relativas a o período 2008-2011. Inicialmente, é possível observar o salto número de habitantes atendidos por esses serviços, bem como na quantidade de ligações ativas de esgoto, entre 2009 e 2010. Associado a tais aumentos, há, no mesmo período, crescimento superior a 130% no volume de esgoto coletado, o qual não encontra, no entanto, correspondência no volume de esgoto faturado. Tal situação, decorrente em grande parte do reduzido índice hidrometração, pode sugerir que tais serviços não estão sendo adequadamente remunerados por seus usuários.

Quadro 41- Informações Operacionais do Serviço de Esgotamento Sanitário Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.

Ano de referência	ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário [habitante]	ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	ES004 - Extensão da rede de esgoto [km]	ES005 - Volume de esgoto coletado [1.000 m³/ano]	ES007 - Volume de esgoto faturado [1.000 m³/ano]
2008	26.181	4.563	457	18.600	1.549
2009	38.634	6.692	457	18.600	2.000
2010	367.678	77.183	717	44.142	2.735
2011	394.084	77.183	707	44.142	2.785

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Quadro 42 - Evolução das Informações Operacionais do Serviço de Esgotamento Sanitário – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.

Ano de referência	Crescimento % - População total atendida com esgotamento sanitário [habitante]	Crescimento % - Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	Crescimento % - Extensão da rede de esgoto [km]	Crescimento % - Volume de esgoto coletado [1.000 m³/ano]	Crescimento % - Volume de esgoto faturado [1.000 m³/ano]
2008	---	---	---	---	---
2009	47,6%	46,7%	0,0%	0,0%	29,1%
2010	851,7%	1053,4%	56,9%	137,3%	36,8%
2011	7,2%	0,0%	-1,4%	0,0%	1,8%

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Indicadores de produtividade são apresentados nos **Quadros 43 e 44**. A despeito do crescimento do índice de coleta de esgoto, no período 2008-2011, não houve crescimento no índice de tratamento desses esgotos, indicando que aos investimentos na expansão da coleta devem se somar aplicações de recursos na ampliação do tratamento.

Os dados constantes das tabelas referidas no parágrafo anterior evidenciam, entretanto, não apenas o crescimento na receita operacional dos serviços de esgotamento sanitário, como também ganhos de escala (e, por conseqüência, de eficiência) na prestação dos referidos serviços ao longo do período 2008-2011.

Quadro 43 - Informações Financeiras e Índices de Produtividade do Serv. de Esgot. Sanitário – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.

Ano de referência	FN003 - Receita operacional direta de esgoto [R\$/ano]	IN006 - Tarifa média de esgoto [R\$/m³]	IN015 - Índice de coleta de esgoto [percentual]	IN016 - Índice de tratamento de esgoto [percentual]	IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação [m/lig.]
2008	3.359.964,00	2,16	33,38	57,54	100,15
2009	5.132.952,00	2,56	31,71	56,17	81,20
2010	6.244.917,34	2,28	60,07	14,17	12,92
2011	85.971.307,11	3,09	56,57	14,76	8,46

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Quadro 44 - Evolução das Inform. Financeiras e Índ. de Produtividade do Serv. Esgot. Sanitário – Município de São Gonçalo – CEDAE – 2008/2011.

Ano de referência	Crescimento % - Receita operacional direta de esgoto [R\$/ano]	Crescimento % - Tarifa média de esgoto [R\$/m³]	Crescimento % - Índice de coleta de esgoto [percentual]	Crescimento % - Índice de tratamento de esgoto [percentual]	Crescimento % - Extensão da rede de esgoto por ligação [m/lig.]
2008	---	---	---	---	---
2009	52,8%	18,5%	-5,0%	-2,4%	-18,9%
2010	21,7%	-10,9%	89,4%	-74,8%	-84,1%
2011	1276,7%	35,4%	-5,8%	4,2%	-34,5%

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Dados comparativos sobre aspectos operacionais dos serviços de esgotamento sanitário em São Gonçalo e nos municípios fluminenses integrantes da amostra constituída são apresentados nos **Quadros 45 e 46**. Com base nas informações constantes de tais tabelas, os seguintes pontos são ressaltados:

- Os índices de coleta de esgoto nos municípios selecionados são, em sua maioria, reduzidos, evidenciando um quadro de prestação insatisfatória do serviço de esgotamento sanitário pela empresa delegatória desse serviço;
- Com exceção do Município do Rio de Janeiro, os demais municípios analisados apresentam baixos índices de tratamento de esgoto, o que implica uma série de conseqüências ambientais negativas;

A despeito de haver coleta de esgoto, na maioria dos municípios da amostra, não há faturamento dos volumes coletados. Tal situação afeta negativamente a sustentabilidade financeira dos serviços de esgotamento sanitário, além de representar uma sinalização equivocada para os seus usuários.

Quadro 45 - Indicadores Operacionais do Serv. Esgot. Sanitário Municípios Selecionados – CEDAE – 2011.

Nome do município	ES001 - População total atendida com esgotamento sanitário [habitante]	ES002 - Quantidade de ligações ativas de esgoto [ligação]	ES004 - Extensão da rede de esgoto [km]	ES005 - Volume de esgoto coletado [1.000 m³/ano]	ES007 - Volume de esgoto faturado [1.000 m³/ano]
Belford Roxo	193.111	41.507	411	11.962	-
Duque de Caxias	381.895	74.573	669	21.633	-
Mesquita	72.393	18.774	176	2.988	-
Nova Iguaçu	359.520	77.292	556	23.347	-
Rio de Janeiro	4.948.381	709.401	4.474	385.513	349.646
São Gonçalo	394.084	77.183	707	44.142	2.785

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Quadro 46 - Indicadores de Produtividade do Serv. Esgot. Sanitário Municípios Selecionados – CEDAE – 2011.

Nome do município	IN021 - Extensão da rede de esgoto por ligação [m/lig.]	IN015 - Índice de coleta de esgoto [percentual]	IN016 - Índice de tratamento de esgoto [percentual]
Belford Roxo	8,77	39,94	24,35
Duque de Caxias	8,50	35,72	10,43
Mesquita	9,10	31,64	21,69
Nova Iguaçu	6,56	35,94	1,12
Rio de Janeiro	5,80	61,49	84,44
São Gonçalo	8,46	56,57	14,76

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

3.2 DOS SERVIÇOS DE LIMPEZA PÚBLICA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos em São Gonçalo são realizados por meio de dois contratos específicos, sendo um para a limpeza e outro para a etapa de disposição final (manejo). Portanto, estes contratos são abordados de maneira específica.

A limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos em São Gonçalo são realizados por meio de dois contratos específicos, sendo um para a limpeza e outro para a etapa de disposição final (manejo). Portanto, estes contratos são abordados de maneira específica.

3.2.1 Limpeza urbana e coleta de resíduos sólidos

Os serviços da etapa de coleta e transporte ao destino final de resíduos coletados no município de São Gonçalo são de responsabilidade da empresa Marquise, por meio do Contrato 03/2013, com prazo de vigência de 180 dias. Dentre as obrigações da contratada, pode-se citar (cláusula segunda):

2.12. Substituir, no prazo máximo de 48 horas, os equipamentos e veículos previstos neste contrato, por outro de características idênticas quando os mesmos apresentarem defeitos de qualquer natureza, ficando paralisados e, também, se tais equipamentos não apresentarem bons rendimentos operacionais;

2.17. Executar, com perfeita pontualidade, todos os serviços determinados pela fiscalização, de acordo com os termos e as condições estabelecidas neste contrato;

2.19. Refazer, sem qualquer ônus para o contratante, os trabalhos executados deficientemente ou em desacordo com as instruções emanadas da fiscalização;

2.20. Afixar nos seus veículos de coleta, bem como seus equipamentos, número de telefone para reclamações dos munícipes, bem como o número de identificação do veículo;

2.25. A contratada deverá dispor de um sistema de manutenção, conservação e lavagem para garantir o perfeito funcionamento dos veículos, inclusive serviço de reboque para atendimento aos veículos avariados, e equipamentos e ferramentas de forma a manter os padrões exigidos pelo contratante.

Já a contratante, a Prefeitura Municipal de São Gonçalo, tem como obrigação fiscalizar os serviços da contratada, através da secretaria municipal de infraestrutura e urbanismo, obrigando-se a orientar a implantação dos serviços, bem como verificar a forma na qual os mesmos deverão ser executados (cláusula terceira).

O Contrato tem valor estimado em R\$ 22.235.976,00, com despesa mensal em torno de R\$ 3,7 milhões. A forma de pagamento é função da quantidade coletada pela empresa, de acordo com os seguintes critérios (cláusula quinta) apresentados no **Quadro 47**.

Quadro 47– Serviços contratados de limpeza e coleta de resíduos.

Serviço	R\$/ton	Estimativa (ton/mês)
Coleta e transporte ao destino final de resíduos domiciliares urbanos, com coleta manual de resíduos sólidos domiciliares em áreas de difícil acesso ou aglomerados	155,10	18.400
Coleta e transporte ao destino final de resíduos sólidos tipo hospitalares oriundos dos serviços de saúde (RSS)	968,00	42
Coleta e transporte ao destino final de entulho	81,15	10.000

A cláusula décima trata das penalidades a serem aplicadas pelo município em caso de inadimplemento contratual. Assim em caso de infrações, a contratada deverá apresentar defesa devidamente fundamentada e, sendo procedente, o não atendimento pela contratada no prazo de 48 horas, ou a reincidência no mesmo mês, poderá acarretar a aplicação da multa, cuja base é o preço de 1 tonelada de RSD coletados, pago pelo contratante a contratada no mês da data da infração, conforme detalhado a seguir:

10.4.1. Multas no valor de 5 toneladas por infração por dia:

- a) pela falta de instalação de caixa coletora de chorume nos caminhões ou com capacidade insuficiente para reter o líquido proveniente da prensagem dos resíduos;
- b) por esvaziar a caixa coletora de chorume fora das áreas autorizadas;
- c) por excesso de carga dos caminhões, acarretando com isto o transbordamento dos resíduos em vias públicas;

10.4.2. Multas no valor de 10 toneladas por dia:

- a) pela não substituição de equipamentos e veículos deficientes ou defeituosos solicitados pelo contratante, no prazo máximo de 5 dias úteis;
- b) por deixar mais de 24 horas sem executar os serviços de coleta nos setores onde a coleta for diária;
- c) pela não apresentação dos caminhões ou pessoal dentro do prazo estipulado no contrato;
- d) por reiteradamente não apresentar o número de pessoal ou equipamentos solicitados no contrato.

Diante do exposto, o Plano de Saneamento Básico deverá trazer diretrizes para a prestação dos serviços de limpeza urbana, os quais poderão impactar o presente contrato, no sentido de adequá-lo ao marco regulatório setorial.

3.2.2 Tratamento e disposição final de resíduos sólidos

Em relação à etapa de tratamento e disposição final de resíduos sólidos em São Gonçalo, a prestação desses serviços é de responsabilidade da Empresa S.A. Paulista de Construções e Comércio, por meio do Contrato de Concessão PMSB 001/2004, assinado em 10 de agosto de 2007, portanto posterior a edição da Lei federal n. 11.445/2207. Este contrato tem por objeto a concessão dos serviços de implantação e operação do sistema de tratamento e destinação final de resíduos sólidos urbanos no município de São Gonçalo, aí incluídas a operação, conservação, manutenção, modernização, ampliação e exploração dos serviços (cláusula segunda) com prazo de 15 anos (cláusula terceira).

A contratada é remunerada por meio de tarifas (cláusula quarta), cujo processo de revisão e de reajustamento das tarifas e da tabela de preços e serviços é diretamente realizado pelo Poder Concedente, anualmente, com participação do representante da Concessionária (cláusula terceira, § 3º). O valor atribuído para remuneração do contrato, de acordo com a tarifa mensal de referência constante da proposta comercial da concessionária é de R\$ 145.992.000,00 (cláusula décima sexta).

Entre as obrigações da contratada (cláusula quinta), cabe destacar:

1. Planejar, implantar, ampliar, operar, manter, administrar e explorar os serviços objeto do presente instrumento;
2. Realizar os investimentos necessários à manutenção e expansão dos serviços;
3. Efetuar no prazo da concessão todas as obras necessárias ao cumprimento integral das obrigações assumidas;
11. Fornecer a Concedente todas as informações necessárias ao acompanhamento e fiscalização dos serviços;
12. Pagar o percentual de outorga ao poder concedente, dos serviços particulares oriundos das fontes de receitas acessórias.

Já ao Poder Concedente, compete (cláusula sexta), entre outros:

1. Medir e pagar mensalmente pelos serviços recebidos.
2. Fiscalizar os serviços realizados pela concessionária, zelando pela qualidade dos mesmos, inclusive recebendo e apurando queixas e reclamações dos usuários;
6. Aprovar e homologar o reajuste e a revisão das tarifas e da tabela de preços de serviços.

Caso haja alterações de metas contratuais, deverá ser assegurada a manutenção do equilíbrio econômico- financeiro da concessão (cláusula sétima). Este também é o entendimento do Decreto federal n. 7.217/2010, art. 25, § 8º, para eventuais alterações em função das disposições de plano de saneamento básico. Segundo este parágrafo, a revisão contratual para incorporação de metas do Plano, quando posteriores à contratação, somente serão eficazes em relação ao prestador mediante a preservação do equilíbrio econômico-financeiro.

A cláusula oitava trata dos direitos e deveres dos usuários dos serviços, cabendo ressaltar:

- 8.1.1. Exigir a prestação de um serviço em nível adequado pela concessionária, de forma a ver atendida as suas necessidades de saúde e de higiene;

8.1.2. Receber as informações necessárias quanto aos serviços concedidos, bem como quanto à qualidade dos mesmos;

8.1.3. O usuário tem a obrigação de pagar em dia as contas relativas às tarifas e à prestação dos demais serviços ora concedidos, conforme o previsto neste instrumento.

Por fim, cabe ao Poder Concedente a fiscalização do contrato (cláusula décima). Já o parágrafo segundo desta cláusula estabelece a obrigatoriedade da concessionária

em preparar e apresentar, semestralmente à concedente um relatório dos serviços ora concedidos, bem como dos investimentos realizados, devendo constar no aludido relatório todas as atividades desenvolvidas no período, de modo a permitir um perfeito controle quanto à prestação dos serviços concedidos, bem como à manutenção do equilíbrio econômico-financeiro do contrato.

Este contrato apresenta dois grandes desafios para o município de São Gonçalo. O primeiro diz respeito à revisão da matriz tecnológica da gestão e do gerenciamento dos resíduos sólidos com base na Lei n. 12.305/2010. A Política Nacional muda o paradigma da disposição final, hierarquizando ações de não geração, redução, reutilização e, principalmente, a reciclagem dos resíduos. Aplicada integralmente ao município, haverá impactos no contrato, haja vista que a contratada é remunerada pela quantidade de resíduos encaminhados ao CTR para aterramento. A revisão da matriz deverá ser tratada no Plano Municipal de Saneamento Básico. O outro desafio diz respeito à adaptação do contrato ao marco regulatório setorial, Lei n. 11.445/2007, notadamente em relação à regulação e à fiscalização da prestação dos serviços por meio de uma entidade reguladora. Tais desafios podem causar a revisão do contrato em pauta, porém, deve ser ressaltada a necessidade de se preservar o equilíbrio econômico-financeiro da concessão

De acordo com dados extraídos do SNIS 2011, os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de São Gonçalo estão sob responsabilidade de empresa pública. O custeio desses serviços ocorre por meio de recursos orçamentários, obtidos compulsoriamente através da cobrança do Imposto Predial e Territorial Urbano.

O **Quadro 48** evidencia os dados gerais referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em São Gonçalo e nos demais municípios selecionados. É possível constatar a existência de soluções administrativas diferentes para gestão e execução dos serviços de limpeza urbana (resíduos sólidos urbanos), as quais parecem resultar de decisões políticas relacionadas a especificidades de cada município.

Quadro 48 - Dados Gerais – Resíduos Sólidos – Municípios Selecionados – 2010.

Nome do município	Ge001 - População total do município [habitante]	Ge002 - População urbana do município [habitante]	Co050 - População urbana do município, atendida com serviço de coleta de rdo [habitante]	Ge013 - Forma da cobrança pelos serviços regulares	Ge054 - Natureza jurídica da entidade responsável pela gestão do manejo de rsu	Ge055 - Existência de algum serviço delegado [Sim/Não]	Ge056 - Responsabilidade do órgão também pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário [Opções]
Duque de Caxias	855.048	852.138	836.072	Tx. no IPTU	Administração pública direta	Não	Não
Mesquita	168.376	168.376	168.376	Tx. no IPTU	Administração pública direta	Não	Não
Nova Iguaçu	796.257	787.563	796.257	Tx. no IPTU	Empresa pública	Sim	Não
Rio de Janeiro	6.320.446	6.320.446	6.320.446	Tx. no IPTU	Soc. de econo. mista com admin. Pública	Sim	Não
São Gonçalo	999.728	998.999	959.040	Tx. no IPTU	Empresa pública	Sim	Água e esgoto

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Informações financeiras sobre os serviços relacionados à coleta, ao manejo e destinação final dos resíduos sólidos urbanos são apresentados nos **Quadros 49 e 50**. Evidencia-se na referida tabela a insuficiência das receitas decorrentes dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos para atender as despesas incorridas com a prestação desses serviços. Tal insuficiência torna recomendável a análise de alternativas para a redução de tal desequilíbrio financeiro.

Outro aspecto a ser ressaltado, refere-se à participação de agentes privados na execução dos serviços de coleta de resíduos domésticos e públicos. Sobre esse aspecto, a falta de maiores informações limita as possibilidades da presente análise.

Quadro 49 - Informações Financeiras – Resíduos Sólidos – Munic. de São Gonçalo – 2007/2010.

Ano de referência	Ge005 - Receita orçada com serviços de manejo de rsu [R\$/ano]	Ge007 - Despesa total com serviços de manejo de rsu [R\$/ano]	Ge009 - Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de rsu [R\$/ano]	Co009 - Despesa total com o serviço de coleta de rdo e rpu [R\$/ano]	Co011 - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de rdo e rpu [R\$/ano]
2007	8.420.246,00	37.608.380,00	37.443.280,00		
2008	9.422.690,00	34.438.102,11	34.438.102,11	9.451.592,06	9.451.592,06
2009	11.154.485,00	41.621.988,75	41.540.628,75	21.061.108,84	21.061.108,84
2010	10.450.000,00	32.814.292,34	32.807.639,36	23.622.470,49	23.622.470,49

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Quadro 50 - Evolução das Informações Financeiras – Resíduos Sólidos Município de São Gonçalo – 2007/2010.

Ano de referência	Crescimento% - Receita orçada com serviços de manejo de rsu [R\$/ano]	Crescimento% - Despesa total com serviços de manejo de rsu [R\$/ano]	Crescimento% - Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de rsu [R\$/ano]	Crescimento% - Despesa total com o serviço de coleta de rdo e rpu [R\$/ano]	Crescimento% - Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de rdo e rpu [R\$/ano]
2007	7,6%	---	---	---	---
2008	11,9%	-8,4%	-8,0%	---	---
2009	18,4%	20,9%	20,6%	122,8%	122,8%
2010	-6,3%	-21,2%	-21,0%	12,2%	12,2%

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Os **Quadros 51 e 52** explicitam indicadores financeiros referentes aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no Município de São Gonçalo ao longo do período 2007-2010.

Inicialmente, destacam-se os dados referentes à parcela das receitas correntes do município comprometidas com as despesas incorridas no manejo de resíduos sólidos urbanos. No período 2007-2010, a referida parcela foi reduzida em mais de 50%. Igualmente reduzida foi a despesa per capita com manejo de resíduos sólidos urbanos, cujo valor sofreu redução superior a 16% entre 2007 e 2010.

Contrariando as melhorias apontadas no parágrafo anterior, a taxa de empregados nos serviços de limpeza urbana em relação à população do município, apresentou crescimento da ordem de 32% ao longo do período ora considerado. Tal fato aponta para o possível excesso de mão de obra empregada na prestação desse serviço.

Quadro 51 - Indicadores Financeiros – Resíduos Sólidos Município de São Gonçalo – 2007/2010.

Ano de referência	I003 - Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas correntes da prefeitura [%]	I001 - Taxa de empregados em relação à população urbana [empreg/1000 hab]	I002 - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de rsu [R\$/empreg]	I006 - Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana [R\$/hab]	I005 - Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU [%]
2007	11,81	0,61	64.068,79	39,15	22,40
2008	8,65	0,55	63.189,18	35,04	29,16
2009	8,81	0,60	69.718,57	41,98	25,24
2010	5,60	0,82	40.262,94	32,85	0,16

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Quadro 52 - Evolução dos Indicadores Financeiros – Resíduos Sólidos Município de São Gonçalo – 2007/2010.

Ano de referência	Crescimento% - Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas correntes da prefeitura [%]	Crescimento% - Taxa de empregados em relação à população urbana [empreg/1000 hab]	Crescimento% - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de rsu [R\$/empreg]	Crescimento% - Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana [R\$/hab]	Crescimento% - Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU [%]
2007	---	-6,2%	---	---	---
2008	-26,8%	-9,8%	-1,4%	-10,5%	30,2%
2009	1,8%	9,1%	10,3%	19,8%	-13,4%
2010	-36,4%	36,7%	-42,2%	-21,7%	-99,4%

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

Por fim, o **Quadro 53** permite a comparação entre os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos prestados em São Gonçalo e aqueles prestados nos demais municípios da Região Metropolitana selecionados neste relatório. Em termos gerais, resta evidente a maior produtividade dos serviços prestados em São Gonçalo, a despeito das limitações e restrições expressas anteriormente.

Quadro 53 - Indicadores de Produtividade – Resíduos Sólidos Municípios Selecionados – 2010.

Nome do município	I003 - Incidência das despesas com o manejo de rsu nas despesas correntes da prefeitura [%]	I001 - Taxa de empregados em relação à população urbana [empreg/1000 hab]	I002 - Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de rsu [R\$/empreg]	I006 - Despesa per capita com manejo de rsu em relação à população urbana [R\$/hab]	I005 - Auto-suficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU [%]
Duque de Caxias	10,18	2,00	50.909,13	101,98	6,72
Mesquita	---	1,02	61.174,74	62,49	---
Nova Iguaçu	10,99	0,92	52.018,87	47,75	23,25
Rio de Janeiro	6,12	---	---	107,11	120,78
São Gonçalo	5,60	0,82	40.262,94	32,85	0,16

Fonte: SNIS, Elaboração dos Autores.

3.3 DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM URBANA

De acordo com informações extraídas do Plano Diretor do Município de São Gonçalo, a drenagem urbana tem sua operação e manutenção está sob a responsabilidade da Prefeitura Municipal.

Ainda conforme o referido plano, a situação dos serviços de drenagem urbana “também é grave”, principalmente nas áreas próximas à baía de Guanabara, onde é possível observar áreas planas (com difícil escoamento das águas pluviais ali incidentes) e até mesmo ocupação das margens de rios e áreas de mangue, com edificações. Tal quadro, especialmente, no que se refere à ocupação de margens de rios e mangues, constitui fator de restrição ao escoamento das águas pluviais e fluviais, proporcionando constantes alagamentos em determinadas áreas.

Segundo a Prefeitura, na área do município há rede de drenagem em aproximadamente 50% da área urbana, sendo que quase a sua totalidade é utilizada para escoamento dos resíduos líquidos domiciliares.

O Plano Diretor do Município informa, ademais, que o sistema de drenagem existente vem sendo ampliado com recursos próprios da prefeitura, a despeito de não haver uma concepção para sistema como um todo, bem como avaliações ambientais, por bacia, dos impactos decorrentes dessas intervenções.

O Plano Diretor do Município informa, ademais, que o sistema de drenagem existente vem sendo ampliado com recursos próprios da prefeitura, a despeito de não haver uma concepção para sistema como um todo, bem como avaliações ambientais, por bacia, dos impactos decorrentes dessas intervenções.

Outro ponto destacado no documento referido no parágrafo anterior refere-se à insuficiência e ineficiência na aplicação dos recursos financeiros disponíveis, na medida em que os projetos implementados não apresentam avaliações técnicas, econômicas e ambientais.

Análise dos orçamentos e relatórios de execução fiscal do município não permite estabelecer/identificar valores orçados e despendidos com os serviços de drenagem urbana. Como resultado da falta de informações detalhadas, em sua maior parte, de responsabilidade da Prefeitura Municipal, torna-se inviável a realização de diagnóstico mais aprofundado.

4 DIAGNÓSTICO DA INFRAESTRUTURA EXISTENTE

Segue um resumo dos diagnósticos dos sistemas existentes, o diagnóstico dos quatro eixos pode ser observado na íntegra no Produto 2.

Para este trabalho foram utilizados dados obtidos através de levantamento de campo, da CEDAE, Prefeitura Municipal e dos sistemas de informações referentes ao saneamento básico, notadamente o Sistema Nacional de Informações sobre o Saneamento – SNIS e o Censo 2010 do IBGE.

4.1 SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

4.1.1 Localização

A captação de água bruta para São Gonçalo é feita no canal de Imunana (formado pelos rios Macacu e Guapiaçu), através de elevatórias localizadas em Guapimirim (**Quadro 54**), próximas ao COMPERJ (**Figura 22**), que segue para tratamento na ETA Laranjal em São Gonçalo, e desta é distribuída para São Gonçalo, Niterói e Paquetá. Esse sistema é denominado **Sistema Integrado Imunana Laranjal**.

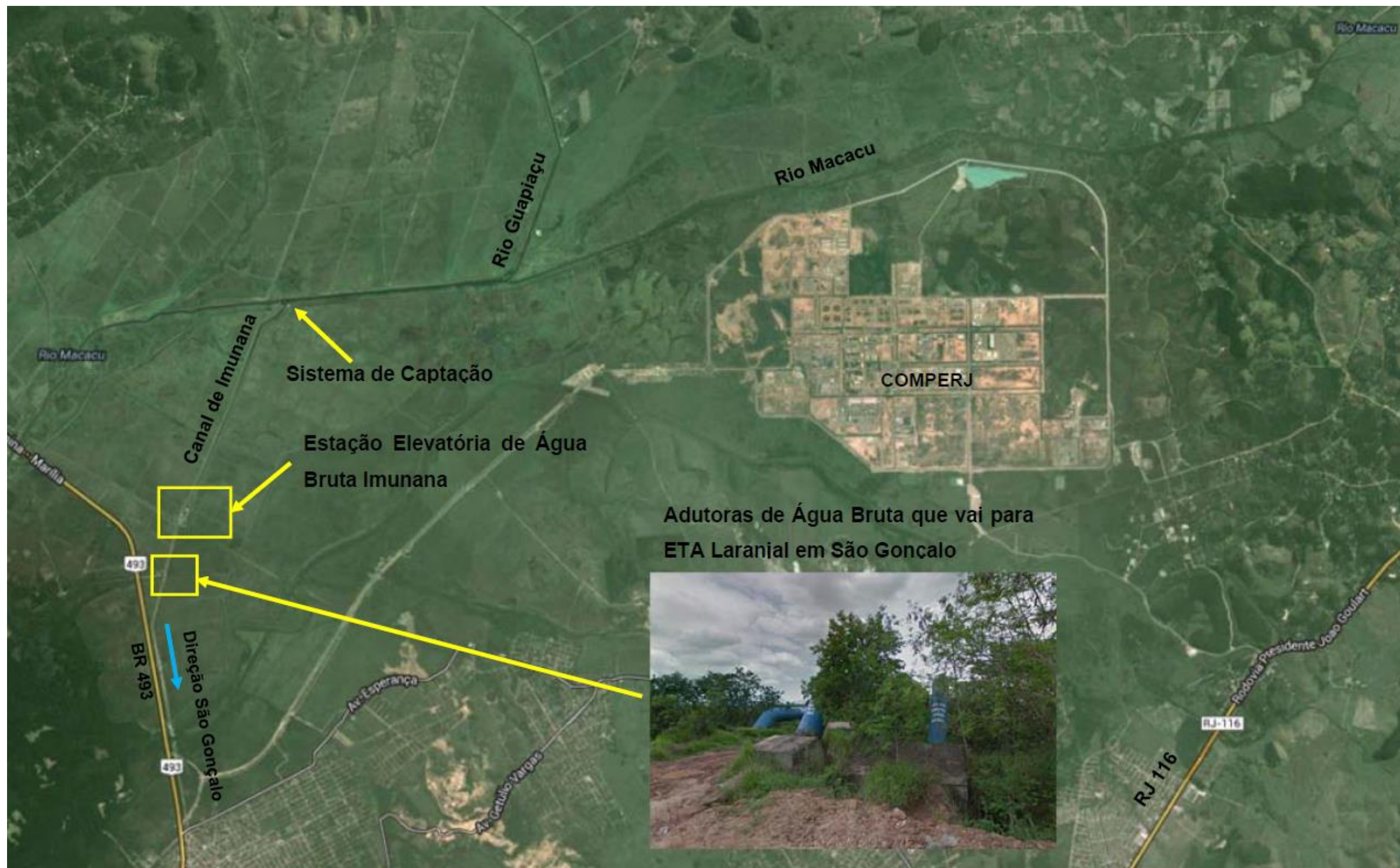
Quadro 54 – Localização da Captação.

Local	Endereço	Coordenadas	
		S	W
Sistema de captação no canal de Imunana	BR 493, Gleba 7– Guapimirim, RJ	22°41'2.80"	42°57'1.80"

Fonte: *Google Earth*, acesso em 15 de abril de 2014.

O Sistema Integrado Imunana – Laranjal se compõe de um conjunto de ETAs (Porto das Caixas, Manilha e Marambaia) e também da ETA Laranjal. A ETA Laranjal atende aos municípios de São Gonçalo e Niterói, assim como a Ilha de Paquetá, que é abastecida por este sistema desde o final de 1999. A CEDAE fornece água tratada para esta região. Porém, no caso de Niterói, o sistema do município é administrado pela concessionária Águas de Niterói.

Figura 22 – Imagem satélite da localização da Estação Elevatória de Imunana em Guapimirim.



Fonte: Google Maps, acesso em 15 de abril de 20

4.1.2 Sistema de Captação no Rio Macacu – Canal de Imunana

O sistema de captação, segundo o relatório Planejamento Estratégico da Região Hidrográfica dos Rios Guapiaçu e Macacu⁴², conta com represamento da água para contenção de uma possível contaminação de água salgada vinda da Baía de Guanabara, através de uma barragem, sobre a qual o rio transborda naturalmente. A barragem do rio provoca desnível de cerca de 1 m entre a água represada e a água a jusante. Como parte da barragem, existe também um canal lateral de desvio fechado por uma comporta. A estrutura desta comporta possui quatro entradas equipadas com grades que podem ser fechadas em caso de acidente. Segundo a ANA (Agência Nacional de Águas), o sistema opera com vazão de $Q_{95\%} = 9.012,37$ l/s.

4.1.3 Estação Elevatória de Água Bruta

A Estação Elevatória de Água Bruta de Imunana conta com cinco conjuntos moto bombas, de mesmas características (vazão nominal: 1.735 l/s; altura manométrica: 81 m.c.a e potência: 2.500 CV), que captam a água diretamente do canal de captação, derivado dos rios Guapiaçu e Macacu. A tomada de água das bombas é efetuada em poços interligados.

4.1.4 Linhas de Recalque de Água Bruta

O sistema de recalque é composto por linhas adutoras com extensão total da ordem de 15 km, até alcançar a ETA do Laranjal, em São Gonçalo. Todas as linhas adutoras são em aço carbono soldado, nos diâmetros de 800, 1.000, 1.200, 1.400 e 1.500mm. Atualmente está sendo completado o trecho final da adutora de 1.500mm, com extensão de 3,12 Km. Ademais, encontra-se em andamento estudo de desativação das linhas de 800 mm e 1.000mm.

⁴² Relatório “Planejamento Estratégico da Região Hidrográfica dos Rios Guapi - Macacu e Caceribu – Macacu”, produzido pela UFF e a Fundação Euclides da Cunha contratado pela Petrobrás, 2007.

4.1.5 Tanque de Amortecimento Unidirecional

O sistema de proteção contra os transientes hidráulicos compreende um Tanque de Amortecimento Unidirecional – TAU 1, que se encontra implantado à montante do barrilete do recalque, na extremidade oposta ao início do recalque. As demais unidades, previstas no projeto executivo elaborado em 1996, não foram implantadas, deixando as linhas adutoras sujeitas à ocorrência de vácuo transiente, com a separação da coluna líquida, bem como a entrada franca de ar, provocando pulsações e restrições no escoamento⁴³.

4.1.6 Estrutura de Chegada de Água Bruta na ETA Laranjal

A nova estrutura de chegada que receberá as duas adutoras de água bruta até a ETA do Laranjal, está sendo projetada (conforme extraído do estudo mencionado na nota 13) de forma a manter velocidades baixas sem perturbações de fluxo, permitir a distribuição equitativa da vazão entre as três unidades de tratamento e a garantir a flexibilidade operacional necessária ao sistema. Esse rearranjo na chegada da água bruta irá contemplar a relocação dos pontos de aplicação dos produtos químicos atuais, com as adaptações que se fizerem necessárias na atual estrutura

4.1.7 Sistema Integrado Imunana Laranjal – Tratamento de Água

O **Sistema Integrado Imunana Laranjal**, do qual se compõe a ETA Laranjal, possui capacidade de 7,0 m³/s, mas opera com 6,4 m³/s no tratamento de água. Segundo coleta de dados durante visita técnica à Estação de Tratamento de Água Laranjal, o sistema funciona conforme esquema operacional apresentado na **Figura 23**, e se compõe da ETA, elevatórias, reservatório Amendoeira e 5 (cinco) linhas adutoras de distribuição. A 5ª linha, além de distribuir para Niterói e Paquetá, contribui para São Gonçalo com 400l/s.

⁴³ Informação extraída do Relatório Estudo de Concepção – Adutora de Água Bruta, integrante da elaboração do “Estudo de Concepção e Projeto Básico de Ampliação do Sistema de Produção de Água Tratada Imunana-Laranjal, no Estado do Rio de Janeiro”, objeto do Contrato n.º 088/2013, firmado entre a Secretaria de Estado de Obras e a CONEN Consultoria e Engenharia Ltda.

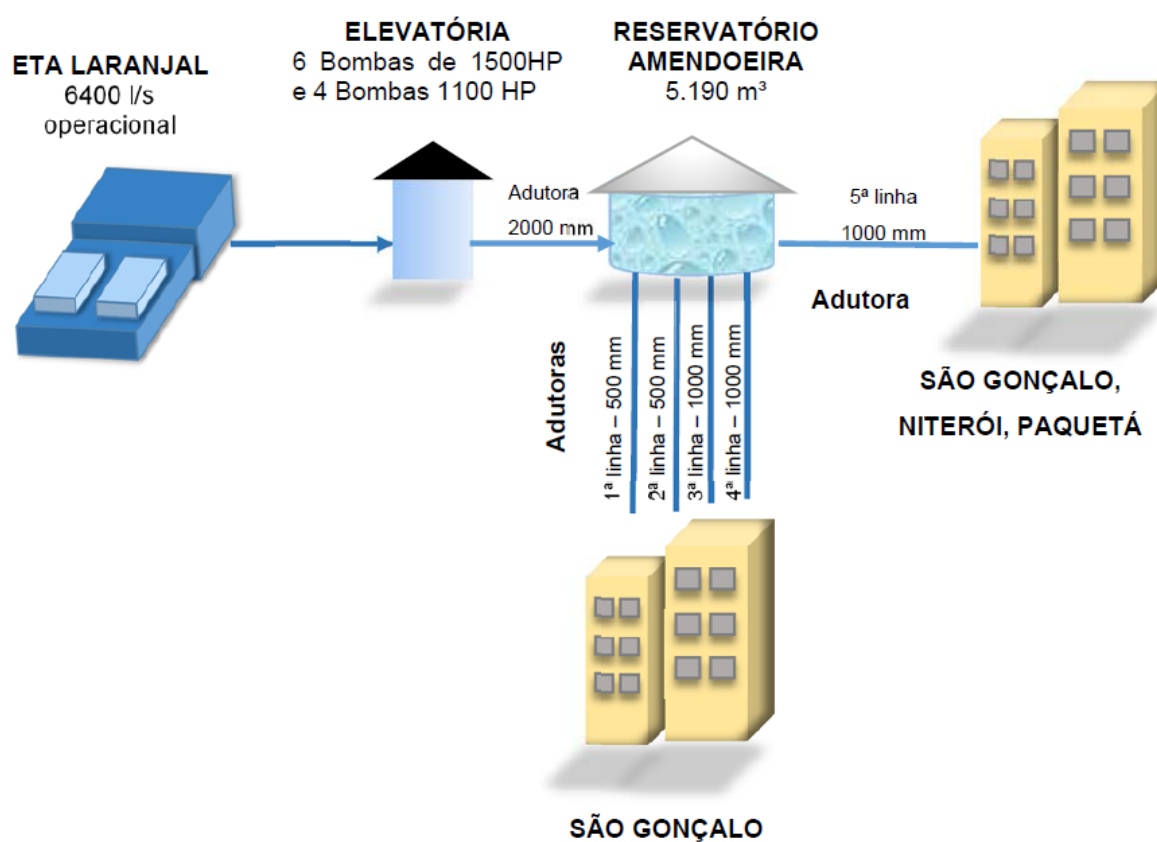
A produção da ETA se dá da seguinte forma:

Niterói – 2.000 l/s (2,00 m³/s);

Paquetá – 50 l/s (0,05 m³/s);

São Gonçalo – 4.350 l/s (4,35m³/s).

Figura 23 – Figura esquemática do Sistema Imunana Laranjal.



Fonte: Esquema montado a partir de dados recebidos durante visita técnica à ETA Laranjal em 21 de fevereiro de 2014.

4.1.8 Tratamento de Água - ETA Laranjal

A ETA Laranjal está situada na rua Adelaide Lima no Bairro Jardim Catarina. Sua localização é de fácil acesso, ao lado da estrada RJ 104, rodovia que vai em direção a Itaboraí e a outros municípios do entorno (**Figura 24**). O **Quadro 55** mostra as coordenadas de localização. A **Figura 25** mostra o acesso à estação de tratamento.

Figura 24 – Localização da ETA Laranjal.



Fonte: Google maps, acesso em 26 de junho de 2014.

Quadro 55 – Coordenadas da localização da ETA Laranjal.

S / W	UTM (Sistema de Coordenadas Universal Transversa de Mercator)
S - 22.809310°	23K 06.66090°
W - 42.994340°	UTM 74.72115°

Fonte: Coordenadas retiradas durante visita técnica ao local em 21 de fevereiro de 2014.

Figura 25 – Acesso a Estação de Tratamento Sistema Imunana – Laranjal.



Fonte: Visita técnica em 21 de fevereiro de 2014.

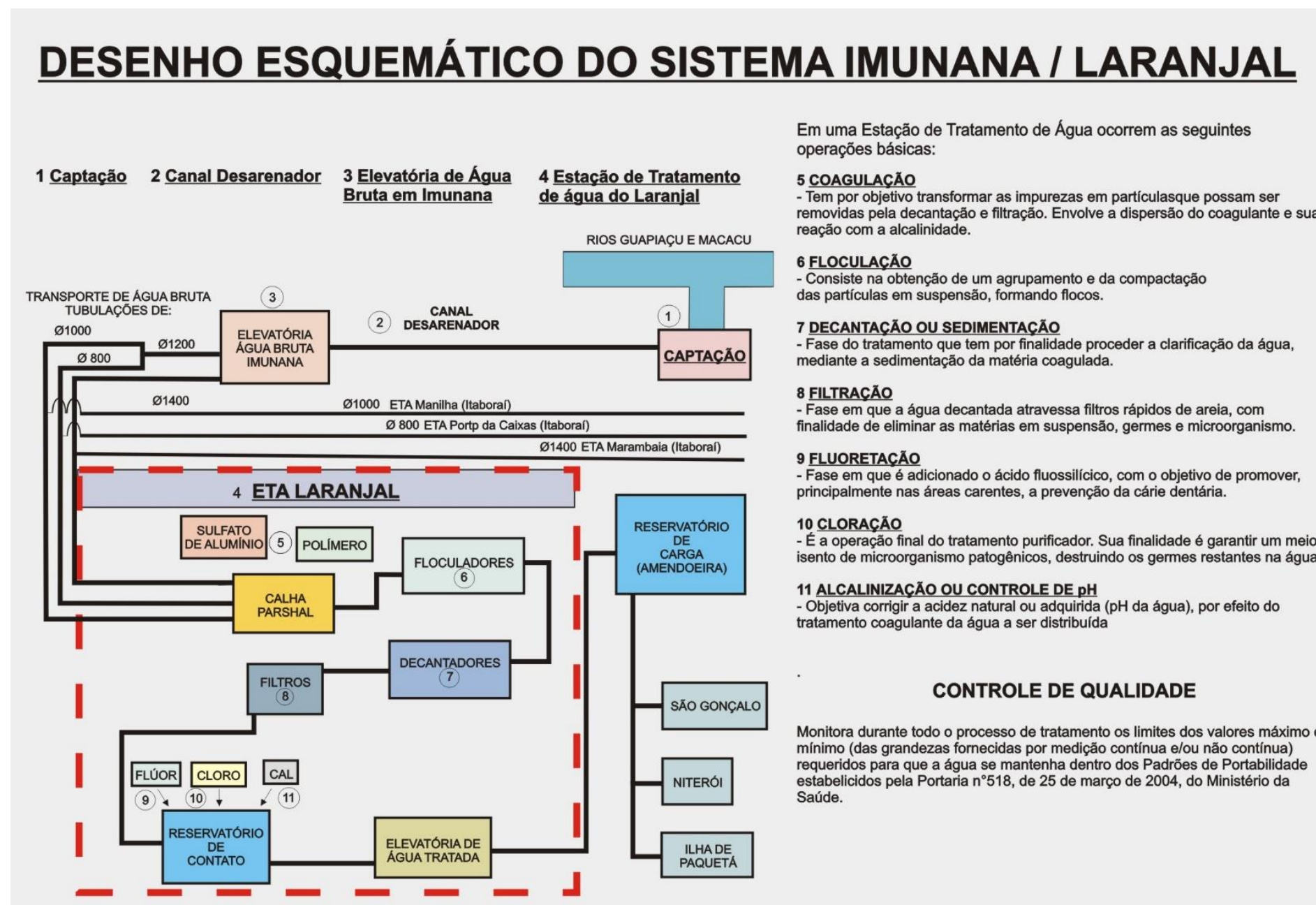
A ETA Laranjal tem capacidade de projeto de 7,00 m³/s, e atende as populações dos municípios de Niterói, São Gonçalo e Ilha de Paquetá. A produção da água tratada é constituída das seguintes etapas: captação, coagulação, floculação, decantação ou sedimentação, filtração, fluoretação, cloração e alcalinização ou controle de PH (**Figura 27**). O laboratório da ETA é responsável pelo monitoramento da água bruta e da qualidade da água tratada e distribuída, bem como dos insumos utilizados no processo de tratamento (**Figura 26**).

Figura 26 – Laboratório de análise da água.



Fonte: Visita técnica em 21 de fevereiro de 2014.

Figura 27 – Desenho Esquemático do Sistema Imunana – Laranjal.



Fonte: Quadro esquemático de funcionamento da ETA Laranjal montado a partir de foto tirada durante visita em 21 de fevereiro de 2014.

Na visita à ETA observou-se no laboratório de controle de qualidade, que o parâmetro de turbidez da água tratada estava indicando 0,09 NTU (Jan/14), abaixo do valor de referência que é 0,5 UT⁴⁴. Segundo informação dos técnicos do laboratório, desde 2010 o índice tem permanecido neste patamar, o que significa qualidade da água tratada de acordo com os padrões da Portaria 2.914 (**Figura 28** e **Figura 29**).

Figura 28 – Laboratório de Controle de Qualidade.



Fonte: Visita técnica em 21 de fevereiro de 2014.

Figura 29 – Quadro Parâmetro de Turbidez.

		DEPARTAMENTO DE TRATAMENTO E CONTROLE DE QUALIDADE - GIL - 4												GOVERNO DO
		COORDENAÇÃO DE OPERAÇÃO DO TRATAMENTO - GIL - 4.1												Rio de Janeiro
		CONTROLE DE QUALIDADE - ETA LARANJAL												
		PARÂMETRO TURBIDEZ - ETA LARANJAL EM NTU												
ANO \ MÊS	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	MÉDIA ANUAL	
2013	0,42	0,24	0,22	0,18	0,12	0,06	0,09	0,04	0,05	0,05	0,13	0,26	0,16	
2014	0,09													

PORTARIA: 2.914 - MS EM VIGOR: 12/2011

ÁGUA FILTRADA: VMP 0,50 NTU OS VALORES DE TURBIDEZ ACIMA REFEREM-SE AOS DA ÁGUA TRATADA ÁGUA TRATADA: VMP 5,0 NTU

Fonte: Visita ao local em 21 de fevereiro de 2014.

⁴⁴ Segundo a Portaria 2914, anexo II, o valor de referência é de 0,5 UT para filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta).

O complexo de produção de água potável do Laranjal é composto por 3 (três) estações de tratamento, hoje identificadas como ETA nº 1, ETA nº 2 e ETA nº 3. As estações possuem em comum a caixa de chegada de água bruta, canais de água decantada interligados e canais de águas filtradas (**Figura 30 e Figura 31**)

Figura 30 – Tanques sistema de decantação das ETAs (vista 1 e vista 2)



Fonte: Visita técnica em 21 de fevereiro de 2014.

Figura 31 – Tanques do sistema de filtragem da ETA (vista 1 e vista 2)



Fonte: Visita técnica em 21 de fevereiro de 2014.

O sistema de filtragem é basicamente realizado por 3 (três) tipos de drenos: fundo em blocos Leopold, fundo Capsula de Porcelana e fundo Espinha de Peixe (**Quadro 56 e Figura 32**).

Todo este sistema converge para um único reservatório de contato com 8.000 m³ de capacidade. A produção da ETA do Laranjal flui por gravidade ao reservatório de água tratada, que alimenta as estações elevatórias.

Quadro 56 – Camadas filtrantes nos filtros da ETA.

Filtro com sistema de drenagem tipo tijolo leopold e cápsula de porcelana - ETA nº 1				Filtro com sistema de drenagem tipo espinha de peixe - ETA nº 2			
Camada	Natureza	Espessura	Tamanho	Camada	Natureza	Espessura	Tamanho
1ª	areia fina	57,5 cm	0,55 mm	1ª	areia fina	57,5 cm	0,55 mm
2ª	areia grossa	12,0 cm	1,2 a 3,0 mm	2ª	areia grossa	12,0 cm	1,2 a 3,0 mm
3ª	seixo rolado	15,0 cm	1/8"	3ª	seixo rolado	15,0 cm	1/8"
4ª	seixo rolado	5,0 cm	1/4" a 1/8"	4ª	seixo rolado	5,0 cm	1/4" a 1/8"
5ª	seixo rolado	5,0 cm	1/2" a 1,4"	5ª	seixo rolado	5,0 cm	1/2" a 1,4"
6ª	seixo rolado	5,0 cm	3/4" a 1/2"	6ª	seixo rolado	5,0 cm	3/4" a 1/2"
7ª	seixo rolado	5,0 cm	1" a 3/4"	7ª	seixo rolado	5,0 cm	1 1/2" a 3/4"
				8ª	seixo rolado	5,0 cm	2" a 1 1/2"

Tipos de Drenos existentes na ETA	Quantidade de filtros
Fundo Leopold	2
Fundo cápsula de porcelana	8
Fundo espinha de peixe	5
Filtros existentes	15

Fonte: Quadro adaptado a partir de foto tirada, durante visita técnica à ETA, em 21 de fevereiro de 2014.

Figura 32 – Corte exemplificativo dos Filtros da ETA.



Fonte: Foto tirada do quadro camadas filtrantes durante visita técnica em 21 de fevereiro de 2014.

4.1.9 Recalque de Água Tratada

A partir do reservatório de água tratada inicia-se o subsistema de recalque constituído de tubulações de sucção, conjuntos eletromecânicos dispostos em 2 (duas) elevatórias em paralelo, barrilete, adutora de recalque, sistema de proteção, até o reservatório de carga. As elevatórias se compõem de 5 (cinco) conjuntos de bombas de 2.500HP (4 bombas em funcionamento e uma de *stand by*) (**Figura 33**). Destas elevatórias, as vazões alimentam uma tubulação em aço com diâmetro nominal de 2.000 mm, com 1.127 m e aduzem ao reservatório de carga de Amendoeira, circular, semi-enterrado, com volume útil de 5.190m³.

Figura 33 – Elevatória da ETA Laranjal.



Fonte: Visita técnica em 21 de fevereiro de 2014.

4.1.10 Adução de Água Tratada

O Subsistema Adutor de Água Tratada compõe-se de malha hidráulica constituída por adutoras e sub adutoras que, com base no potencial piezométrico do reservatório de carga, e estabelece o regime operacional hidráulico necessário ao equilíbrio de vazões nos diversos ramos adutores, entre seu ponto de origem (reservatório de carga/adutora tronco) até os pontos de chegada nos reservatórios setoriais de distribuição (situados em Niterói e São Gonçalo). Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (2013), o sistema não possui separação física entre a adução e a distribuição, e este é um fator que deixa o município de São Gonçalo bastante vulnerável, pois as adutoras e redes operam de acordo com as variações de demanda, a depender do consumo, o que provoca falta d'água em vários pontos e/ou pressão excessiva sobre a rede, ocasionando vazamentos e danos às tubulações.

4.1.11 Qualidade da Água

Os valores de referência de qualidade da água indicam a concentração máxima desejável de um componente, de modo a não acarretar riscos à saúde do consumidor. No Brasil, até novembro de 2011, esses valores foram regidos pela Portaria n. 518, de 25 de março de 2004, do Ministério da Saúde. A partir de dezembro de 2011, passou a vigorar a Portaria n. 2.914/2011, que estabeleceu novos padrões de potabilidade e prazos para a adequação dos processos de tratamento. O Município de São Gonçalo é abastecido com água proveniente da Estação de Tratamento do Laranjal (tratamento completo⁴⁵).

Foram analisadas informações disponibilizadas pela CEDAE no site www.cedae.com.br e na *internet* acerca da qualidade da água. São elas: relatórios anuais de qualidade da água para o período de 2005 a 2010; relatórios mensais para os anos de 2011 a 2013; e relatórios semestrais para o ano de 2012.

Os relatórios anuais mostram os parâmetros analisados na saída da ETA Laranjal. Os resultados representam a média para os valores de referência, a saber:

- Turbidez: partículas em suspensão deixam a água com aparência turva.
- Cor: substâncias dissolvidas na água conferem coloração.
- Cloro residual: quantidade remanescente do cloro utilizado para eliminar microrganismos.
- pH: indicador de acidez ou alcalinidade da água.
- Flúor: elemento químico adicionado à água para prevenir cárie dentária.

⁴⁵ Tratamento convencional - Utilizado para águas de superfície (rios e lagos) que normalmente carregam impurezas e microrganismos exigindo vários procedimentos para transformar a água bruta em água potável. Esse processo é composto de captação (sistema para coletar água bruta no manancial com eliminação dos sólidos de grande porte); pré-sedimentação (processo para retirada de partículas sólidas mais grosseiras); coagulação (adição de produto químico aglomerante na água bruta para aglutinar partículas muito pequenas, tornando-as maiores e mais pesadas); floculação (propicia o encontro das partículas em suspensão e dissolvidas na água bruta formando partículas maiores e mais pesadas); decantação (sedimentação das partículas, que ficam depositadas no fundo dos tanques decantadores por ação da gravidade); filtração (retirada de partículas muito pequenas e alguns microrganismos que não sedimentaram nos processos anteriores); desinfecção (eliminação de microrganismos na água tratada, onde o cloro é o principal desinfetante utilizado por seu efeito residual garantir uma proteção após as etapas do tratamento da água); correção de pH (correção da acidez da água). Fluoretação (não faz parte da potabilização da água. É um processo no qual se adiciona flúor a água tratada com o objetivo de prevenção à cárie dentária). Fonte: CEDAE, Relatório Anual, 2005.

- Coliformes totais: indicador que mede a contaminação por bactérias provenientes do meio ambiente

- Coliformes termotolerantes: mede a contaminação por bactérias de origem animal (fezes). Os relatórios mensais mostram análises de qualidade da água na saída da ETA dos seguintes parâmetros: pH, cor aparente, turbidez e fluoreto. O resultado é uma média dos valores do mês de referência.

Já os relatórios semestrais são feitos com base na determinação na Resolução Conama n. 357/2005⁴⁶ para a água bruta, classificada como Classe 2. As águas de classe 2, podem ser destinadas:

- a) ao abastecimento para consumo humano, após tratamento convencional;
- b) à proteção das comunidades aquáticas;
- c) à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA nº 274, de 2004⁴⁷;
- d) à irrigação de hortaliças, plantas frutíferas e de parques, jardins, campos de esporte e lazer, com os quais o público possa vir a ter contato direto; e
- e) à aquicultura e à atividade de pesca.

A seguir, são mostrados os resultados obtidos pelos relatórios anuais, para o período de 2005 a 2010. (**Quadro 57**)

⁴⁶ 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. Disponível em: <
<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res35705.pdf>>. Acesso em 13 jan. 2014.

⁴⁷ Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000. Define os critérios de balneabilidade em águas brasileiras.

Quadro 57 – Resultados dos relatórios anuais de qualidade para água para o município de São Gonçalo, entre (2005 – 2010).

Período	Valores médios anuais				Valores totais	
	Cor (uH) ¹	Turbidez (NTU) ²	pH (-) ³	CRL (mg/L) ⁴	Colif. Totais (-) ^{5*}	Colif. Termot. (-) ⁶
2005	2,5	0,8	6,2	1,9	15	0
2006	2,5	1,0	6,9	1,7	32	1
2007	2,5	0,9	7,0	1,5	7	5
2008	2,5	0,6	6,8	1,6	35	9
2009	2,5	0,7	6,7	1,6	26	9
2010	2,6	0,7	6,6	1,6	22	16
Total de amostras realizadas	18.565	18.564	18.564	18.593	18.584	138

Fonte: Relatórios Anuais, CEDAE (2005/2010). OBSERVAÇÕES: Padrões da portaria 518/2004, vigente no período analisado.

(1) Cor. VMP15 uH. (2) Turbidez. VMP 5,0 NTU (3) pH. 6,0 a 9,5 (Apenas recomendação) (4) CRL. (Cloro Residual Livre) mínimo 0,2 mg/l (5) Quantidade de amostras positivas por ano. Sistemas que analisam 40 ou mais amostras/mês, ausência em 95% das amostras examinadas. Sistemas que analisam menos de 40 amostras/mês, apenas uma amostra poderá apresentar resultado positivo. (6) Ausente. Obs: os Valores médios anuais são obtidos pela média aritmética dos resultados mensais de cada ano. Os Valores totais são calculados pela soma das amostras de Coliformes (totais e termotolerantes) de cada ano.

Da análise dos relatórios anuais para o período considerado, os parâmetros cor, turbidez, pH, cloro residual livre e coliformes totais obedeceram ao exigido pela legislação vigente à época. Já o parâmetro coliforme termotolerantes foi atendido parcialmente, pois entre o período de 2006 a 2010, foi encontrado em pelo menos uma das amostras realizadas, o que estaria em desacordo com a Portaria nº 518/2004, vigente à época dos relatórios, que definia que este parâmetro deveria estar ausente em 100% das amostras.

Com relação à análise feita nos relatórios mensais disponibilizados pela CEDAE, referente aos meses de julho e setembro/2011, fevereiro, maio, outubro e setembro/2012, e janeiro, abril, maio, outubro e novembro/2013, já na vigência da Portaria n. 2.914/2011, o **Quadro 58** e o **Quadro 59** mostram os resultados obtidos para o período e parâmetros considerados.

Quadro 58 – Valores médios dos parâmetros pH, cor, turbidez e fluoreto e número de análises realizadas nos relatórios mensais da CEDAE para São Gonçalo.

Mês / ano	pH	Cor aparente (uH)	Turbidez (UNT)	Fluoreto	Nº análises
jul/11	6,4	2,5	0,4	0,7	299
set/11	6,3	2,5	0,3	0,4	300
fev/12	6,2	2,5	0,5	0,8	294
mai/12	6,3	2,5	0,4	0,6	300
set/12	6,4	2,5	0,2	0,6	290
jan/13	6,4	2,5	0,5	0,6	346
nov/13	6,2	2,5	0,3	0,6	316
Total de análises feitas					2.145

Fonte: Relatórios mensais, CEDAE. Obs: A partir da publicação da Portaria nº 2.914/11 foram dispensadas as análises de pH e Fluoreto.

Quadro 59 – Resultado dos parâmetros coliformes nos relatórios mensais da CEDAE para São Gonçalo.

Mês / ano	Quantidade de amostras para análises de coliforme			Percentual de amostras	CRL fora da faixa permitida
	Determinadas pela Portaria MS 518/2004	Realizadas	Colimetria Positiva		
out/12	248	254	0	0%	0%
abr/13	274	277	0	0%	0%
mai/13	274	277	0	0%	0%
out/13	274	276	2	0,73%	0%

Fonte: Relatórios mensais, CEDAE.

Da análise do **Quadro 58** e **Quadro 59**, pode-se perceber que os parâmetros obedeceram aos valores permitidos na legislação.

Além dos relatórios anuais e semestrais, foi realizada análise no relatório do 3º trimestre de 2013, quanto aos resultados das análises de trihalometanos totais, tanto na saída da ETA quanto na rede de distribuição. O **Quadro 60** mostra os resultados obtidos para o Sistema Laranjal.

Quadro 60 – Relatório do 3º trimestre de 2013, Sistema Laranjal.

Sistema Laranjal				
Local de Coleta	Endereço	Valor Obtido	Unidade	VMP
Saída do tratamento	ETA Laranjal	0,013	mg/L	0,1
Rede I	Estrada Raul Veiga, 390 - São Gonçalo	0,015	mg/L	0,1
Rede II	Rua Custódio de Oliveira, 172- São Gonçalo	0,016	mg/L	0,1
Rede III	Rua Salvatore s/n- São Gonçalo	0,018	mg/L	0,1
Rede IV	Rua 1º de Maio s/n - São Gonçalo	0,018	mg/L	0,1
Rede V	Rua Pinheiro Freire, 40 - Paquetá	0,028	mg/L	0,1

Fonte: Relatório trimestral, CEDAE 2013.





Pode-se perceber que os resultados obtidos estão dentro da faixa dos valores máximos permitidos, tanto para saída do tratamento, quanto para os pontos de coleta da rede de distribuição.

4.1.12 Reservatórios Existentes

O Município de São Gonçalo, dentro do Sistema Imunana Laranjal, possui 7 (sete) reservatórios (**Quadro 61**). Segundo informações da CEDAE, 2 (dois) destes reservatórios não estão em funcionamento. O Santa Isabel está em finalização de obra e o Tribobó é utilizado somente como *by pass*, ou seja, não promove reservação. Na seqüência, são apresentadas as características específicas dos reservatórios, com dados da área de abrangência em metros quadrados e da população por bairro coberta pelos mesmos.




Vale destacar que, segundo a CEDAE, está prevista a construção de 2 (dois) reservatórios, Monjolo e Ipiíba, mostrados no **ANEXO E** (Planta da área de abrangência dos reservatórios) e que foram considerados nos estudos na etapa do prognóstico.

Quadro 61 – Características dos Reservatórios Existentes.

Item	Reservatório	Localização	Capacidade	Coordenadas	Abrangência	Fotos	Obs.*
1	Marquês Maneta	Travessa Areal, Bairro Barro Vermelho – 1º Distrito	18.000m ³	S - 22.837840° W - 43.082280° 23K0696779 UTM – 7473131 Elevação 64	27 bairros – área de 31.017.285m ² - 235.099 habitantes		O reservatório foi reformado em 2012, possui estrutura retangular, é alimentado pelas adutoras da 1ª e 2ª linha e está em carga.
2	Colubandê	Rua Nestor Moreira, Bairro Mutondo – 2º Distrito	10.000m ³	S - 22.827230° W - 43.025490° 23k 0702635 UTM 7474245 Elevação 55	7 bairros numa área total de 16.066.144 m ² - População atendida é cerca de 112.826 habitantes		O reservatório foi reformado recentemente e está em carga. É alimentado por uma linha de adutora intermediária entre as linhas 2ª e 3ª. Não foi possível acessar ao local pois estava fechado na hora da visita. Compõe-se de 2 (duas) estruturas circulares com capacidade de 10.000 m ³ (5.000 m ³ cada).
3	Rio do Ouro	Rua João Garcia Moreira, Bairro Rio do Ouro	500m ³	S – 22.88958° W – 42.98576° 23K0706619 UTM 7467301	3 bairros numa área total de 11.222.512 m ² - população atendida é cerca de 23.584 habitantes .		Não foi possível acessar o reservatório devido a problemas de segurança no local. Segundo a CEDAE, este reservatório atende o bairro Rio do Ouro, Várzea das Moças e parte do Engenho do Roçado e foi inaugurado em 2012,. Possui estrutura circular com capacidade de 500m ³ .
4	Santa Isabel	Rua H (acesso pela Estrada Santa Isabel)	1000m ³	S – 22.85613° W – 42.9480° 23k0710543 UTM - 7470936	Abrange uma área total de 1.787.074 m ² - população atendida é cerca de 8.862 habitantes		Em fase de finalização da obra, sua estrutura é circular e não estava em carga quando da visita técnica em março de 2014. Possui capacidade de 1.000m ³ e irá atender 6 bairros.

*As informações descritas nesta observação são provenientes das visitas aos reservatórios e do funcionário da CEDAE que acompanhou a equipe da Encibra nestes locais.

Quadro 61 – Características dos Reservatórios Existentes. (continuação)

Item	Reservatório	Localização	Capacidade	Coordenadas	Abrangência	Fotos	Obs.*
5	Amendoeiras	Rua Lucio Alves, Bairro Laranjal.	5190 m ³	S - 22.818119° W - 42.990287° Cota 99	Atende 17 bairros e população de 243.572 pessoas – área 29.191.042 m ²		O reservatório aparentemente está em boas condições, mas a área onde se encontra não tem manutenção e é de difícil acesso. Segundo informações da Prefeitura de São Gonçalo, a CEDAE tem projeto de ampliação do reservatório Amendoeira, para implantação de mais 2 (dois) reservatórios de estrutura metálica circulares de 10.000 m ³ cada um, a serem assentados ao lado do existente
6	Tribobó	Rua Ana Cristina, Bairro Colubandê	5.000 m ³	S – 22.84490° W – 43.01329° 23K0703857 UTM7472282	Área de 22.592.466 m ² -população de 105.402 habitantes		Está em funcionamento somente como by pass para distribuição de água, segundo a CEDAE, existe previsão de reforma para recuperação da estrutura. Possui estrutura de concreto retangular e capacidade de 5.000m ³ . O terreno do reservatório está tomado de mato e sem manutenção, além de ser de fácil acesso.
7	Trindade	Rua Santa Maria da Vitória, Morro do Querosene, Bairro Mutuá -	10.000 m ³	S – 22.80327° W – 43.03837° 23K0701346 UTM7476921	Área de abrangência é de 17 bairros numa área de 42.657.504 m ² - atende 201.982 habitantes		A estrutura do reservatório é retangular com capacidade de 10.000 m ³ , e está em funcionamento, mas em condições precárias, o local está abandonado e sem condições de acessibilidade.

Fonte: Visita técnica aos reservatórios em 18 de março de 2014.

4.1.13 Elevatórias Existentes

Existem cerca de 50 (cinquenta) elevatórias para atender todo o sistema. Foram visitadas as 6 (seis) elevatórias principais, junto com o representante da CEDAE (**Quadro 62**). Das elevatórias visitadas, 2 (duas) elevatórias estão em fase de construção: Ipiíba e Colubandê, enquanto as demais estão em funcionamento.

Quadro 62 – Relação de Elevatórias do Município de São Gonçalo.

Item	Elevatórias	Localização	Capacidade	Coordenadas	Obs.
1	Elevatória Marques Maneta	Rua Dr. Jurumenha, Bairro Barro Vermelho	Possui 3 bombas de vazão máxima 1.500m ³ /h cada uma. Potência de 1.500KVA. Tubulação de entrada 800 mm – tubulação de saída 600 mm.	S – 22.84081° W – 43.07680° 23K0697347 UTM7472782	A elevatória está em bom estado e o uso das bombas é realizado conforme a demanda. No dia da visita técnica, apenas uma bomba estava em funcionamento na vazão de 328 l/s. O sistema é todo automatizado com visualização eletrônica da vazão para cada bomba.
2	Elevatória Ipiíba	Estrada Ipiíba, Bairro Ipiíba, 2º Distrito (ao lado da Igreja Pentecostal)	Possui 3 bombas de vazão máxima 666 m ³ /h cada uma (185 l/s).	S – 22.87102° W – 42.96986° 23K0708283 UTM7469365	Foi construída recentemente. Está em fase de acabamento e ainda não foi colocada em carga. Na estrada Ipiíba passa uma adutora de 700 mm. A elevatória irá atender a adução para o reservatório Santa Isabel, que também está em construção.
3	Elevatória Lourival Menezes de Vasconcelos (Ipiíba)	Rua Lourival Menezes de Vasconcelos (esquina com a Estrada Francisco Azeredo Coutinho)	Bomba para recalque	S - 22.874173° W - 42.980572°	Se trata apenas de uma cabine pequena com identificação na porta de 220 V ca 60hz.
4	Elevatória Francisco Azeredo Coutinho (Rio do Ouro)	Estrada Azeredo Coutinho (próximo ao número 334, lote 1)	Bomba para recalque	S - 22.875771° W - 42.985215°	Se trata apenas de uma cabine pequena com identificação na porta de 220 V ca 60hz.
5	Elevatória Colubandê	Estrada RJ 104, Bairro Colubandê (em frente ao supermercado Makro)	Uma bomba c/ capacidade máxima de 1.522 m ³ /h, 422l/s	S - 22.842103° W - 43.014522°	Estava em construção quando da visita técnica. Segundo a CEDAE, esta elevatória irá atender ao bairro Arsenal e outros da região e já está em construção uma nova adutora, que passará por esta elevatória, com diâmetro de 800 mm e 3,5 km de extensão, que sai do reservatório Amendoeira até o reservatório Tribobó
6	Elevatória Barro Vermelho	Rua 1º Maio, Praça Estefânia de Carvalho (esquina com a rua Dr. Getúlio Vargas)	Vazão máxima 255 l/s e mínima 250 l/s	S- 22°50'33.5" W- 0430429.2 23K 0697553 UTM7472606	Está próxima à elevatória Marques Maneta e ao Reservatório Marques Maneta. Segundo a CEDAE, por ela passa a 3ª linha de adutora de 1.000 mm de diâmetro e que atende vários bairros da região.

Fonte: Visita técnica nas elevatórias em 18 de março de 2014 e planta da CEDAE.

4.1.14 Distribuição de Água

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico - Plansab⁴⁸, o abastecimento de água é adequado quando há:

- Fornecimento de água potável por rede de distribuição, com ou sem canalização interna, ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitência prolongada ou racionamentos.

De acordo com o Censo 2010 do IBGE, o município de São Gonçalo apresenta 325.360 domicílios particulares permanentes, dos quais 302.841 são providos com abastecimento de água, independentemente do tipo de abastecimento, representando 93% de cobertura. Desmembrando essa taxa, verifica-se que 79,73% dos domicílios possuem abastecimento de água por rede geral, enquanto que 13,16% são abastecidos por poços ou nascente no próprio domicílio e 0,18% dos domicílios utilizam captação de água de chuva através de cisternas. O percentual elevado para as soluções individuais (poços, nascente e água de chuva) remonta a necessidade de se avaliar as razões deste abastecimento (seja por não ter água suficiente da CEDAE, ou por não haver redes disponíveis, ou por não ter capacidade de pagamento das tarifas, etc.).

Ademais, a qualidade desta água deve ser analisada pela vigilância sanitária municipal. Por outro lado, o percentual apresentado para o abastecimento de água por rede geral não garante o atendimento adequado, haja vista que os dados do IBGE não aferem as condições do fornecimento de água, tais como qualidade, continuidade e pressão disponível, ou seja, apenas a disponibilidade da infraestrutura de rede.

No entanto, ao analisar conjuntamente com os dados obtidos na oficina de trabalho, é possível detectar insatisfação dos usuários quanto ao abastecimento de água prestado pela CEDAE e confirmado também nas visitas de campo realizadas, onde em vários bairros são identificados problemas de intermitências e racionamentos.

⁴⁸http://www.cidades.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=302:plansab&catid=84&Itemid=113, acesso abril de 2014.

4.1.15 Síntese da Distribuição de Abastecimento de Água no Município de São Gonçalo

É apresentada no **Quadro 63**, a síntese da distribuição abastecimento de água no município de São Gonçalo, baseada no diagnóstico apresentado no produto 2, conforme dados do IBGE 2010.

Cabe destacar que, apesar da elevada taxa percentual (93,08%) quanto ao abastecimento de água no município, é possível identificar um número elevado de domicílios sem atendimento adequado. Foi possível detectar 22.519 domicílios com ausência de abastecimento de água. Além disso, exclusivamente a partir desses dados, não é possível concluir a qualidade do abastecimento quanto à intermitência e racionamentos.

Ressalta-se também que não há cadastro e dados disponíveis sobre o estado de conservação da rede de distribuição e adutoras.

Quadro 63 – Síntese da distribuição de abastecimento de água - Município de São Gonçalo.

distrito	nº domicílios particulares permanentes	tipo de abastecimento	nº domicílios atendidos	percentual de domicílios atendidos (1)	percentual predominante de abastecimento conforme o tipo de atendimento (2)					observações
					0%	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%	
1º Distrito São Gonçalo	111.929	rede geral	99.180	88,61%			x		x	- prevalece o abastecimento de água por rede geral;
		poço ou nascente	6.799	6,07%		x				- situação mais crítica ocorre no norte do distrito, onde o déficit de abastecimento de água por rede geral não é suprido pelas soluções de poço, nascente ou água de chuva armazenada em cisterna.
		água de chuva armazenada em cisterna	138	0,12%	x					
		nenhum	5.812	5,20%						
2º Distrito Ipiíba	61.080	rede geral	47.076	77,07%		x			x	- prevalece o abastecimento de água por rede geral;
		poço ou nascente	7.270	11,90%		x				- setores censitários com déficit de abastecimento de água por rede geral são supridos por abastecimento através de poço ou nascente.
		água de chuva armazenada em cisterna	250	0,41%	x					
		nenhum	6.484	10,62%						- percentual elevado de domicílios sem atendimento adequado quanto ao abastecimento de água.
3º Distrito Monjolo	70.749	rede geral	39.253	55,48%				x		- destaca-se o percentual elevado do abastecimento de água através de poços ou nascentes
		poço ou nascente	26.142	36,95%				x	x	
		água de chuva armazenada em cisterna	53	0,07%	x					
		nenhum	5.301	7,49%						
4º Distrito Neves	54.221	rede geral	50.467	93,08%					x	- prevalece o abastecimento de água por rede geral;
		poço ou nascente	982	1,81%		x				- destaca-se a maior cobertura percentual apresentada dentre os demais distritos, no que se refere ao abastecimento de água por rede geral.
		água de chuva armazenada em cisterna	50	0,09%	x					
		nenhum	2.722	5,02%						
5º Distrito Sete Pontes	27.381	rede geral	23.439	85,60%			x		x	- em vários setores censitários, o abastecimento de água por rede geral está abaixo de 50%;
		poço ou nascente	1.640	5,99%		x	x			- em vários setores censitários, o abastecimento de água por rede geral está abaixo de 50%.
		água de chuva armazenada em cisterna	102	0,37%	x					
		nenhum	2.200	8,03%						- percentual elevado de domicílios sem atendimento adequado quanto ao abastecimento de água.
Município São Gonçalo	325.360	rede geral	259.415	79,73%						- apesar da elevada taxa de cobertura no município, é possível identificar um número elevado de domicílios sem atendimento adequado quanto ao abastecimento de água; - essa taxa não permite concluir a qualidade do abastecimento quanto à intermitência e racionamentos; - 13,16% dos domicílios do município são abastecidos por poço, o que remonta a necessidade de se avaliar as razões deste abastecimento (seja por não ter água suficiente da CEDAE, ou por não haver redes disponíveis, ou por não ter capacidade de pagamento das tarifas, etc). Ademais, a qualidade desta água deve ser analisada pela vigilância sanitária municipal.
		poço ou nascente	42.833	13,16%						
		água de chuva armazenada em cisterna	593	0,18%						
		nenhum	22.519	6,92%						

Fonte: Quadro desenvolvido a partir de dados censitários IBGE 2010 e PMRR2008

(1): Percentual de número de domicílios atendidos em relação ao número de domicílios existentes;

(2): Percentual predominante no espaço, analisando-se os mapas das Figuras 2, 3 e 4;

4.2 SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Neste item são abordadas a situação existente do sistema de esgotamento sanitário do município, que contempla a identificação das estações de tratamento de esgoto, elevatórias, rede coletora de esgoto e fossa séptica, e a vazão de esgotamento do município. Os dados foram coletados através de visitas técnicas, relatórios, reuniões na CEDAE, base de dados do Censo 2010 do IBGE e no PERHI (Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2013).

O município de São Gonçalo dispõe de um sistema de esgotamento sanitário que se compõe de estações de tratamento de esgoto (ETE), estações elevatórias (EE) e redes coletoras de esgoto. Foram identificadas 6 (seis) estações de tratamento (ETE), com situações distintas tanto de operação como de responsabilidade na manutenção. No **Quadro 64** é apresentado o resumo das 6 (seis) ETEs existentes, com indicação dos endereços, coordenadas de localização e estado de operação. Na seqüência são mostradas as principais características de cada ETE, lembrando que boa parte deste sistema está fora de operação e ou em obra. Também é importante destacar que não há padrão operacional que garanta a qualidade do sistema, o que pode ser observado nos efluentes das ETEs que são lançados nos rios e córregos das diversas regiões do município (**Figura 34** e **Figura 35**). Além disto, as ETEs foram projetadas no Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro de 1994 e hoje este sistema se encontra na seguinte situação (**ver planta ANEXO F**): no caso da bacia do Alcântara, das 3 (três) ETEs projetadas, 2 (duas) foram construídas, mas estão fora de operação. A que se encontra em operação, funciona aquém da capacidade projetada, pois as redes coletores de esgoto não foram implantadas na totalidade prevista.

Na bacia do Imboassú foram projetadas 2 (duas) ETEs. Apenas 1 (uma) foi construída (ETE São Gonçalo), e atualmente encontra-se em operação e em ampliação. Ressalta-se que esta ETE nunca funcionou de forma plena. Na bacia do Guaxindiba, das 3 (três) projetadas, 2 (duas) foram construídas e apenas 1 (uma) está em operação.

Figura 34 – Rio Bomba (travessia na BR 101).









Fonte: Visita técnica em 19/03/14

Figura 35 – Rio Brandoas próximo a BR101.



Fonte: Visita técnica em 19/03/14

Quadro 64 – Relação das ETEs existentes em São Gonçalo.

Bacia	Descrição	Endereço	Situação	Prestador de Serviço	Fotos	Coordenadas de localização
Bacia Alcântara - ETE Jardim Catarina	Segundo o PERHI (Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2013), esta ETE possui vazão de 200 l/s, cujo corpo receptor dos efluentes do esgoto tratado é o rio Isaura Santarém (rio Alcântara), que se localiza nos fundos da ETE.	Avenida Santa Catarina s/nº (c/Rua Ouro Fino) – Jardim Catarina- 3º Distrito	Em operação	CEDAE		S - 22°47'46.1" W – 043°00'29.3" 23K 0704449 UTM 7477665
Bacia Alcântara - ETE Boa Vista do Laranjal	O local está abandonado, com sua estrutura aberta e exposta ao tempo. Segundo projeto da CEDAE para a bacia do Alcântara, esta ETE será desativada	Avenida Bispo Dom João Matta s/nº (fica entre o CIEP e Escola Técnica) – Laranjal - – 3º Distrito	Desativada	Prefeitura São Gonçalo		S – 22°48'31.2" W – 042°59'28.2" 23K 0706186 UTM – 7476261
Bacia Alcântara - ETE Tribobó City	Essa ETE não está em operação, está aguardando a 4º etapa da obra, com previsão de início na segunda quinzena de fevereiro de 2014 Segundo projeto da CEDAE a ETE será desativada, pois a concepção atual do sistema prevê somente uma ETE (ETE Alcântara),	Avenida Fued Moisés, s/nº - Tribobó – 5º Distrito	Em obras	Prefeitura São Gonçalo		S – 22°51'04.3" W- 043°01'08.1" 23K 0703264 UTM 7471588
Bacia Guaxindiba - ETE Apolo	Possui capacidade de 70 l/s e recebe também os efluentes do município de Itaboraí. Segundo o PERHI (Plano Estadual de Recursos Hídricos), o corpo receptor dos efluentes do esgoto tratado desta estação é o rio Goianã.	Rua Eunice Diogo Pereira, s/nº (c/Rua 6 e c/Rua Arnóbio Almeida) – Apolo (Alcântara) - 1º Distrito	Em operação	CEDAE		S- 22°46'51.7" W 042°59'28.2" 23K 0711204 UTM 7479253
Bacia Guaxindiba - ETE Santa Luzia	O local se encontra abandonado, com entorno coberto de mato dificultando o acesso	Rua Otílio Lima, s/nº (c/Rua Visconde de Mauá, entrar pela Rua Visconde de Seabra) – Santa Luzia – 3º Distrito	Desativada	Prefeitura São Gonçalo		S- 22°47'28.3" W- 042°58'43.6" 23K- 0707487 UTM- 7478175
Bacia Imboassú - ETE São Gonçalo	Segundo o PERHI (Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2013), a estação tem capacidade de operar com 895 l/s e o corpo receptor após o tratamento é a Baía de Guanabara. Esta estação atende a bacia do Imboassú que compõe diversos rios existentes na região.	Rodovia Br 101– (Estrada Niterói/Manilha) – Boa Vista – 4º Distrito	Em operação e com obras de ampliação	CEDAE		S- 22°48'15.1" W – 043°03'40.5" 23K 0698977 UTM 7476881

Fonte: Prefeitura de São Gonçalo e visita técnica em 10/01/14.

4.2.1 Estações Elevatórias Existentes

No **Quadro 65** é apresentado um resumo das 10 Estações Elevatórias de Esgoto (EEs) existentes, com indicação do prestador de serviço, endereços e coordenadas, e situação de uso, a partir de dados fornecidos pela CEDAE, prefeitura de São Gonçalo e visitas ao local. Vale destacar que as elevatórias foram projetadas no Plano Diretor de Esgotamento Sanitário da Região Metropolitana do Rio de Janeiro de 1994 (PDESRMRJ) e hoje a situação nas bacias é a seguinte:

Bacia do Alcântara – foram 4 (quatro) previstas no plano, mas existem 5 (cinco), sendo que 3 (três) estão operando e 2 (duas) em construção;

Bacia do Imboassú – foram 3 (três) previstas no plano, mas existem 6 (seis) na bacia, todas em operação;

Bacia do Guaxindiba – foram 2 (duas) elevatórias previstas no plano, mas nenhuma elevatória foi encontrada nesta região.

Ver planta **ANEXO F** de todo o sistema existente.

Quadro 65– Relação de Estações Elevatórias existentes em São Gonçalo.

Bacia de Atendimento	Descrição	Endereço	Situação	Prestador de Serviço	Coordenadas
Bacia Imboassú	EE Groelândia	Rua Groelândia/ Rua Coronel Andrade Vieira/Gov. Roberto Silveira – Itaóca – 1º Distrito	Em operação	CEDAE	Não foi possível visitar, área de risco. A localização no <i>Google maps</i> teve como referência uma planta da CEDAE
Bacia Imboassú	EE Henrique Martins	Rua Pinheiro Ferreira/ Rua Mariano Pinto – Porto do Rosa – 4º Distrito	Em operação	CEDAE	S- 22°47'41.2" W- 43°03'02.4" 23K-0700100 UTM- 7477882
Bacia Imboassú	EE Piscinão	Rua Madureira - Boa Vista - 4º Distrito	Em operação	CEDAE	Não foi possível visitar, local não foi encontrado. A localização no <i>Google maps</i> teve como referência uma planta da CEDAE.
Bacia Imboassú	EE Frederico Marques	Rua Frederico Marques (acesso pela rua Belmiro Braga próximo Shopping São Gonçalo) – Porto Novo - 4º Distrito	Em operação	CEDAE	S-22°48'39.0" W- 43°04'06.8" 23K-0698239 UTM- 7476124
Bacia Imboassú	EE Mario Quintão	Rua Mario Quintão com Rua Ferreira de Castro – Porto Novo - 4º Distrito	Em operação	CEDAE	S- 22°49'18.6" W- 43°07'990" 23K-0697043 UTM- 7474266
Bacia Imboassú	EE Paul Leroux	Rua Raul de Paula – Paraíso - 4º Distrito	Em operação	CEDAE	S-22°49'39.5" W- 43°04'47.9" 23K-0697043 UTM- 7474266
Bacia Alcântara	EE José Mendonça	Rua José Mendonça – 1º Distrito	Em operação	CEDAE	S- 22°49'14.0" W- 43°01'15.6" 23K 0703110 UTM- 74744984
Bacia Alcântara	EE Santa Teresa	Travessa Santa Teresa – 1º Distrito	Em operação	CEDAE	S- 22°51'14.9" W- 43°00'47.6" 23K- 0703856 UTM- 7471255
Bacia Alcântara	EE Visconde de Caravelas	Rua Visconde de Caravelas (próximo ao CIEP Vital Brasil) – 1º Distrito	Em operação	CEDAE	Não foi possível visitar, área de risco. A localização no <i>Google maps</i> teve como referência uma planta da CEDAE
Bacia Alcântara	EE Giacomio Casanova	Rua Giacomio Casanova - 1º Distrito	Em operação	CEDAE	S- 22° 51'25.7" W- 043°00'52.5" 23K- 0703936 UTM- 7471476
Bacia Alcântara	EE Francisco Pinho	Rua Expedicionário Francisco Pinho – 1º Distrito	Em operação	CEDAE	S- 22°51'07.8" W- 43°00'44.9" 23K- 0703935 UTM- 7471476

Fonte: Prefeitura de São Gonçalo, CEDAE e visita técnica em 19/03/14

4.2.2 Síntese da Rede Coletora de Esgoto e Fossa Séptica

No **Quadro 66** é apresentada uma síntese da situação do esgotamento sanitário no município de São Gonçalo, baseada no diagnóstico apresentado neste capítulo, conforme dados do IBGE 2010.

Cabe destacar que, apesar da elevada taxa percentual (82%) quanto a existência da coleta de esgoto, este fato por si só não atende o que preconiza o PLANSAB, pois o que se observa é que o esgotamento sanitário junto com águas pluviais, se configura em disposição final inadequada dos esgotos no meio ambiente.

A seguir, o **Quadro 67** apresenta uma análise das componentes existentes e projetadas das 3 (três) bacias a partir dos dados do PDE e dos órgãos públicos SEA e CEDAE.

Quadro 66 – Síntese da rede coletora de esgoto e fossa séptica - Município de São Gonçalo.

Distrito	Nº domicílios particulares permanentes	Tipo de atendimento	Nº domicílios atendidos (1)	Percentual de domicílios atendidos (2)	Percentual predominante de abastecimento conforme o tipo de atendimento					Observações
					0 %	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%	
1º Distrito São Gonçalo	111.929	Rede geral	84.484	75,48%					x	- prevalece rede geral de esgotamento sanitário;
		Fossa séptica	13.303	11,88%		x				- situação mais crítica ocorre no norte do distrito, onde prevalece o uso de fossa séptica pois não existe rede coletora;
2º Distrito Ipiíba	61.080	Rede geral	31.847	52,13%	x	x			x	- mais ao norte do distrito prevalece rede geral de esgotamento sanitário, mas nos demais setores censitários prevalece o uso de fossa séptica;
		Fossa séptica	11.385	18,64%		x				- situação mais crítica é ao sul do distrito onde não existe rede coletora em boa parte da área;
3º Distrito Monjolo	70.749	Rede geral	41.503	58,66%		x		x	x	- prevalece rede geral, mas com percentuais reduzidos em vários setores censitários;
		Fossa séptica	12.522	17,70%		x				- o percentual de uso da fossa séptica é reduzido;
4º Distrito Neves	54.221	Rede geral	46.169	85,15%					x	- prevalece rede geral esgotamento sanitário;
		Fossa séptica	4.116	7,59%		x				- destaca-se a maior cobertura percentual apresentada dentre os demais distritos, no que se refere a rede geral;
5º Distrito Sete Pontes	27.381	Rede geral	18.317	66,90%				x	x	- prevalece rede geral de esgotamento sanitário.
		Fossa séptica	3.303	12,06%		x				- o percentual de uso de fossa séptica é reduzido
Município São Gonçalo	325.360		266.949	82,05%					X	- apesar da elevada taxa de cobertura no município de rede coletora, isto não significa um atendimento adequado, pois o sistema de esgoto é compartilhado com a rede de drenagem, e o mesmo não possui tratamento de esgoto para todo o município.

Fonte: Quadro desenvolvido a partir de dados censitários IBGE 2010.

(1): Percentual de número de domicílios atendidos em relação ao número de domicílios existentes;

(2): Percentual predominante no espaço, analisando-se os mapas das Figuras 56 e 57;

Quadro 67 – Análise Crítica do Esgotamento Sanitário de São Gonçalo – Correlação do PDE, Sistema existente e situação projetada.

Bacia	Componente	Concepção Plano Diretor	Situação Existente	Situação Projetada	Comentários
Alcântara	ETE	<p>O PDE 1994 previa três ETE's, a saber: ETE A, ETE B e ETE C.</p> <ul style="list-style-type: none"> ETE A: localizada no norte da bacia com vazão média de 397 l/s; ETE B: localizada ao centro da bacia com vazão média de 231 l/s; ETE C: localizada no centro da bacia com vazão média de 290 l/s; 	<p>Ao comparar a localização e as vazões projetadas e executadas, conclui-se que as ETEs construídas não são as mesmas previstas no PDE 1994. As ETEs construídas são:</p> <ul style="list-style-type: none"> ETE Jardim Catarina – em operação pela CEDAE com vazão de 200l/s.; ETE Laranjal – fora de operação e administrada pela Prefeitura; ETE Tribobó City – fora de operação, está em obras e é de responsabilidade da Prefeitura. 	<p>A concepção projetada pela CEDAE prevê o tratamento de esgoto da bacia somente na ETE Alcântara, com objetivo de minimizar custos de implantação, manutenção e operação. A mesma já se encontra com obras iniciadas cuja vazão prevista é: média de 1,5 m³/s (1500 l/s) e máxima de 2,4 m³/s (2400 l/s). A CEDAE prevê a desativação das ETEs existentes.</p>	<p>No prognóstico será avaliada a demanda do tratamento de esgoto até 2035 concluindo se a ETE Alcântara suportará a vazão demandada pela bacia.</p>
	Col. Tronco /Interceptores	<ul style="list-style-type: none"> Sub-bacia A: havia informação de alguns coletores troncos existentes e outros projetados. Sub-bacia B: havia informação de alguns coletores troncos existentes e outros projetados. Sub-bacia C: havia somente coletores troncos projetados. <p>O PDE informava a previsão de 63.850 metros de coletores tronco para a bacia.</p>	<p>Ao analisar as informações da CEDAE (Planta PL-123, rev.01 26/01/2012) é possível verificar a seguinte situação:</p> <ul style="list-style-type: none"> Sub-bacia A: não há indicação de coletor tronco existente. Há coletores troncos em execução pela prefeitura. Verifica-se ainda coletores propostos pela SEA e outros pela CEDAE. Sub-bacia B: não é verificado existência de coletores troncos projetados pela CEDAE. Sub-bacia C: verifica-se pequena extensão de coletor tronco executado próximo à ETE Tribobó. Há coletores propostos pela SEA e pela CEDAE. 	<p>Os projetos em andamento pela SEA e pela CEDAE consolidam a situação existente da bacia, propõe a execução de troncos a fim de conduzir o esgoto da bacia à ETE Alcântara. Conforme apontado no relatório, há subdivisões da bacia Alcântara delimitando a área de responsabilidade de projeto da SEA e da CEDAE.</p>	<p>Como o projeto e o levantamento da situação existente encontra-se em andamento, nessa etapa não foi possível avaliar a situação em termos quantitativos. Na fase de prognóstico do Plano está prevista novas reuniões com a SEA e a CEDAE a fim de extrair esses dados, avaliá-los e definir as metas, projetos e ações a serem propostas pelo PMSB.</p>
Imboassú	ETE	<p>O PDE 1994 previa duas ETEs: ETE 1 e ETE 2.</p> <ul style="list-style-type: none"> ETE 1: localizada no centro norte da bacia com vazão média de 955 l/s. Receberia os esgotos das sub-bacias Imboassú, Pedrinhas, Marimondo. ETE 2: localizada no sul da bacia com vazão média 305 l/s. Receberia os esgotos das sub-bacias Barro Vermelho e do Bomba. 	<p>Há somente uma ETE:</p> <ul style="list-style-type: none"> ETE São Gonçalo com capacidade de 895 l/s. Infere-se que pela localização e vazão, trata-se da ETE 1 prevista no PDE. É operada pela CEDAE. Atualmente encontra-se em operação, mas em obras com previsão de conclusão para dezembro de 2014. 	<p>Em 2011, a CEDAE desenvolveu o projeto da Bacia do Imboassú desmembrando-a em cinco áreas (áreas 1 a 5). Em 2012, a SEA, através da empresa Proserengo JPM SS Ltda, desenvolveu o projeto da Bacia do Imboassú, apenas para as áreas 1, 2 e 3. Este projeto contempla uma nova ETE (ETE São Gonçalo III) que atenderá as áreas 2 e 3. Ressalta-se que a ETE São Gonçalo, que está em obras, prevê o atendimento das áreas 1, 4 e 5. Ambas estão localizadas no mesmo terreno e no futuro atenderão toda a bacia do Imboassú.</p>	<p>No prognóstico será avaliada a demanda do tratamento de esgoto até 2035 concluindo se a ETE São Gonçalo suportará a vazão demandada pela bacia.</p>
	Col. Tronco /Interceptores	<p>O PDE não apresentou mapas com a indicação dos coletores troncos previstos.</p> <p>O PDE informava a previsão de 20.768 metros de coletores tronco para a bacia.</p>	<p>Há coletores troncos executados somente na área 1. São 15.608 m (CA 400, 500, 700, 1200, 2000).</p> <p>Das cinco áreas da bacia somente a área 1 possui rede parcialmente executada pelo PDBG, as demais áreas são a executar.</p>	<p>As áreas 1, 2 e 3 encontram-se em fase de projeto desenvolvido pela Proserengo contratada pela SEA. As áreas 4 e 5 estão sendo projetadas pela CEDAE.</p>	<p>Como o projeto e o levantamento da situação existente encontra-se em andamento, nessa etapa não foi possível avaliar a situação em termos quantitativos. Na fase de prognóstico do Plano está prevista novas reuniões com a SEA e a CEDAE a fim de extrair esses dados, avaliá-los e definir as metas, projetos e ações a serem propostas pelo PMSB.</p>
Guaxindiba	ETE	<p>O PDE 1994 previa três ETE's: ETE 11, ETE 2 e ETE 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ETE 1: localizada no centro da bacia com vazão média 643 l/s; ETE 2: localizada no sul da bacia com vazão média 150 l/s; ETE 3: localizada no norte da bacia com vazão média 49 l/s; 	<p>Ao comparar a localização e as vazões projetadas e executadas, conclui-se que as ETEs construídas não são as mesmas previstas no PDE 1994. As ETEs construídas são:</p> <ul style="list-style-type: none"> ETE Apollo: parcialmente em operação, é administrada pela CEDAE e tem capacidade de 70 l/s; ETE Santa Luzia: administrada pela Prefeitura e está fora de operação. 	<p>Não existe projeto para a esta bacia</p>	<p>O prognóstico do Plano apresentará os programas, metas e ações para a bacia, a fim de universalizar os serviços de esgotamento sanitário até 2035.</p>
	Col. Tronco /Interceptores	<p>O PDE informava a previsão de 19.000 metros de coletores tronco para a bacia.</p>	<p>Não há informação.</p>	<p>Não existe projeto para a esta bacia</p>	

Fonte: Quadro montado pelo autor com dados apresentados neste relatório

4.2.3 Rede Coletora de Esgoto e Fossa Séptica

De acordo com o Plano Nacional de Saneamento Básico - Plansab⁴⁹, o sistema de esgotamento sanitário é adequado quando:

- É constituído pelas atividades, infra-estruturais e instalações operacionais de coleta, transporte e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;

De acordo com o Censo 2010 do IBGE, o município de São Gonçalo apresenta 325.360 domicílios particulares permanentes, dos quais 222.320 são providos rede coletora (esgoto ou pluvial), ou seja 68,3% dos domicílios. Ressalta-se que o fato de existir rede coletora, isto não significa que o sistema atenda satisfatoriamente o esgotamento sanitário, pois se sabe que o esgoto coletado é direcionado para os rios e córregos sem tratamento adequado. Com relação a fossa séptica, 44.629 (13,7%) dos domicílios do município dispõe deste sistema.

Ao analisar a base de dados do IBGE é possível identificar ainda que dos 2.053 setores censitários do município, apenas 18 (dezoito) destes são considerados como zona rural (todos localizados no distrito de Ipiíba), o que representa menos de 1% dos setores censitários. Os demais setores estão classificados como área urbanizada. Sob esse aspecto, analisado em conjunto com, pode-se concluir que o município apresenta em alguns setores censitários classificados como urbanos, cobertura da variável (*rede geral*) abaixo de 75%. Ressalta-se, que no 1º Distrito – São Gonçalo (mais populoso), é possível identificar alguns setores censitários com coberturas abaixo de 25%.

⁴⁹ Texto publicado no site do Ministério das Cidades <http://www.cidades.gov.br/index.php/textos-do-plansab/texto-editado/6028.html> acesso em julho 2014

4.3 SISTEMA DE DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

A seguir apresenta-se um resumo do diagnóstico do serviço de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas no município de São Gonçalo, que pode ser visualizado na integra no produto 2 – Diagnóstico de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

4.3.1 Sistema de drenagem pluvial

O município de São Gonçalo possui 7 (sete) bacias e 3 (três) sub bacias, cuja delimitação já sofreu várias alterações ao longo do tempo, sendo que a adotada neste plano de saneamento segue o artigo publicado no VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão⁵⁰, que justifica o método utilizado (ver descrição a seguir), e é também a mesma divisão utilizada no **Plano Municipal de Redução de Riscos de São Gonçalo (PMRR)**.

A delimitação das bacias foi realizada através de carta topográfica realizada pelo Centro de Informações e Dados do Rio de Janeiro (CIDE, 1996) em escala 1:10.000 no ano 1996, referenciada planimetricamente ao Datum horizontal SAD-69. A partir desta base de dados foram delimitadas 10 bacias dentro do município, ao contrário do que está presente no Plano Diretor de Recursos Hídricos da Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (RIO DE JANEIRO, 2005), o qual utilizou a carta topográfica na escala 1:50.000 no ano 2005, e destaca somente 3 bacias na mesma região estudada.

A denominação de bacia ou sub-bacia se deu através dos seguintes critérios: curva topográfica, canal de drenagem principal, área dentro do município e afluentes e área do rio de segunda ordem em relação ao rio principal.

As bacias e sub bacias hidrográficas de São Gonçalo são marcadas pelos seguintes rios: rio Bomba, rio Brandoas, rio Marimbondo, rio das Pedrinhas, rio Imboassú, canal do Porto da Rosa, rio Alcântara, sub bacia rio Guaxindiba (sub bacia do rio Alcântara), sub bacia rio Goianã (sub bacia do rio Alcântara) e sub bacia rio Aldeia.

⁵⁰ Artigo publicado no VI Congresso Nacional de Excelência em Gestão, “A integração de Políticas Públicas na ação contra as enchentes no Município de São Gonçalo”, 2010. Este texto descreve cada bacia e sub bacia do município justificando o critério da divisão em 10 bacias.

São vários os problemas que afetam todas estas bacias hidrográficas e, no sentido de minimizar esses impactos, o Município de São Gonçalo desenvolveu o Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), que trata da identificação dos diversos problemas de risco para a população, incluindo as áreas com maior potencial de inundações.

No **Quadro 68** é apresentada uma síntese da situação das bacias.

Quadro 68 – Síntese da situação das bacias hidrográficas

Item	Bacia	Sub-bacia	Rios	Área (ha)	População** (hab.)	Risco*	Situação Encontrada			
							Assoreamento	Áreas de inundação	Ocupação humana	Lançamento de Lixo
1	Bomba	-	Bomba	280	10.056	médio	sim	sim	sim	sim
2	Brandoas	-	Brandoas	640	53.357	alto e médio	sim	sim	sim	sim
3	Marimbondo	-	Marimbondo	320	40.311	muito alto	sim	sim	sim	sim
4	Pedrinhas	-	Pedrinhas	235	28.110	alto e médio	sim	sim	sim	sim
5	Imboassú	-	Imboassú	1400	94.944	muito alto e médio	sim	sim	sim	sim
6	Canal Porto do Rosa	-	Canal Porto do Rosa	570	48.645	alto e médio	sim	sim	sim	sim
7	Alcântara	-	Alcântara	13.000	454.926	muito alto, alto e médio	sim	sim	sim	sim
8	Alcântara	Guaxindiba	Guaxindiba	2.316	105.429	muito alto e médio	sim	sim	sim	sim
9	Alcântara	Goianã	Goianã	1.800	42.001	médio	sim	sim	sim	sim
10	-	Aldeia	Aldeia	6.200	41.819	médio	sim	sim	sim	sim
	Total	-	-	26.761	919.598					

*Classificação definida no PMRR; Risco 4 – muito alto; Risco 3 – alto; Risco 2 - médio

** Calculada a partir de dados do IBGE 2010

4.3.2 Sistema de manejo de águas pluviais urbanas

O município de São Gonçalo, tal qual outros municípios do estado, sofreu ocupação desordenada, comprometendo os recursos naturais que, ao longo do tempo, com o aumento populacional, suscitou a construção de domicílios em áreas de risco (encostas, manguezais, margens de rios). Esta situação não foi acompanhada de investimentos em infraestrutura (habitação, coleta regular de lixo, drenagem pluvial, abastecimento de água, esgotamento sanitário etc.), além da ausência de planejamento e fiscalização do uso do solo urbano, tornando crônico o problema a ser gerenciado nas cidades.

É apresentada no **Quadro 69**, uma síntese do serviço de drenagem do município de São Gonçalo, baseada no diagnóstico apresentado neste capítulo, conforme dados do IBGE 2010 e do PMRR 2008.

Quadro 69 – Síntese do serviço de drenagem no Município de São Gonçalo.

Distrito	nº domicílios particulares permanentes	nº domicílios com existência de bueiro / boca de lobo	percentual de domicílios atendidos por rede de drenagem	nº domicílios localizados em ruas pavimentadas	percentual de ruas pavimentadas sem rede de drenagem	sub-bacias contidas no distrito	percentual predominante de existência de bueiro / boca de lobo					nº pontos com áreas de risco, conforme PMRR2008				
							0%	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%	risco 4	risco 3	risco 2	risco 1	nº total de pontos
												muito alto	alto	médio	baixo	
1º Distrito São Gonçalo	111.929	48.917	44%	77.559	37%	Imboassú					x	2		3	1	6
						Canal do Porto do Rosa		x					2	1	1	4
						Alcântara	x	x				6	4	3	1	14
2º Distrito Ipiíba	61.080	13.082	21%	24.255	46%	Alcântara	x	x				2	3	3	5	13
						Guaxindiba	x						2	1	1	4
						Aldeia	x							1	1	2
3º Distrito Monjolo	70.749	18.545	26%	26.636	30%	Alcântara	x				x	3	2	3	2	10
						Guaxindiba		x				1	1	6	2	10
						Guaianã	x							1	1	2
4º Distrito Neves	54.221	22.332	41%	46.081	52%	Marimbondo					x	1			1	2
						Brandoas	x	x					1		1	2
						Pedrinhas		x					1	1	1	3
						Imboassú		x				1			1	2
						Bomba				x						0
						Baia de Guanabara		x		x						0
5º Distrito Sete Pontes	27.381	9.036	33%	20.255	55%	Alcântara	x					1	3	1	1	6
						Imboassú		x	x			1		1	1	3
						Brandoas				x	x		1	1	1	3
						Bomba				x	x			1	1	2
Município São Gonçalo	325.360	111.912	34%	194.786	43%	-			x		18	20	27	23	88	

Fonte: Quadro desenvolvido a partir de dados censitários IBGE 2010 e PMRR2008.

4.4 SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei Federal n. 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), em seu art. 8º, estabelece como um de seus instrumentos, os planos de resíduos sólidos e, entre esses planos, elencados no art. 14, estão os Planos Estaduais de Resíduos Sólidos.

A elaboração do Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) é condição para que os Estados tenham acesso a recursos da União, ou por ela controlados, destinados a empreendimentos e serviços relacionados à gestão de resíduos sólidos, ou para serem beneficiados por incentivos ou financiamentos de entidades federais de crédito ou fomento para tal finalidade (PNRS, art. 16.).

Este capítulo contém um resumo da análise geral do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Rio de Janeiro (PERS) e do panorama do município de São Gonçalo.

Em janeiro de 2014, a Secretaria de Estado do Ambiente lançou a publicação do Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do Rio de Janeiro.

O Plano Estadual de Resíduos Sólidos (PERS) foi elaborado em duas etapas pela Secretaria de Estado do Ambiente a partir do convênio com a Secretaria Nacional de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano, reunindo 37 documentos, consolidados em 11 volumes. Na primeira etapa, ainda anterior à promulgação do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), foi realizado diagnóstico e estudos de regionalização com objetivo de formar consórcios públicos intermunicipais voltados para a gestão dos resíduos sólidos. Em paralelo, o programa Lixão Zero avançou na implantação de centrais de tratamento de resíduos e de aterros sanitários. Com isso, 94% dos resíduos sólidos urbanos já seguem para disposição final adequada. A segunda fase do PERS aprofunda os diagnósticos e apresenta metas e proposições para os diferentes tipos e fluxos de resíduos sólidos, em sintonia com o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Cumprindo a responsabilidade de garantir a participação popular no processo de construção do PERS, a Secretaria de Estado do Ambiente disponibilizou, para consulta pública no blog da Conferência Estadual de Meio Ambiente, o referido Plano. Além disso, o conteúdo do plano foi debatido com a sociedade em seminário realizado em 2 de setembro de 2013, na sede da Fecomércio/RJ. As contribuições relevantes apresentadas durante o seminário foram incorporadas ao PERS, validado em 14 de setembro de 2013 durante a Conferência Estadual de Meio Ambiente. Esses eventos foram muito importantes para fortalecer a perspectiva de responsabilidade compartilhada no âmbito da gestão associada de resíduos sólidos. O **Quadro 70** apresenta as metas para a Gestão dos Resíduos Sólidos, definidas no PERS, e apresenta os arranjos regionais para a disposição final de resíduos sólidos urbanos.

Quadro 70 - Metas para a Gestão dos Resíduos Sólidos Fonte: PERS, 2.013.

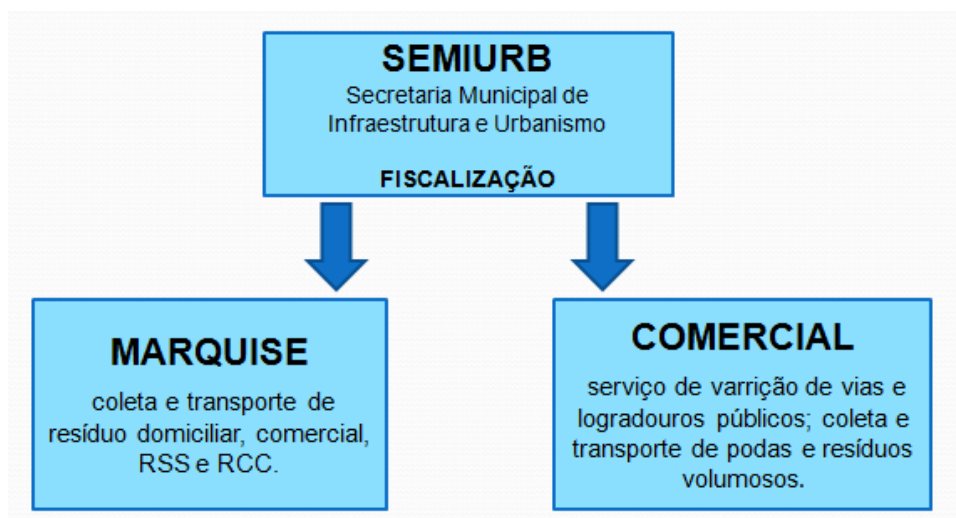
METAS		Imediato	Curto prazo	Médio prazo	Longo prazo
		2013-2014	2015-2018	2019-2024	2025- 2033
MG 1	Erradicação dos lixões e disposição final dos resíduos em Aterros Sanitários	100%	-	-	-
MG 2	Recuperação de áreas degradadas por resíduos sólidos	40%	100%	-	-
MG 3	Elaboração e revisão dos PMGIRS	100%	-	-	-
MG 4	Cobrança de taxa de resíduos domiciliares Cobrança de tarifa de preço público de G.G. (usuários dos serviços)	5%	100%	-	-
MG 5	Aproveitamento energético dos gases gerados em aterros sanitários e lixões em recuperação (com potencial energético a partir de 660 kWe), sempre que viável técnica e economicamente	10%	30%	70%	100%
MG 6	Municípios participantes de consórcios	50%	70%	80%	100%
MG 7	Catadores organizados em cooperativas e incorporados aos sistemas municipais de coleta seletiva	50%	80%	-	-

5 GESTÃO E GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM SÃO GONÇALO

5.1 CARACTERIZAÇÃO OPERACIONAL DO MUNICÍPIO

A execução dos serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos de São Gonçalo vêm sendo realizada por empresas terceirizadas. A Fiscalização da prestação destes serviços é de responsabilidade da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo (SEMIURB) (**Figura 36**).

Figura 36– Gestão e gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.



Fonte: elaborado pelos autores.

A construtora Marquise S/A, com sede na Avenida Pontes Vieira, nº 1838, Dionísio Torres, Fortaleza, Ceará, é responsável pela execução dos serviços de coleta e transporte ao destino final de resíduos coletados no município de São Gonçalo. No dia 24 de junho de 2013, sob forma de contrato emergencial (nº 03/2013), foram pactuadas as seguintes quantidades e seguintes valores para os respectivos serviços:

- R\$ 155,10/tonelada - Coleta e transporte ao destino final de resíduos sólidos domiciliares urbanos, com coleta manual de resíduos sólidos domiciliares em áreas de difícil acesso ou aglomerados, totalizando 18.400 toneladas/mês;
- R\$ 968,00/tonelada – Coleta e transporte ao destino final de resíduos sólidos hospitalares oriundos dos serviços de saúde (RSS), totalizando 42 toneladas/mês;
- R\$ 81,15/tonelada – Coleta e transporte ao destino final de entulho, totalizando 10.000 toneladas/mês.

O valor mensal estimado correspondente à despesa mensal prevista neste contrato é de R\$ 3.705.996,00 perfazendo o valor total de R\$ 22.235.976,00. Deste valor, R\$ 8.760.974,54 são referentes à mão-de-obra e R\$ 13.475.001,46 são referentes a materiais e equipamentos.

A empresa Comercial RIO 2009 Serviços Terceirizados LTDA, com sede na Avenida Geremario Dantas, nº478, sala 203, Pechincha, Rio de Janeiro, é responsável pela varrição de vias e logradouros públicos do município de São Gonçalo, segundo contrato emergencial nº 003/2013 firmado no dia 18 de fevereiro de 2013. Pela execução dos serviços contratados, a Prefeitura deve pagar de forma quinzenal, os seguintes valores:

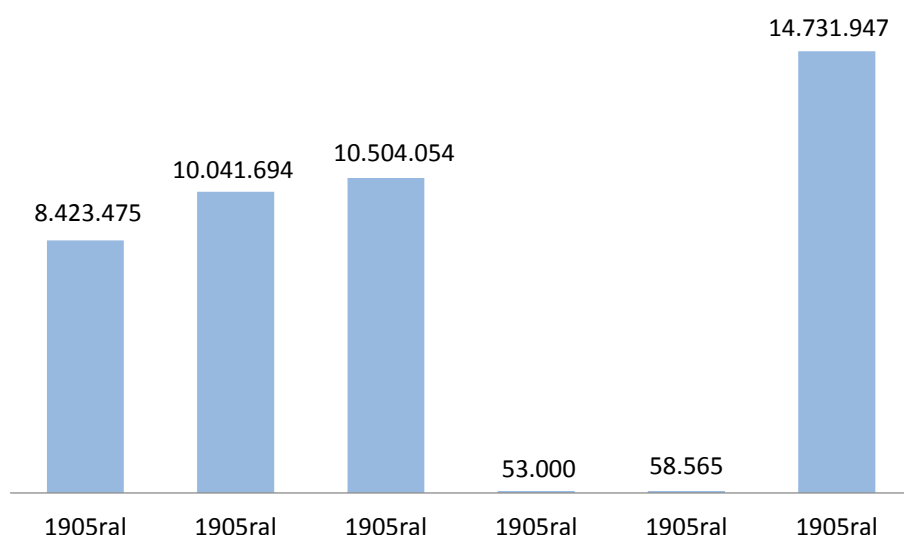
- R\$ 210,00/tonelada – Coleta e transporte ao destino final de resíduos de podas e/ou resíduos volumosos, totalizando 187,15 toneladas/mês;
- R\$ 95,80/quilômetro – Varrição manual de vias e logradouros públicos, totalizando 4.813 quilômetros/mês;
- R\$ 87.500,20/equipe – Serviços complementares de limpeza urbana, totalizando 8 equipes/mês.

O valor mensal é de R\$ 1.200.388,50, perfazendo o valor total do contrato de 90 dias de R\$ 3.601.165,50. Vale ressaltar que ambos os contratos já foram encerrados, porém não foram disponibilizadas informações acerca dos novos contratos de prestação dos serviços.

5.1.1 Receitas e despesas para a prestação dos serviços

Quanto à natureza jurídica do órgão responsável pelos serviços de limpeza pública e manejo dos resíduos sólidos em São Gonçalo entre 2007 e 2012, trata-se da administração pública direta. Existe cobrança pela prestação dos serviços a qual é realizada em forma de taxa específica, juntamente ao boleto do IPTU. Entre 2007 e 2009 foram arrecadados cerca de R\$ 29 milhões com esse serviço. Já no período de 2010 a 2011, foram declarados apenas R\$ 111.565,00 de receita arrecadada. No ano de 2012, o município arrecadou R\$ 14.731.947,12. O **Gráfico 11** mostra a arrecadação por ano (SNIS 2007-2012).

Gráfico 11 – Receita arrecadada (R\$), entre 2007 e 2012.



Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SNIS (2007-2012)

Ainda segundo o SNIS, as despesas com serviços de limpeza foram cerca de R\$ 48 milhões em 2012. Desse montante, cerca de 45% foram gastos com o serviço de coleta.

Vale ressaltar que, de acordo com a Lei n. 12.305/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu art. 10, cabe ao Município a gestão dos seus resíduos:

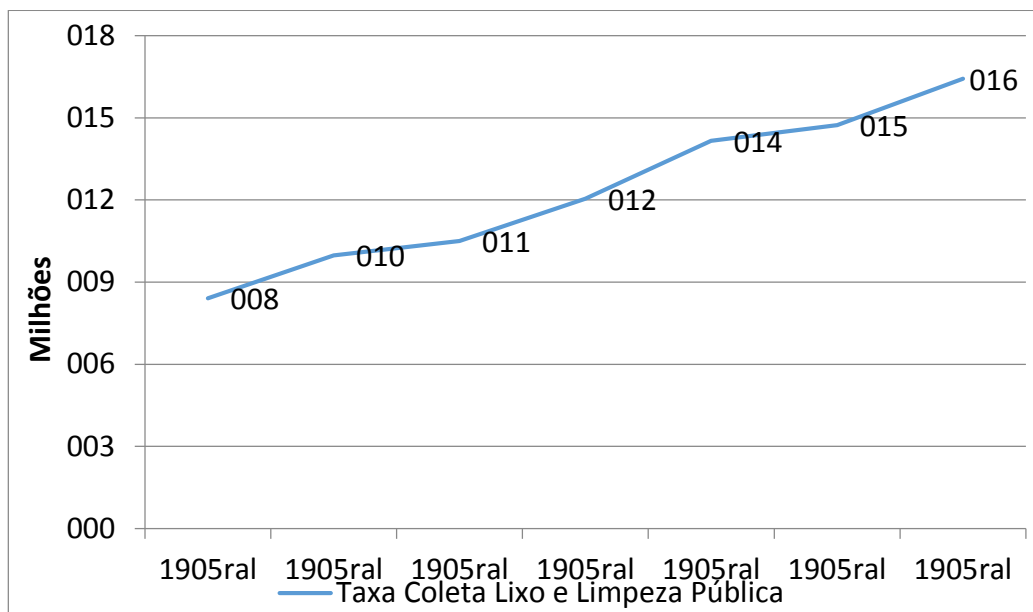
*Art. 10 - Incumbe ao Distrito Federal e aos Municípios a **gestão integrada dos resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios**, sem prejuízo das competências de controle e fiscalização dos órgãos federais e estaduais do Sisnama, do SNVS e do Suasa, bem como da responsabilidade do gerador pelo gerenciamento de resíduos, consoante o estabelecido nesta Lei.*

Outra fonte de dados para análise das receitas e despesas é o Portal da Transparência de São Gonçalo⁵¹. Neste portal foi possível identificar e analisar as receitas e as despesas do município com a limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos, através dos Balancetes Analíticos de Receitas e Despesas. Os valores apresentados nas seções de receitas e despesas representam os acumulados de cada ano do período analisado, entre 2007 e 2013.

De acordo com o Portal da Transparência, São Gonçalo foram identificadas duas fontes de receitas em resíduos: a taxa de coleta de lixo e limpeza pública e a receita de coleta, transporte, tratamento e destinação final de resíduos sólidos. Os **Gráficos 12 e 13** mostram os valores acumulados anuais para duas receitas.

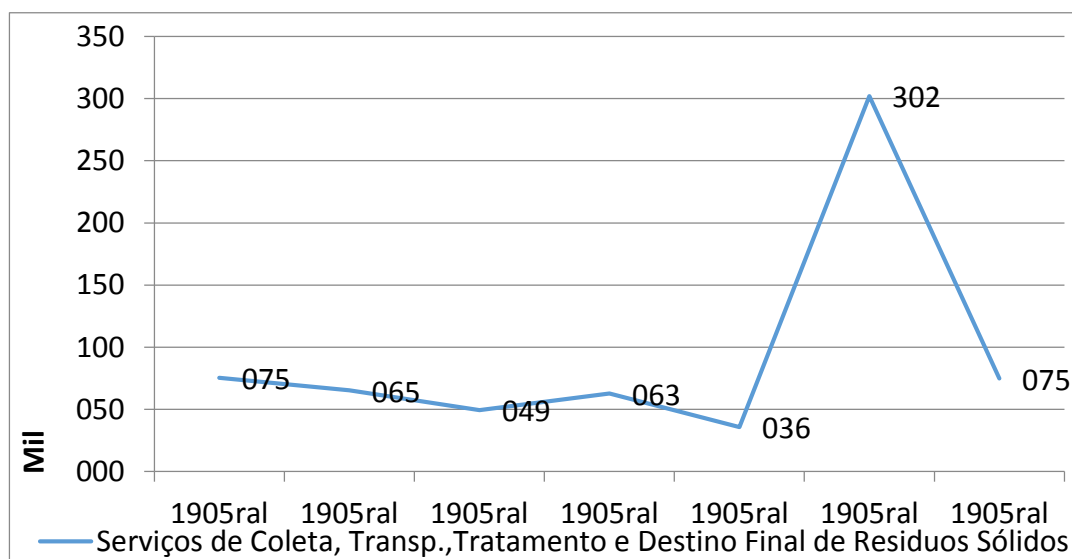
⁵¹ Portal da Transparência de São Gonçalo (RJ). Disponível em: <https://portal.pmsg.rj.gov.br/pmsaogoncalo/websis/siapegov/portal/index.php?cliente=pmsaogoncalo> Acesso em 18 de junho de 2014.

Gráfico 12 – Evolução da Taxa de Coleta de Lixo e Limpeza Pública em São Gonçalo, 2007-2013.



Fonte: Elaboração própria, com base em Portal da Transparência de São Gonçalo.

Gráfico 13 – Evolução da receita de Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos em São Gonçalo, 2007-2013.



Fonte: Elaboração própria, com base em Portal da Transparência de São Gonçalo.

Da análise do **Gráfico 11**, pode-se perceber que, para o período considerado, os valores arrecadados com a taxa de coleta de lixo e limpeza pública praticamente duplicaram, com crescimento de 95,4%⁵² no período, passando de R\$ 8,41 milhões em 2007 para R\$ 16,43 milhões em 2013. Para o ano de 2013, representa média de arrecadação de cerca de R\$ 1.369.394,00 por mês.

Já para a receita de Coleta, Transporte, Tratamento e Destinação Final de Resíduos Sólidos (**Gráfico 13**), não há regularidade nos valores arrecadados, podendo-se perceber um declínio entre os anos de 2007 e 2009, entre 2010 e 2011 e entre 2012 e 2013. Já entre 2009 e 2010 e entre 2011 e 2012 houve crescimento, onde a maior arrecadação foi no ano de 2012 com cerca de R\$ 301,9 mil.

Em relação às despesas com serviços de limpeza urbana, foram identificados em São Gonçalo dois tipos: relativas à varrição e coleta de lixo e relativas à operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário. O **Quadro 71** mostra os valores acumulados pagos⁵³ entre 2007 e 2013, os subtotais anuais (obtido pela soma dos valores acumulados de cada despesa em cada ano) e o total (obtido pela soma de todos os subtotais anuais do período).

⁵² Atualizado o valor de R\$ 8,41 milhões (dez/2007) para dezembro de 2013 segundo o IPCA Geral (correção de 40,71%, ter-se-ia R\$ 11,83 milhões. Desta forma, o crescimento da arrecadação com a taxa de coleta de lixo e limpeza urbana foi superior a inflação no período considerado.

⁵³ De acordo com o Glossário do Portal da Transparência, os valores pagos são aqueles valores realmente recebidos pelo prestador do serviço, e representa o último estágio da despesa orçamentária.

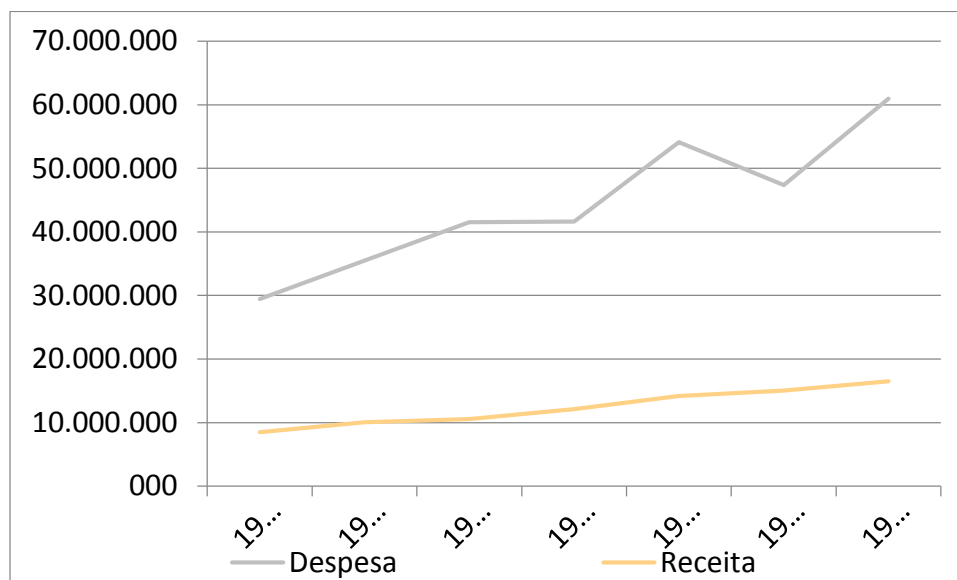
Quadro 71 – Despesas com serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos em São Gonçalo, 2007-2013.

Ano	Descrição	PAGO (R\$)
2007	Varrição e coleta de lixo	23.390.419,28
	Operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário	6.056.507,50
	Subtotal 2007	29.446.926,78
2008	Varrição e coleta de lixo	25.817.994,53
	Operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário	9.665.225,98
	Subtotal 2008	35.483.220,51
2009	Varrição e coleta de lixo	29.945.761,51
	Operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário	11.594.865,24
	Subtotal 2009	41.540.626,75
2010	Varrição e coleta de lixo	30.120.457,00
	Operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário	11.485.319,79
	Subtotal 2010	41.605.776,79
2011	Varrição e coleta de lixo	44.354.759,63
	Operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário	9.754.153,26
	Subtotal 2011	54.108.912,89
2012	Varrição e coleta de lixo	35.427.391,48
	Operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário	11.927.355,28
	Subtotal 2012	47.354.746,76
2013	Varrição e coleta de lixo	45.509.107,28
	Operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário	15.445.960,46
	Subtotal 2013	60.955.067,74
TOTAL		310.495.278,22

Fonte: Elaboração própria, com base em Portal da Transparência de São Gonçalo.

Pode-se perceber que as despesas com varrição e coleta de lixo são maiores que as despesas com operacionalização e gerenciamento do aterro sanitário, em todos os anos do período considerado, conforme observado no **Gráfico 14**, que mostra as receitas totais e as despesas totais, no período, podendo-se perceber que as despesas são maiores que as receitas.

Gráfico 14 – Receitas x Despesas (R\$), 2007-2013.



Fonte: Elaboração própria, com base em Portal da Transparência de São Gonçalo.

5.1.2 Recursos Humanos e Equipamentos

Os **Quadros 72** e **73** apresentam a quantidade de veículos de agentes privados na coleta de resíduos sólidos e a quantidade de trabalhadores remunerados alocados neste serviço no município de São Gonçalo, de acordo com SNIS (2012).

Quadro 72 – Quantidade de veículos dos agentes privados por idade (anos), no município de São Gonçalo, ano 2012.

Caminhão compactador			Cam. Bascul. Carroceria ou baú			Caminhões poliguindaste		
até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10	até 5	6 a 10	mais de 10
unidade								
22	2	-	11	6	27	3	-	-

Fonte: SNIS (2012).

Quadro 73 – Quantidade de veículos dos agentes privados por idade (anos), no município de São Gonçalo, ano 2012.

Total		Coleta	Varição	Capina	Unidades	Outros	Gerem.
Público	Privado	Público					
6	815	-	-	-	-	-	6
		Privado					
		510	129	100	64	0	12

Fonte: SNIS (2012).

5.2 GERAÇÃO DE RESÍDUOS

As atividades humanas são responsáveis pela geração de resíduos, em diferentes escalas e tipologias. Estão sujeitos às observâncias da Lei 12.305/2010 “as pessoas físicas ou jurídicas, de direito público ou privado, responsáveis, direta ou indiretamente, pela geração de resíduos sólidos e as que desenvolvam ações relacionadas à gestão integrada ou ao gerenciamento de resíduos sólidos” (art. 1º, § 1º).

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2012), a geração de RSU no Brasil cresceu 1,3%, de 2011 para 2012, índice superior à taxa de crescimento populacional urbano no país no período, que foi de 0,9%. Em 2011, foram geradas cerca de 62 milhões de toneladas de resíduos, já em 2012, o valor chegou perto dos 63 milhões de toneladas. Isso equivale a uma per capita de 381,6 kg/hab. ano (2011) e 383,2 kg/hab. ano (2012), ou seja, um crescimento de 0,4%, como mostra o **Quadro 74**.

Quadro 74 – Geração de RSU no país, entre 2011-2012.

Ano	Geração de RSU (t/ano)	Per capita (kg/ Hab. ano)
2011	61.936.368	381,6
2012	62.730.096	383,2

Fonte: Abrelpe (2012).

Quanto aos tipos de resíduos gerados, são os mais variados e dependem das atividades desenvolvidas. A Política Nacional de Resíduos Sólidos classificou os resíduos, em seu art. 13, quanto à origem e periculosidade:

Art. 13. Para os efeitos desta Lei, os resíduos sólidos têm a seguinte classificação:

I - quanto à origem:

- a) resíduos domiciliares: os originários de atividades domésticas em residências urbanas;
- b) resíduos de limpeza urbana: os originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana;
- c) resíduos sólidos urbanos: os englobados nas alíneas “a” e “b”;
- d) resíduos de estabelecimentos comerciais e prestadores de serviços: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos nas alíneas “b”, “e”, “g”, “h” e “j”;
- e) resíduos dos serviços públicos de saneamento básico: os gerados nessas atividades, excetuados os referidos na alínea “c”;
- f) resíduos industriais: os gerados nos processos produtivos e instalações industriais;
- g) resíduos de serviços de saúde: os gerados nos serviços de saúde, conforme definido em regulamento ou em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama e do SNVS;
- h) resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis;

i) resíduos agrossilvopastoris: os gerados nas atividades agropecuárias e silviculturais, incluídos os relacionados a insumos utilizados nessas atividades;

j) resíduos de serviços de transportes: os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários e ferroviários e passagens de fronteira;

k) resíduos de mineração: os gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios;

II - quanto à periculosidade:

a) resíduos perigosos: aqueles que, em razão de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade, carcinogenicidade, teratogenicidade e mutagenicidade, apresentam significativo risco à saúde pública ou à qualidade ambiental, de acordo com lei, regulamento ou norma técnica;

b) resíduos não perigosos: aqueles não enquadrados na alínea “a”.

Parágrafo único. Respeitado o disposto no art. 20, os resíduos referidos na alínea “d” do inciso I do **caput**, se caracterizados como não perigosos, podem, em razão de sua natureza, composição ou volume, ser equiparados aos resíduos domiciliares pelo poder público municipal.

O **Quadro 75** mostra a composição gravimétrica dos RSU no município de São Gonçalo em 2004 (Silveira, 2004) e em 2010 (EIA, 2010).

Quadro 75 – Composição dos RSU gerados em São Gonçalo (2004 e 2010).

Material	São Gonçalo (2004) (%)	São Gonçalo (2010) (%)
Material Reciclável	32	35,5
Metais	3	1,5
Papel, papelão e tetrapak	13	14
Plástico total	10	17
Vidro	6	3
Matéria orgânica	54	58,5
Outros	14	6
Total	100	100

Fonte: Silveira (2004), EIA (2010).

Da análise do **Quadro 75** pode-se perceber que os valores percentuais variaram em São Gonçalo, entre 2004 e 2010, com aumento dos percentuais de plásticos, papel e seus derivados e matéria orgânica.

O **Quadro 76** mostra estimativas de geração de RSU para o município de São Gonçalo, com base nos dados do Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS, 2007-2012).

Quadro 76 – Estimativa da geração de RSU para o município de São Gonçalo, entre 2007 e 2012.

Ano	População total	População atendida	População não atendida	Quantidade total de RSU (t/ano) (pop. total)	Quantidade de RSU (t/ano) (pop. atendida)	Quantidade de RSU (t/ano) (pop. não atendida)
2007	960.631	960.631	0	271.949	271.949	0
2008	982.832	884.550	98.282	324.893	248.268	76.625
2009	991.382	941.813	49.569	299.362	261.178	38.184
2010	999.728	959.769	39.959	299.844	268.761	31.082
2011	1.008.065	996.573	11.492	371.785	360.246	11.539
2012	1.016.128	1.016.128	0	452.786	452.786	0

Fonte: Elaborado pelos autores com base nos dados do SNIS (2007-2012).

Ao analisar o **Quadro 76** percebe-se que, para o período considerado, exceto o ano de 2007, houve aumento da população atendida em relação a população total. Isso significa que a cobertura da coleta aumentou entre os anos de 2008 e 2012 no município. Pode-se observar também que a quantidade de resíduos estimada para a população não atendida, e que conseqüentemente, possuía outra destinação final desconhecida ou não adequada diminuiu para o período considerado, o que comprova a ampliação da coleta no território municipal.

No entanto, mesmo com a ampliação da coleta, cerca de 157.430 toneladas de resíduos sólidos não coletados tiveram destinação inadequada para o período considerado. Esse valor foi obtido pela soma da quantidade estimada de RSU para população não atendida.

A Central de Tratamento de Resíduos (CTR) - Alcântara de São Gonçalo, através de relatório emitido em 13/02/2014, informa que no período entre 01/11/2013 e 31/01/2014, o aterro sanitário de São Gonçalo realizou 16.320 operações de recebimento de caminhões, totalizando 133.200 toneladas de resíduos recebidos. O relatório apresenta dados relativos aos seguintes tipos de material:

- Público Granel;
- Domiciliar extraordinário;
- Varrição;
- Entulho sem segregação e entulho limpo;
- Infectante;
- Lodo (proveniente de São Gonçalo);
- Podas e Galhos;
- Outros (cinzas de incineração, extraordinário, proveniente de processos industriais, gesso, orgânico, entre outros).

Aproximadamente 70% das operações de transporte foram realizadas sob responsabilidade das empresas Marquise e Comercial, terceirizadas do serviço de limpeza urbana do município. As outras operações (aproximadamente 30% do total) foram feitas por outras empresas, responsáveis pela destinação de resíduos de grandes geradores do município e cidades vizinhas (caso de Niterói), que depositam seus resíduos na CTR-Alcântara, em São Gonçalo.

5.3 COLETA, TRANSPORTE E TRANSBORDO

5.3.1 Resíduos Sólidos Urbanos

Os resíduos sólidos urbanos (RSU) correspondem aos resíduos domiciliares e de limpeza urbana (varrição, limpeza de logradouros e vias públicas e outros serviços de limpeza urbana). Para estes tipos de resíduos, há grande variedade de temas interligados tais como a questão da logística reversa, coleta seletiva, atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, compostagem, recuperação energética, dentre outros. Referem-se a serviços e atividades que apresentam maior impacto nas relações entre entes federados, em especial Estados e Municípios, com reflexos no processo de elaboração dos respectivos planos de resíduos sólidos (planos estaduais, interfederativos e municipais).

A partir de dados coletados no documento de Manifesto de Resíduos emitido pela CTR-Alcântara, aproximadamente 112.000 toneladas de resíduos públicos, domiciliares, originários de varrição e poda foram recebidos entre o período de 01/11/2013 e 31/01/2014, com média de 37.000 toneladas/mês. O **Quadro 77** apresenta esses dados.

Quadro 77 – Tipologia, origem, empresa de transporte, número de operações e peso dos resíduos recebidos no Aterro Sanitário do município de São Gonçalo (nov/2013 a jan/2014).

Resíduo	Origem	Empresa	Nº Operações	Líquido (Kg)
Público Granel	PMSG	Marquise e Comercial	2.780	33.348.030,00
Domiciliar ordinário	PMSG e PMN	Marquise e Econit (Niterói)	8.725	73.900.890,00
Varrição	PMSG	Marquise e Comercial	642	2.865.780,00
Podas e galhos	PMSG	Comercial	78	115.300,00
Orgânico	Particular	Transportadoras particulares	516	2.131.434,00
Material Reciclável (papel, papelão, plástico, sucata, vidro)	Particular	Transportadoras particulares	14	17.190,00

Fonte: Elaborado pelos autores com base no manifesto de resíduos da CTR-Alcântara emitido no dia 13/02/2014.
PMSG: Prefeitura Municipal de São Gonçalo

5.3.1.1 Acondicionamento

De acordo com o art. 113 da Lei Municipal n. 017/2003, que institui o Código de Posturas do município de São Gonçalo, o lixo domiciliar e os resíduos provenientes de limpeza e varredura devem ser mantidos no interior dos estabelecimentos, acondicionados em embalagens plásticas descartáveis e colocado à disposição do serviço de coleta domiciliar em local e horário pré-estabelecido pela Limpeza Urbana, sendo passíveis de multa aqueles que desobedecerem a essas regulamentações.

Acondicionar os resíduos sólidos domiciliares significa prepará-los para a coleta de forma sanitariamente adequada, compatível com o tipo e a quantidade de resíduos. Os resíduos sólidos, quando dispostos de maneira incorreta em vias públicas, comprometem a estética das cidades e a saúde da população. Nesse contexto, com o intuito de minimizar esse impacto visual e evitar a proliferação de vetores, cabe à administração pública municipal fornecer os serviços de coleta com regularidade e competência. O modelo de acondicionamento mais utilizado atualmente no país é em sacos plásticos, com a coleta realizada porta-a-porta de acordo com dias e horários pré-estabelecidos.

A qualidade da operação de coleta e transporte de lixo depende da forma adequada do seu acondicionamento, armazenamento e da disposição dos recipientes no local, dia e horários estabelecidos pelo órgão competente. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação. A importância do acondicionamento adequado está em:

- Evitar acidentes;
- Evitar a proliferação de vetores;
- Minimizar o impacto visual e olfativo;
- Facilitar a realização da etapa da coleta.

A Lei Municipal nº 048/2005, que regula a coleta e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares e comercial e dá outras providências. Em seu art. 1º, estabelece como padrão à utilização de veículos coletores compactadores, com compartimentos fechados na utilização para coleta regular de resíduos sólido urbano domiciliar e comercial no Município de São Gonçalo. Esta lei define também as formas de acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos:

Art. 3º O acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais deve ser feito da forma abaixo citada, cabendo o custo do acondicionamento ao gerador do resíduo, sendo aceito:

- I - recipiente rígido;
- II - recipiente hermético;
- III - saco plástico descartável; ou
- IV - contêiner coletor ou intercambiável.

Durante visita técnica realizada no município de São Gonçalo, no dia 02/05/2014, foram feitos registros do lixo acondicionado de maneira inadequada nos logradouros da cidade **(Figura 37 a Figura 40)**.

Figura 37 – Trecho da rua Salvatore – Região central de São Gonçalo.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014

Figura 38 – Trecho da rua Salvatore – Região central de São Gonçalo.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014

Figura 39 – Trecho da rua Salvatore – Região central de São Gonçalo.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014

Em matéria publicada no dia 09/07/2013 no Jornal “A Tribuna”⁵⁴ algumas fotos do lixo acumulado nas ruas tiveram destaque. Neste episódio, os moradores justificaram o problema pela falta de regularidade na coleta de lixo no município.

Figura 40 – Lixo acumulado em logradouro público no município de São Gonçalo.



Fonte: Jornal “A Tribuna”.

Quanto aos resíduos gerados em feiras livres, os feirantes são responsáveis pela manutenção e limpeza do logradouro em que funcionar a feira livre, durante e logo após o horário determinado para seu encerramento (Lei Municipal n. 017/2003, art. 149). Além disso, a lei determina que os feirantes sejam obrigados a dispor, por seus próprios meios, de recipientes para neles serem depositados, durante a realização das feiras, os resíduos produzidos, embalando-os em sacos plásticos ao seu final.

⁵⁴ Informações coletadas no site do jornal. Disponível em: <
<http://www.atribunaj.com.br/noticia.php?id=10866&titulo=LIXO%20FORA%20DO%20LUGAR%20EM%20S%C3O%20GON%C7ALO/>> Acesso em 04 de maio de 2014.

Em relação ao acondicionamento dos resíduos de varrição, de acordo com a Lei Municipal nº 048/2005, este deve ser realizado por meio de saco plástico descartável ou contêiner coletor ou intercambiável (art. 4º, Inciso I e II).

Segundo dados do SNIS, a extensão da sarjeta varrida em 2011 no município foi de 58.625 km, equivalente a uma extensão per capita de 0,06 km/hab. ano. Há informações ainda de que não há ocorrência de varrição mecanizada.

De acordo com o art. 51 da Lei Municipal n. 017/2003, que instituiu o Código de Posturas do município, a poda de árvores e arbustos em logradouros públicos é de competência exclusiva da municipalidade podendo, entretanto, ser executada por terceiros devidamente autorizados pela Secretaria de Meio Ambiente e Urbanismo, que autorizará também a derrubada de árvores e arbustos mesmo em terreno ou imóvel particular. No caso do município de São Gonçalo, este serviço é realizado tanto pela prefeitura quanto por empresa contratada (SNIS, 2013).

5.3.1.2 Coleta

De acordo com o art. 1º da Lei Municipal n. 020/2005, que regula horário de recolhimento de resíduos sólidos urbanos domiciliares e comercial em São Gonçalo e dá outras providências, fica estabelecido como padrão o horário comercial, ou seja, de 08h00min às 20h00min, de segunda a sexta-feira e nos sábados até 17h00min.

A coleta regular no município de São Gonçalo é realizada pela empresa Marquise Ambiental⁵⁵, de 2 a 3 vezes por semana ou diariamente, de acordo com o local. Os horários de coleta variam, também de acordo com os locais abrangidos, podendo ser diurno e/ou noturno. O **Quadro 78** mostra os locais em que a coleta regular de RSU é realizada no município, com seus respectivos dias.

⁵⁵ Informações coletadas no site da empresa. Disponível em: < <http://www.marquiseambiental.com.br/>> Acesso em 09 de maio de 2014.

Quadro 78 – Coleta regular de RSU no município de São Gonçalo.

Local	Segunda	Terça	Quarta	Quinta	Sexta	Sábado	Domingo
Água Mineral, Amendoeira 2, Anaia Pequeno, Apolo III (2), Arrastão, Arsenal, Barro Vermelho, Coelho, Colubandê, Covanca, Eliane Leda, Engenho do Roçado, Engenho Pequeno, Gradim, Jardim Nova República, Jockey, Joquei, Laranjal 2, Marambaia, Maria Paula, Morro do Castro, Neves, Novo México, Patronato, Pita, República, Rio do Ouro, Rio Verde, Santa Izabel, Sete Pontes, Tenente Jardim, Tribobó, Tribobó City, Várzea das Moças, Vila Candoza, Vila Laje, Vila Laje Covanca, Zumbi.	x		x		x		
Amendoeira 1, Anaia Grande, Apolo III, Apolo III (1), Bairro das Palmeiras, Barracão, Bom Retiro, Comunidade da Brahma, Conjunto da Marinha, Escadão, Fazenda dos Mineiros, Gebara, Guarani, Guaxindiba, Ipiiba, Jardim Amendoeira, Jardim Eliane, Jardim Ieda, Largo da Ideia, Luiz Caçador, Miriambi, Monjolos, Morro Menino de Deus, Mundeu, Matuapira, Oasis, Pacheco, Parte do Laranjal, Porto do Rosa, Raul Veiga, Recanto das Acácias, Sacramento, Salgueiro, Santa Luiza, Trindade, Trindade I, Vista Aelgre		x		x		x	
Corredor do 3ºBI, Corredor do Carrefour	x	x	x	x	x	x	x
Boa Vista, Brasilândia, Camarão, Estrela do Norte, Lindo Parque, Mangueira, Mutuaguaçu, Mutuá, Parada 40, Paraíso, Pontal, Porto da Madama, Porto Novo, Porto Velho, Rocha, Rosane, Santa Catarina, São Miguel, Vila Iara.	x		x		x		
Amendoeira, Amendoeira 3, Antonina, Cruzeiro do Sul, Galo Branco, Jardim Catarina, Laranjal, Laranjal 1, Mutondo, Nova Cidade, Trindade 2, Vila Três.		x		x		x	
Boaçu, Centro, Zé Garoto	x	x	x	x	x	x	x
Almerinda, Itaúna, Porto da Pedra, Venda da Cruz.				-			

Fonte: Site da Empresa Marquise Ambiental

Legenda:

X – Coleta Regular Diurna

X – Coleta Regular Noturna

(-) Sem informações. Quando não disponibilizado os dias de coleta e nem o período de coleta na localidade.

O **Quadro 79** mostra a população atendida declarada, total e urbana e de acordo com a frequência da coleta regular dos resíduos sólidos e a existência de coleta noturna no período de 2007 a 2012.

Quadro 79 – População Total, População Urbana, População atendida declarada total e urbana e população atendida de acordo com a frequência da coleta, período 2007- 2012.

Ano	População Total IBGE	População Urbana SNIS	População atendida declarada		Pop. atendida, segundo a frequência.		Coleta Noturna
			Total	Urbana do município	Diária	2 ou 3 vezes por semana	
			(habitante)				(%)
2007	960.631	960.631	-	960.631	30	70	Não
2008	982.832	982.832	-	884.550	20	80	Não
2009	991.382	991.382	-	941.813	20	80	Sim
2010	999.728	998.999	959.769	959.040	4	96	Sim
2011	1.008.065	1.007.330	996.573	967.742	4	96	Sim
2012	1.016.128	1.015.387	1.016.128	1.015.387	4	96	Sim

Fonte: SNIS, 2013.

Outro parâmetro importante é a população atendida por frequência de coleta. Pode-se perceber que este percentual (de 2 ou 3 vezes por semana) aumentou no período considerado, passando de 70% (2007) para 96% (2012), diminuindo conseqüentemente, o percentual de pessoas atendidas com coleta diária, que era 30% (2007) passando para 4% (2012). Com relação à coleta noturna, a mesma iniciou-se a partir de 2009.

Em matéria publicada no dia 06/06/2011, no Jornal O Globo⁵⁶, os moradores admitem que o lixo presente no rio Imboçu, que corta o município, é jogado pela população e justifica esse ato pela falta de educação ambiental. Porém, a regularidade da coleta do lixo no município de São Gonçalo é questionada pelos usuários deste serviço. A **Figura 41** e **Figura 42** apresentam este problema.

⁵⁶ Informações coletadas no site do jornal. Disponível em: < <http://oglobo.globo.com/participe/mat/2011/06/06/rio-em-sao-goncalo-fica-coberto-por-lixo-924621724.asp#ixzz32AlrBrks>> Acesso em 10 de maio de 2014.

Figura 41 – Rio Imboaçú, em São Gonçalo, repleto de lixo.



Fonte: Rogério Lafayette/ Eu-Repórter

Figura 42 – Vista de um dos trechos do Rio Imboaçú, que corta o município.



Fonte: Rogério Lafayette/ Eu-Repórter

O IBGE, através do Censo de 2010, disponibiliza diversas variáveis que caracterizam a estrutura urbana do entorno dos domicílios, dentre elas, algumas relativas às características dos domicílios particulares permanentes por destino de lixo. Estas informações são fornecidas por setor censitário, conforme mostrado no **Quadro 80**.

Quadro 80 - Variáveis consideradas para a caracterização dos domicílios particulares permanentes por destino de lixo.

Planilha	Variável	Descrição da variável
Domicílio_RJ	V035	Domicílios particulares permanentes com lixo coletado ^a
	V038	Domicílios particulares permanentes com lixo queimado na propriedade ^b
	V039	Domicílios particulares permanentes com lixo enterrado na propriedade ^c
	V041	Domicílios particulares permanentes com lixo jogado em rio, lago ou mar ^d
	V042	Domicílios particulares permanentes com outro destino do lixo ^e
Entorno01_RJ	V056	Domicílios particulares permanentes próprios – Existe lixo acumulado nos logradouros ^f
	V058	Domicílios particulares permanentes alugados – Existe lixo acumulado nos logradouros ^f
	V060	Domicílios particulares permanentes cedidos – Existe lixo acumulado nos logradouros ^f
	V001	Domicílios particulares permanentes

^a**Diretamente por serviço de limpeza** - quando o lixo do domicílio era coletado diretamente por serviço de empresa pública ou privada; ou **Em caçamba de serviço de limpeza** - quando o lixo do domicílio era depositado em uma caçamba, tanque ou depósito, fora do domicílio, para depois ser coletado por serviço de empresa pública ou privada;

^b**Queimado (na propriedade)** - quando o lixo do domicílio era queimado no terreno ou propriedade em que se localizava o domicílio;

^c**Enterrado (na propriedade)** - quando o lixo do domicílio era enterrado no terreno ou propriedade em que se localizava o domicílio;

^d**Jogado em rio, lago ou mar** - quando o lixo do domicílio era jogado em rio, lago ou mar;

^e**Outro destino** - quando o lixo do domicílio tinha destino diferente dos descritos anteriormente.

^f**Lixo acumulado nos logradouros** - considerou-se quando, na face (da quadra) ou na sua confrontante, existia local de depósito e acúmulo de lixo. A existência de caçamba de serviço de limpeza não foi considerada como lixo acumulado em via pública.

Para melhor entendimento da metodologia empregada é demonstrado no **Quadro 81**, a caracterização da componente resíduos sólidos urbanos no município de São Gonçalo, para a variável “lixo coletado”. Nesta Tabela são apresentados apenas os dados de alguns setores censitários para exemplificação da metodologia.

Quadro 81 – Dados compilados para caracterização do “lixo coletado”.

Código setor censitário	V001	V035	Porcentagem
330490405000001	217	214	99%
330490405000002	347	347	100%
330490405000003	174	174	100%
330490405000004	199	199	100%
330490405000005	140	139	99%
330490405000006	170	167	98%
330490405000007	211	194	92%
330490405000008	210	190	90%

Onde:

V001: Domicílios particulares permanentes;

V035: Domicílios particulares permanentes com lixo coletado;

Porcentagem: representa a porcentagem de cobertura da variável no setor censitário (V035 / V001).

Os dados da **Tabela 12** foram exportados para o *Arcgis* (Sistema de Informação Geográfica) e assim, obteve-se o mapeamento para o componente resíduos sólidos urbanos, variável “lixo coletado”. O mesmo procedimento foi aplicado para as demais variáveis apresentadas na **Tabela 11**. Ressalta-se que as variáveis V038, V039, V041 e V042 foram somadas e representadas pela variável denominada “lixo com outro destino”. As variáveis V056, V058 e V060 também foram somadas para representar a variável “lixo acumulado”.

A partir da metodologia demonstrada, apresentam-se a seguir o mapeamento e as análises da situação do manejo de resíduos sólidos urbanos do município.

- **Coleta de Lixo (V035)**

De acordo com o Censo 2010 do IBGE, o município de São Gonçalo apresenta 325.360 domicílios particulares permanentes, dos quais 305.286 são contemplados com o serviço de coleta de lixo, representando 94% de cobertura. O mapa da **Figura 43** apresenta a cobertura da variável em questão.

Percebe-se que o 1º Distrito – São Gonçalo é o mais adensado do município. De acordo com o Censo de 2010, possui 111.929 domicílios particulares permanentes, dos quais 107.920 são atendidos pela coleta domiciliar de lixo, correspondendo a 96% de cobertura do serviço.

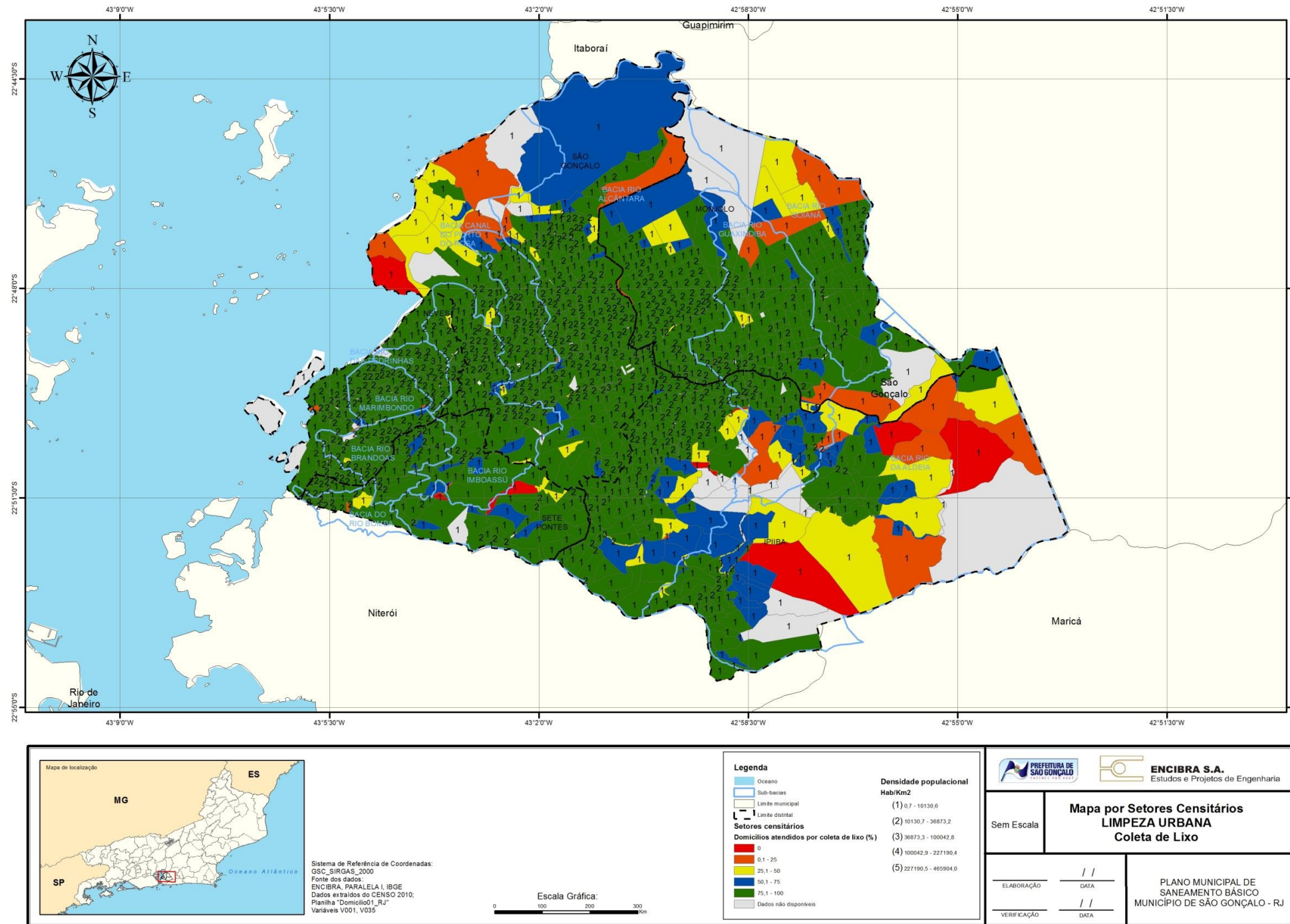
Já Ipiíba, 2º Distrito do município, contém 61.080 domicílios particulares permanentes e 53.932 (88%) são atendidos por este serviço, se apresentando como o pior índice de cobertura, segundo dados do Censo 2010 do IBGE.

O 3º Distrito – Monjolo comporta 70.749 domicílios particulares permanentes, dos quais 65.799 são atendidos pela coleta domiciliar regular, correspondendo a 93% de cobertura.

O distrito de Neves é aquele que apresenta a melhor cobertura deste serviço. Dos 54.221 domicílios particulares permanentes existentes, 52.684 são atendidos pelo serviço, correspondendo a 97% de cobertura.

O 5º Distrito – Sete Pontes, assim como o distrito Monjolo, apresenta cobertura de 93% do serviço de coleta de lixo domiciliar. Dos 27.381 domicílios particulares permanentes, 25.581 são beneficiados por este serviço.

Figura 43 – Mapa da distribuição do serviço de coleta de lixo no município de São Gonçalo.



Fonte: Mapa desenvolvido a partir de dados censitários IBGE 2010, sobre a plataforma Arcgis

- Lixo com outro destino (V038, V039, V041, V042)

Para esta variável, foram considerados os domicílios particulares permanentes com lixo queimado ou enterrado na propriedade, lixo jogado em rio, lago ou mar, ou com outro destino.

Verificou-se que em 13.044 dos 325.360 domicílios particulares permanentes do município de São Gonçalo, há algum tipo de irregularidade na disposição do lixo, o que corresponde a 4% do número total de domicílios.

No 1º Distrito – São Gonçalo verificou-se que pouco menos de 3%, ou 2.915 dos 111.929 domicílios particulares permanentes contribuem com algum tipo de irregularidade no destino do lixo.

Ipiíba, 2º Distrito do município, apresenta a maior taxa de irregularidade no descarte dos resíduos. Dos 61.080 domicílios particulares permanentes existentes no distrito, 5.295 ou 9% deles contribuem com essas irregularidades.

No 3º Distrito – Monjolo, aproximadamente 5% dos domicílios particulares permanentes apresentam descarte inadequado do lixo.

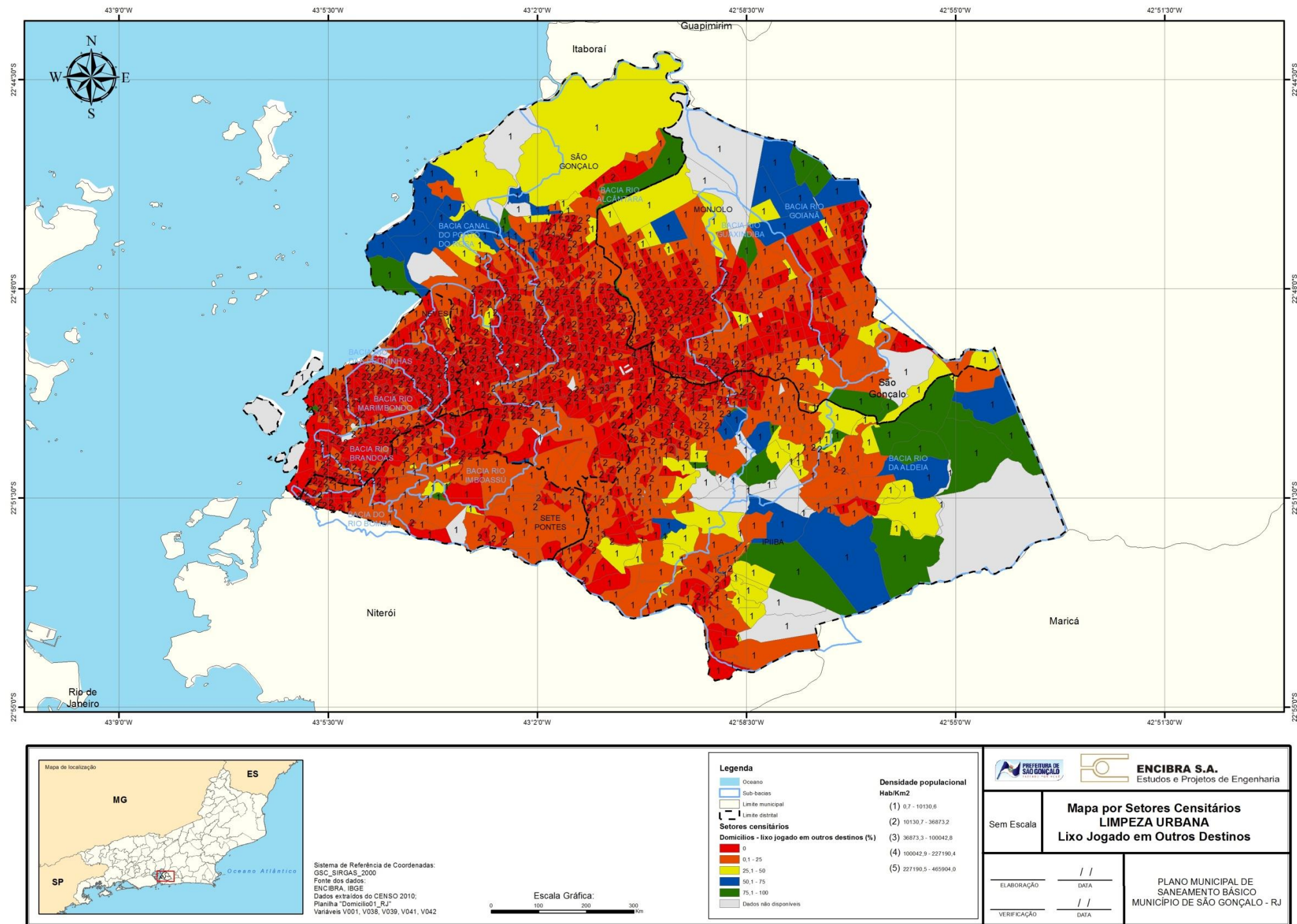
Já o distrito de Neves apresenta a menor taxa de lixo com destino irregular. Dos 54.221 domicílios particulares permanentes presentes no distrito, apenas 553 contribuem com o descarte inadequado dos resíduos, o que correspondendo a 1% do total de domicílios.

O 5º Distrito – Sete Pontes possui 27.381 domicílios particulares permanentes, dos quais 893 promovem o descarte inadequados de seus resíduos, correspondendo a aproximadamente 3% dos domicílios.

No mapa da **Figura 44** é possível visualizar a distribuição da variável “*lixo com outro destino*” nos distritos do município de São Gonçalo.

Já a **Quadro 82** apresenta a síntese dos serviços de manejo de resíduos sólidos em São Gonçalo.

Figura 44 – Mapa da distribuição do lixo com destino irregular no município de São Gonçalo.



Fonte: Mapa desenvolvido a partir de dados censitários IBGE 2010, sobre a plataforma Arcgis

- **Lixo acumulado em logradouros (V056, V058, V060)**

Em relação ao lixo acumulado em logradouros, variável disponível no Censo 2010 do IBGE, foi verificado que 44.760 dos 325.360 domicílios particulares permanentes do município de São Gonçalo, contribuem com essa disposição irregular, o que corresponde a aproximadamente 14% do número total de domicílios. Vale ressaltar que a disposição irregular decorre mesmo havendo significativa cobertura de coleta no município, estando o serviço disponível em 94% dos domicílios.

Ao analisar o mapa da **Figura 45** percebe-se a existência de diversas áreas em que o lixo é disposto e acondicionado de forma inadequada, contribuindo para o acúmulo de resíduos nos logradouros.

No 1º Distrito – São Gonçalo verifica-se que aproximadamente 12% dos domicílios da região ainda não tem o cuidado adequado com o descarte do lixo.

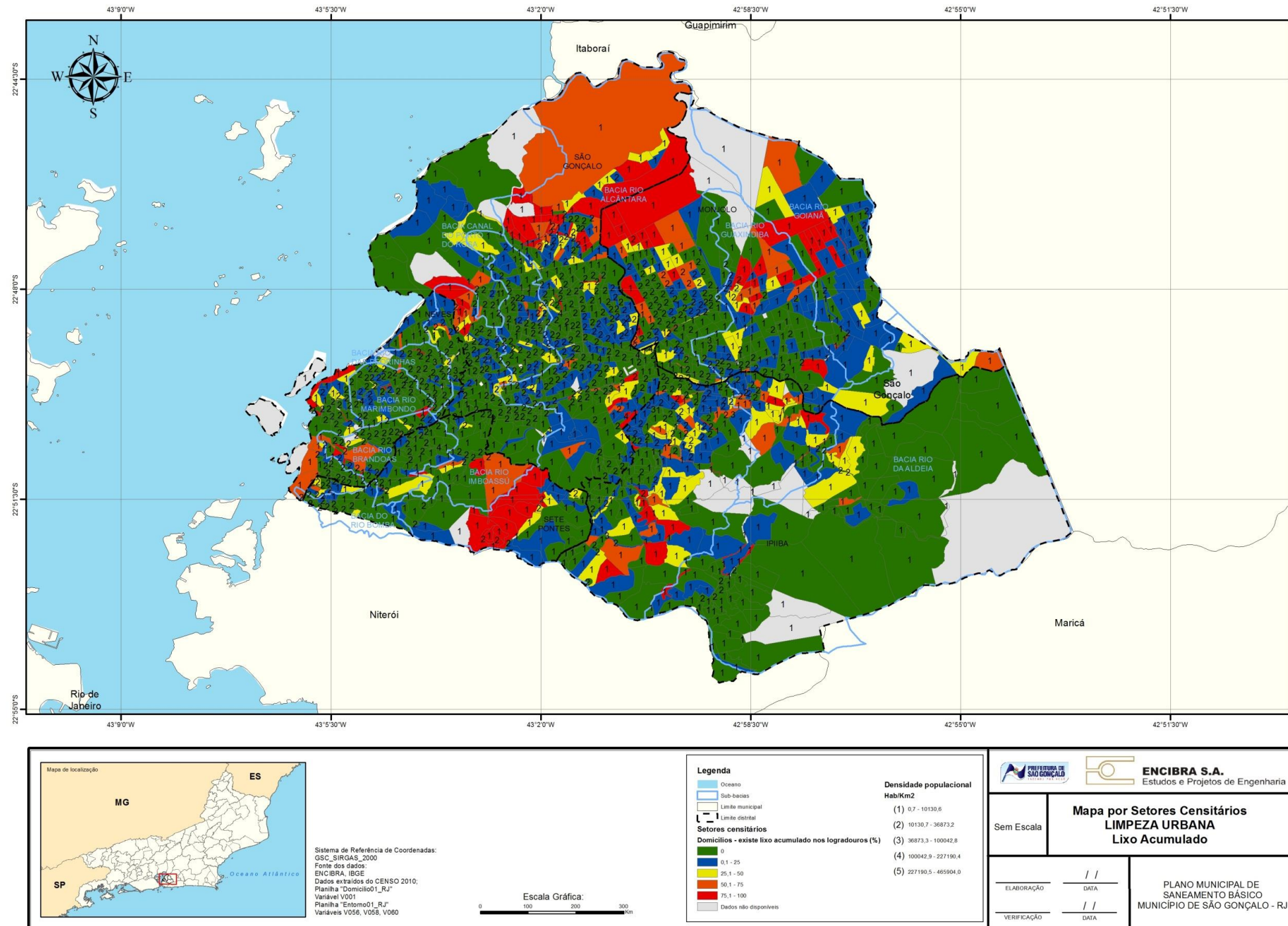
Ipiíba, 2º Distrito do município apresenta uma taxa ainda maior de lixo acumulado em logradouros, uma vez que 9.558 dos 61.080 domicílios particulares permanentes descartam seus resíduos de forma irregular, o que corresponde a 16% do total de domicílios.

No 3º Distrito – Monjolo encontra-se a maior taxa de lixo acumulado nas ruas do município. Aproximadamente 19% dos domicílios particulares permanentes contribuem com o acúmulo de resíduos em logradouros, mesmo com cobertura do serviço de coleta de lixo de 93% na região, segundo Censo 2010 do IBGE.

O distrito de Neves apresenta a menor taxa de lixo acumulado nas ruas, já que dos 54.221 domicílios particulares permanentes presentes no local, foi verificado que 4.493 contribuem para o descarte do lixo em logradouros, correspondendo a 8% do total de domicílios. Este número pode ser justificado pelo fato de, neste distrito, haver a maior cobertura de coleta de lixo do município (97% dos domicílios são contemplados por este serviço).

O 5º Distrito – Sete Pontes contribui com 16% do lixo acumulado em logradouros. O distrito possui 27.381 domicílios particulares permanentes, dos quais 4.313 promovem o descarte inadequado de seus resíduos.

Figura 45 – Mapa da distribuição do lixo acumulado em logradouros no município de São Gonçalo.



Fonte: Mapa desenvolvido a partir de dados censitários IBGE 2010, sobre a plataforma Arcgis

Quadro 82 – Síntese dos serviços de manejo de resíduos sólidos urbanos no município de São Gonçalo.

distrito	nº domicílios particulares permanentes	nº domicílios com lixo coletado	percentual de domicílios com lixo coletado	percentual predominante de lixo coletado					nº domicílios com lixo "outro destino" (destino inadequado)	percentual de domicílios com com lixo "outro destino" (destino inadequado)	percentual predominante de lixo "com outro destino" (destino inadequado)					nº domicílios com lixo acumulado nos logradouros	percentual de domicílios com lixo acumulado nos logradouros	percentual predominante de lixo acumulado nos logradouros				
				0%	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%			0%	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%			0%	0-25%	25-50%	50-75%	75-100%
1º Distrito São Gonçalo	111.929	107.290	96%					X	2.915	3%		X				13.258	12%		X			
2º Distrito Ipiíba	61.080	53.932	88%					X	5.295	9%		X				9.958	16%		X			
3º Distrito Monjolo	70.749	65.799	93%					X	3.388	5%		X				13.138	19%		X			
4º Distrito Neves	54.221	52.684	97%					X	553	1%		X				4.493	8%		X			
5º Distrito Sete Pontes	27.381	25.581	93%					X	893	3%		X				4.313	16%		X			
Município São Gonçalo	325.360	305.286	94%					X	13.044	4%		X				45.160	14%		X			

Fonte: Tabela desenvolvida a partir de dados censitários IBGE 2010.

Ressalta-se que a soma dos percentuais de domicílios com lixo coletado e com destino inadequado não totaliza 100%, já que em alguns setores censitários não foi realizada coleta de dados pelo IBGE.

A partir dos mapas e dados apresentados anteriormente, verifica-se que apesar do serviço de coleta de lixo apresentar uma cobertura de 94% da área do município, ainda são verificados problemas com o descarte irregular e acúmulo de lixo nos distritos. No 3º distrito – Monjolo, por exemplo, cerca de 19% do lixo domiciliar é acumulado nas ruas. Este fato pode ser justificado por eventuais falhas nos serviços de coleta em alguns pontos e até mesmo a existência de ocupações irregulares situadas em área de risco, o que também dificulta este serviço. Outro fator que contribui com o destino inadequado do resíduo é a falta de educação ambiental da população. Grande parte dos moradores continuam descartando seu lixo de forma incorreta, muitas vezes desconhecendo os impactos que essas ações podem causar.

5.3.1.3 Transporte e Transbordo

Coletar os resíduos sólidos urbanos significa recolher o lixo acondicionado por quem o produz para encaminhá-lo, mediante transporte adequado, a uma possível estação de transferência, a um eventual tratamento e à disposição final (IBAM, 2001).

A responsabilidade pela execução do serviço é das Prefeituras Municipais, podendo contratar outras empresas para operação através de concessão ou terceirização. A coleta municipal deve estar limitada aos domicílios e estabelecimentos comerciais que geram até 100 litros de resíduos por dia. Os chamados grandes geradores devem contratar serviços de coleta e transporte independente da coleta convencional.

Os Sistemas de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos devem promover a segregação de resíduos na fonte geradora, implantando modelos de coleta e transporte diferenciados para

maior aproveitamento dos materiais com potencial de reaproveitamento, reciclagem, reutilização, compostagem, e outras finalidades.

A etapa de transporte é aquela que, após a coleta dos resíduos, é responsável por encaminhá-los para a disposição final. A etapa de transbordo é uma etapa intermediária entre a coleta e a destinação final, onde os resíduos são temporariamente depositados em áreas de transbordo para que sejam reencaminhados a veículos com capacidade de carga maior que os veículos que realizam a coleta nas ruas, diminuindo a quantidade de viagens necessárias até a destinação final e, conseqüentemente, os custos com o transporte de resíduos. No município de São Gonçalo, a etapa de transbordo não ocorre, e os RSU são diretamente transportados até a CTR Alcântara pela empresa Marquise Ambiental e pela empresa Comercial. Outros resíduos⁵⁷, cuja responsabilidade é do gerador, a coleta e transporte à destinação final são realizados por meio de transportadoras privadas contratadas pelas empresas geradoras de resíduos.

De acordo com o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da CTR-Alcântara, além do cadastramento dos geradores, existe o cadastramento das empresas transportadoras de resíduos. Para o cadastramento da empresa como transportadora deve ser preenchido um formulário próprio e devem ser apresentados os seguintes documentos: declaração constando a relação dos veículos e equipamentos utilizados para o transporte de resíduos com todos os dados para a identificação destes e declaração contendo a razão social de cada empresa geradora na qual a coleta é feita. Ainda de acordo com o EIA da CTR-Alcântara, o tráfego diário gerado neste local é de 365 viagens, sendo que na condição mais desfavorável, em horários de pico, são de 60 viagens por hora. Os horários de pico são compreendidos entre 11h00 e 14h00, entre 18h00 e 21h00 e na madrugada, de 2h00 até 5h00.

⁵⁷ Dos planos de gerenciamento de resíduos sólidos. Art. 20 da Lei 12.305/2010. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/>.

5.3.1.4 Triagem e Coleta Seletiva para Reciclagem

A triagem consiste na separação dos resíduos de acordo com a sua composição. A etapa de triagem é fundamental para a etapa seguinte, a reciclagem, que consiste em processo de transformação dos resíduos sólidos e envolve a alteração de suas propriedades físicas, físico-químicas ou biológicas, com vistas à transformação em insumos ou novos produtos (Lei 12.305/2010, art. 3º, inciso XIV). Sem a etapa de triagem, não é possível realizar a reciclagem.

A reciclagem é um dos objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, definida no art. 7º, além do incentivo à indústria da reciclagem e a prioridade nas aquisições e contratações governamentais de produtos reciclados ou recicláveis:

Art. 7º São objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos:

[...]

II - não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos;

[...]

VI - incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados;

[...]

XI - prioridade, nas aquisições e contratações governamentais, para:

a) produtos reciclados e recicláveis;

[...]

A coleta seletiva e a reciclagem são importantes instrumentos de geração de emprego e renda, além de contribuir com a preservação dos recursos naturais, minimização dos impactos ambientais resultantes da disposição final desses resíduos e aumento da vida útil do aterro sanitário.

A Lei n. 12.305/2010 definiu coleta seletiva como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição (art. 3º, Inciso V). Dessa forma, subentende-se a segregação dos resíduos na fonte geradora, o que não acontece na maior parte dos municípios devido ao baixo envolvimento da sociedade com a gestão dos resíduos e a descontinuidade de programas de educação ambiental participativos.

No entanto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (art. 18, §1º, Inciso II) garantiu prioridade de acesso aos recursos da União aos municípios que implantarem a coleta seletiva com participação de cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais recicláveis, quando da elaboração dos planos municipais de gestão integrada de resíduos sólidos (PMGIRS).

Além disso, o art. 19, que trata do conteúdo mínimo dos PMGIRS, estabeleceu que deverão ser adotadas metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem nos referidos planos:

Art. 19. O plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos tem o seguinte conteúdo mínimo:

[...]

XIV - metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vistas a reduzir a quantidade de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

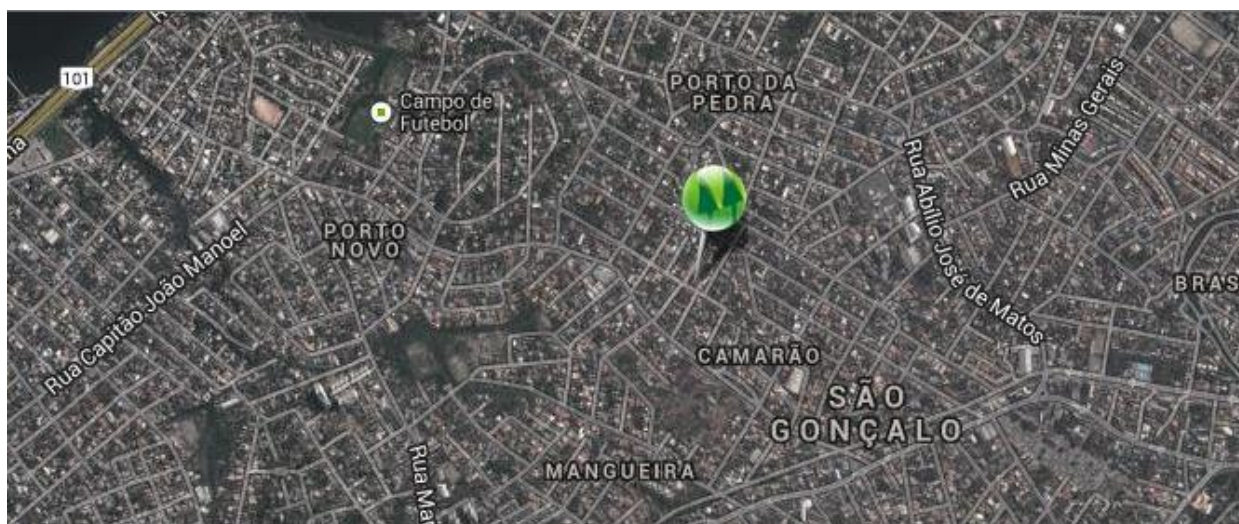
[...]

De acordo com os diagnósticos do SNIS, não há coleta seletiva de resíduos sólidos no município de São Gonçalo. No entanto, de acordo com a composição dos RSU, já apresentada anteriormente, observa-se que cerca de 36% dos resíduos gerados no ano de 2010 são passíveis de reciclagem e que, portanto, por meio da consolidação da coleta seletiva de resíduos sólidos e com a participação de catadores, além do estímulo à segregação na fonte, seriam capazes de gerar trabalho e renda para esses catadores, diminuir a quantidade de resíduos recicláveis enviados ao aterro sanitário, e dessa forma,

aumentar a vida útil desse equipamento, além de desenvolver o mercado local da reciclagem e garantir acesso aos recursos da União expressos na lei.

No município de São Gonçalo, de acordo com informações do site Rota da Reciclagem⁵⁸, existe a cooperativa de catadores Recooperar, instituída em 15 de fevereiro de 2007 com 36 sócios fundadores, e está localizada na travessa Manoel Pita nº120, no bairro Porto Novo. A Recooperar recebe resíduos do tipo embalagem longa vida, metal, papel branco, plástico e vidro. A **Figura 46** mostra a localização da cooperativa no município de São Gonçalo.

Figura 46– Localização da Cooperativa de Catadores Recooperar no município de São Gonçalo.



Fonte: <http://www.rotadareciclagem.com.br/cooperativa/10528>

⁵⁸ Rota da Reciclagem. Disponível em: <http://www.rotadareciclagem.com.br/index.html?c=oquee> Acesso em 10 de fevereiro de 2014.

A Agenda 21 de São Gonçalo, sancionado pela Lei Municipal n. 163, de 28 de julho de 2008, comprometida com o Capítulo 28 da Agenda 21 Global⁵⁹, que trata especificamente da estratégia de uma Agenda 21 Local, estabeleceu propostas e ações específicas a serem desenvolvidas no âmbito de resíduos sólidos no município, dentre elas o incentivo às cooperativas de catadores.

Além da Cooperativa Reecoperar, foi verificado que a ONG Guardiões do Mar também vem promovendo iniciativas nessa área. Em 2012, segundo informações publicadas em seu site⁶⁰, a ONG reciclou mais de 5.000 toneladas de resíduos sólidos.

O município de São Gonçalo possui ainda duas ecobarreiras⁶¹ (fixadas nos rios Brandoas e Bomba), que são equipamentos de contenção, com 12 metros cada e capacidade para reter aproximadamente 30 toneladas de materiais recicláveis e 200 toneladas de lixo. Representantes de cooperativas de catadores de lixo, da prefeitura de São Gonçalo, da Associação de Supermercados e do Carrefour têm participação efetiva neste trabalho. As ecobarreiras ficam no entorno da Baía da Guanabara, onde já há instaladas outras sete, dentro do Projeto Ecobarreira 2016⁶², do Inea. A **Figura 47** apresenta a ecobarreira localizada no rio Bomba.

⁵⁹ Agenda 21. Disponível em: <http://www.onu.org.br/rio20/img/2012/01/agenda21.pdf> Acesso em 10 de fevereiro de 2014.

⁶⁰ ONG Guardiões do Mar. Disponível em: <http://www.guardioesdomar.org.br/>. Acesso em 10 de maio de 2014.

⁶¹ Prefeitura Municipal de São Gonçalo. Disponível em: <http://www.pmsg.rj.gov.br/comunicacao/noticias/>. Acesso em 14 de maio de 2014.

⁶² Secretaria do Estado do Ambiente. Disponível em: <http://www.rj.gov.br/web/sea/exibeconteudo?article-id=1527004>. Acesso em 28 de maio de 2014.

Figura 47 – Ecobarreira localizada no rio Bomba, localizada ao lado da área ocupada pelo Carrefour.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

A ecobarreira do Rio Bomba ainda agrega um Posto de Entrega Voluntária (PEV), que recebe recicláveis entregues pela população no estacionamento do supermercado Carrefour. Conta com galpão, prensa, moinho de vidro, balança, mesa separadora, elevador de carga e *big bags* de 500 litros. São realizadas atividades de compactação, armazenamento e transporte dos materiais são realizados neste local. As **Figuras 48 a 52** apresentadas a seguir mostram a área do PEV.

Figura 48 – PEV localizado no estacionamento do Carrefour.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 49 – PEV localizado no estacionamento do Carrefour.



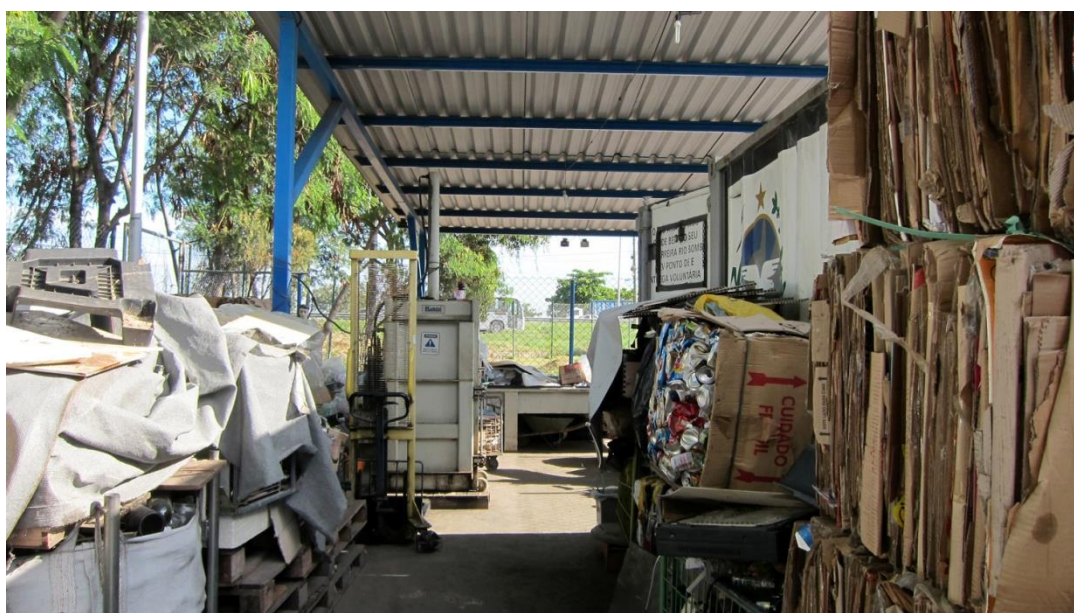
Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 50 – Vista do estacionamento do Carrefour.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 51 – Materiais e equipamentos do PEV.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 52 – Detalhe dos materiais recebidos no PEV.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Segundo dados da Prefeitura de São Gonçalo, foram investidos R\$ 65 mil na construção da barreira ecológica com recursos do Termo de Ajuste de Conduta (TAC) da FCA/Vale, por derramamento de óleo em Guapimirim, em 1995. O custo de operação do empreendimento – uma parceria com o supermercado Carrefour, Prefeitura de São Gonçalo, Federação das Cooperativas de Catadores de Materiais Recicláveis (Febracom), cooperativa Eclesiastes e Coopereco - é de R\$ 12 mil por mês, custeado pelo TAC e pela Associação dos Supermercados do Rio de Janeiro (Asserj).

O município de São Gonçalo conta ainda com uma empresa de grande porte que é responsável por 85% da compra de materiais reciclados do estado do Rio de Janeiro. Instalada na Rua Barão de São Gonçalo, a CRR (Centro de Reciclagem Rio)⁶³, fundada no ano 2000, tem sua sede no município do Rio de Janeiro.

⁶³ Centro de Reciclagem Rio. Disponível em: www.crrreciclagem.com.br. Acesso em 10 de junho de 2014.

A empresa conta com 250 funcionários e tem a capacidade de processamento de 20.000 ton/mês, disponibilizando 500 caçambas e 47 caminhões de coleta em todo estado do Rio de Janeiro.

Segundo dados disponíveis no site da empresa, nos centros de triagem os resíduos são separados por gênero e classe, para possibilitar melhores resultados no processo de reciclagem, sendo encaminhados somente para empresas licenciadas. Com capacidade produtiva instalada de 20.000 ton/mês, são distribuídas entre os diversos tipos de materiais, procedendo à captação, escolha, classificação, adensamento e distribuição destes para as indústrias de transformação. A **Figura 53** apresenta a localização da CRR em São Gonçalo.

Figura 53 – Galpão localizado na rua Barão de São Gonçalo, no município de São Gonçalo, com aproximadamente 3.000 m² de área.



Fonte: <http://wikimapia.org/15640999/pt/CRR>

Segundo informações obtidas junto à CRR em São Gonçalo, a filial compra aproximadamente 3.000 toneladas de material reciclado por mês. Os principais fornecedores deste material são as cooperativas existentes no município de São Gonçalo.

A empresa CRR cede uma caçamba apenas ao fornecedor que gerar no mínimo 10 ton/mês. Todo o material é comprado separado e os produtos de interesse da empresa são: papel, papelão, jornal, sucata, plástico e garrafa pet. O material comprado é estocado no galpão e posteriormente organizado em fardos que são distribuídos e vendidos para indústrias de transformação localizadas em Guapimirim, São Paulo, Curitiba, entre outras.

As **Figuras 54 a 59** a seguir apresentam o galpão da CRR localizado no município de São Gonçalo.

Figura 54 – Galpão com aproximadamente 3.000 m².



Fonte: Visita ao local em 23 de maio de 2014.

Figura 55 – Detalhe dos materiais estocados (papelão e papel).



Fonte: Visita ao local em 23 de maio de 2014.

Figura 56 – Detalhe dos materiais estocados (garrafa pet).



Fonte: Visita ao local em 23 de maio de 2014.

Figura 57– Detalhe do equipamento utilizado para transportar os fardos aos caminhões.



Fonte: Visita ao local em 23 de maio de 2014.

Figura 58 – Área aberta para estocagem de sucata.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 59 – Detalhe da grande quantidade de sucata estocada.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

5.3.2 Resíduos de Serviços de Saúde

Segundo dados apresentados pela Prefeitura Municipal de São Gonçalo, o município gera aproximadamente 200 Kg de resíduos de serviços de saúde (RSS) por dia.

Com relação à coleta e transporte deste material, no ano de 2011, este serviço passou a ser realizado por empresa privada contratada pela prefeitura, cujos veículos são exclusivos da empresa (SNIS, 2013).

O Manifesto de Resíduos da CTR-Alcântara aponta que foram recebidos 100,74 toneladas desse material entre o período de 01/11/2013 e 31/01/2014, transportados pela Construtora Marquise. Este resíduo é apenas armazenado temporariamente em uma câmara frigorífica na CTR e em seguida é transportada para outro destino pela empresa

licenciada SERVIOESTE Rio de Janeiro LTDA⁶⁴, onde passa por processo de tratamento em autoclaves.

Figura 60 – Câmara fria para armazenamento temporário dos RSS na CTR-Alcântara.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014

Segundo a empresa responsável pela operação da CTR, a previsão é que em 2015 uma autoclave seja instalada no local, evitando que este resíduo seja transportado para outro município.

⁶⁴ Informações coletadas no site da empresa. Disponível em: < <http://www.servioeste.com.br/>> Acesso em 12 de maio de 2014.

5.3.3 Resíduos da Construção Civil

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos as empresas de construção civil, nos termos do regulamento ou de normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama (inc. III, art. 20). Neste sentido, as Resoluções nºs 307/2002, 348/2004, 431/2011 e 448/2012 do CONAMA⁶⁵ criaram instrumentos para a gestão dos resíduos da Construção Civil e de Demolições, definindo responsabilidades e deveres dos geradores desses resíduos. O Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos da Construção Civil se constitui em elemento de gestão e de controle desses materiais, regulamentando as atividades de geração, transporte e destinação dos mesmos.

Também determina para os geradores a adoção, sempre que possível, de medidas que minimizem a geração e a sua reutilização ou reciclagem, ou ainda que os mesmos sejam reservados de forma segregada para posterior utilização. Assim, os resíduos provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes de preparação e da escavação de terrenos, tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, aglomerados, forros, argamassa, gesso, telha, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica, entre outros, são comumente chamados de entulho, caliça ou metralha, encontram-se descartados em vários pontos do território municipal denominados de “bota-fora”.

A construção civil é responsável por até 50% do total de resíduos sólidos gerados no Brasil. Segundo dados da ABRELPE, os municípios brasileiros coletaram cerca de 31

⁶⁵ O Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA é o órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA, instituído pela [Lei n. 6.938/81](#), que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, regulamentada pelo [Decreto 99.274/90](#).

milhões de toneladas de resíduos de construção e demolição (RCD)⁶⁶ em 2010, 8,7% a mais que em 2009.

Em vigor desde 2003, a Resolução 307⁶⁷ do CONAMA estabelece regra de que quem gera entulho deve se responsabilizar pelo transporte e destinação adequada desses materiais. Entulho jogado em áreas públicas ou despejado em terrenos particulares pode gerar multas ou ainda fazer com que o responsável responda a uma ação na justiça. A disposição clandestina de entulho agrava os impactos ambientais, uma vez que provoca o assoreamento de córregos, o entupimento de redes de drenagem e, como consequência, em alguns casos, as enchentes urbanas. Os aterros ilegais, por sua vez, acabam por se tornar locais atrativos para destinação a baixo custo, agravando o problema.

A Resolução CONAMA 448/2011, que altera a 307/2002, define ainda que os municípios são obrigados a elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, para disciplinar a gestão desses resíduos.

⁶⁶ De acordo com a Lei n. 12.305/2010, estes resíduos passaram a denominar-se resíduos da construção civil: os gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluídos os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis (h, inc. I, art. 13).

⁶⁷ Este entendimento foi ratificado no art. 27 da Lei n. 12.305/2010:

Art. 27. As pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 são responsáveis pela implementação e operacionalização integral do plano de gerenciamento de resíduos sólidos aprovado pelo órgão competente na forma do art. 24.

§ 1º A contratação de serviços de coleta, armazenamento, transporte, transbordo, tratamento ou destinação final de resíduos sólidos, ou de disposição final de rejeitos, não isenta as pessoas físicas ou jurídicas referidas no art. 20 da responsabilidade por danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos respectivos resíduos ou rejeitos.

§ 2º Nos casos abrangidos pelo art. 20, as etapas sob responsabilidade do gerador que forem realizadas pelo poder público serão devidamente remuneradas pelas pessoas físicas ou jurídicas responsáveis, observado o disposto no § 5º do art. 19.

O município de São Gonçalo não possui Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil, e grande parte do entulho gerado é disposta de forma inadequada. É perceptível a indignação da população em relação ao gerenciamento deste material e a Agenda 21⁶⁸ de São Gonçalo definiu algumas propostas como a fiscalização do transporte de resíduos gerados pela indústria, com 5 (cinco) ações previstas:

- Providenciar carros e equipamentos para bom desempenho da fiscalização;
- Ampliar o quadro de agentes fiscalizadores;
- Melhorar a fiscalização por parte do poder público local;
- Fiscalizar, de forma intensiva, as empresas que produzem estes resíduos;
- Qualificar continuamente os agentes de fiscalização.

De acordo com SNIS (2013), os resíduos da construção civil em São Gonçalo são coletados e transportados por empresa privada especializada, por meio de caminhões basculantes, caminhão com carrocerias, com carroças ou outro tipo de veículo de pequena quantidade.

É possível encontrar entulhos da construção civil acumulados pelas ruas do município. No Bairro Trindade, segundo fotos publicadas no dia 09/12/2013 em um *blog* de moradores da região⁶⁹, é possível visualizar grande quantidade deste material descartado irregularmente nas calçadas (**Figura 61**).

⁶⁸ Agenda 21 de São Gonçalo. Disponível em: <http://agenda21saogoncalo.com.br/> Acesso em 13 de maio de 2014.

⁶⁹ Informações coletadas no blog de moradores de São Gonçalo. Disponível em: <<http://madeingonca.blogspot.com.br/2013/10/lixo-e-abandono-na-trindade.html>> Acesso em 04 de maio de 2014.

Figura 61 – Entulho de obras descartado de maneira irregular em uma das calçadas do bairro Trindade.



Fonte: <http://madeingonca.blogspot.com.br/2013/10/lixo-e-abandono-na-trindade.html>

Durante visita técnica realizada no dia 02/05/2014, registrou-se outra imagem, apresentada na **Figura 62**, relativa ao descarte inadequado do RCC na região central de São Gonçalo.

Figura 62 – Entulho de obras descartado de maneira irregular em uma das ruas do Centro.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

Segundo dados do Manifesto de Resíduos da CTR-Alcântara, no período entre 01/11/2013 e 31/01/2014, aproximadamente 260 toneladas de entulho foram recebidos no Aterro Sanitário. O **Quadro 83** apresenta estes valores.

Quadro 83 – Origem, empresa de transporte, número de operações e peso dos RCC's recebidos no Aterro Sanitário do município de São Gonçalo.

RCC	Origem	Empresa	Nº Operações	Líquido (Kg)
Entulho sem segregação	PMSG	PMSG	2	26.040,00
Entulho sem segregação	Particular	Transportadoras particulares	27	129.410,00
Entulho limpo	Particular	Transportadoras particulares	24	106.550,00

Fonte: Elaborado pelos autores com base no manifesto de resíduos da CTR-Alcântara emitido no dia 13/02/2014.

A Usina de Beneficiamento de RCC, prevista para ser implantada na CTR-Alcântara ainda não está em funcionamento. Por enquanto, o material que chega ao Aterro Sanitário é utilizado como cobertura temporária das células de resíduos, assim como base para construção das vias de acesso dos caminhões, como pode ser visto na **Figura 63**.

Figura 63 – Destino do RCC no Aterro Sanitário de São Gonçalo.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

Segundo informações da Prefeitura do Município, não há nenhuma iniciativa para coleta dos entulhos gerados pelos moradores. O fato de a população precisar pagar por esse serviço pode contribuir para que o descarte seja realizado em terrenos baldios (situação recorrente) contribuindo para a existência de bota-fora irregular.

A reciclagem deste material é de grande importância, pois a partir deste processo, grande parte do volume gerado não mais ocupará as células de disposição do aterro, contribuindo para o aumento de sua vida útil.

5.3.4 Resíduos Industriais

Segundo a Lei n. 12.305/2010, estão sujeitos à elaboração de plano de gerenciamento de resíduos sólidos os geradores de resíduos industriais, conceituados àqueles gerados nos processos produtivos e instalações industriais (Inc. I, art. 20).

A CTR-Alcântara tem licença para receber resíduos industriais não perigosos, gerados nos processos produtivos e instalações industriais. A coleta e transporte destes resíduos são feitas por empresas privadas licenciadas.

Segundo consta no Manifesto de Resíduos emitido pela CTR-Alcântara, o aterro sanitário recebeu e destinou adequadamente aproximadamente 2.325 toneladas deste material entre o período de 01/11/2013 e 31/01/2014.

5.3.5 Resíduos Especiais

De acordo com a Lei nº 12.305 de 02 agosto de 2010, que Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, art. 33, são obrigados a estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de:

- I - agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, ou em normas técnicas;
- II - pilhas e baterias;
- III - pneus;
- IV - óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V - lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI - produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O Decreto nº7.404 de 23 de dezembro de 2010, que regulamenta a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu Capítulo III, da Logística Reversa, Seção II, determina os instrumentos e a forma de implantação da Logística Reversa:

Art. 15. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

- I - acordos setoriais;
- II - regulamentos expedidos pelo Poder Público, ou,
- III - termos de compromisso.

§ 1º Os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

Destacam-se ainda, as seguintes observações:

- **Embalagens de agrotóxicos**

O município de São Gonçalo não apresenta iniciativas específicas para o cumprimento da logística reversa deste tipo de material, porém, a Agenda 21 apresentou as seguintes propostas:

-
- Criar mecanismos legais que responsabilizem as empresas pelo manuseio e descarte de embalagens, geração e descarte desses resíduos;
 - Elaborar políticas públicas para responsabilizar o produtor pelo resgate das embalagens produzidas;
 - Criar cadastro de produtos e substâncias tóxicas que gerem resíduos;
 - Criar informativos específicos para empresários, visando maior consciência ambiental sobre o tema.

- **Pilhas e Baterias**

Além da Política Nacional de Resíduos Sólidos, que estabelece a logística reversa, e a Política Estadual de Resíduos Sólidos, para pilhas e baterias, a Resolução CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008, dispõe sobre os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio e os critérios e padrões para o gerenciamento ambientalmente adequado das pilhas e baterias portáteis, das baterias chumbo-ácido, automotivas e industriais e das pilhas e baterias dos sistemas eletroquímicos níquel-cádmio e óxido de mercúrio.⁷⁰

O município de São Gonçalo não apresenta iniciativas específicas para acondicionamento, coleta, transporte e destinação final de pilhas e baterias. Através de um documento publicado pela Agenda 21 de São Gonçalo, foi apontado um Programa de coleta realizado pelo Banco Real.

- **Pneus**

Dentro dos resíduos sólidos considerados especiais, destacam-se os pneus inservíveis. O descarte no meio ambiente causa danos, em especial à saúde pública, uma vez que

⁷⁰ Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. Disponível em: <
http://www.ipea.gov.br/agencia/images/stories/PDFs/relatoriopesquisa/120807_relatorio_residuos_solidos_reversa.pdf> Acesso em 12 de junho de 2014.

poderá se constituir em criadouro de mosquitos tipo *aedis aegypti*, transmissor do vírus da dengue, quando contaminado.

Atingindo o final de sua vida útil, o pneu deverá ser gerenciado de forma adequada, devendo-se buscar o caminho do tratamento e/ou destinação final mais adequada. O fluxo inicial seria a instituição de pontos de entrega (descarte) dos pneus encaminhando-os a um Centro de Gestão para agrupamento desses materiais fora de uso, e seu encaminhamento para devolução aos fabricantes, de acordo com as exigências da Logística Reversa, contidas na Lei Federal nº 12.305/2010. Outra possibilidade é a recauchutagem ou reciclagem.

A descarga para trituração também poderá ocorrer, sendo o material picotado encaminhado para valorização energética como incorporação ao asfalto para obtenção de “pavimento ecológico” e até mesmo incineração em cimenteiras.

A Agenda 21 de São Gonçalo tem discutido algumas propostas em relação ao descarte dos pneus. São elas:

- Incentivar as cooperativas de catadores a recolherem pneus usados;
- Promover a reciclagem de pneu para diversos usos (entre eles a produção de asfalto);
- Estudar uma forma pela qual a destinação final de pneus cause poucos danos ao meio ambiente;
- Fiscalizar de forma contínua o recolhimento de pneus usados pelos fabricantes.

Segundo informações da CTR-Alcântara, grande quantidade de pneus chega ao Aterro Sanitário causando grandes transtornos na operação. Muitas vezes, o material só é reconhecido no momento do descarte dos resíduos na célula, o que dificulta muito o trabalho dos operadores, que precisam parar os serviços para recolher este material.

- **Lâmpadas Fluorescentes**

O descarte inadequado das lâmpadas fluorescentes pode representar um perigo ao meio ambiente pelo fato deste material conter mercúrio, metal altamente tóxico e bioacumulativo nos organismos vivos. Não existe no município Programa para coleta de lâmpadas, sendo as mesmas acondicionadas e destinadas juntamente com os outros resíduos domiciliares.

- **Produtos eletroeletrônicos**

Na sociedade contemporânea, o consumo elevado, o ritmo acelerado da inovação e a chamada obsolescência programada fazem com que os equipamentos eletrônicos se transformem em sucata tecnológica em pouco tempo. O grande problema relacionado à disposição incorreta de resíduos eletrônicos está na elevada presença de metais pesados em sua composição. Os metais pesados estão presentes naturalmente no ambiente e são necessários em quantidades mínimas para a manutenção da vida, mas em grandes concentrações podem causar efeitos adversos. Atualmente com os avanços tecnológicos os equipamentos eletroeletrônicos não são apenas descartados no fim de sua “vida útil”, mas também porque se tornam obsoletos diante das novas tecnologias, aumentando a frequência e o volume de resíduos eletrônicos descartados.

Não foi identificado no município de São Gonçalo programa definido para coleta desses materiais.

5.4 TRATAMENTO E DISPOSIÇÃO FINAL

Em 2003, o Poder Público Municipal de São Gonçalo concedeu os serviços de disposição final de resíduos à iniciativa privada, através de processo licitatório na modalidade de concorrência pública. A CTR São Gonçalo ganhou a concessão, conforme processo PMSG Nº 001/2004, de 14 de agosto de 2004, com vigência de 15 anos para:

- Operação do antigo lixão de Itaoca, promovendo sua recuperação ambiental;

- Implantação e operação de um aterro sanitário, concebido dentro dos requisitos técnicos devidamente licenciados.

5.4.1 Lixão de Itaoca

O antigo lixão de Itaoca, localizado no bairro de Itaoca, 1º Distrito (São Gonçalo) é considerado um passivo ambiental do município e existe desde a década de 1980. Segundo informações da empresa responsável pelo atual monitoramento, a área de disposição do antigo lixão ocupa cerca de 200.000 m² e recebia até 1.000 toneladas/dia de resíduos, transportados através de carretas de transferências ou pelos próprios caminhões coletores. Atualmente esta área está em fase de recuperação conforme LAR – Licença Ambiental de Recuperação nº IN022145, concedida pelo INEA no dia 07 de janeiro de 2013.

As **Figuras 64** e **65** mostram o antigo lixão no ano de 2004 e no ano de 2012.

Figura 64 – Lixão de Itaoca em 2004.



Figura 65 – Lixão de Itaoca em 2012.



Fonte: Haztec, 2010.

As atividades realizadas em 2012 na recuperação do antigo lixão foram:

- Cobertura 100.000 m² com 60.000 m³ de argila;
- Drenagem de chorume – 3.200 metros lineares;
- Drenagem de gás – 32 PDRs;

- Continuidade do monitoramento de águas e chorume.

As atividades previstas em 2013 e 2014 para recuperação do lixão são:

- Conformação e Cobertura total do aterro;
- Drenagem de água pluvial – meia cana e geocélula;
- Impermeabilização de mais 2 lagoas de chorume com 3.200 m³;
- Hidrosemeadura;
- Cinturão Verde;
- Continuidade monitoramento de águas e chorume.

Vale ressaltar que durante a fase de operação do lixão de Itaoca, funcionou um incinerador para queima de resíduos de serviços de saúde. O equipamento não era licenciado, o que de fato, contribuía para o agravamento da poluição naquela área.

Nos dias 17 e 18 de junho e no dia 01 de julho de 2013, foi realizada a 1º Monitoramento Ambiental das águas subterrâneas e superficiais da área de disposição de Itaoca, tendo como objetivo o monitoramento das águas superficiais e subterrâneas à montante e à jusante do empreendimento, através de análise de parâmetros físicos-químicos e biológicos. Segundo dados do Relatório emitido pela empresa responsável pelo monitoramento, de acordo com os resultados analíticos, com exceção aos resultados de metais, todas as demais amostras apresentaram concentrações inferiores aos valores orientadores utilizados ou abaixo do limite de detecção do laboratório. Os metais como ferro, manganês, níquel, arsênio, chumbo e cádmio apresentaram concentrações superiores aos valores orientadores da CONAMA nº 420/2009.

O monitoramento deve continuar ocorrendo a cada 3 meses. Porém, a empresa vem relatando suas dificuldades de entrada no local por conta do domínio do tráfico de drogas na região.

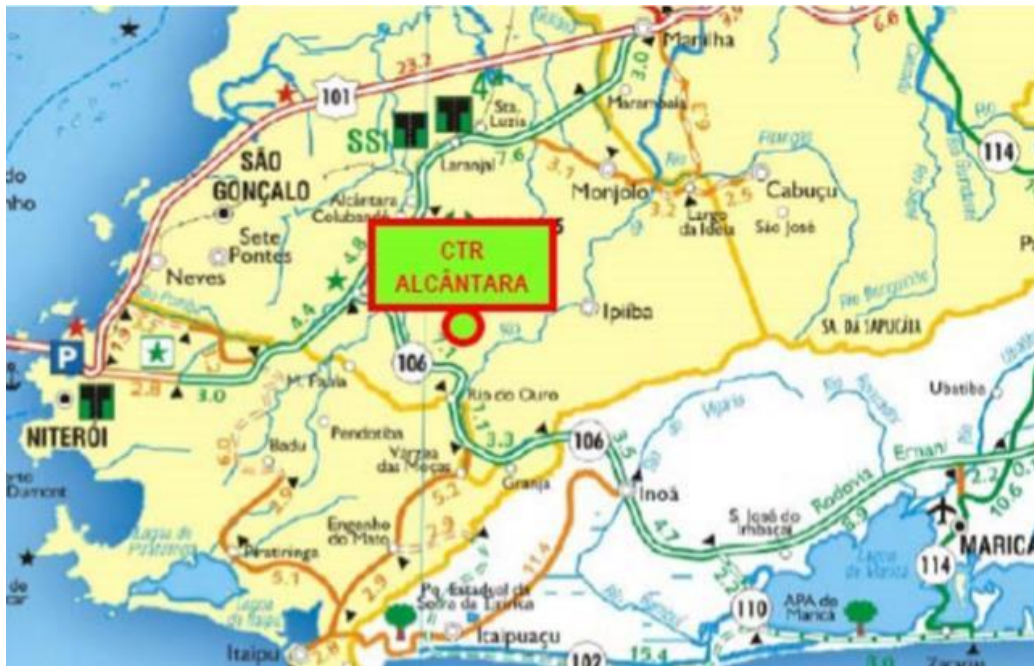
5.4.2 Aterro Sanitário de São Gonçalo: CTR - Alcântara

O aterro controlado de Itaoca foi encerrado em Fevereiro de 2012 com a implantação do 1º Aterro Sanitário do município de São Gonçalo. A CTR-Alcântara é a empresa responsável pela implantação e operação. A seguir serão expostos alguns dados da mesma:

- Empresa: Central de Tratamento de Resíduos Alcântara S/A;
- Endereço: Estrada do Anaia, S/N – Anaia Pequeno, São Gonçalo;
- Endereço de correspondência: Rua Guerra Junqueira, S/N – Anaia Pequeno, São Gonçalo, RJ, CEP: 24.751-660;
- Processo nº E-07/511535/2011;
- Licença de Operação: nº IN018810;
- CNPJ: 07.090.691/0001-00;
- CNAE: 3821-1-00 Tratamento e disposição de resíduos não perigosos.

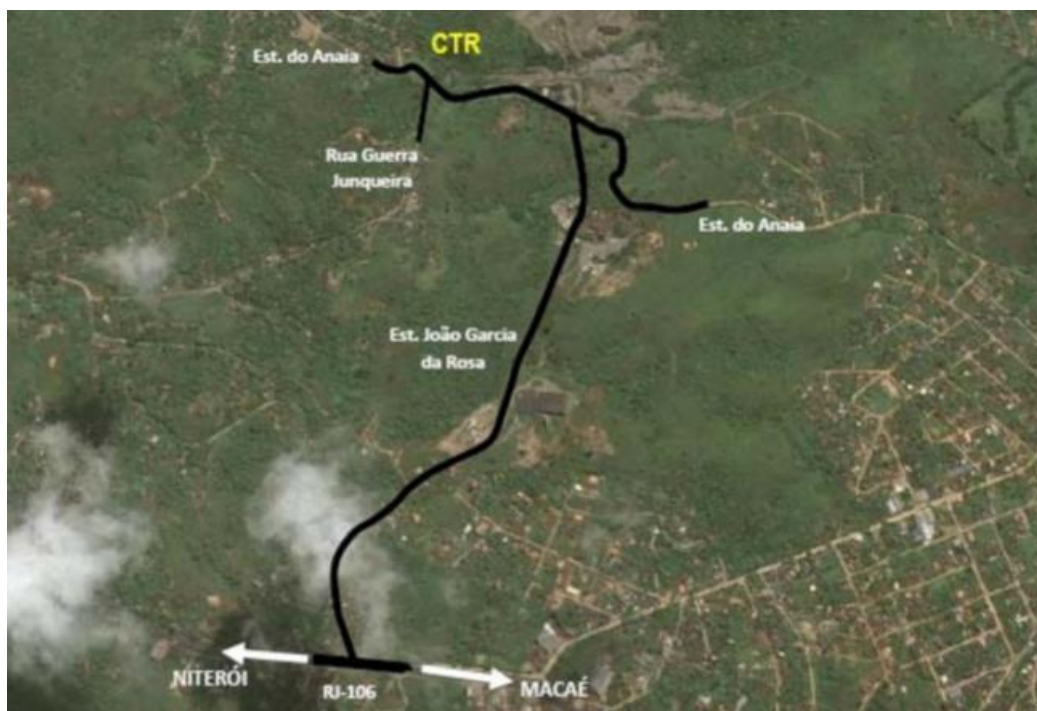
A **Figura 66** mostra a localização da CTR-Alcântara. O acesso à CTR é feito pela RJ-106 conforme apresentado na **Figura 67**. O **Quadro 84** apresenta os dados gerais do licenciamento da CTR-Alcântara.

Figura 66 – Localização da CTR-Alcântara.



Fonte: Estudo de Impacto Ambiental da CTR-Alcântara, 2010.

Figura 67 – Localização da CTR-Alcântara na RJ-106.



Fonte: Estudo de Impacto Ambiental da CTR-Alcântara, 2010

Quadro 84 – Processo de Licenciamento da CTR-Alcântara em São Gonçalo.

Data	Tipo	Código	Órgão	Escopo
01/03/2011	Licença Prévia	LP nºIN015922	INEA	Concepção e localização da CTR para resíduos Classe II; 2.500 t/dia; ETE; Tratamento de serviços de saúde (grupos A, D e E); Beneficiamento de RCC (classes A, B e C); Unidades de apoio
14/06/2011	Licença de Instalação	LP nºIN017174	INEA	CTR, para fase 1, contendo um aterro, composto por células para resíduos domiciliares e industriais não perigosos, 2400 t/dia; reciclagem de RCC, para 60 t/h; tratamento de resíduos de saúde para 5 t/dia e unidades de apoio.
25/03/2013	LI- Licença de Instalação FASE 2	LP nºIN022753	INEA	Para realizar obras de implantação do aterro de disposição de resíduos sólidos, fase 2, e implantação da ETE
03/06/2013	AVB - Averbação LI	AVB LI 001922	INEA	Implantação fase 1 - Expansão de 25.000 m ² do projeto inicial fase 1 aumentando para 87.600 m ² a área total do empreendimento
24/10/2013	AVB - Averbação LI	AVB LI 002009	INEA	Implantação da CTR (fase 1), com supressão de vegetação em 42 hectares de floresta ombrófila densa para as fases do empreendimento, contendo um aterro, composto de células para resíduos domiciliares e industriais não perigosos, para 2.400 t/dia: uma unidade de reciclagem de RCC, para recepção, laboratório, balança, vias de acesso, unidade de abastecimento, escritório, refeitório, centro de educação ambiental, tratamento de efluentes e viveiro de mudas, com expansão de 25.300 m ² do projeto inicial (fase 1), aumentando para 87.600 m ² a área total do empreendimento.
23/01/2012	LO - Licença de Operação	LO nº IN018810	INEA	Operar CTR (fase 1), composta por um aterro possuindo área total de 30.000 m ² , constituído de seis células para disposição de 2.400 t/dia de resíduos domiciliares, comerciais, de varrição e de resíduos industriais classe II - não perigosos, e unidade de apoio: recepção, balança e escritório administrativo.
30/11/2012	AVB - Averbação LO	AVB LO 001718	INEA	Operar área de 62.300 m ² pertinente a fase 1 e armazenamento temporário de RSS em câmara fria até 48 horas.
23/08/2013	AVB - Averbação LO	AVB LO 001988	INEA	Operar área de 77.300 m ² pertinente a fase 1, para disposição de resíduos sólidos de origem, residencial, comercial, de varrição e de resíduos industriais classe II (não perigosos), recepção e armazenamento temporária via câmara fria de RSS (grupos A, B, D e E) oriundos do município de São Gonçalo.

Fonte: Estudo de Impacto Ambiental da CTR-Alcântara, 2010

A CTR-Alcântara possui as seguintes características:

- I. Capacidade: 2.400 toneladas de lixo diárias;
- II. Vida útil: 15 anos;
- III. Recebimento de RSU – Resíduo Sólido Urbano do Município de São Gonçalo.
 - Média/dia: 1.131,53 toneladas;
 - Média/mês: 32.438,92 toneladas;
- IV. Recebimento de RSS – Resíduo Serviço de Saúde.
 - Média/dia: 23,71 toneladas.
 - Média/mês: 711,48 toneladas

As **Figuras 68 a 73** apresentam estas unidades.

Figura 68 – Vista da célula em operação na CTR-Alcântara.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

Figura 69– Detalhe do descarregamento de resíduos na célula de operação.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

Figura 70 – Detalhe do queimador de gás.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

Figura 71 – Compactação dos resíduos na célula de operação.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

Figura 72 – Detalhe da balança, localizada na entrada da CTR.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

Figura 73 – Localização das lagoas de chorume.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

O **Quadro 85** apresenta as unidades instaladas e as futuras instalações da CTR-Alcântara.

Quadro 85 – Unidades instaladas e futuras instalações na CTR-Alcântara.

Unidades instaladas	Unidades a serem instaladas
Aterro Sanitário	ETC – estação de tratamento de chorume
Balança	Unidade de beneficiamento de RCC
Centro de Educação Ambiental	Unidade de Tratamento de RSS
Unidade provisória de pré-tratamento de chorume	Unidade de aproveitamento energético de biogás
Câmara fria para armazenamento provisório de RSS	

Fonte: elaborado pelos autores a partir de relatório emitido pela HAZTEC.

Segundo informações obtidas na CTR-Alcântara, a estação de tratamento de chorume (ETC) deverá entrar em funcionamento até julho de 2014 e não será mais necessário transportá-lo para a Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) de Niterói. A empresa responsável pelo gerenciamento do Aterro Sanitário tem assumido o custo do tratamento do chorume, cuja geração é de aproximadamente 130 m³/dia.

A técnica que será utilizada na ETC é a osmose reversa, indicada principalmente no tratamento de lixiviado fortemente concentrado em termos de constituintes inorgânicos.

A **Figura 74** apresenta o local que vem sendo preparado para esta atividade.

Figura 74 – Preparação do local para receber a estrutura da ETC.



Fonte: Visita ao local em 02 de maio de 2014.

Segundo informações da CTR-Alcântara, a ETC é a primeira prioridade do Aterro. A próxima estrutura que entrará em funcionamento é a autoclave (para tratamento do RSS), e em seguida, a preparação da Usina de Beneficiamento de RCC.

A empresa gerenciadora da CTR também vem realizando estudos para a construção de uma unidade de aproveitamento energético do biogás. Porém, essa implantação está prevista apenas para o ano de 2016.

A CTR-Alcântara realiza monitoramento ambiental diário. A seguir, serão apresentados alguns itens que fazem parte deste monitoramento de campo. As informações estão presentes em planilha gerada no dia 17/12/2013, que foram repassadas pela equipe responsável pelo gerenciamento da área.

Parte dos itens a serem verificados diariamente:

1- Diversos:

- Canais de drenagem pluvial;
- Coleta seletiva;
- Umidificação de vias internas;
- Gerador de energia;
- Sinalização;
- Recolhimento diário dos pneus do aterro.

2- Poda roçada e cerca viva:

- Roçada dos acessos internos;
- Poda e roçada externa;
- Roçada nos taludes

3- Manutenção/Lubrificação/Abastecimento:

- Existência de vazamento/Ponto de abastecimento;
- Situação da caixa separadora de água e óleo;
- Esgotamento da caixa separadora de água e óleo;
- Identificação, organização e limpeza;

-
- Sinalização;
 - Kit de mitigação;
 - Uso de EPI's (motoristas);
 - Extintor de incêndio
 - Registro ANTT (caminhão comboio);
 - Ficha de emergência (caminhão comboio);
 - CNH D (motorista do caminhão comboio);
 - Outros.

4- Vetores:

- Situação nas áreas;
- Controle externo;
- Controle interno;
- Acúmulo de água;
- Outros.

5- Poços de monitoramento:

- Estado de conservação;
- Contaminação;
- Estado de conservação dos pontos perfurados para captação da água;
- Outros.

6- Sistema Hidro-sanitário:

- Caixas de água de consumo – inspeção visual dos reservatórios;
- Reservatórios de dejetos sanitários;
- Outros.

7- Resíduos:

- Resíduos cobertos;

- Segregação de RCC;
- Limpeza do aterro em geral.

8- Ecoponto - armazenamento provisório de pneus:

- Pneus cobertos;
- Outros.

9- Armazenamento de inflamável:

- Armazenados;
- FISPQ;
- Outros.

10- Unidade provisória de pré-tratamento de chorume:

- Pré-tratamento de chorume;
- Geobag;
- Nível da lagoa de chorume bruto 01;
- Nível da lagoa de chorume pré-tratado 02;
- Nível da lagoa de chorume bruto 03;
- Nível da lagoa e acumulação 04;
- Aerador;
- Paredes de contenção;
- Cercamento das lagoas;
- Vazamento de chorume das lagoas.

11- Uso de EPI's:

- Uso de EPI's próprios;
- Uso de EPI's de terceiros;

12- Câmara fria (armazenamento temporário de RSS):

- Funcionamento;
- Destinação do RSS – tratamento externo;
- Limpeza/Organização;
- EPI's;

13-Viveiro de mudas:

- Estado das mudas;
- Identificação, organização e limpeza.

14-PDR's:

- Estado de conservação;
- Funcionamento.

15-Manutenção de veículos e maquinários:

- Local de manutenção;
- Destinação dos resíduos.

5.5 OUTRAS INICIATIVAS DO MUNICÍPIO

5.5.1 Usina de Asfalto

Segundo a Prefeitura de São Gonçalo⁷¹, a Usina de Asfalto localizada no bairro Água Mineral, dá suporte ao Departamento de Conservação de Obras (DCO), que coloca em prática as operações tapa-buracos, e é a responsável por todo asfalto utilizado no trabalho de recapeamento das ruas e avenidas da cidade. A área conta ainda com uma usina móvel, equipamento de 25 metros de comprimento e 3,20m de largura que trabalha em conjunto com a antiga usina. A **Figura 75** apresenta a usina móvel de asfalto.

⁷¹ Prefeitura Municipal de São Gonçalo. Disponível em:
<http://www.pmsq.rj.gov.br/noticiaCompleta.php?cod=2996&tipoNoticia=>. Acesso em 06 de junho de 2014.

Figura 75 – Usina móvel de asfalto em funcionamento.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Além de produzir asfalto quente, ideal para ruas e alamedas com tráfego de veículos leves e pesados, a usina móvel é equipada com tanque que abriga a matéria-prima asfáltica e, caso seja necessário, pode ser deslocado para qualquer parte da cidade. Com produção de 80 toneladas o equipamento contribui para o atual volume de obras na cidade.

Também são fabricados no local blocos de concreto, meios-fios e manilhas para uso exclusivo da Prefeitura, como podem ser vistos na **Figura 76**.

Figura 76 – Produção de blocos, manilhas e meio-fios no interior da usina.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

A Usina de Asfalto conta também com um laboratório de controle de qualidade do material produzido no local. Com o suporte de um técnico, diversos ensaios e testes são realizados para garantir a qualidade do produto.

Existe um estudo realizado pelos responsáveis do laboratório a respeito da produção do asfalto-borracha, que é um asfalto modificado por borracha moída de pneu. Além de ser considerada uma forma nobre de dar destino aos pneus inservíveis, resolvendo um grande problema ecológico, foi comprovado, através do estudo, melhoria das propriedades e do desempenho do revestimento asfáltico com o uso de borracha moída de pneus. Porém, os investimentos ainda são muito altos e a Prefeitura ainda não conseguiu viabilizar este processo.

Nas Figuras 77 a 79 é possível observar os detalhes do laboratório.

Figura 77 – Vista geral do laboratório e seus equipamentos.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 78 – Detalhe dos corpos de prova ensaiados para controle tecnológico do asfalto.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 79 – Mistura asfáltica sendo preparada para posteriores ensaios.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

5.5.2 Fundação Parques e Jardins

A Fundação Parques e Jardins de São Gonçalo é responsável pela melhoria e conservação de praças e jardins, arborização, decoração de interiores de escolas, postos de saúde e Prefeitura. Situada no mesmo endereço da Usina de Asfalto, a Fundação conta com 160 funcionários. Apesar da infraestrutura precária, os responsáveis pela administração acreditam no potencial da área para implementação de atividades de compostagem, educação ambiental com crianças de escolas públicas e oferecimento de cursos de jardinagem.

As **Figuras 80 a 83** apresentam detalhes da área em questão.

Figura 80 – Hortas cultivadas no local.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 81 – Vista da área pertencente à Fundação Parques e Jardins.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 82 – Área destinada ao processo de compostagem.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 83 – Vista da área pertencente à Fundação Parques e Jardins



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Percebe-se através das figuras anteriores que a área é bastante arborizada. Porém, grande quantidade de material como sucata e restos de madeiras é destinada de maneira inadequada no local. As **Figuras 84** e **85** apresentam essa situação.

Figura 84 – Sucata destinada de forma irregular.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

Figura 85 – Restos de móveis destinados de maneira incorreta.



Fonte: Visita ao local em 06 de junho de 2014.

6 INVESTIMENTOS EM RESÍDUOS SÓLIDOS

Através de consulta no Portal da Transparência do Governo Federal, acerca dos convênios em resíduos sólidos firmados com o município de São Gonçalo, foram encontrados registros com diferentes status, descritos nos **Quadros 86 e 87** a seguir.

Quadro 86 – Convênios entre Governo Federal e São Gonçalo, componente resíduos sólidos, status concluído.

Número do convênio	Objeto	Localização	Órgão Superior	Valor Conveniado (R\$)	Total Liberado (R\$)	% Liberado	Início da Vigência	Fim da Vigência	Valor Contrapartida
557589	Sistema de resíduos sólidos.	Resposta obtida pelo E-SIC incompleta ou insuficiente para localizar a obra ¹	Ministerio da Saúde	800.000,00	0,00	0	19/12/2005	29/06/2010	168.800,00
592646	Sistema de resíduos sólidos.	Resposta obtida pelo E-SIC incompleta ou insuficiente para localizar a obra ¹	Ministerio da Saúde	90.000,00	0	0	20/06/2006	19/06/2009	9.000,00
Sub-total				890.000,00	0,00				177.800,00

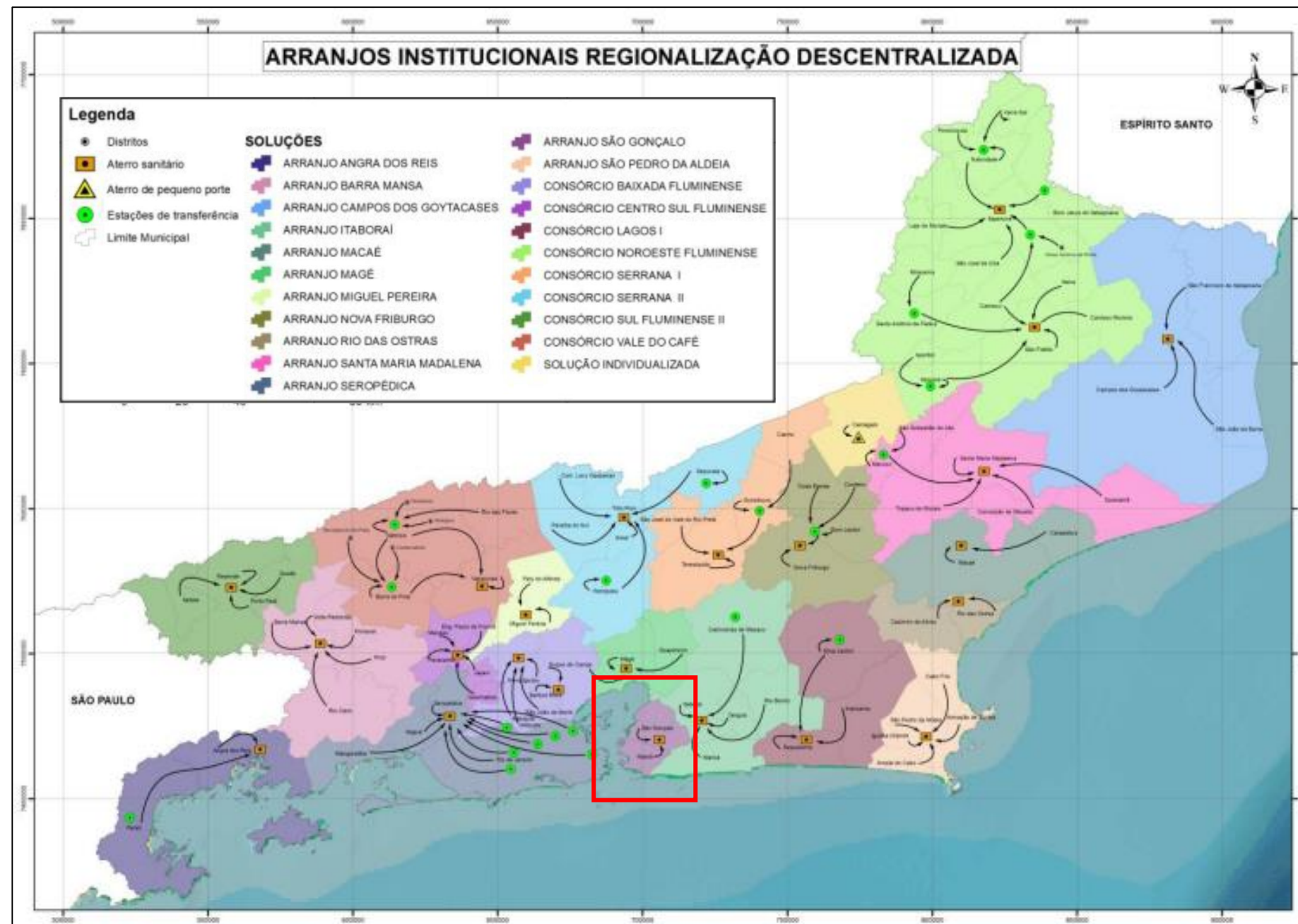
Fonte: Portal da Transparência do Governo Federal. Disponível em: < <http://www.portaltransparencia.gov.br/>> Acesso em 10 de fevereiro de 2014.

Quadro 87 - Convênios entre Governo Federal e São Gonçalo, componente resíduos sólidos, status inadimplência suspensa.

Número do convênio	Objeto	Localização	Órgão Superior	Conveniente	Valor Conveniado (R\$)	Total Liberado (R\$)	% Liberado	Início da Vigência	Fim da Vigência	Valor Contrapartida
411956	01- SISTEMA DE DESTINO FINAL DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS DENTRO DO PROGRAMA DE RECUPERACAO AMBIENTAL DA BAIÁ DE GUANABARA	Resposta obtida pelo E-SIC não informou a localização da obra ¹	MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO GONCALO	3.468.891,91	3.468.891,91	100	30/06/2000	31/12/2003	1.234.224,00
424126	O CV TEM POR OBJ. APOIAR A IMPLANTACAO DE PROJETO DE COLETA SELETIVA DE RESIDUOS SOLIDOS E SANEAMENTO AMBIENTAL PARA O BAIRRO DE MARAMBAIA -SAO GONCALO/RJ	Praça José Bonifácio, São Gonçalo/RJ, com localização entre as quadras 04, 05, 06 e 07 do mesmo loteamento, medindo 54,70 m para a Rua Itália, 54,70 m para a Rua Itapeva, 95,70 m para a rua sem nome e 97,70 para a outra rua sem nome, conforme certidão de propriedade de imóveis.	MINISTERIO DO MEIO AMBIENTE	PREFEITURA MUNICIPAL DE SAO GONCALO	700.000,00	700.000,00	100	12/11/2001	30/04/2003	140.000,00
Sub-Total					4.168.891,91	4.168.891,91				1.374.224,00

Fonte: Portal da Transparência do Governo Federal. Disponível em: < <http://www.portaltransparencia.gov.br/>> Acesso em 10 de fevereiro de 2014.

Figura 86 - Proposta de Regionalização do PERS/RJ.



Fonte: PERS/RJ, 2013.

7 PROPOSIÇÕES PARA UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO, OBJETIVOS E METAS

O objetivo do planejamento em saneamento, visa basicamente à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados. O objetivo específico desta fase é identificar as demandas em cada um dos serviços dos quatro eixos do saneamento básico e, a partir destas demandas, definir objetivos e metas de curto, médio e longo prazos para o PMSB, compatíveis e articulados com os objetivos de universalização do Plano Nacional de Saneamento Básico.

Esta fase envolve a formulação de estratégias para alcançar os objetivos, diretrizes e metas definidas para o PMSB, incluindo a criação ou adequação da estrutura municipal para o planejamento, a prestação de serviço, a regulação, a fiscalização e o controle social, ou ainda, a assistência técnica e, quando for o caso, a promoção da gestão associada, via convênio de cooperação ou consórcio intermunicipal, para o desempenho de uma ou mais destas funções.

Nesta fase serão formulados os mecanismos de articulação e integração das políticas, programas e projetos de Saneamento Básico, com de outros setores co-relacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação) visando à eficácia, a eficiência e a efetividade das ações preconizadas.

Essa fase também consiste na análise e seleção das alternativas de intervenção visando à melhoria das condições sanitárias em que vive a população de São Gonçalo. Tais alternativas terão por base as carências atuais de serviços públicos de saneamento básico: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

Essas carências devem ser projetadas a partir da análise de cenários alternativos de evolução das medidas mitigadoras que possam ser previstas no PMSB para o horizonte de projeto (20 anos).

Assim, o presente relatório foi elaborado conforme o que prescreve o Termo de Referência e a correspondente Proposta Técnica vencedora da licitação. Este relatório consolida o Produto 3: Prognóstico de Alternativas para o Sistema de Saneamento.

7.1 ABASTECIMENTO DE ÁGUA

A fim de alcançar a universalização dos serviços de abastecimento de água, assim como prevê a Lei Federal 11.450/2007, foram estabelecidas ações, metas e investimentos dentro dos limites financeiros do município e da prestadora de serviços CEDAE para um horizonte de 20 anos.

Apresentam-se no **Quadro 88** quatro metas quantitativas, assumidas como premissas para elaboração das demandas. Essas metas foram determinadas a partir dos dados levantados no Produto 02, das projeções de demanda, e no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013)

Quadro 88– Metas quantitativas do Sistema de Abastecimento de Água

METAS	PRAZOS				
	ATUAL	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Índice de cobertura do Sistema de Abastecimento de Água	84,1%	90 %	95%	99%	100%
Índice de Perdas	27,5%	27,0%	26,0%	25,5%	25%
Índice de Hidrometração do Sistema de Abastecimento de Água	40,8%	40,8%	45%	70,4%	100%
Consumo Per Capita Médio (l/hab.dia)	200	180	170	150	110

A primeira é o índice de cobertura do sistema de abastecimento de água, é a porcentagem da população efetivamente ligada à rede e, ou seja, população que é atendida pelo serviço de abastecimento;

Em seguida colocamos o índice de perdas, a partir dela é possível identificar o volume de água a mais que precisou ser produzido para suprir a demanda de água necessária. Perdas essas ocasionadas por diversas causas ao longo do sistema de abastecimento, dentre elas, Ligações clandestinas, vazamentos, entre outras;

O índice de Hidrometração, apresentado como terceira variável, é a quantidade de ligações ativas de água micromedidas pela quantidade de ligações ativas de água.

E por último o consumo per capita (médio por habitante) que é obtido através da razão entre o volume de água de fato consumido pela população e o número de pessoas que são atendidas por abastecimento. Essa variável é de extrema importância, também contribui com o volume necessário a ser produzido para suprir a demanda e no município de São Gonçalo encontra-se muito acima do valor estabelecido pela ONU.

A qualidade da água da ETA Laranjal é excelente e pode ser comprovada pelos resultados analíticos obtidos ao longo de anos de monitoramento contínuo, esses resultados encontram-se no Produto 2. Segundo o Relatório Anual 2014 – ETA Laranjal, disponibilizado pela CEDAE, problemas de não-conformidades podem ocorrer de forma pontual na rede de distribuição, os principais problemas estão associados à presença de sólidos em suspensão (óxido de ferro) proveniente da corrosão das tubulações e, em casos mais raros, contaminação por esgoto, decorrente, em mais de 95 % dos casos, de ligações clandestinas (gatos) que proporcionam a infiltração do esgoto para o interior da rede.

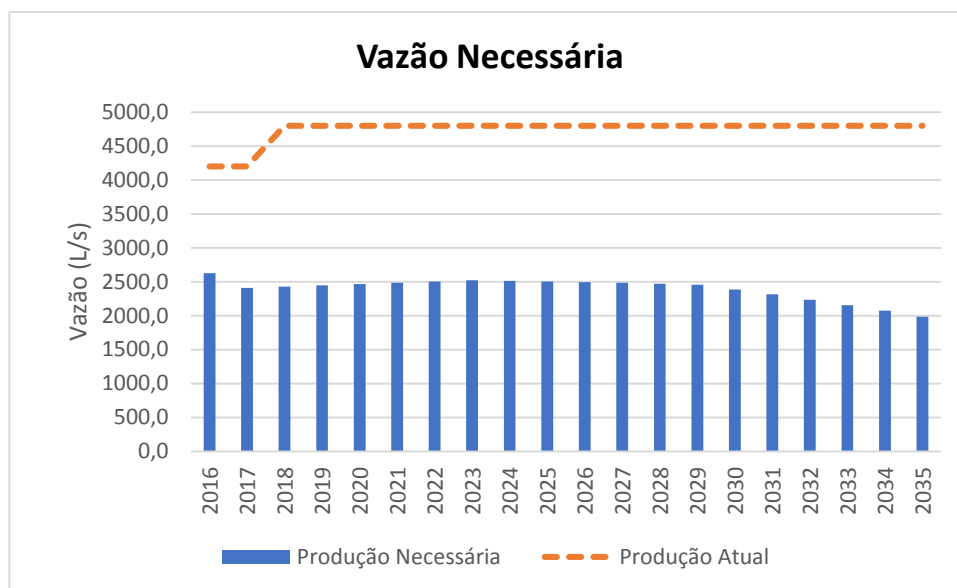
O **Quadro 89** a seguir, apresenta as demandas de água em função das metas quantitativas pré-estabelecidas da população do Município num horizonte de 20 anos, bem como a capacidade de abastecimento já existente.

Quadro 89 - Demandas do Sistema de Abastecimento de Água

Ano	População (hab.)	Índice de atendimento (%)	População atendida	Consumo per capita (L/hab./dia)	Demanda (L/s)	Índice de perdas (%)	Produção Necessária (L/s)	Produção Atual (L/s)
2016	1058874	84,1	890513	200	2061,4	27,5	2628,2	4200,0
2017	1068460	84,9	907516	180	1890,7	27,4	2408,1	4200,0
2018	1077807	85,8	924475	178	1908,2	27,2	2427,9	4800,0
2019	1087263	86,6	941684	177	1925,5	27,1	2447,4	4800,0
2020	1096827	87,4	959147	175	1942,7	27,0	2466,7	4800,0
2021	1106445	88,3	976816	173	1959,7	26,8	2485,7	4800,0
2022	1116173	89,1	994746	172	1976,4	26,7	2504,4	4800,0
2023	1125881	90,0	1012819	170	1992,8	26,6	2522,5	4800,0
2024	1135617	90,8	1031080	167	1989,0	26,4	2515,0	4800,0
2025	1145389	91,6	1049538	163	1984,1	26,3	2506,2	4800,0
2026	1155274	92,5	1068264	160	1978,3	26,2	2496,3	4800,0
2027	1165274	93,3	1087262	157	1971,5	26,1	2485,1	4800,0
2028	1175389	94,1	1106536	153	1963,8	25,9	2472,8	4800,0
2029	1185493	95,0	1125969	150	1954,8	25,8	2458,9	4800,0
2030	1195715	95,8	1145683	143	1900,6	25,7	2388,3	4800,0
2031	1206054	96,7	1165683	137	1843,9	25,5	2314,5	4800,0
2032	1216271	97,5	1185736	130	1784,1	25,4	2237,2	4800,0
2033	1226607	98,3	1206077	123	1721,6	25,3	2156,6	4800,0
2034	1237061	99,2	1226709	117	1656,4	25,1	2072,7	4800,0
2035	1247637	100,0	1247637	110	1588,4	25,0	1985,5	4800,0

No **Gráfico 15** é ilustrado a produção atual do Município, a variação da produção necessária para cada ano até final de plano.

Gráfico 15 – Produção Atual de São Gonçalo



A partir da análise do **Quadro 89** e **Gráfico 15**, pode-se concluir que o volume de água que foi produzido na ETA está muito além do necessário para abastecimento de toda a população atual e de final do plano. Logo, verifica-se uma necessidade urgente de investimentos em infraestrutura e educação ambiental, a fim de minimizar o valor do volume de água produzido, que hoje é bem maior do que o necessário.

Os investimentos necessários as melhorias na infraestrutura são altas, mas a longo prazo, com a produção necessária de abastecimento de água, trará reflexos na economia e na receita final. Possibilitando, se for da vontade da concessionária, uma maior comercialização do volume de água excedente a outros municípios. Cabe ressaltar que a ETA Laranjal, responsável pelo abastecimento de São Gonçalo, hoje já comercializa 2000 L/s de água para o município de Niterói.

O município de São Gonçalo, atualmente, possui 7 reservatórios com capacidade total de 49.690 m³. Cabe ressaltar que estão em fase de construção mais 4 reservatórios. Dois para ampliação do reservatório Amendoeira, com capacidade de 10.000 m³ cada, um no bairro Monjolos com capacidade de reservação de 5.000m³, a obra está com 20% de execução com previsão de término em Fevereiro de 2017, e o quarto no bairro de Ipiíba, com capacidade de 400m³, não nos foi informado como anda o andamento da obra.

A seguir é apresentado no **Quadro 90**, o volume de reservação existente, o volume de reservação necessário e o déficit total do sistema de reservação do município, contando com as unidades existentes e as em construção do município de São Gonçalo num horizonte de 20 anos. As demandas são apresentadas em função das metas quantitativas pré-definidas, aumento no índice de atendimento, redução das perdas no sistema e manutenção do consumo per capita.

Para o cálculo de capacidade de reservação foi considerado a relação de Frühling, onde os reservatórios de distribuição devem ter capacidade suficiente para armazenar o terço do consumo diário.

Quadro 90 – Dados de Reservação de São Gonçalo.

Ano	População Atendida (hab)	Capacidade de Reservação			Reservação Necessária (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
		Existente	Em construção*	Total		
2016	890513	49690		49690	59368	-9678
2017	907516	49690	20000	69690	54451	0
2018	924475	49690	25400	75090	54955	0
2019	941684	49690	25400	75090	55455	0
2020	959147	49690	25400	75090	55950	0
2021	976816	49690	25400	75090	56438	0
2022	994746	49690	25400	75090	56922	0
2023	1012819	49690	25400	75090	57393	0
2024	1031080	49690	25400	75090	57282	0
2025	1049538	49690	25400	75090	57142	0
2026	1068264	49690	25400	75090	56974	0
2027	1087262	49690	25400	75090	56779	0
2028	1106536	49690	25400	75090	56556	0
2029	1125969	49690	25400	75090	56298	0
2030	1145683	49690	25400	75090	54738	0
2031	1165683	49690	25400	75090	53103	0
2032	1185736	49690	25400	75090	51382	0
2033	1206077	49690	25400	75090	49583	0
2034	1226709	49690	25400	75090	47705	0
2035	1247637	49690	25400	75090	45747	0

Analisando o **Quadro 90** é possível identificar que a partir da conclusão das obras dos reservatórios em construção, a partir do ano de 2017, o volume de água reservado se torna maior do que o necessário para o abastecimento, ou seja, a capacidade de reservação do município irá suprir com folga o volume necessário até o final do plano.

Como visto acima a partir de 2017, o município possuirá capacidade de reservação suficiente para suprir toda a população no horizonte de 20 anos do Plano Municipal de Saneamento, porém analisando individualmente os sistemas, percebe-se que em algumas unidades a capacidade de reservação é incipiente.

Nos **Quadros 91 a 99**, apresenta a demanda de reservação atual e necessária do município, por unidade, acrescido dos volumes dos reservatórios em construção, após conclusão das obras existentes. Cabe ressaltar que, as demandas de reservação são apresentadas em função das metas quantitativas pré-estabelecidas, de aumento no índice de atendimento, redução das perdas no sistema e manutenção do consumo per capita.

Quadro 91 - Reservatório Marquês Maneta

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	201842	18.000	13456	0
2017	205130	18.000	12308	0
2018	208277	18.000	12381	0
2019	211459	18.000	12453	0
2020	214676	18.000	12523	0
2021	217930	18.000	12592	0
2022	221221	18.000	12659	0
2023	224429	18.000	12718	0
2024	227672	18.000	12648	0
2025	230907	18.000	12572	0
2026	234140	18.000	12487	0
2027	237406	18.000	12398	0
2028	240707	18.000	12303	0
2029	243921	18.000	12196	0
2030	247166	18.000	11809	0
2031	250443	18.000	11409	0
2032	253517	18.000	10986	0
2033	256616	18.000	10550	0
2034	259742	18.000	10101	0
2035	262895	18.000	9639	0

Quadro 92 - Reservatório Colunandê

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	97617	10.000	6508	0
2017	99254	10.000	5955	0
2018	100912	10.000	5999	0
2019	102591	10.000	6041	0
2020	104291	10.000	6084	0
2021	106013	10.000	6125	0
2022	107758	10.000	6166	0
2023	109525	10.000	6206	0
2024	111315	10.000	6184	0
2025	113128	10.000	6159	0
2026	114965	10.000	6131	0
2027	116826	10.000	6101	0
2028	118711	10.000	6067	0
2029	120620	10.000	6031	0
2030	122555	10.000	5855	0
2031	124515	10.000	5672	0
2032	126501	10.000	5482	0
2033	128513	10.000	5283	0
2034	130552	10.000	5077	0
2035	132617	10.000	4863	0

Quadro 93 - Reservatório Rio do Ouro

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	20530	500	1369	-869
2017	20974	500	1258	-758
2018	21181	500	1259	-759
2019	21635	500	1274	-774
2020	22096	500	1289	-789
2021	22566	500	1304	-804
2022	23043	500	1319	-819
2023	23529	500	1333	-833
2024	24022	500	1335	-835
2025	24524	500	1335	-835
2026	25034	500	1335	-835
2027	25553	500	1334	-834
2028	26081	500	1333	-833
2029	26617	500	1331	-831
2030	27162	500	1298	-798
2031	27716	500	1263	-763
2032	28279	500	1225	-725
2033	28852	500	1186	-686
2034	29434	500	1145	-645
2035	30026	500	1101	-601

Quadro 94 - Reservatório Santa Isabel

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	7715	1.000	514	0
2017	7882	1.000	473	0
2018	8051	1.000	479	0
2019	8224	1.000	484	0
2020	8399	1.000	490	0
2021	8578	1.000	496	0
2022	8759	1.000	501	0
2023	8944	1.000	507	0
2024	9131	1.000	507	0
2025	9322	1.000	508	0
2026	9516	1.000	508	0
2027	9713	1.000	507	0
2028	9914	1.000	507	0
2029	10118	1.000	506	0
2030	10325	1.000	493	0
2031	10535	1.000	480	0
2032	10750	1.000	466	0
2033	10967	1.000	451	0

Quadro 95 -Reservatório Amendoeiras

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	207617	5.190	13841	-8.651
2017	211856	25.190	12711	0
2018	216044	25.190	12843	0
2019	220297	25.190	12973	0
2020	224617	25.190	13103	0
2021	229004	25.190	13231	0
2022	233460	25.190	13359	0
2023	237985	25.190	13486	0
2024	242581	25.190	13477	0
2025	247249	25.190	13461	0
2026	251990	25.190	13439	0
2027	256804	25.190	13411	0
2028	261694	25.190	13375	0
2029	266660	25.190	13333	0
2030	271703	25.190	12981	0
2031	276824	25.190	12611	0
2032	282025	25.190	12221	0
2033	287307	25.190	11812	0
2034	292672	25.190	11382	0
2035	298119	25.190	10931	0

Quadro 96 - Reservatório Tribobó

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	91754	5.000	6117	-1.117
2017	93739	5.000	5624	-624
2018	95758	5.000	5692	-692
2019	97811	5.000	5760	-760
2020	99898	5.000	5827	-827
2021	102020	5.000	5895	-895
2022	104179	5.000	5961	-961
2023	106373	5.000	6028	-1.028
2024	108605	5.000	6034	-1.034
2025	110874	5.000	6036	-1.036
2026	113180	5.000	6036	-1.036
2027	115526	5.000	6033	-1.033
2028	117910	5.000	6027	-1.027
2029	120334	5.000	6017	-1.017
2030	122798	5.000	5867	-867
2031	125304	5.000	5708	-708
2032	127851	5.000	5540	-540
2033	130440	5.000	5363	-363
2034	133071	5.000	5175	-175
2035	135747	5.000	4977	0

Quadro 97 - Reservatório Trindade

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	175060	10.000	11671	-1.671
2017	178590	10.000	10715	-715
2018	182177	10.000	10829	-829
2019	185820	10.000	10943	-943
2020	189522	10.000	11055	-1.055
2021	193231	10.000	11164	-1.164
2022	196998	10.000	11273	-1.273
2023	200824	10.000	11380	-1.380
2024	204710	10.000	11373	-1.373
2025	208587	10.000	11356	-1.356
2026	212524	10.000	11335	-1.335
2027	216521	10.000	11307	-1.307
2028	220580	10.000	11274	-1.274
2029	224701	10.000	11235	-1.235
2030	228885	10.000	10936	-936
2031	233134	10.000	10621	-621
2032	237448	10.000	10289	-289
2033	241828	10.000	9942	0
2034	246275	10.000	9658	0
2035	250790	10.000	9196	0

Quadro 98 - Reservatório Monjolo

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	-	-	-	-
2017	-	-	-	-
2018	75243	5.000	4555	0
2019	76654	5.000	4596	0
2020	78086	5.000	4636	0
2021	79539	5.000	4676	0
2022	81013	5.000	4668	0
2023	82510	5.000	4659	0
2024	84028	5.000	4647	0
2025	85570	5.000	4633	0
2026	87134	5.000	4617	0
2027	88722	5.000	4598	0
2028	90333	5.000	4473	0
2029	91969	5.000	4342	0
2030	93628	5.000	4204	0
2031	95313	5.000	4060	0
2032	97023	5.000	3909	0
2033	98758	5.000	3751	0
2034	100519	5.000	4473	0
2035	102306	5.000	4514	0

Quadro 99 - Reservatório Ipiíba

Ano	População Atendida	Capacidade Existente (m ³)	Volume de Reservação Necessário (m ³)	Déficit de Reservação (m ³)
2016	-	-	-	-
2017	-	-	-	-
2018	2676	500	159	0
2019	2733	500	161	0
2020	2792	500	163	0
2021	2851	500	165	0
2022	2911	500	167	0
2023	2972	500	168	0
2024	3035	500	169	0
2025	3098	500	169	0
2026	3163	500	169	0
2027	3228	500	169	0
2028	3295	500	168	0
2029	3363	500	168	0
2030	3431	500	164	0
2031	3501	500	160	0
2032	3573	500	155	0
2033	3645	500	150	0
2034	3719	500	145	0
2035	3793	500	139	0

Como já mencionando anteriormente, no município de São Gonçalo o índice de abastecimento é de 84,1%. Esse índice corresponde ao índice de cobertura. Tomamos as metas qualitativas pré-definidas para uma estimativa da extensão de rede, a partir delas pode-se estimar a extensão de rede requerida (**Quadro 100**).

Quadro 100 – Estimativa de extensão de rede.

Prazos	Índice de cobertura (%)	Extensão de Rede Requerida (km)	Extensão de Rede a Implantar (km)
Imediato	90	1652	108
Curto	95	1744	92
Médio	99	1818	73
Longo	100	1836	18

O índice de hidrometração do município de São Gonçalo é de 40,8%, valor abaixo da média da própria concessionária CEDAE no estado que é de 56,0%. O baixo índice de hidrometração impacta na quantidade de água produzida, consumida e faturada. É possível observar no Produto 02- Diagnóstico, que a diferença entre o que é produzido e o que é faturado, é cerca de 73 milhões de m³ por ano, com sérios impactos nas despesas de exploração.

O **Quadro 101**, foi desenvolvido a partir de dados retirados do SNIS-2013 e das metas quantitativas pré-definidas, visando quantificar a quantidade de hidrômetros necessários para a universalização no horizonte de 20 anos.

Quadro 101 - Quantidade de hidrômetros necessários

ANO	POPULAÇÃO	LIGAÇÕES REQUERIDAS	LIGAÇÕES EXISTENTES E FUTURAS ATIVAS	NOVAS LIGAÇÕES	TOTAL DE LIGAÇÕES	ÍNDICE DE HIDROMETRAÇÃO
2016	890513	435184	177555	0	177555	40,8
2017	907516	443493	177555	0	177555	40,8
2018	924475	451781	203430	25875	203430	45,0
2019	941684	460191	226677	23246	226677	49,3
2020	959147	468725	250701	24024	250701	53,5
2021	976816	477359	275505	24804	275505	57,7
2022	994746	486121	301117	25613	301117	61,9
2023	1012819	494954	327518	26401	327518	66,2
2024	1031080	503878	354730	27212	354730	70,4
2025	1049538	512898	382768	28038	382768	74,6
2026	1068264	522049	411673	28905	411673	78,9
2027	1087262	531333	441462	29789	441462	83,1
2028	1106536	540752	472154	30692	472154	87,3
2029	1125969	550249	503713	31560	503713	91,5
2030	1145683	559883	536208	32494	536208	95,8
2031	1165683	569657	569657	33449	569657	100,0
2032	1185736	579456	579456	9800	579456	100,0
2033	1206077	589397	589397	9940	589397	100,0
2034	1226709	599479	599479	10083	599479	100,0
2035	1247637	609707	609707	10227	609707	100,0

7.1.1 Ações Necessárias

A seguir são apresentadas as ações necessárias para a universalização do sistema de abastecimento de água. Para melhor análise das ações e investimentos, foi elaborado pela consultoria dois programas, ações estruturantes (**Quadro 102**) e estrutural (**Quadro 103**).

Quadro 102 – Ações Estruturantes para o Sistema de Abastecimento de Água

Ação 1 - Cadastro Técnico-Operacional do Sistema de Abastecimento de Água	
Problema: Não há cadastro e dados disponíveis sobre o estado de conservação da rede de distribuição e adutoras. Essas informações são essenciais para melhorias no sistema de abastecimento.	
Medida: Criação de uma equipe de trabalho a partir do corpo técnico da Prestadora do Serviço CEDAE para coleta de dados.	
Investimento: Sem investimento direto	Prazo: Curto
Ação 2 - Fiscalização de Vazamentos na Rede de Abastecimento de Água	
Problema: Segundo o diagnóstico do sistema de abastecimento de água, 22,51% da água tratada no município de São Gonçalo é perdida	
Medida: Programa de Controle de Perdas	
Investimento: R\$ 5 milhões nos primeiros 2 anos e R\$ 1,5 milhão por ano até o ano 20.	Prazo: Ao longo de todo o Plano
Ação 3 - Lei estabelecendo sanções para o desperdício de água	
Problema: O consumo per capita de água do município é 200 l/hab/dia, quase o dobro do valor estabelecido pela ONU, 110 L/hab/dia.	
Medida: Uma das possíveis causas para o alto índice per capita do município é o uso indiscriminado de água. Visando conter o desperdício sugerimos a criação de lei estabelecendo sanção ao cidadão que estiver desperdiçando água. Sugerimos que o mesmo seja advertido, recebendo um material educativo e uma multa no valor a ser estipulado.	
Investimento: Sem investimento direto	Prazo: Imediato

Quadro 102 – Ações Estruturantes para o Sistema de Abastecimento de Água.
(continuação)

Ação 4 – Campanha de Educação Ambiental	
<p>Problema: A ONU estabelece o valor de 110 L/hab.dia como o valor ideal de consumo de água per capita. Esse valor encontra-se muito abaixo do consumo per capita do município de São Gonçalo, que é de 200,0 L/hab/dia.</p>	
<p>Medida: Execução de campanhas educacionais, alertando para a importância da redução do consumo de água, e esclarecendo a lei prevista na Ação 3, de sanções para o desperdício da água.</p> <p>Sugerimos a formação de uma equipe formada pela Prefeitura de São Gonçalo, e que seja elaborado um cronograma para a manutenção do programa.</p>	
Investimento: Sem investimento direto	Prazo: Imediato
Ação 5 - Programa de controle de perdas e recuperação de receita	
<p>Problema: Alto índice de perdas, falta d'água e baixa arrecadação.</p>	
<p>Medida: Promover a melhoria contínua do gerenciamento, da prestação e da sustentabilidade dos serviços.</p>	
Investimento: Sem investimento direto	Prazo: Imediato
Ação 6 – Estudo para adequação das demandas de reservação	
<p>Problema: O município dispõe de reservação necessária para suprir toda a população no horizonte de 20 anos do Plano Municipal de Saneamento, porém analisando individualmente os sistemas, percebe-se que em algumas unidades a capacidade de reservação é incipiente.</p>	
<p>Medida: Desenvolver e implantar um projeto de setorização.</p>	
Investimento: R\$ 1.000.000,00	Prazo: Imediato

Quadro 103 – Ações Estruturais para o Sistema de Abastecimento de Água

Ação 7 - Automação das comportas da tomada de água	
Problema: A operação manual demanda tempo e riscos operacionais que devem ser evitados, principalmente nas ocasiões de chuvas intensas.	
Medida: Automação das compostas de tomada de água	
Investimento: R\$ 1.300.000,00	Prazo: Imediato
Ação 8 - Limpeza do canal Imunana	
Problema: Aumento da vegetação existente	
Medida: Limpeza permanente do canal.	
Investimento: R\$ 2.500.000,00/ano	Prazo: Ao longo de todo o Plano
Ação 9 - Adequação das Estruturas Utilizadas no Sistema de Reservação de Água do Município	
Problema: Tribobó é utilizado somente como by pass, ou seja, não promove reservação.	
Medida: Elaboração de estudo de reintegração do Reservatório Tribobó	
Investimento: Sem custo. Pode ser elaborado pelo próprio corpo técnico da CEDAE	Prazo: Curto Prazo
Ação 10 - Manutenção do Parque de Hidrômetros(HD)	
Problema: Além do baixo índice de hidrometração, o município possui hidrômetros com mais de 5 anos de funcionamento. Erros de medição de hidrômetros são uma importante fonte de perdas do sistema. Segundo Manzi (2004), o desgaste de determinados medidores é certo, bem como também é certa a recuperação de receita com suas substituições.	
Medida: Substituição dos hidrômetros com mais de 05 anos de funcionamento	
Investimento: R\$ 33.500.000,00	Prazo: Ao longo de todo o Plano

Quadro 103 – Ações Estruturais para o Sistema de Abastecimento de Água. (continuação)

Ação 11 - Ligações Prediais	
Problema: Deve ser previsto recursos financeiros para atendimento ao crescimento vegetativo.	
Medida: Instalação de Novas Ligações Prediais ao Sistema de Abastecimento de Água	
Investimento: R\$ 68.823.000,00	Prazo: Ao longo de todo o Plano
Ação 12 - Instalação de hidrômetros nas economias ainda sem medição	
Problema: As perdas com faturamento é de 36,76% - 48% das economias ativas, 128 mil economias, não tem hidrometração	
Medida: Substituição de Hidrômetros.	
Investimento: R\$ 138.457.000,00	Prazo: Ao longo de todo o Plano
Ação 13 - Ampliação da Rede de Distribuição de Água.	
Problema: Deve ser previsto recursos financeiros para atendimento ao crescimento vegetativo.	
Medida: Instalação de Redes novas.	
Investimento: R\$ 72.750.000,00	Prazo: Ao longo de todo o Plano

7.2 ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para a projeção das demandas no horizonte de 20 anos são estabelecidas as metas quantitativas pré-definidas, visando a universalização dos serviços. As metas apresentadas no **Quadro 104**, foram analisadas de forma a se adequar a realidade do município e da prestadora dos serviços, CEADE.

Quadro 104 – Projeção das Demandas

METAS	PRAZOS			
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Índice de coleta de esgoto	50,5%	67,7%	95,7%	98%
Índice de Tratamento de Esgotos	48,8%	73,2%	98 %	100%

Para determinação das metas e projeção das demandas foram utilizados dados levantados para a elaboração do Produto 02, complementados com dados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS,2013), devido à falta de cadastro e informações mais detalhadas.

O diagnóstico dos serviços de esgoto, (Produto 2), identificou a existência de 710.000 metros de rede de esgoto para um total comercializado de 77.427 ligações, correspondendo a 111.364 economias ativas uma população atendida com esgotamento sanitário de 400.976. Destas informações extrai-se os seguintes indicadores a serem utilizados nas projeções necessárias:

- Extensão média de rede de esgoto por ligação = 9,17 metros.
- Relação de habitante por Ligação de Esgoto = 5,18 habitantes.

No **Quadro 105** a seguir é apresentada a quantidade de ligações atuais e futuras e a extensão de rede a se implementar no município de São Gonçalo.

Quadro 105 - Quantidade de ligações atuais e futuras

Ano	População total atendida com esgotamento sanitário (Habitantes)	Índice de cobertura (%)	Ligações de Esgotos			Extensão de Rede (m)		
			Requeridas	Existentes e futuras	À Implantar	Requeridas	Existentes e futuras	À Implantar
2016	429771	36,6	82987	77427	5560	760986	710000	50986
2017	601003	50,5	116051	82987	33064	1064183	760986	303196
2018	669825	55,3	129341	116051	13289	1186045	1064183	121862
2019	712441	57,8	137570	129341	8229	1261504	1186045	75460
2020	755772	60,2	145937	137570	8367	1338229	1261504	76725
2021	799787	62,7	154436	145937	8499	1416166	1338229	77937
2022	844536	65,2	163077	154436	8641	1495403	1416166	79237
2023	889927	67,7	171842	163077	8765	1575775	1495403	80372
2024	1096044	94,8	211642	171842	39801	1940743	1575775	364968
2025	1107019	94,9	213761	211642	2119	1960176	1940743	19432
2026	1118129	95,1	215907	213761	2145	1979848	1960176	19673
2027	1129377	95,2	218079	215907	2172	1999765	1979848	19916
2028	1140764	95,4	220277	218079	2199	2019927	1999765	20163
2029	1152168	95,5	222479	220277	2202	2040120	2019927	20192
2030	1163712	95,7	224709	222479	2229	2060562	2040120	20442
2031	1178632	96,1	227590	224709	2881	2086980	2060562	26418
2032	1193515	96,6	230463	227590	2874	2113333	2086980	26353
2033	1208597	97,1	233376	230463	2912	2140038	2113333	26705
2034	1223880	97,5	236327	233376	2951	2167099	2140038	27062
2035	1239367	98,0	239317	236327	2991	2194523	2167099	27423

Os principais indicadores para a estimativa dos serviços de esgotamento sanitário, obtidos em campo para elaboração do diagnóstico e no SNIS, 2013.

- Consumo per capita de água: 200 L/hab.dia;
- Coeficiente de Retorno esgoto: 0,8
- Per Capita de esgoto: 160 L/hab.dia.

No decorrer do plano, em função do crescimento populacional, da redução do consumo per capita em função de programas de educação ambiental, da meta quantitativa pré estabelecida de cobertura é observado as variações na demanda. Para estimativa das demandas foram utilizados, o índice de cobertura de esgotos, a vazão doméstica média, a vazão de infiltração e o índice de tratamento atual e seu comportamento ao longo do plano.

O sistema de esgotamento sanitário existente no Município de São Gonçalo, administrado pela CEDAE, pode ser dividido para conhecimento e cálculos de demanda em três bacias: Bacia do Rio Imboassu, Bacia de Guaxindiba e Bacia do Rio Alcântara. Cabe ressaltar, que as Bacias de Esgotamento de São Gonçalo são bem distintas, possuem características de Esgotamento muito diferentes, logo, para cálculo de demandas e possíveis proposições, elas foram analisadas separadamente.

Os quadros a seguir apresentam a projeção da vazão de esgotos coletados e tratados, no município de São Gonçalo, considerando as metas qualitativas pré-determinadas, além das obras que estão em fase de construção e aquelas que já foram aprovadas e possuem recurso. Essas metas foram determinadas a partir dos dados levantados através de visitas técnicas, relatórios, reuniões na CEDAE, base de dados do Censo 2010 do IBGE, no Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS, 2013), no PERHI (Plano Estadual de Recursos Hídricos, 2013) e na PMI do município.

BACIA DO IMBOASSÚ

A Bacia do Imboassú abrange uma área de 5638 ha, e uma população de 380954. Cerca de 80% da Bacia de Imboassú possui rede de esgotamento sanitário, mas a falta de complementos entre as linhas impede que o esgoto referente a cobertura dos 80% chegue na ETA de São Gonçalo, responsável pelo esgotamento da Bacia. A ETE São Gonçalo tem capacidade nominal de 982 L/s, mas hoje só chega na estação uma vazão de cerca de 400 l/s.

Analisando o **Quadro 106**, notamos que o índice de tratamento é de 100% no horizonte dos 20 anos do plano, logo, notamos que a ETE São Gonçalo tem capacidade para atender a toda Bacia do Imboassú ao longo do mesmo, sendo proposto de imediato a realização dos complementos entre linhas já existentes.

Quadro 106 - Projeção da vazão de esgotos coletados e tratados - Bacia do Imboassú

Prazo	Ano	População	Vazão total de esgoto produzido (L/s)	Índice de cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão média de esgotos coletados (L/s)	Vazão de Infiltração* (L/s)	Vazão média Total de Esgotos coletados (L/s)	Índice de Tratamento de Esgotos (%)	Vazão média dos Esgotos tratados (L/s)
Imediato	2016	380954	705	45,4	172800	364	36	400	56,7	400
	2017	384403	641	80,0	307522	513	51	564	88,0	564
Curto	2018	387766	640	87,5	339295	560	56	616	96,3	616
	2019	391168	640	88,0	344228	563	56	619	96,8	619
	2020	394609	639	88,5	349229	566	57	622	97,4	622
	2021	398069	639	89,0	354281	569	57	625	97,9	625
	2022	401569	638	89,5	359404	571	57	628	98,5	628
	2023	405062	638	90,0	364555	574	57	631	99,0	631
Médio	2024	408564	631	90,3	368875	569	57	626	99,3	626
	2025	412080	623	90,6	373227	564	56	621	99,6	621
	2026	415636	616	90,9	377635	559	56	615	99,9	615
	2027	419234	608	91,1	382102	554	55	610	100,0	610
	2028	422873	600	91,4	386627	549	55	604	100,0	604
	2029	426508	592	91,7	391169	543	54	598	100,0	598
	2030	430186	571	92,0	395771	525	53	578	100,0	578
Longo	2031	433906	549	92,8	402664	510	51	560	100,0	560
	2032	437581	527	93,6	409576	493	49	542	100,0	542
	2033	441300	504	94,4	416587	476	48	523	100,0	523
	2034	445061	481	95,2	423698	458	46	503	100,0	503
	2035	448866	457	96,0	430911	439	44	483	100,0	483

*Vazão de infiltração adotada como 25% da vazão média dos esgotos coletados

BACIA DO ALCANTARA

Bacia abrange uma área de 8.800 ha, com uma população de 487.426 habitantes. Está em fase de construção uma estação de tratamento que irá abranger toda a Bacia do Alcântara, possui vazão de início de plano de 1500 L/s e capacidade máxima projetada de 2400 L/s está prevista para inauguração em Dezembro de 2017.

Segundo dados do PMI da São Gonçalo, hoje cerca de 216.838 pessoas, aproximadamente 45% da Bacia do Alcântara é atendida por rede de esgotamento sanitário. Está em execução diversos projetos para cobertura de esgotamento da Bacia, os projetos são listados a seguir:

- SEOBRAS/ CEDAE, onde a área a ser esgotada abrange uma população de 181.506 habitantes, o que equivale a 37% a mais de índice de cobertura, com previsão de entrega para 2019;
- O projeto da SEA que vai coletar e transportar o esgoto de Jardim Catarina para a ETE Alcântara (quando em operação), por meio do coletor tronco TR20, e coletar os esgotos dos bairros Trindade, Mutondo e adjacências encaminhar até a EE Yamagata por meio do Coletor-tronco TR1;
- PAC 2 –Programa de Pavimentação de Qualificação, projeto em desenvolvimento;
- SEMIURB –Pref. Municipal de São Gonçalo, projeto em desenvolvimento.

Devido aos altos índices de obras de esgotamento, em execução e/ou a executar, na Bacia do Alcântara, foi previsto a cobertura total de redes de esgotamento e tratamento até o final do curto prazo.

Analisando o gráfico abaixo, é possível observar que hoje a Bacia de Alcântara possui um déficit elevado de coleta e tratamento de Esgotos Sanitários. Cabe ressaltar, que esse déficit será todo suprido no decorrer dos anos de projeto, devido aos altos investimentos já realizados na mesma, como citado acima.

Quadro 107 - Projeção da vazão de esgotos coletados e tratados – Bacia Alcantara

Prazo	Ano	População	Vazão total de esgoto produzido (L/s)	Índice de cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão média de esgotos coletados (L/s)	Vazão de Infiltração* (L/s)	Vazão média Total de Esgotos coletados (L/s)	Índice de Tratamento de Esgotos (%)	Vazão média dos Esgotos tratados (L/s)
Imediato	2016	487426	1128	44,4	216417	401	100	501	17,7	200,0
	2017	491839	1025	51,4	252559	421	105	526	38,01	200,0
Curto	2018	496141	1024	58,3	289250	478	119	597	100,0	597,0
	2019	500494	1023	65,3	326572	534	134	668	100,0	667,8
	2020	504897	1023	72,2	364535	591	148	738	100,0	738,4
	2021	509324	1022	79,2	403130	647	162	809	100,0	808,7
	2022	513802	1021	86,1	442384	703	176	879	100,0	879,0
	2023	518271	1020	93,1	482251	759	190	949	100,0	948,9
Médio	2024	522752	1008	100,0	522752	807	202	1008	100,0	1008,4
	2025	527251	997	100,0	527251	797	199	997	100,0	996,7
	2026	531801	985	100,0	531801	788	197	985	100,0	984,8
	2027	536404	973	100,0	536404	778	195	973	100,0	972,6
	2028	541060	960	100,0	541060	768	192	960	100,0	960,2
	2029	545712	947	100,0	545712	758	189	947	100,0	947,4
	2030	550417	913	100,0	550417	730	183	913	100,0	913,1
Longo	2031	555177	878	100,0	555177	703	176	878	100,0	878,2
	2032	559880	842	100,0	559880	674	168	842	100,0	842,4
	2033	564637	806	100,0	564637	645	161	806	100,0	806,0
	2034	569450	769	100,0	569450	615	154	769	100,0	768,9
	2035	574318	731	100,0	574318	585	146	731	100,0	731,2

*Vazão de infiltração adotada como 25% da vazão média de esgotos coletado

BACIA DO GUAXINDIBA

A maior Bacia em extensão territorial, abrange uma área de cerca de 10.348 ha, tem sua população estimada para 2016 em 200.450 habitantes. Existem duas ETEs nessa Bacia, ETE Apollo: que está parcialmente em operação, é administrada pela CEDAE e tem capacidade de 70 l/s e a ETE Santa Luzia que é administrada pela prefeitura e se encontra fora de operação. Não existe nenhum projeto existente para esgotamento da Bacia de Guaxindiba, sugerimos de imediato estudo para revitalização da ETE Santa Luzia.

Devido ao baixíssimo índice de cobertura e ausência de dados da bacia do Guaxindiba, as demandas foram estimadas de acordo com as metas de índice de tratamento e índice de coberturas dos esgotos, pré-definidas no Plansab. Também foram definidas visando a adequação do sistema Guaxindiba, do Plano Diretor de Esgoto -PDE(1994).

Quadro 108 - Projeção da vazão de esgotos coletados e tratados – Bacia Guaxindiba

Prazo	Ano	População	Vazão total de esgoto produzido (L/s)	Índice de cobertura (%)	População Atendida (hab.)	Vazão média de esgotos coletados (L/s)	Vazão de Infiltração* (L/s)	Vazão média Total de Esgotos coletados (L/s)	Índice de Tratamento de Esgotos (%)	Vazão média dos Esgotos tratados (L/s)
Imediato	2016	202769	375,5	20,0	40554	56,0	14,0	70,0	18,6	70,0
	2017	204605	341,0	20,0	40921	56,0	14,0	70,0	20,5	70,0
Curto	2018	206395	340,8	20,0	41279	56,0	14,0	70,0	20,5	70,0
	2019	208205	340,6	20,0	41641	56,0	14,0	70,0	20,6	70,0
	2020	210037	340,3	20,0	42007	56,0	14,0	70,0	20,6	70,0
	2021	211879	340,1	20,0	42376	56,0	14,0	70,0	20,6	70,0
	2022	213741	339,7	20,0	42748	56,0	14,0	70,0	20,6	70,0
	2023	215601	339,4	20,0	43120	56,0	14,0	70,0	20,6	70,0
Médio	2024	217465	335,6	94,0	204417	315,5	78,9	394,3	100,0	394,3
	2025	219336	331,7	94,2	206541	312,4	78,1	390,5	100,0	390,5
	2026	221229	327,7	94,3	208693	309,2	77,3	386,5	100,0	386,5
	2027	223144	323,7	94,5	210871	305,9	76,5	382,4	100,0	382,4
	2028	225081	319,6	94,7	213077	302,5	75,6	378,1	100,0	378,1
	2029	227016	315,3	94,8	215287	299,0	74,8	373,8	100,0	373,8
	2030	228973	303,9	95,0	217525	288,7	72,2	360,9	100,0	360,9
Longo	2031	230953	292,3	95,6	220791	279,4	69,8	349,2	100,0	349,2
	2032	232910	280,4	96,2	224059	269,7	67,4	337,1	100,0	337,1
	2033	234889	268,2	96,8	227372	259,7	64,9	324,6	100,0	324,6
	2034	236891	255,9	97,4	230732	249,2	62,3	311,6	100,0	311,6
	2035	238916	243,3	98,0	234138	238,5	59,6	298,1	100,0	298,1

*Vazão de infiltração adotada como 25% da vazão média de esgotos coletado

7.2.1 Ações Necessárias

A seguir são apresentadas as ações necessárias para a universalização dos sistemas de Esgotamento Sanitário. Para melhor análise das ações e investimentos, foi elaborado pela consultoria dois programas, ações estruturantes (**Quadro 109**) e estrutural (**Quadro 110**).

Quadro 109 - Ações estruturantes para o sistema de Esgotamento Sanitário.

Ação 1 - Fiscalização de ligações cruzadas	
Problema: Há inúmeras áreas de risco sujeitas a inundação em todos os distritos, em períodos de chuva intensa ocorrer transbordo dos despejos domésticos nas bocas de lobo, oferecendo um agravante à saúde pública.	
Medida: Intensificar a fiscalização	
Investimento: Sem custo, pois será utilizada a estrutura de fiscalização da CEDAE	Prazo: Ao longo dos 20 anos
Ação 2 - Educação ambiental: Importância da ligação correta dos esgotos sanitários	
Problema: Existência de rede de esgoto e drenagem lançados em um mesmo sistema, cujo percentual é acima de 50% dos domicílios, o que significa disposição inadequada das águas servidas ao meio ambiente na maior parte do município.	
Medida: Implantar o Programa de Educação Ambiental	
Investimento: 2% dos investimentos	Prazo: Ao longo dos 20 anos
Ação 3 - Fiscalização e monitoramento da limpeza das Fossas Sépticas do Município	
Problema: 44.629 (13,7%) dos domicílios do município dispõe do sistema de fossa séptica..	
Medida: Intensificar a fiscalização	
Investimento: Sem investimento direto	Prazo: Ao longo dos 20 anos
Ação 4 – Cadastro Técnico-Operacional do Sistema de Esgotamento Sanitário	
Problema: Não há cadastro e dados disponíveis sobre o estado de conservação da rede de esgotamento. A rede coletora de esgoto, em sua maioria, é compartilhada com a rede de drenagem. Conforme dados extraídos do Censo 2010, essa rede atende cerca de 68% dos domicílios;	
Medida: Elaboração de um cadastro georreferenciado	
Investimento: R\$ 2.000.000,00	Prazo: Imediato

Quadro 109 - Ações estruturantes para o sistema de Esgotamento Sanitário. (continuação)

Ação 5 - Lei estabelecendo sanções aos proprietários de lotes não ligados a rede coletora de esgotos, quando existente	
Problema: A não obrigatoriedade de ligação à rede de esgoto existente, ou a ausência de sanções quando da não ligação à mesma, contribui para a incorreta disposição dos esgotos sanitários a nível de loteamento.	
Medida: Encaminhamento ao legislativo de uma minuta de Lei estabelecendo sanções aos proprietários de lotes não ligados a rede coletora de esgotos, quando existente	
Investimento: Sem investimento direto	Prazo: Ao longo dos 20 anos
Ação 6 – Lei estabelecendo obrigatoriedade de instalação de Fossas Sépticas em Locais não atendidos por rede de Esgotamento Sanitário	
Problema: Atualmente os efluentes são lançados "in natura" na rede de drenagem ou diretamente nos córregos. Nos bairros onde a universalização não acontecer de imediato, com a existência de um tratamento primário dos esgotos (fossas sépticas seguidas de sumidouro ou filtro biológico) há uma minimização da carga orgânica lançada.	
Medida: Encaminhamento ao legislativo de uma minuta de Lei estabelecendo obrigatoriedade de instalação de Fossas Sépticas em Locais não atendidos por rede de Esgotamento Sanitário	
Investimento: Sem investimento direto	Prazo: Imediato
Ação 7 – Programa de conscientização específico para a importância da limpeza das fossas séptica	
Problema: A falta de periodicidade na limpeza das fossas sépticas diminui a eficácia destas na redução das cargas poluentes dos esgotos sanitários.	
Medida: Implantar programa de limpeza de fossas	
Investimento: R\$ 6.000.000,00 distribuídos de 2016 a 2017.	Prazo: Curto e médio

Quadro 109 - Ações estruturantes para o sistema de Esgotamento Sanitário. (continuação)

Ação 8 – Estudo para revitalização das ETEs que não estão em operação e mal conservadas.	
Problema: Três das 7 Estações de Tratamento do município estão fora de operação. Propõe-se um estudo para revitalização de imediato das ETEs fora de operação, para diminuir os despejos in natura de esgoto.	
Medida: Elaboração de projeto e implementação das reformas necessárias.	
Investimento: R\$ 2.320.000,00	Prazo: Curto Prazo
Ação 9 – Projeto para implantação das Ligações de Esgoto onde existe rede.	
Problema: Muitos locais a rede está implantada mas nem todas as ligações foram executadas.	
Medida: Elaboração de um cadastro destas ligações e uma estratégia para negociação com os munícipes da importância das ligações. Por exemplo: Cerca de 80 % da Bacia de Imboassú tem rede implantada, mas apenas 45% da mesma é esgotada porque faltam conectores entre as redes.	
Investimento: R\$ 200.000,00	Prazo: Imediato
Ação 10 – Projeto Revisão do Sistema de Guaxindiba do PDE(1994) para readequação do mesmo.	
Problema: Não existe projeto para esgotamento da Bacia de Guaxindiba. As demandas do Plano diretor de Esgoto- PDE(1994), se enquadram nas demandas atuais e propostas até o horizonte de final de plano.	
Medida: O Plano diretor de Esgoto- PDE(1994), ainda se enquadra nas demandas atuais e propostas até o horizonte de final de plano. Sendo assim sugere-se que o mesmo seja revisado para o esgotamento da Bacia.	
Investimento: Sem investimento direto	Prazo: Imediato

Quadro 110 – Ações Estruturais para o sistema de Esgotamento Sanitário

Ação 11 – Implantação das redes de coleta do esgotamento sanitário	
Problema: Não existem implantadas, redes coletoras suficientes para atender a universalização conforme metas do presente plano.	
Medida: Implantar Rede Coletora	
Investimento: R\$ 519.583.000,00	Prazo: Ao longo dos 20 anos
Ação 12 - Implantação de sistema sistemas individuais de fossas sépticas	
Problema: Atualmente os efluentes são lançados "in natura" na rede de drenagem ou diretamente nos córregos. Nos bairros onde a universalização não acontecer de imediato, com a existência de um tratamento primário dos esgotos (fossas sépticas seguidas de sumidouro ou filtro biológico) há uma minimização da carga orgânica lançada.	
Medida: Criar um programa de implantação de fossas	
Investimento: Sob responsabilidade do usuário	Prazo: Imediato
Ação 13 – Implantação de ligações de Esgoto	
Problema: Não existem implantadas, ligações domiciliares de esgotos suficientes para atender a universalização conforme metas do presente plano.	
Medida: Novas ligações	
Investimento:	Prazo: Ao longo dos 20 anos

Quadro 110 – Ações Estruturais para o sistema de Esgotamento Sanitário. (continuação)

Ação 14 - Reforma da ETE Santa Luzia	
Problema: A ETE Santa Luzia é administrada pela prefeitura, ela está fora de operação. Sugere-se uma revitalização da mesma, para compor o sistema de Guaxindiba.	
Medida: Revitalização da ETE Santa Luzia	
Investimento: R\$ 1.500.000,00	Prazo: Curto Prazo
Ação 15 – Adequação do sistema de Tratamento de Guaxindiba	
Problema: O Plano Diretor de Esgoto- PDE (1994), ainda se enquadra nas demandas atuais e propostas até o horizonte de final de plano. Sendo assim sugere-se que o mesmo seja usado para esgotamento da Bacia. Construção de mais uma ETE (Q = 320 l/s), além das já existentes na Bacia e duas Elevatórias.	
Medida: Construção de mais uma ETE (Q =320 l/s)	
Investimento: R\$ 8.000.000,00	Prazo: médio prazo

7.3 DRENAGEM E MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

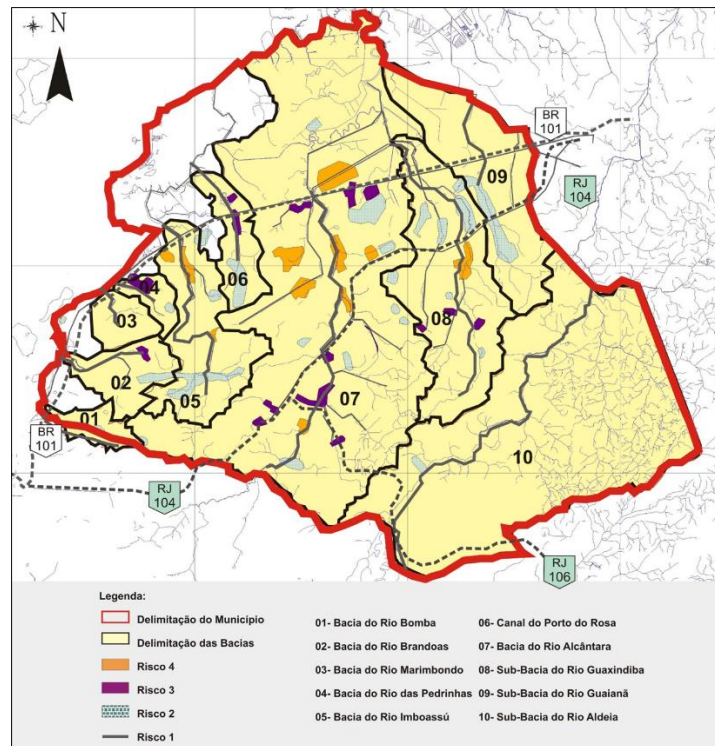
Foram estabelecidas metas quantitativas para melhorias do sistema de Drenagem e Manejo das águas Pluviais Urbanas. Essas metas foram determinadas com base na etapa de diagnóstico e evolução de demandas. Elas podem ser visualizadas no **Quadro 111** a seguir.

Quadro 111 – Metas quantitativas do Sistema de Drenagem e Manejo

METAS	PRAZOS			
	IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Índice de cobertura por microdrenagem	37%	56%	79%	95%
Índice de Redução de Área de Risco 4	22,2%	44,4%	66,6%	100%
Índice de Redução de Área de Risco 3, 2 e 1.	0%	0%	40%	100%

Hoje o índice de micro drenagem do município de São Gonçalo é 34%, essa é uma das causas ligadas as diversas áreas de alagamento apresentadas (**Figura 87**). Entre os principais fatores agravantes que resultam na ocorrência de inundações, destacam-se a falta de infraestrutura urbana, a deficiência ou total inexistência dos serviços de esgotamento sanitário e de coleta de resíduos sólidos.

Figura 87 - Mapa de Risco das Inundações.



Observa-se neste mapa que as áreas mais críticas, em nível de Risco 4 (muito alto) estão concentradas na Bacia do Alcântara, Imboassú e Guaxindiba.

O **Quadro 112**, retirado do Plano Municipal de Redução de Riscos, 2008, esclarece quanto a classificação em grau de Probabilidade.

Quadro 112 - Grau de probabilidade de risco

Grau de Probabilidade	Descrição
R1 Baixo	O setor apresenta condições potenciais para o desenvolvimento de processos de inundação (localização em baixadas ou próximo a cursos d'água, por exemplo), mas os eventos de inundação são pouco frequentes, não tendo sido verificada a ocorrência de eventos de magnitude significativa (ou seja, que implicou a remoção dos moradores) nos últimos 5 anos.
R2 Médio	O setor apresenta eventos frequentes de inundação, com registros ou relatos de moradores indicando a ocorrência de pelo menos 1 evento de magnitude significativa nos últimos 5 anos.
R3 Alto	O setor apresenta frequência elevada de ocorrência de inundações, com registros ou relatos de moradores indicando a ocorrência de pelo menos 2 eventos de magnitude significativa nos últimos 5 anos.
R4 Muito Alto	O setor apresenta frequência extremamente elevada de ocorrência de inundações, com registros ou relatos de moradores indicando a ocorrência de pelo menos 3 eventos de magnitude significativa nos últimos 5 anos.

Fonte: Plano Municipal de Redução de Riscos, 2008.

No Plano Municipal de Redução de Riscos é possível observar na íntegra as áreas de risco de cada Bacia. O **Quadro 113** apresenta a quantidade de áreas de risco e o grau de probabilidade.

Quadro 113 - Nº de pontos com áreas de risco

nº pontos com áreas de risco, conforme PMRR2008				
risco 4	risco 3	risco 2	risco 1	nº total de pontos
muito alto	alto	médio	baixo	
18	20	27	23	88

Fonte: Quadro desenvolvido a partir de dados do PMRR2008.

Além das metas quantificáveis existem tantas outras metas qualitativas que melhoram os espaços urbanos e que representam obstáculos para a expansão do município de São Gonçalo. Intervenções na drenagem urbana serão necessárias visando a melhoria do saneamento e integração espacial, bem como usos técnicos da água que passaram a ter predominância na rede técnica do escoamento da macrodrenagem, A deficiência no tratamento dos esgotos doméstico fez com que os canais passassem a ser reconhecidos não mais como canais naturais mas "esgoto à céu aberto", sendo em geral ligados aos assentamentos da pobreza urbana local. Torna-se relevante neste sentido, exame na macrodrenagem geral da cidade, aplicando-se conceitos de "drenagem sustentável", para isso é importante uma análise detalhada das decisões técnicas e do que seriam decisões e premissas técnicas ambientalmente compreensivas.

7.3.1 Ações Necessárias

A seguir são apresentadas as ações necessárias para a universalização do sistema de abastecimento de água. Para melhor análise das ações e investimentos, foi elaborado pela consultoria dois programas, ações estruturantes (**Quadro 114**) e estrutural (**Quadro 115**).

Quadro 114 - Ações Estruturantes para Drenagem

Ação 1 - Fiscalização de ligações cruzadas	
<p>Problema: As ligações irregulares de esgoto nas redes e galerias pluviais são um ponto fundamental a ser controlado, uma vez que em períodos de chuva intensa pode ocorrer transbordo dos despejos domésticos nas bocas de lobo, oferecendo um agravante à saúde pública.</p>	
<p>Medida: Inspeção das ligações de esgoto pluvial e de esgotos sanitários quanto a irregularidade de ligação do esgoto na rede pluvial e da ligação do esgoto pluvial na rede coletora de esgotos domésticos. Sugere-se a criação de um convênio de cooperação técnico-financeira entre a Prefeitura Municipal de São Gonçalo e a CEDAE, objetivando a utilização de mão de obra especializada da prestadora de serviço de saneamento.</p>	
<p>Investimento: R\$ 500.000,00/ano</p>	<p>Prazo: Ao longo de todo prazo do Plano</p>
Ação 2 -Elaboração de um plano diretor de drenagem	
<p>Problema: O município não possui plano diretor de drenagem que discipline a planeje as ações de macrodrenagem. O presente Plano não tem condições de estabelecer as ações necessárias pela necessidade de estudos hidrológicos detalhados bem como uma base de dados georreferenciada.</p>	
<p>Medida: Elaboração do Plano Diretor de Drenagem Urbana, a fim de nortear as ações referentes ao serviço de manejo de águas pluviais.</p>	
<p>Investimento: R\$ 1.800.000,00</p>	<p>Prazo: Imediato</p>

Quadro 114 - Ações Estruturantes para Drenagem (continuação)

Ação 3 - Melhoria na Estrutura de Gestão	
<p>Problema: O responsável pela manutenção e a operação da drenagem é a Prefeitura Municipal, porém não foi identificado na estrutura administrativa um setor específico para tratar deste componente.</p>	
<p>Medida:</p>	
<p>Investimento: Sem investimento direto</p>	<p>Prazo: Imediato</p>
Ação 4 - Elaboração de um cadastro completo georreferenciado do sistema de drenagem urbana	
<p>Problema: Não há cadastro da rede de drenagem existente do município. A inexistência de um cadastro formal do sistema de drenagem do município, seja impresso ou em meio digital, dificulta a obtenção de informações atualizadas de micro e macrodrenagem implantada.</p>	
<p>Medida: Criação de uma base de dados consolidada para que seja possível gerenciar as ações de manutenção e limpeza, bem como definição de equipe dos trabalhos e proporcionar subsídio para determinar projetos em pontos necessários.</p>	
<p>Investimento: R\$ 3.500.000,00</p>	<p>Prazo: Curto Prazo</p>

Quadro 114 - Ações Estruturantes para Drenagem (continuação)

Ação 5 - Elaboração e execução de um Plano de Manutenção e Limpeza Periódica do Sistema de Drenagem

Problema: Entupimento ou assoreamento das estruturas de drenagem (rede, sarjeta ou bocas de lobo). A disposição inadequada de resíduos sólidos por parte da população, a exemplo de acúmulo de lixo nas superfícies e deposição de sedimentos provenientes de resíduos da construção, ocasiona efeitos negativos sobre a eficiência dos dispositivos de escoamento pluvial e qualidade dos corpos hídricos receptores. Os principais efeitos da presença de resíduos sólidos nos sistemas de drenagem são referentes à obstrução das suas estruturas, favorecendo o aumento da frequência de alagamentos e inundações, e à degradação ambiental dos sistemas hídricos, em função dos resíduos que permanecem por muito tempo no meio ambiente, ou que compromete a saúde da população, ou até mesmo ambos os casos.

Medida: Elaboração de um Plano de Manutenção e Prevenção da Drenagem Urbana.

Abaixo estão apresentadas algumas diretrizes básicas, as quais foram definidas conforme os procedimentos que constam no Manual de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais da cidade de São Paulo

Em relação à manutenção e limpeza quanto à microdrenagem:

- Realizar limpeza e desobstrução periódica de bueiros e bocas de lobo, porém de modo diferenciado entre os períodos seco e chuvoso. A programação da limpeza deverá ser feita de tal maneira que o sistema de microdrenagem esteja livre de obstruções ou interferências anteriormente ao início do período chuvoso;
- Articular os serviços de manutenção e limpeza do sistema de drenagem de águas pluviais com as atividades dos setores de limpeza pública: a execução dos serviços de manutenção do sistema de microdrenagem pode se der concomitantemente à varrição de guias e sarjetas, no contexto dos serviços de limpeza urbana;
- O setor responsável pelo gerenciamento da drenagem urbana deverá fiscalizar os serviços de limpeza, sendo que as desconformidades devem ser identificadas e relatadas em boletins de fiscalização de serviço.

Quadro 114 - Ações Estruturantes para Drenagem (continuação)

Em relação à manutenção e limpeza quanto à macrodrenagem:

As ações devem ser realizadas com base em três etapas básicas, as quais são as seguintes:

- Manutenção de caráter corretivo: este tipo de medida pode ser caracterizada como uma intervenção necessária após a ocorrência de eventuais falhas do sistema, ou até mesmo após seu funcionamento, como o caso de reservatórios de retenção (se houver) que necessitam de limpeza após a ocorrência dos eventos de chuva;
- Manutenção de caráter preventivo: é uma intervenção programada que tem como objetivo manter a disponibilidade do sistema de drenagem para quando este for requisitado, ou seja, estiver livre de obstruções ou problemas de qualquer natureza que possam prejudicar a eficiência do mesmo;
- Manutenção de caráter preditivo: permite garantir uma qualidade desejada do funcionamento do sistema de drenagem, por meio de análises e supervisões sistemáticas visando diminuir as manutenções de caráter corretivo e preventivo. A manutenção preditiva é uma técnica de gerenciamento da manutenção.

Objetiva-se realizar inspeções periódicas do sistema de drenagem para que seja dado um enfoque preventivo às ações, visando ao controle da infraestrutura de drenagem implantada frente ao risco de ocorrência de inundações. Destaca-se que este controle pode ser conseguido após a implantação do cadastro georreferenciado do sistema de drenagem estabelecido pela ação D1, no qual será possível registrar a situação das unidades do sistema, as rotinas de inspeção e tarefas a serem realizadas

Investimento: Sem investimento direto. Envolve basicamente planejamento e o envolvimento de pessoal já contratado para a limpeza urbana, logo sem previsão adicional de custos.

Prazo: Não é possível estabelecer o custo antes de uma vistoria detalhada nos imóveis e a definição do local de reassentamento.

Quadro 114 - Ações Estruturantes para Drenagem (continuação)

Ação 6 - Plano de Reassentamento de Moradias Situadas em Áreas de Risco

Problema: Há inúmeras áreas de risco sujeitas a inundação em todos os distritos, essas áreas de risco foram demarcadas e classificadas pelo Plano Municipal de Redução de Riscos (PMRR), 2008, em 4 graus de probabilidade de risco.

Medida: Sugere-se a elaboração de um Plano de Reassentamento de Moradias, o qual deverá estabelecer as condicionantes básicas para efetivar a realocação de moradias, as pautas políticas de atenção à população a ser deslocada, bem como as diretrizes e premissas que nortearão o atendimento social destas.

O Plano de Reassentamento de Moradias, deverá apresentar o conteúdo mínimo, segundo a Portaria N°317, de 18 de julho de 2013 do ministério das cidades, alguns são listados a seguir:

- Síntese do projeto da intervenção que deu origem ao deslocamento, com definição de sua área de abrangência e justificativas para sua implementação, demonstrando ser a solução adotada, dentre as alternativas estudadas para minimizar os deslocamentos involuntários, aquela que apresenta melhores soluções econômicas técnica e socialmente sustentáveis e efetivas;
- Levantamento fotográfico, levantamento fotoaltimétrico, cadastro censitário e diagnóstico socioeconômico das famílias afetadas presentes na área de intervenção atualizados; definição clara dos critérios de caracterização dessas como famílias afetadas pela intervenção; e estabelecimento de prazos e medidas para inibir a entrada de novos moradores na área de intervenção;
- Quantificação e caracterização dos imóveis que serão atingidos, quanto a material de construção, porte, conservação, tipo de uso e ocupação e situação fundiária;
- Tipificação e quantificação das famílias afetadas, considerando aspectos socioeconômicos, condições habitacionais e uso da área de intervenção;

Quadro 114 - Ações Estruturantes para Drenagem (continuação)

- Definição e quantificação dos direitos, das medidas aplicações, dos critérios de elegibilidade e das soluções transitórias, quando necessárias;
- Mapeamento de riscos e impactos negativos decorrentes da intervenção, e indicação das medidas mitigadoras e compensatórias, e dos meios para atendimento a famílias nesta situação;
- Estrutura operacional de execução: Quadro de responsabilidades institucionais

Sugere-se a utilização do PMRR, para quantificar e realocar as famílias em função do Grau de Probabilidade.

nº pontos com áreas de risco, conforme PMRR2008				
risco 4	risco 3	risco 2	risco 1	nº total de pontos
muito alto	alto	médio	baixo	
18	20	27	23	88

Investimento:

Prazo: Imediato – Risco 4;

Curto – Risco 3 e Risco 2

Médio - Risco 1

Ação 7 – Acompanhamento da saúde da população

Problema: As despesas com saúde pública são elevadas e boa parte dessas é originada por doenças de veiculação hídrica, na medida em que as mesmas sejam quantificadas fica mais combater as causas.

Medida: Criar um sistema junto às Secretarias Municipais e Estaduais de Saúde para identificar as doenças de veiculação hídrica.

Investimento: sem investimento

Prazo: Ao longo de todo o prazo do plano

Quadro 115 – Ações Estruturais para Drenagem

Ação 8 – Ampliação de áreas verdes nos perímetros urbanizados do município com projetos de revitalização e construção de novas áreas verdes.	
Problema: A maior causa das enchentes e inundações são originadas do intenso desmatamento e retiradas das matas ciliares nas margens dos cursos d'água.	
Medida: Criar dispositivos de incentivo ao replantio e combate ao desmatamento no código ambiental do município bem com intensificar a fiscalização.	
Investimento: sem investimento	Prazo: Ao longo de todo o prazo do plano
Ação 9 – , Construção de microdrenagem nas áreas urbanizadas do município.	
Problema: Apenas 34% do município possui rede de drenagem	
Medida: Elaboração de um projeto de macro e microdrenagem e posterior implantação.	
Investimento: R\$ 1.500.000,00/ano	Prazo: Ao longo de todo o prazo do plano

7.4 LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

A construção da visão de futuro, isto é, o prognóstico, foi apoiada em levantamentos de informações de campo e oficinas de participação social. Nos levantamentos de campo foram obtidos de informações oficiais de governo, sejam Federais, Estaduais e Municipais. Eventualmente pesquisas elaboradas por organizações dados in loco, verificando a sua conformidade com a legislação em vigor. Outras informações secundárias foram coletadas junto a órgãos não governamentais e privadas foram consultadas, considerando e utilizando estudos precedentes sobre os temas de interesse para os serviços de saneamento em questão.

Dessa forma, as proposições aqui apresentadas tiveram como base a consolidação das informações do diagnóstico e das oficinas, o que tornou mais seguras as decisões, sempre tendo como foco a universalização da prestação de serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS regulamenta com maior nível de detalhamento as obrigações dos envolvidos na gestão dos resíduos sólidos, trazendo aos municípios, inclusive, a obrigação de construir seus Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

Além dos preceitos da PNRS, para fins de mensuração e planejamento futuro, este estudo considera os parâmetros adotados no PERS/RJ - Plano Estadual de Resíduos Sólidos do Estado do RJ, onde adaptando seu período e população aos preceitos adotados neste estudo.

A fim de alcançar a universalização dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como prevê a Lei Federal 11.450/2007, foram estabelecidas ações, metas e investimentos para um horizonte de 20 anos.

O índice de geração de RSU *per capita* de São Gonçalo é de 1,1 kg/hab. dia, o que equivale a uma geração estimada de 1.108,89 t/dia, 33.266,70 t/mês ou 399.200,40 t/ano de RSU gerados na porção urbana do município. Esse valor *per capita* está próximo do valor médio

do *per capita* da Região Metropolitana⁷², da qual faz parte São Gonçalo, que é de 1,19 kg/hab. dia.

Considerando a projeção (**Quadro 116**) de população já apresentada e o *per capita* de 1,1 kg/hab.dia, resultou a seguinte projeção de resíduos para os próximos 20 anos no município de São Gonçalo:

Quadro 116– Projeção de Resíduos para o município de São Gonçalo

Ano	População (hab.)	Prazo	Geração de Resíduos (ton)
2016	1.058.874	Imediato	425.138
2017	1.068.460		428.987
2018	1.077.807	Curto	432.740
2019	1.087.263		436.536
2020	1.096.827		440.376
2021	1.106.445		444.238
2022	1.116.173		448.144
2023	1.125.881		452.041
2024	1.135.617	Médio	455.950
2025	1.145.389		459.874
2026	1.155.274		463.843
2027	1.165.274		467.857
2028	1.175.389		471.919
2029	1.185.493		475.976
2030	1.195.715		480.079
2031	1.206.054	Longo	484.231
2032	1.216.271		488.333
2033	1.226.607		492.483
2034	1.237.061		496.680
2035	1.247.637		500.926

⁷² Conforme definida pela Lei Complementar Estadual nº 87, de 16 de dezembro de 1987, com a redação dada pela Lei Complementar Estadual n.º133, de 15 de dezembro de 2009: "Art. 1º Fica instituída a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, composta pelos Municípios do Rio de Janeiro, Belford Roxo, Duque de Caxias, Guapimirim, Itaboraí, Japeri, Magé, Maricá, Mesquita, Nilópolis, Niterói, Nova Iguaçu, Paracambi, Queimados, São Gonçalo, São João de Meriti, Seropédica, Tanguá e Itaguaí.

O **Quadro 117** sistematiza as principais diretrizes e condicionantes das referidas Leis que conformam um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos em conformidade com resoluções e normas técnicas vigentes.

Quadro 117 – Diretrizes e Condicionante que balizaram o PMSB/PMGIRS de São Gonçalo/RJ

DIRETRIZES	AÇÕES
Minimização dos Resíduos na Destinação Final	Investimento na coleta seletiva com catadores Investimento em compostagem Investimento em reutilização ou reciclagem do RCC classe A e classe B
Manejo Diferenciado e Integrado	RSD e públicos RSS RCC (geração pública, geradores de pequenas quantidades, limpeza corretiva)
Destinação em Aterros Normatizados	Aterros sanitários convencionais (NBR 13.896) Aterros de RCC Classe A (NBR 15.113)
Manejo em Áreas de Triagem Normatizadas	PEV – Pontos de Entrega Voluntária para RCC e Coleta Seletiva (NBR 15.112) PEV Central e PEV Central Simplificado ATT – Áreas de Transbordo e Triagem e (NBR 15.112) Galpões de Triagem da Coleta Seletiva (pequeno, médio e grande porte) Pátios de Compostagem

As metas a serem atingidas no PMSB/PMGIRS de São Gonçalo seguirão aquelas estabelecidas no PERS/RJ, e suas respectivas diretrizes de prazos para gestão dos resíduos sólidos, atendimento da logística reversa e para os demais tipos de resíduos sólidos :

- Imediato (2016-2017)
- Curto (2018-2021)
- Médio (2022-2027)
- Longo (2028-2036)

Quanto às metas relacionadas à coleta seletiva e reciclagem, foram estabelecidas as seguintes (**Quadro 118**), de acordo com o tipo de resíduo:

Quadro 118 - Metas relacionadas à coleta seletiva e reciclagem, de acordo com o tipo de resíduo, para o Município de São Gonçalo/RJ

META		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
		2016 - 2017	2018 - 2021	2022 - 2027	2028 - 2036
Resíduos Sólidos Urbanos					
MRSU 1	Coleta seletiva implantada nos municípios	100%	-	-	-
MRSU 2	Abrangência da coleta seletiva nos municípios	10%	20%	50%	100%
MRSU 4	Triagem e beneficiamento dos materiais recicláveis oriundos da fração seca da coleta seletiva	10%	40%	50%	60%
Resíduos Industriais					
MRI 4	Reaproveitamento/reciclagem/aproveitamento energético dos resíduos industriais gerados (ano base 2018)	-	30%	50%	70%
Resíduos da Construção Civil					
MRCC 2	Centrais de triagem e reciclagem disponibilizadas aos municípios	50%	80%	100%	-
MRCC 3	Reciclagem e reutilização de RCC	25%	50%	70%	80%
MRCC4	Implantação dos sistemas de apoio à valorização dos RCC	50%	100%	-	-
Resíduos de Serviço de Transporte					
MRST 2	Elaboração e implantação de plano de gerenciamento e coleta seletiva em terminais dos serviços de transporte	100%	-	-	-

Para o alcance das metas de reciclagem do PERS/RJ, por meio da diretriz de incentivo às práticas de reutilização e reciclagem de resíduos sólidos, foram estabelecidas algumas estratégias, dentre as quais se destacam:

- a) Instituição, na forma de lei, pelo Estado e pelos municípios da segregação dos resíduos gerados em três frações distintas: seco, úmido e rejeitos;*
- b) Priorização nas aquisições governamentais de produtos recicláveis e reciclados;*
[...]
- d) Adoção de política de incentivo fiscal e financeiro para as atividades recicladoras de resíduos sólidos e aquelas que utilizam matéria prima secundária no seu processo produtivo;*
[...]
- f) Estímulo à instalação de empresas consumidoras de matérias primas secundárias, por meio de incentivos econômicos ofertados pelo Estado;*
[...]

Além das metas, diretrizes e estratégias, foram definidos 2 (dois) programas, e seus respectivos projetos e ações, quais sejam: Programa Fluminense de Resíduos Sólidos, que tem como objetivo buscar a sustentabilidade dos municípios no campo dos resíduos sólidos, e o Programa Pacto pela Reciclagem, cujo objetivo é o desenvolvimento da reciclagem no Estado, por meio de fomento à cadeia produtiva, apoio à coleta seletiva e logística reversa, desenvolvimento da indústria de reciclagem, da pesquisa e de tecnologias voltadas ao tratamento de resíduos, da compostagem e da educação ambiental.

O PERS/RJ identificou as potencialidades de aplicação de Mecanismos de Desenvolvimento Limpo (MDL), tais como o aproveitamento energético de aterro sanitário. Estabeleceu também o Sistema de Informações Gerenciais (SIG) para o monitoramento e avaliação do plano, através de uma série de indicadores relacionados com as metas estabelecidas no plano.

Sobre o controle social, destacou responsabilidades dos municípios para garantir esse direito à população, tais como a necessidade de implementação de conselhos municipais de meio ambiente, das Agendas 21 Local, da mobilização promovida pelo PCSS, dos fundos e equipes instituídas da descentralização da gestão ambiental e do ICMS Verde.

Sobre as responsabilidades do Estado em promover o controle social está a ampliação do Conselho Estadual de Meio Ambiente para atuar no setor de saneamento básico, inclusive em relação aos serviços de resíduos sólidos.

Em relação a regulação e a fiscalização dos serviços de manejo de resíduos sólidos, destaca como ente responsável a Agência Reguladora de Energia e Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (AGENERSA), criada pela Lei Estadual n. 4.556/2005. Sem prejuízo das funções da AGENERSA, fica o Instituto Estadual do Ambiente (INEA) a competência fiscalizatória dos serviços de manejo de resíduos sólidos no estado. Destacou também as responsabilidades dos municípios na gestão dos resíduos sólidos.

7.4.1 Ações Necessárias

No **Quadro 119** são apresentadas as ações necessárias para a universalização do sistema de abastecimento de água, os prazos a serem implementadas, a estimativa de custos e de ações estruturais os estruturantes.

Entende-se como ações estruturais aquelas que envolvem obras civis ou aquisição de máquinas e equipamentos e ações estruturantes aquelas voltadas à melhoria da gestão.

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Ação 1 - Acondicionamento, Coleta e Containerização
<p>Problema: Quanto ao acondicionamento dos resíduos, estes são normalmente acomodados pela população na frente das casas, em locais de depósito irregular ou em sacos plásticos ou tambores de metal em horário pois a coleta não possui regularidade.</p>
<p>Medida 1: A primeira medida dia respeito ao acondicionamento como segue:</p>
<p>Obrigatoriamente os resíduos deverão ser acondicionados da seguinte forma:</p> <p><u>Resíduos domiciliares e comerciais:</u> Realizada por caminhões de coleta, geralmente compactadores com capacidade de 3 a 12 toneladas. É comum, em alguns municípios, o uso de caminhões adaptados para a coleta de materiais recicláveis e contêineres, estes últimos utilizados, principalmente, para áreas de difícil acesso ou para grandes geradores de resíduos.</p> <p><u>Resíduos de Serviços de Saúde:</u> os resíduos de serviços de saúde devem seguir as normas de gestão e de manejo disciplinadas pelas resoluções 306/05 da ANVISA e 358/06 do CONAMA, que definem, dentre outros aspectos, a segregação, o armazenamento, a coleta, o transporte, o tratamento e a disposição final.</p> <p>Devido à grande diversidade de resíduos gerados nos estabelecimentos de saúde, estes devem ser acondicionados em sacos identificados, seguindo cores específicas de acordo com as normas vigentes, para seu posterior reconhecimento, tratamento e destinação final. Os resíduos infectados devem ser acondicionados em saco branco leitoso, por exemplo, e o transporte desses resíduos deve ser realizado em carros apropriados, geralmente de pequeno porte, devidamente identificados para tal finalidade.</p>

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Resíduos orgânicos de grandes geradores: esse tipo de resíduo é gerado em locais que abastecem ou oferecem serviços de alimentação à população, como por exemplo, estabelecimentos comerciais, hotéis, restaurantes, mercados, entrepostos, escolas, cozinhas hospitalares, entre outros. Esses resíduos podem ser acondicionados de diversas formas dependendo do volume gerado. É interessante que os resíduos orgânicos sejam segregados de outros resíduos ou rejeitos de forma a evitar sua contaminação, caso os mesmos sejam destinados para a compostagem ou biodigestão (formas de tratamento de resíduos orgânicos). Podem ser usados tambores ou bombonas de 200 litros ou mesmo contêineres que podem ser diretamente despejados no caminhão de coleta.

Resíduos industriais: assim como os resíduos de serviço de saúde, os resíduos industriais podem ter características diversas e compreendem desde papéis, papelão, embalagens plásticas não contaminadas até resíduos perigosos que devem ser acondicionados e transportados com os devidos cuidados. Cada gerador é responsável pelo gerenciamento do seu resíduo, desde o acondicionamento até o transporte e a destinação final correta.

Resíduos da construção civil: os RCC podem ser gerados por pequenos e grandes geradores.

Dependendo do volume, os resíduos podem ser acondicionados em sacos de até 100 litros e destinados juntamente com os resíduos comuns. Quando há geração de grandes volumes, o acondicionamento é feito em caçambas estacionárias. A sua coleta, portanto, depende do volume gerado e do seu acondicionamento. Em muitos municípios brasileiros, incluindo o de São Gonçalo, a disposição irregular desses resíduos se apresenta como um problema ambiental e econômico, já que contribui para a degradação da paisagem urbana e impacta diretamente o orçamento municipal devido à necessidade de ações corretivas não-planejadas como limpeza de córregos e em áreas de risco, desentupimento de bocas de lobo, limpeza de despejos irregulares ao longo de estradas vicinais, além da operação dos bota-foras.

Os sacos deverão ser padronizados pela prefeitura municipal e vendidos de forma que a remuneração do serviço de coleta esteja incluído neste valor.

A coleta só será efetuada se o acondicionamento se der nas referidas embalagens.

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Resíduos de capina, de podas e de varrição de logradouros: os resíduos de varrição são normalmente acondicionados em sacos introduzidos em carrinhos móveis pelos próprios varredores e deixados nas vias para serem retirados por caminhões compactadores normalmente utilizados na coleta regular. Para os resíduos de capina e de poda são utilizados tratores ou veículos com carroceria. Esses resíduos são encaminhados, normalmente, para o mesmo local onde são depositados os resíduos domiciliares e comerciais. No caso do município de São Gonçalo esses resíduos deverão ser beneficiados por meio de um triturador, amontoados em pilhas estáticas para decomposição e utilizados na produção de hortaliças.

A logística da coleta e transporte de resíduos depende em grande parte do seu adequado acondicionamento, que ocorre de acordo com o tipo de resíduo gerado e as particularidades das regiões que compõem o município (central, bairros, área rural). Sendo assim, devem ser escolhidos os recipientes mais apropriados dependendo das características das áreas do município. No município de São Gonçalo, deverão ser utilizados contêineres, principalmente nos locais de difícil acesso.

Em muitos países, a containerização é normalmente utilizada pela população para descarte dos resíduos, inclusive com contêineres diferenciados para cada tipo de resíduo: reciclável, matéria orgânica e rejeitos (figuras abaixo)



Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Medida 2: Fiscalização e Multa aos munícipes que não cumprirem a legislação	
<p>De acordo com o Art. 113 da Lei Municipal Nº 017/2003, que institui o Código de Posturas do município de São Gonçalo, o lixo domiciliar e os resíduos provenientes de limpeza e varredura devem ser mantidos no interior dos estabelecimentos, acondicionados em embalagens plásticas descartáveis e colocado à disposição do serviço de coleta domiciliar em local e horário pré-estabelecido pela Limpeza Urbana, sendo passíveis de multa aqueles que desobedecerem a essas regulamentações.</p> <p>Ainda, a Lei Municipal Nº 048/2005, que regula a coleta e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos domiciliares e comercial e dá outras providências. Em seu Art. 1º, estabelece como padrão à utilização de veículos coletores compactadores, com compartimentos fechados na utilização para coleta regular de resíduos sólido urbano domiciliar e comercial no Município de São Gonçalo. Esta lei define também as formas de acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos:</p> <p>O Art. 3º estabelece que o acondicionamento dos resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais devem ser feitos da forma abaixo citada, cabendo o custo do acondicionamento ao gerador do resíduo, sendo aceito:</p> <p>I - Recipiente rígido; II - Recipiente hermético; III - saco plástico descartável; ou IV - Contêiner coletor ou intercambiável.</p> <p>Logo, o poder concedente e a agência reguladora deverão implantar um programa de fiscalização para pôr em pratica a legislação existente.</p>	
Medida 3: Disciplinar as empresas prestadora dos serviços estabelecendo um regramento e sanções na contratação (Ver ação 2)	
Investimento: Fazem parte das despesas correntes Da Secretaria Municipal.	Prazo: Imediato
Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Ação 2 – Elaboração de Diretrizes para a prestação dos serviços terceirizados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de São Gonçalo	
<p>Problema: Os moradores justificaram os resíduos acumulados nas ruas e no rio Imboaçú como a falta de regularidade na coleta de lixo no município.</p> <p>Pode-se perceber que o percentual de coleta de 2 ou 3 vezes por semana aumentou no período considerado, passando de 70% (2007) para 96% (2012), diminuindo conseqüentemente, o percentual de pessoas atendidas com coleta diária, que era 30% (2007) passando para 4% (2012) com relação à coleta noturna, a mesma iniciou-se a partir de 2009.</p>	
<p>Medida: Criar uma Comissão para elaborar as diretrizes da prestação de todos os serviços terceirizada referentes à limpeza urbana e Manejo de Resíduos Sólidos</p>	
<p>Investimento: R\$ 350.000,00</p>	<p>Prazo: Imediato</p>
<p>Estrutural: NÃO</p>	<p>Estruturante: SIM</p>
Ação 3 - Reciclagem e Coleta Seletiva de Materiais	
<p>Problema: No município de São Gonçalo não existe um Programa de Coleta Seletiva e Reciclagem. A iniciativa da Cooperativa existente, é autônoma se a participação e incentivo da Prefeitura Municipal.</p>	
<p>A reciclagem consiste no reprocessamento de materiais permitindo sua reintrodução no ciclo produtivo. De uma maneira geral, a reciclagem traz muitos benefícios, mas o processo deve ser considerado em todos os seus aspectos, levando-se em conta não só os benefícios ambientais, mas também as vantagens econômicas.</p> <p>Embora inúmeros benefícios estejam ligados aos programas de coleta seletiva e reciclagem, alguns fatores contribuem para o baixo índice de reaproveitamento dos resíduos, como por exemplo, o alto custo da coleta seletiva em relação à convencional, a falta de credibilidade junto à população e sistemas subdimensionados. Nesse último caso podem ser considerados: (i) baixa capacidade de armazenamento e processamento de resíduos nas unidades de triagem; (ii) falta de mercado para o material coletado e beneficiado; (iii) grandes distâncias entre as centrais de triagem e os compradores dos materiais.</p>	

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

É importante ressaltar que a coleta seletiva é o primeiro passo de uma cadeia de ações que busca o gerenciamento adequado dos resíduos produzidos em um município. Além de viabilizar o aproveitamento de materiais através da reciclagem, possibilita também a implementação de outros programas integrados, que necessitam dessa seleção prévia, como por exemplo, a compostagem da fração orgânica.

Medida:

- Implantar sistema de coleta porta-a-porta tendo como critério de escolha das regiões a proximidade das Centrais, a densidade demográfica e poder aquisitivo, além da frequência de coleta dos resíduos comuns e o período (noturno ou diurno);
- Melhorias das Centrais com incorporação de equipamentos para beneficiamento de materiais;
- Implementar de forma eficiente o Programa Catadores e Catadoras em Redes Solidária (PCSS);
- Elaboração e implantação do Plano Social de Catadores (No Volume 6 do PERS/RJ, Tomo IV – Plano Social de Catadores, que descreve a metodologia a ser adotada para elaboração do Plano Social para esses profissionais, e que tem por objetivo a inclusão social dos catadores de materiais recicláveis que exerçam esta atividade como única fonte de renda ou que sejam oriundos de lixões)
- Implementação do Pacto pela Reciclagem e o Programa Fluminense de Resíduos Sólidos tem como subprojetos:
 - ✓ **Projeto Excelência da gestão de resíduos sólidos nos municípios, arranjos e consórcios públicos do estado** - cujo objetivo é avaliar a excelência da gestão dos resíduos nos municípios, arranjos e consórcios do Estado. Para isso, pretende incentivar os municípios a constituírem consórcios e apoiar os municípios na gestão dos resíduos sólidos. São Gonçalo não faz parte de nenhum consórcio, logo, na elaboração do prognóstico, deve ser previsto a compatibilização desse projeto.

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

- ✓ **Projeto Compostagem**, cujo objetivo é reduzir a disposição final dos resíduos sólidos úmidos nos Aterros Sanitários. Além de orientação técnica, o estímulo a ações de compostagem e do estabelecimento de Licenciamento Ambiental Simplificado para instalações voltadas à produção de composto orgânico, esse projeto tem como ação específica o apoio técnico para elaboração de projetos de compostagem e de sua implementação para os consórcios/municípios. Nesse sentido, São Gonçalo deverá prever em seu plano o desenvolvimento da compostagem de resíduos orgânicos, uma vez que cerca de 53% de seus resíduos sólidos são deste tipo.
- ✓ **Projeto Otimização da Destinação Final dos Resíduos Sólidos de Municípios**, cujo objetivo é fomentar soluções regionalizadas, além de dar continuidade às ações do Subprograma Lixão Zero no âmbito da coleta seletiva e da implantação das Centrais de Tratamento de Resíduos e aos Projetos pilotos voltados para a implantação da logística reversa no Estado. Para isso, tem como ações o incentivo da transformação dos arranjos em consórcios e o incentivo ao aproveitamento de gases gerados nas unidades agrossilvopastoris. Dessa forma, São Gonçalo deverá prever estudo para transformação de seu arranjo em um consórcio, além de identificar as unidades agrossilvopastoris em seu território, com a finalidade de aproveitamento dos gases.
- ✓ **Projeto Fomento à Cadeia Produtiva da Reciclagem**, cujo objetivo é fortalecer a cadeia produtiva da reciclagem. Como ações previstas, estão: o avanço nos acordos setoriais e convênios de cooperação; a priorização de esforços para a implementação dos sistemas de logística reversa, em conjunto com os geradores, os municípios, consórcios e catadores; a capacitação de catadores, entre outras.
- ✓ **Projeto Apoio à instituição da coleta seletiva associada à logística reversa nos municípios**, que tem como objetivo propiciar e acelerar a implantação da logística reversa nos municípios no âmbito da responsabilidade compartilhada. Ações previstas: Implantar o cadastro das empresas que utilizam materiais recicláveis e matéria prima secundária; apoiar a implantação de postos de entrega voluntária de materiais recicláveis em conjunto com a iniciativa privada;

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Avaliar a utilização das instalações das CTRs no apoio ao sistema de logística reversa; entre outras.

- ✓ **Projeto Incentivo ao desenvolvimento industrial com foco na reciclagem**, cujo objetivo é contribuir, em parceria com as entidades do setor para a expansão, modernização e diversificação das atividades econômicas que utilizam matéria prima secundária. Como ações, tem o reforço ao Pólo de Reciclagem de Gramacho; a promoção da desoneração tributária como incentivo à cadeia da reciclagem; a verificação da viabilidade de instalação de um parque industrial no Estado, utilizando matéria prima secundária, entre outras.
- ✓ **Projeto Pesquisa e desenvolvimento de tecnologias voltadas ao tratamento de resíduos sólidos**, que tem como objetivo fomentar, em parceria com os setores públicos e privados, a pesquisa e desenvolvimento tecnológico para a gestão de resíduos no Estado. Como ações, tem o estabelecimento de cooperação técnica com universidades e centros de pesquisa; apoio a projetos de pesquisa e o desenvolvimento de novas tecnologias para tratamento de resíduos sólidos; desenvolvimento de medidas que incentive pratica de reutilização, entre outras.
- ✓ **Projeto Compostagem**, que pretende reduzir a disposição final dos resíduos sólidos úmidos nos aterros sanitários, por meio de ações como apreender ações indutoras voltadas à compostagem no Estado e apoio técnico.
- ✓ **Projeto Educação ambiental para gestão dos resíduos sólidos nos municípios**, que tem como objetivo a melhoria da gestão de resíduos sólidos, em consonância com o Plano de Educação Ambiental em elaboração, por meio de ações como apoiar os municípios nas ações de educação ambiental continuada; disseminar informações e orientações sobre a participação de consumidores, comerciantes, distribuidores e importadores nas ações de logística reversa; entre outras.

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

O Programa de Coleta Seletiva do município de São Gonçalo tem como objetivos não só atender as metas de minimização de resíduos, mas também a inclusão social com geração de postos de trabalho e renda. Para tanto, os catadores ou agentes interessados no programa deverão ser cadastrados, incubados e inseridos nas associações existentes ou novas cooperativas, tendo treinamento constante e acompanhamento social.

O Programa terá como apoio uma rede de Ecopontos e Pontos de Entrega Voluntária implantada em bairros estratégicos para o recebimento de resíduos, conforme discutido na próxima ação.

Conjuntamente com os Ecopontos, a proposta é implantar uma rede de Pontos de Entrega Voluntária de Materiais para recebimento de materiais recicláveis, resíduos de construção civil em pequena monta, resíduos volumosos de descarte doméstico de móveis e utensílios e resíduos.

A implantação de espaços públicos para recebimento desses materiais tem como o objetivo não só o manejo integrado, mas também o disciplinamento da população quanto ao descarte desses resíduos. Esses espaços devem funcionar como apoio ao programa de coleta seletiva servindo como base para acondicionar os resíduos secos para posterior transporte para as Centrais de Triagem.

O manejo de diversos resíduos em um mesmo espaço público (resíduos de construção civil, materiais recicláveis, resíduos volumosos e especiais) possibilita maior eficiência na operação e manutenção dessas instalações e contribui para uma melhor logística em comparação a outros tipos de sistemas que funcionam de forma não integrada

As instalações propostas para o município de São Gonçalo deverão estar referendadas pelas normas ABNT, mais especificamente na NBR 15.112 (2004), que trata de Pontos de Entrega de Materiais. Na perspectiva do manejo integrado de resíduos, esses Pontos de Entrega são áreas de transbordo e triagem de pequeno porte, destinadas a entrega voluntária de resíduos específicos e, para tanto, devem prever locais diferenciados para o armazenamento temporário dos resíduos recebidos.

Esses espaços devem ser estruturados com equipamentos que permitam o acondicionamento e manejo adequado desses resíduos, tais como caçambas, contêineres, baias e espaços cobertos. Esses Pontos de Entrega devem ser implantados em locais previamente definidos com base em critérios técnicos, atendendo as legislações de uso e ocupação do solo e as demandas nas diversas regiões.

Investimento: R\$ 1.500.000,00 /ano

Prazo: 20 anos

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Estrutural: SIM	Estruturante: SIM
Ação 4 - Implantação de Novas Centrais e Inclusão Social	
Problema: Existe apenas uma cooperativa de reciclagem no município de São Gonçalo e com a implantação da coleta seletiva, haverá necessidade de ampliação da triagem e reciclagem,	
<ul style="list-style-type: none"> • Medida: formalizar parcerias com instituições privadas para implantação de novas Centrais; • Cadastrar e incubar catadores e formalizar cooperativas; • Identificar áreas de ampliação da coleta. 	
Investimento: R\$ 1.200.000,00/galpão	Prazo: 20 anos
Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM
Ação 5 - Implantação de sistemas de cadastro de grandes geradores e resíduos especiais, gerados no município	
Problema: Não está sendo cumprida a Seção V da Lei Federal 12.305 (Artigos 20 a 24), que instrui a elaboração dos Planos de Gerenciamento dos Grandes Geradores.	
Medida: <ul style="list-style-type: none"> • Estruturar o poder concedente para identificar os geradores sujeitos a elaboração dos Planos de Gerenciamento; • Cobrar a elaboração dos Planos por parte dos geradores; • Manter o cadastro atualizado e fiscalizar a implementação dos planos de Gerenciamento. 	
Investimento: Fazem parte das despesas correntes da Secretaria Municipal.	Prazo: 20 anos
Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM
Ação 6 – Elaboração e Implantação do PGRSS – Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde nos estabelecimentos de saúde e aperfeiçoamento do sistema de cadastro e controle/fiscalização de geradores	
Problema: Não existe um planejamento adequado e que atenda a legislação vigente no município de São Gonçalo.	
Medida: Contratar a elaboração do PGRSS,	
Investimento: R\$ 400.000,00	Prazo: Imediato
Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Ação 7 – Educação Ambiental	
Problema: A falta de conscientização da população com relação à disciplina de saneamento e que a preservação ambiental e das condições e saúde dependem da educação do povo, neste caso, a destinação adequada dos resíduos.	
Medida:	
<ul style="list-style-type: none"> • Ações educativas e informativas em escolas e comunidades; • Capacitação de servidores e professores da rede pública para desenvolvimento de programas regulares e locais; • Elaboração de campanhas temáticas e específicas • Implantação de novo sistema de controle e comunicação com a população 	
Investimento: 2% dos investimentos na gestão dos resíduos.	Prazo: Curto Prazo
Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM
Ação 8 – Disciplinamento da Prestação dos Serviços Terceirizados	
Problema: Dificuldades constantes de contratação dos serviços e a pouca capacidade de investimento do município no setor de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.	
Medida: Realização do processo de licitação da Parceria Público Privada na modalidade Concessão Plena Concessão Administrativa para implantação do sistema.	
Investimento: Não necessita de investimento.	Prazo: Imediato
Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM
Ação 9 – Monitoramento de ECOBARREIRAS	
Problema: Não existe controle nos resultados do Programa de ECOBARREIRAS.	
Medida: Acompanhar a evolução dos resultados desse programa, e de forma complementar, incentivar aos programas de educação ambiental da população, no sentido de evitar o descarte inadequado dos resíduos nos rios do município. O poder concedente deverá publicar mensalmente os resultados deste programa para que a População acompanhe os resultados do programa, através dos meios de comunicação, como televisão, rádio, jornais, etc., por exemplo, com a evolução da quantidade de resíduos retidos na ECOBARREIRA e cruzando esses resultados com os de análises da qualidade da água do rio, a montante e à jusante das ECOBARREIRAS.	
Investimento: Sem investimentos.	Prazo: Imediato

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM
Ação 10 – Logística Reversa	
Problema: Não existe controle nem política sobre os resíduos integrantes da logística reversa	
<p>Medida: As pilhas e eletrônicos podem ser descartadas em dois pontos de entrega da Associação Brasileira da Indústria Eletroeletrônica (ABINEE) existentes no município de São Gonçalo. Deverão ser instituídos postos de coleta em todas lojas das redes de supermercados do município de São Gonçalo.</p> <p>Em todos os bairros onde não existir supermercados de grande porte, o município deverá implementar pelo menos um ponto de entrega.</p> <p>Sobre ponto de entrega de pneus, de acordo com o PERS/RJ, existem dois pontos operados pela RECICLANIP e deverão ser implementados mais 5 pontos no município de São Gonçalo.</p>	
Investimento: sem investimento.	Prazo: Imediato
Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM
Ação 11 – Fiscalização e Disciplinamento Limpeza de Feiras Livres	
Problema: Não existe fiscalização na limpeza das feiras livres o que gera muitos inconvenientes com os resíduos acumulados após os eventos.	
<p>Medida: O poder concedente deve intensificar a fiscalização nos resíduos gerados em feiras livres. Os feirantes são responsáveis pela manutenção e limpeza do logradouro em que funcionar a feira livre, durante e logo após o horário determinado para seu encerramento (Lei Municipal n.º 017/2003, art. 149). Além disso, a lei determina que os feirantes sejam obrigados a dispor, por seus próprios meios, de recipientes para neles serem depositados, durante a realização das feiras, os resíduos produzidos, embalando-os em sacos plásticos ao seu final.</p> <p>Em relação ao acondicionamento dos resíduos de varrição, de acordo com a Lei Municipal n.º 048/2005, este deve ser realizado por meio de saco plástico descartável ou contêiner coletor ou intercambiável (art. 4º, Inciso I e II).</p>	
Investimento: sem investimento.	Prazo: Imediato
Estrutural: NÃO	Estruturante: SIM

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Ação 12 – Alternativas específicas para o tratamento de Resíduos de Construção Civil (RCC) e de Resíduos Volumosos e a Integração do Manejo com os Demais Resíduos

Problema: inexistência de Gestão dos Resíduos de Construção Civil (RCC) no município de São Gonçalo.

Medida:

Para o tratamento de Resíduos de Construção Civil (RCC) e Resíduos Volumosos são destacados os Pontos de Entrega Voluntária. Essas instalações são normatizadas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas, conforme segue:

- Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) para manejo de RCC e RV: NBR15.112;
- Áreas de Transbordo e Triagem (ATTs): NBR 15.112;
- Áreas de Reciclagem: NBR 15.114;
- Aterros de Resíduos de Construção Civil e Inertes: NBR 15.114.

Podem ser citadas, ainda, duas novas instalações, decorrentes da necessidade de integração de manejo de resíduos diversos em uma mesma área: o PEV Simplificado que integra as funções de PEV e ATT e o PEV Central que integra numa mesma área as funções de PEV, ATT, Galpão de Triagem e Pátio de Compostagem.

O número de instalações necessárias para o manejo dos resíduos deverá ser definido no Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil.

A Resolução CONAMA 448/2011, que altera a 307/2002, define ainda que os municípios sejam obrigados a elaborar o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, para disciplinar a gestão desses resíduos.

As características de cada instalação são apresentadas a seguir:

Pontos de Entrega Voluntária – PEV: A NBR 15.112 (2004) define PEV como uma área de transbordo e triagem de pequeno porte, integrante do sistema público de limpeza urbana, destinada a entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos de construção civil e resíduos volumosos.

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

São instalações perenes de gestão preventiva destinadas à recepção de descargas de pequenas quantidades, até 1 m³, entregues por geradores ou transportadores de pequeno porte que, pelo pequeno volume gerado ou pela falta de condições financeiras, não encontram viabilidade para contratar uma empresa de coleta. O valor de 1m³ foi adotado como referência, tendo em vista que, segundo a Resolução CONAMA 307, são os municípios que definem a linha de corte de “pequenas quantidades”.

Segundo a norma, a instalação deve ser dotada de portão e cercamento no perímetro da área da operação, construídos de forma a impedir o acesso de pessoas estranhas e animais e anteparo para proteção quanto aos aspectos relativos à vizinhança, ventos dominantes e estética, como por exemplo, cerca arbustiva ou arbórea no perímetro da instalação.

A área deve ter identificação visível quanto às atividades desenvolvidas na entrada, iluminação e energia, equipamentos de combate a incêndio e revestimento primário do piso das áreas de acesso. Os resíduos recebidos devem ter um local de armazenamento temporário, sendo classificados pela natureza e acondicionados em locais diferenciados segundo suas características, operação e estocagem, executado e mantido de maneira a permitir a utilização sob quaisquer condições climáticas.

Concomitante à construção no país de um modelo de gestão para os RCC e os RV decorrente das diretrizes da Resolução CONAMA 307 e a conseqüente implantação das instalações que permitem o exercício dessas diretrizes, uma nova atividade passou a ser realizada nessas instalações como o apoio aos serviços públicos de coleta seletiva. Dessa forma, o PEV, enquanto local de concentração de materiais, passa a integrar o âmbito local no manejo de vários tipos de resíduos.

Na perspectiva do manejo integrado de resíduos, portanto, os PEVs são áreas de transbordo e triagem de pequeno porte, destinadas a entrega voluntária de pequenas quantidades de resíduos de construção civil, resíduos volumosos e materiais recicláveis integrante do sistema público de limpeza urbana, inclusive dos programas de coleta seletiva e, para tanto, devem prever locais diferenciados para o armazenamento temporário dos resíduos recebidos. O PEV poderá ampliar e diversificar os resíduos recebidos na medida em que políticas públicas desenvolvam a logística reversa de materiais específicos.

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Deverão ser construídos 41 Pontos de entrega Voluntária (PEV) e 10 Áreas de Transbordo e Triagem (ATT).

Pontos de Entrega Voluntária Simplificado – PEV Simplificado: O PEV Simplificado é constituído pelas instalações de um PEV, já detalhadas anteriormente, integradas a um pátio para manejo e estoque de RCC classe A.

Ponto de Entrega Voluntária Central – PEV Central: O PEV Central é constituído pelas mesmas instalações de um PEV, já detalhadas anteriormente, integradas a um pátio para compostagem de resíduos orgânicos, galpão de triagem de resíduos secos recicláveis oriundos da coleta seletiva e pátio para manejo e estoque de RCC Classe A de PEV ou das ações corretivas da limpeza urbana.

O ganho de escala no manejo de resíduos, em municípios de qualquer porte, se dá pela integração do manejo de resíduos diversos em uma única instalação. O PEV Central poderá ser implantado, dependendo da conveniência, em local contíguo ao Aterro de Resíduos da Construção Civil classe A, em conformidade com a Norma Técnica Brasileira condizente (NBR 15.113/2004).

Investimento: R\$ 1.500.000,00/unidade

Prazo: Curto Prazo

Estrutural: SIM

Estruturante: NÃO

Quadro 119 – Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos (continuação)

Ação 13 - Criação de Departamento Municipal de Limpeza Urbana	
<p>Problema: Os serviços de limpeza urbana e manejo dos Resíduos Sólidos estão diluídos nas diversas atribuições das Secretarias de Infraestrutura e Urbanismo e Secretaria de Meio Ambiente. Sabe-se que tal atividade necessita de uma gestão independente por vários motivos, como segue:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Gere um volume muito elevado de recursos financeiros e deve ser independente das despesas e investimento dos demais serviços da Prefeitura Municipal; • Envolve um número muito elevado de serviços bem como um contingente muito grande de profissionais; • Envolve tecnologias avançadas o que exige um corpo técnico especializado em diversas áreas. <p>A inexistência de uma estrutura específica e exclusiva para o tema, são as principais causas de todos os problemas descritos anteriormente nesta tabela</p>	
<p>Medida: Criação de uma autarquia ou departamento autônomo para a gestão dos resíduos, com isonomia financeira e de decisões, desvinculada das regras dos demais serviços praticados na Prefeitura Municipal.</p>	
<p>Investimento: O investimento somente poderá ser definido após o estudo e planejamento da estrutura mínima necessária.</p>	<p>Prazo: Imediato.</p>
<p>Estrutural: NÃO</p>	<p>Estruturante: SIM</p>

7.5 INVESTIMENTOS

Para o êxito da implementação das ações acima apresentadas, além da gestão eficiente e monitoramento constante do andamento do mesmo, é necessário aporte de recursos financeiros.

A seguir, nos **Quadros 120 a 124**, apresenta-se a estimativa de investimentos necessários para cada um dos serviços.

Os custos unitários para a definição dos valores foram obtidos a partir do SINAPI e Cadernos de Investimentos da SABESP.

Quadro 120 - Investimentos em Abastecimento de Água

N	DESCRIÇÃO	PRAZOS				TOTAL
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	Cadastro Técnico-Operacional do Sistema de Abastecimento de Água	-	-	-	-	-
2	Fiscalização de Vazamentos na Rede de Abastecimento de Água	5.000	6.000	9.000	12.000	32.000
3	Lei estabelecendo sanções para o desperdício de água	-	-	-	-	-
4	Campanha de Educação Ambiental	-	-	-	-	-
5	Programa de controle de perdas e recuperação de receita	-	-	-	-	-
6	Estudo para adequação das demandas de reservação	1.000	-	-	-	1.000
7	Automação das comportas da tomada de água	1.300	-	-	-	1.300
8	Limpeza do canal Imunana	5.000	10.000	15.000	20.000	50.000
9	Adequação das Estruturas Utilizadas no Sistema de Reservação de Água do Município	-	-	-	-	-
10	Manutenção do Parque de Hidrômetros(HD)	6.500	6.000	9.000	12.000	33.500
11	Ligações Prediais	-	14.692	24.894	25.237	64.823
12	Instalação de hidrômetros nas economias ainda sem medição	21.023	45.993	58.912	12.530	138.457
13	Ampliação da Rede de Distribuição de Água	27.000	23.000	18.250	4.500	72.750
TOTAL (R\$ X 1.000)		66.823	105.685	135.056	86.267	393.830

Quadro 121 - Investimentos para Universalização do sistema de Esgotamento Sanitário de São Gonçalo.

N	DESCRIÇÃO	PRAZOS				TOTAL
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	Fiscalização de ligações cruzadas	-	-	-	-	-
2	Educação ambiental: Importância da ligação correta dos esgotos sanitários	3	3	5	2	12
3	Fiscalização e monitoramento da limpeza das Fossas Sépticas do Município	-	-	-	-	-
4	Cadastro Técnico-Operacional do Sistema de Esgotamento Sanitário	2.000	-	-	-	2.000
5	Lei estabelecendo sanções aos proprietários de lotes não ligados a rede coletora de esgotos, quando existente	-	-	-	-	-
6	Lei estabelecendo obrigatoriedade de instalação de Fossas Sépticas em Locais não atendidos por rede de Esgotamento Sanitário	-	-	-	-	-
7	Programa de conscientização específico para a importância da limpeza das fossas séptica	1.000	2.000	3.000	-	6.000
8	Estudo para revitalização das ETEs que não estão em operação e mal conservadas.	-	2.320	-	-	2.320
9	Projeto para implantação das Ligações de Esgoto onde existe rede.	200	-	-	-	200
10	Projeto Revisão do Sistema de Guaxindiba do PDE(1994) para readequação do mesmo.	-	-	-	-	-
11	Implantação de Rede Coletora	123.964	123.194	204.259	68.165	519.583
12	Implantação de sistema sistemas individuais de fossas sépticas	-	-	-	-	-
13	Implantação de ligações de Esgoto	14.677	14.586	24.184	8.071	61.518
14	Reforma da ETE Santa Luzia	-	1.500	-	-	1.500
15	ETE - Guaxindiba (Q = 320 l/s)	-	-	8.000	-	8.000
TOTAL (R\$)		141.844	143.603	239.448	76.238	601.133

Quadro 122 - Investimentos em Drenagem Urbana

N	DESCRIÇÃO	PRAZOS				TOTAL
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	Fiscalização de ligações cruzadas	1.000	2.000	3.000	4.000	10.000
2	Elaboração de um plano diretor de drenagem	1.800	-	-	-	1.800
3	Melhoria na Estrutura de Gestão	-	-	-	-	-
4	Elaboração de um cadastro completo georreferenciado do sistema de drenagem urbana	2.200	-	-	-	2.200
5	Elaboração e execução de um Plano de Manutenção e Limpeza Periódica do Sistema de Drenagem	-	-	-	-	-
6	Plano de Reassentamento de Moradias Situadas em Áreas de Risco	-	-	-	-	-
7	Acompanhamento da saúde da população	-	-	-	-	-
8	Ampliação de áreas verdes nos perímetros urbanizados do município com projetos de revitalização e construção de novas áreas verdes.	-	-	-	-	-
9	Construção de microdrenagem nas áreas urbanizadas do município.	3.000	6.000	9.000	12.000	30.000
TOTAL (R\$)		8.000	8.000	12.000	16.000	44.000

Quadro 123 - Investimentos em Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

N	DESCRIÇÃO	PRAZOS				TOTAL
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO	
1	Acondicionamento, Coleta e Containerização	-	-	-	-	-
2	Elaboração de Diretrizes para a prestação dos serviços terceirizados na limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município de São Gonçalo	350	-	-	-	350
3	Reciclagem e Coleta Seletiva de Materiais	3.000	6.000	9.000	12.000	30.000
4	Implantação de Novas Centrais e Inclusão Social	2.400	3.600	-	-	6.000
5	Implantação de sistemas de cadastro de grandes geradores e resíduos especiais, gerados no município	-	-	-	-	-
6	Elaboração e Implantação do PGRSS – Plano de Gerenciamento dos Resíduos de Saúde nos estabelecimentos de saúde e aperfeiçoamento do sistema de cadastro e controle/fiscalização de geradores	400	-	-	-	400
7	Educação Ambiental (2% do total do investimento do PMSB em Resíduos)	183	222	180	240	825
8	Disciplinamento da Prestação dos Serviços Terceirizados	-	-	-	-	-
9	Monitoramento de ECOBARREIRAS	-	-	-	-	-
10	Logística Reversa	-	-	-	-	-
11	Fiscalização e Disciplinamento Limpeza de Feiras Livres	-	-	-	-	-
12	Alternativas específicas para o tratamento de Resíduos de Construção Civil (RCC) e de Resíduos Volumosos e a Integração do Manejo com os Demais Resíduos	3.000	1.500	-	-	4.500
13	Criação de Departamento Municipal de Limpeza Urbana	-	-	-	-	-
TOTAL (R\$)		9.333	11.322	9.180	12.240	42.075

Quadro 124 - Resumo Geral dos Investimentos Necessários à Universalização dos Serviços de Saneamento de São Gonçalo

RESUMO GERAL DOS INVESTIMENTOS					
DESCRIÇÃO DO SERVIÇO	TOTAL	PRAZOS			
		IMEDIATO	CURTO	MÉDIO	LONGO
Abastecimento de Água	393.830	66.823	105.685	135.056	86.267
Esgoto Sanitário	601.133	141.844	143.603	239.448	76.238
Drenagem Urbana	44.000	8.000	8.000	12.000	16.000
Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	42.075	9.333	11.322	9.180	12.240
TOTAL (R\$)		225.999	268.610	395.684	190.744

8 ARRANJOS INSTITUCIONAIS

O conceito de arranjo institucional implica num conjunto de instituições políticas, sociais e econômicas que interagem numa dada sociedade.

Por arranjo institucional entende-se os acordos e contratos entre agentes específicos, através dos quais eles irão cooperar ou competir numa dada situação.

O tripé legal do arranjo institucional envolvido gestão dos serviços de saneamento, está assim estruturado conforme regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências, conforme segue:

- **TITULAR:** o ente da Federação que possua por competência a prestação de serviço público de saneamento básico de interesse local – município.
- **REGULADOR:** agência reguladora, consórcio público de regulação, autoridade regulatória, ente regulador, ou qualquer outro órgão ou entidade de direito público que possua competências próprias de natureza regulatória, independência decisória e não acumule funções de prestador dos serviços regulados
- **PRESTADOR:** responsável pela atividade, acompanhada ou não de execução de obra, com objetivo de permitir aos usuários acesso a serviço público de saneamento básico com características e padrões de qualidade determinados pela legislação, planejamento ou regulação.

As principais atribuições dos Titulares

Estabelecer a política, incluindo:

- Planejamento – editar planos, facultando-se sua uniformidade na prestação regionalizada
- Regulação – definir ente regulador e os procedimentos de sua atuação
- Organização dos serviços – definir a forma de prestação dos serviços, e, em caso de delegação, os respectivos contratos;
- Controle social – definir os meios e instrumentos;
- Proteção social – estabelecer mecanismos de atendimento da demanda essencial

As principais atribuições dos entes reguladores

- Com base em legislação do titular ou do estado, editar normas regulamentares e procedimentos de regulação;
- Fixar as Tarifas, assim como os procedimentos de revisão e reajuste;
- Regular os Subsídios;
- Editar Regulamento dos serviços;
- Estabelecer contabilidade regulatória, incluindo aquela específica para serviços regionais;
- Responsabilizar-se pela fiscalização dos serviços e pelos processos de reajuste e revisão de tarifas;
- Estabelecer padrões e indicadores de qualidade;
- Estabelecer requisitos operacionais;
- Estabelecer normas de gestão comercial;
- Estabelecer padrões de atendimento aos usuários, inclusive de informação e transparência;
- Definir metas e padrões graduais;
- Fixar medidas para emergências e contingências, inclusive racionamento;

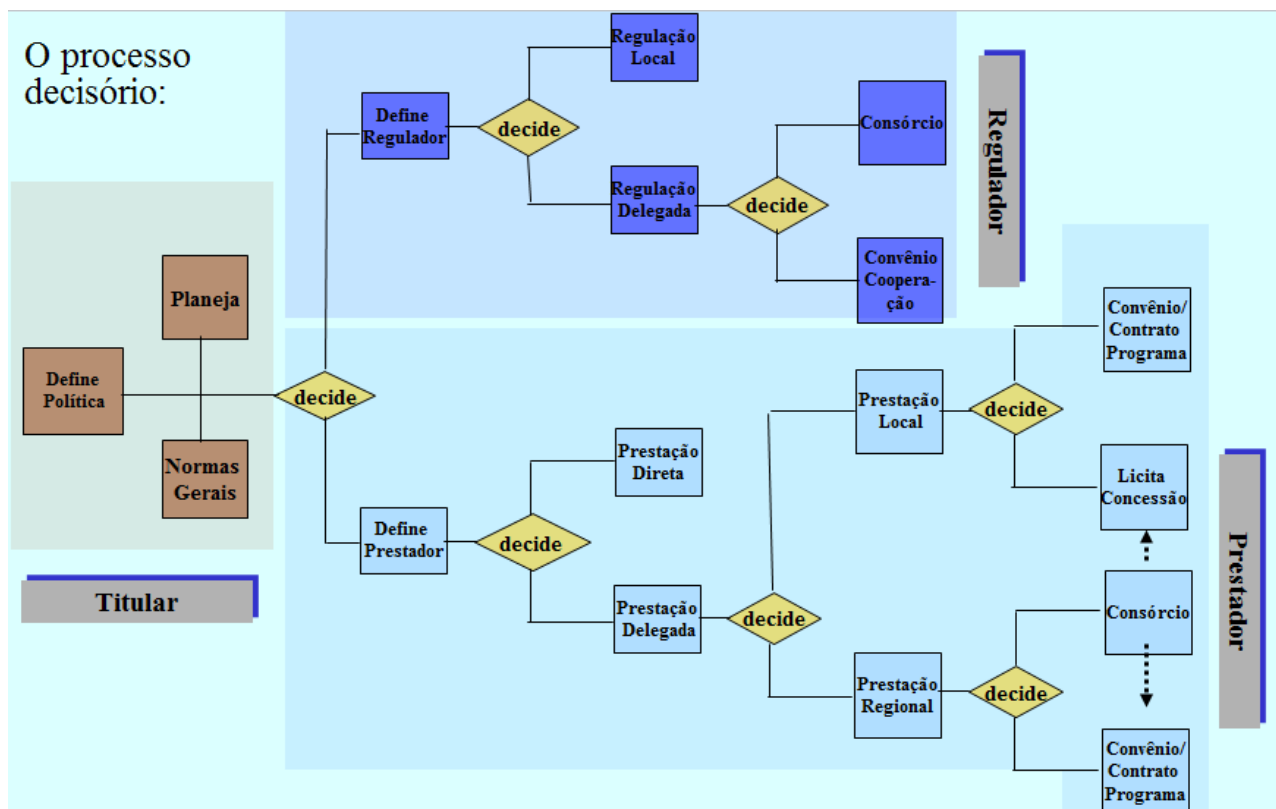
-
- Autorizar contratos com grandes fornecedores;
 - Auditar e reconhecer ativos;
 - Interpretar os contratos.

As principais atribuições dos prestadores

- Plano
 - ✓ Realizar os estudos, com base local, que fundamentem o plano; regional de água e de esgoto, assim como planos locais;
 - ✓ Atuar cooperativamente com os Municípios;
 - ✓ Estimular a ação dos Estados.
- Regulação
 - ✓ Atuar na estruturação das normas e dos entes de regulação, prestando informações e fornecendo bases para os regulamentos iniciais dos serviços.

A **Figura 88** resume o que foi apresentado anteriormente.

Figura 88 - Processo Decisório das Ações de Saneamento



8.1 SITUAÇÃO ATUAL

Os serviços de Saneamento Básico prestados no Município referem-se a:

Abastecimento de Água

Na sede de município, a prestação dos serviços é de responsabilidade da CEDAE, ao passo que, nos distritos e área rural é de responsabilidade do SAAE.

Esgotamento Sanitário

Todo serviço de esgotamento sanitário, tanto na sede, distritos e área rural é de responsabilidade do SAAE.

Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

São administrados pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Urbanismo e Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

8.2 ALTERNATIVAS DE MODELOS INSTITUCIONAIS

A seguir, na **Figura 89** está sendo apresentada a proposta de articulação dos instrumentos de gestão do Plano, que terá por atribuição implementar os Programas e Ações que, integrados proporcionarão a universalização dos serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem urbana / manejo de água pluviais.

Figura 89 - Diagrama Geral do Sistema de Gestão do Plano Municipal de Saneamento

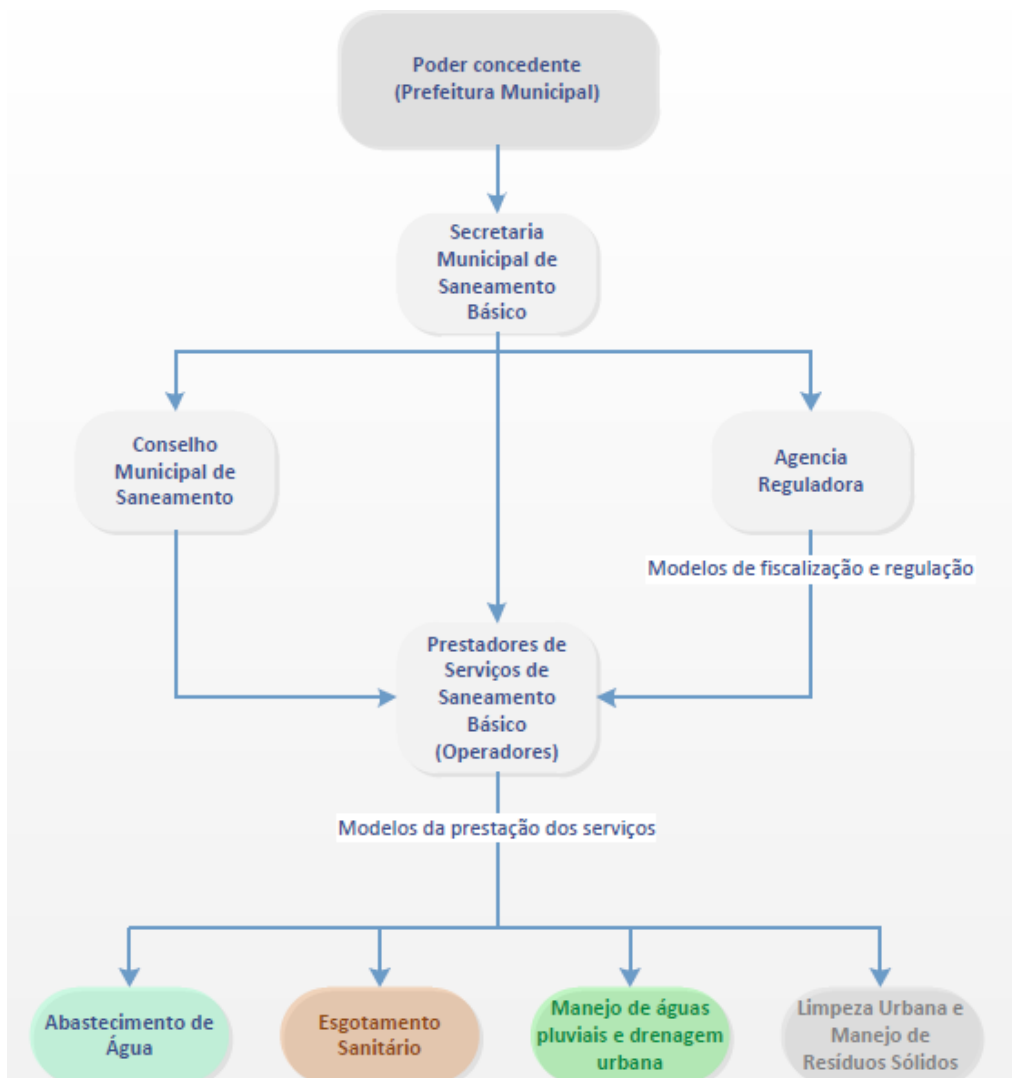
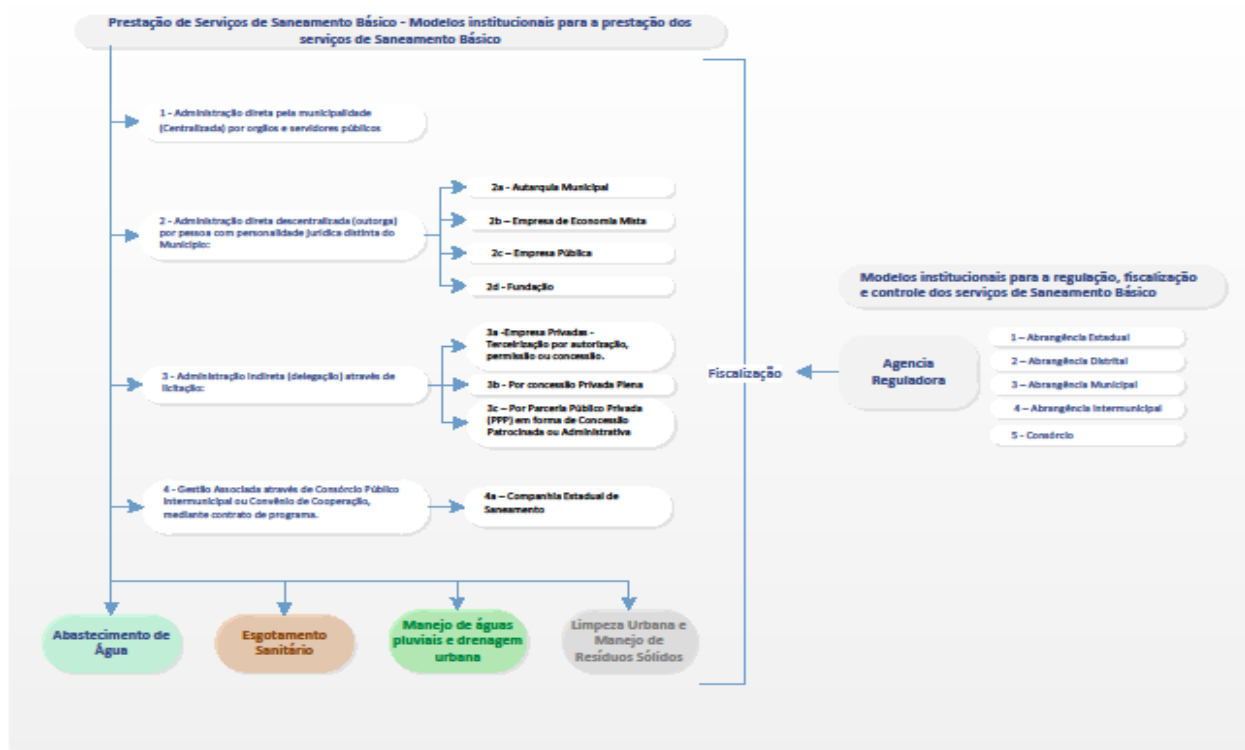


Figura 90 - Sistema de Gestão do Plano Municipal de Saneamento de São Gonçalo



8.2.1 Titular

Analisando a complexidade da prestação dos serviços de saneamento do município de São Gonçalo, sugere-se a criação de uma instituição superior, aqui denominada de “Secretaria de Saneamento Básico” (mas que deverá adotar uma denominação específica), como mostram as figuras anteriores criada por consenso entre os diversos atores implicados), deverá ser um organismo sob o qual deverão estar homogeneizados, para uma correta e eficiente atuação, os instrumentos legais existente no município, e que possam afetar a sua atuação, e que constituem o marco legal geral, no qual serão realizados entre outros:

- Revisar a legislação vigente, que possa afetar a implementação do Plano, com a finalidade de compatibilização das mesmas, e/ou introduzir as modificações necessárias;
- Preparar a informação necessária, e dar a conhecer o Plano através principalmente de elaboração de pagina Web;
- Proceder à obtenção de financiamentos que possibilitem a implementação do Plano;
- Estabelecer programas e normas para gestão e avaliação da execução do Plano;
- Promover e supervisionar a execução de projetos e obras no marco do Plano;
- Gestão técnica, econômica, institucional e legal do Plano.

A Secretaria de Saneamento Básico deverá ter como meta e objetivo os preceitos estabelecidos no presente Plano.

8.2.2 Ente regulador

O saneamento básico, serviço público essencial às condições de vida digna, deve ser prestado de forma a atender a todos os cidadãos, cabendo ao Estado implementar políticas públicas que garantam a efetividade desse serviço. Considerando-se os grandes investimentos que o setor sanitário requer, a delegação de sua prestação a entidades não integrantes da Administração é um importante instrumento para a eficiência do serviço prestado. Nesse panorama, de acordo com as diretrizes instituídas pela Lei nº 11.445/07, encontram-se as Agências Reguladoras, responsáveis pela regulação e fiscalização do serviço concedido. O presente trabalho visa identificar os pontos mais relevantes da atuação dessas entidades, bem como seu papel na universalização do direito ao saneamento.

A Lei nº 11.445/07 prevê a definição de um ente regulador e fiscalizador, mas que não é obrigatória a instituição de uma Agência a regular o serviço de saneamento de todos os municípios, mas, apenas daqueles em que sua prestação não se der de forma direta, ou seja, quando houver concessão ou permissão do serviço de saneamento⁷³. (*Camila Antunes Notaro* - SETEMBRO 17, 2012).

Os cenários possíveis para a figura de “ente regulador” para exercer as funções de planejamento e de regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico no município de São Gonçalo e que não pode ser exercida por quem acumula a função de prestador desses serviços, são:

- Ente regulador municipal;
- Agência reguladora estadual;
- Agência reguladora regional na forma de consórcio público.

O atendimento às funções regulatórias exigirá do ente regulador uma elevada capacidade técnica operacional, além de recursos financeiros.

⁷³ *Camila Antunes Notaro* - SETEMBRO 17, 2012

Porém, a não\definição, na lei, de instrumentos que assegurem a autonomia orçamentária e financeira põe em risco a viabilidade do cumprimento desse princípio, fundamental para a efetividade da regulação.

Efetivamente, o financiamento da regulação nas agências com competência para atuar no saneamento é realizado por taxas previstas nos marcos setoriais. As taxas de regulação determinadas em alguns marcos legais para o setor variam de 1 a 3% para as agências municipais, enquanto que, nas estaduais, as taxas estão em torno de 0,5 % do faturamento das concessionárias.

Apesar de se considerar que a viabilidade de regulação não se limita somente ao custeio da atividade, este é um dos pontos fundamentais para garantir sua implementação nos moldes da Lei 11.445/07.

Além dos aspectos financeiros, diversos autores relatam outras razões que dificultam a regulação setorial por parte dos municípios. A principal delas é a falta de capacidade técnica.

Neste sentido a delegação à agência estadual (AGENERSA) ou a criação de uma agência reguladora regional na forma de consórcio público, tornam-se a melhor alternativa, considerando o porte do município de São Gonçalo.

Amparada pela Lei 4.556/2005, a taxa de regulação praticada pela AGENERSA é de 0,5 % sobre o somatório das receitas das tarifas auferidas mensalmente pelos prestadores dos serviços (CEDAE e SAAE).

8.2.3 Prestador

8.2.3.1 Modelos propostos

Resumidamente têm-se os seguintes modelos Institucionais para a prestação dos Serviços de Saneamento Básico:

- Administração direta pela Municipalidade (Centralizada) por órgãos e servidores públicos – Secretaria, Divisão, Serviço ou Departamento.
 - ✓ Autarquia Municipal.
 - ✓ Empresa de Economia Mista.
 - ✓ Empresa Pública.

-
- ✓ Fundação.
 - Administração indireta (delegação) através de licitação:
 - ✓ Empresas Privadas – Terceirização por Autorização, Permissão ou Concessão.
 - ✓ Por Concessão Privada Plena.
 - ✓ Por Parceria Público – Privada (PPP) em forma de Concessão Patrocinada ou Administrativa.
 - Gestão Associada através de Consórcio Público Intermunicipal ou Convênio de Cooperação, mediante contrato de programa.
 - Companhia Estadual de Saneamento – CEDAE (Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário).

8.2.3.2 Vantagens e Desvantagens

A seguir no **Quadro 125**, estão sendo apresentadas as vantagens e desvantagens dos modelos acima apresentados.

Quadro 125 - Demandas finais do sistema de drenagem, em relação a áreas construídas na sede urbana do município.

MODELO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
ADMINISTRAÇÃO DIRETA		
Pela Municipalidade (Centralizada) por órgãos e servidores públicos – Secretaria, Divisão, Serviço ou Departamento	<ul style="list-style-type: none"> - O Estado é ao mesmo tempo o titular e o executor do serviço público; - Acesso direto ao chefe de estado; - Rápida divulgação de novas tecnologias; - Sinergia de esforços. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de controle apropriação de informações; - Dificuldade de alcance de metas progressivas e com isso desperdício de recursos públicos; - Não possui personalidade jurídica própria; - Taxas e tarifas que são cobradas são repassadas indiretamente; - Tratamento generalizado (sem foco nas necessidades de prestação de serviços específicos).
Autarquia Municipal	<ul style="list-style-type: none"> - Descongestiona o núcleo central de atuação do Governo; - São apenas controladas pelo Estado e não subordinadas a ele; - Gozam de autonomia administrativa e financeira; - Bens impenhoráveis e inalienáveis; - Possuem vantagens tributárias; - Herdam as prerrogativas processuais da Fazenda Pública. 	<ul style="list-style-type: none"> - Falta de agilidade nas aprovações de decisões estratégicas (inclusive licitações).
Sociedade de Economia Mista	<ul style="list-style-type: none"> - Descongestiona o núcleo central de atuação do governo; - Ampla liberdade operacional no caso de prestação de serviço público quanto a atividade econômica; - Para os casos em que exercer serviços públicos podem gozar de privilégios fiscais e não são obrigados a se submeter ao regime jurídico próprio das empresas privadas; - Responsabilidade civil subjetiva pelos danos causados à terceiros para os casos em que exercerem atividade econômica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Aquelas que se dedicam à exploração de atividade econômica estão sujeitas ao regime jurídico próprio das empresas privadas, previstos no art. 173 da Constituição Federal; - Obrigatoriedade de observar as regras do procedimento licitatório. (Falta de agilidade na aquisição de bens e serviços); - Tanto para prestação de serviço público como para a atividade econômica estão submetidas à supervisão para controle final por parte do Ministério das Cidades; - Apesar de serem pessoas jurídicas, de direito privado, também obedecem às regras de direito público.
Empresa Pública	<ul style="list-style-type: none"> - Descongestiona o núcleo central de atuação do Governo; - São criadas para exercer atividade econômica (produção, comercialização de bens e prestação dos serviços), mas podem como exceção, prestar serviço público; - Para os casos em que exercer serviços públicos há impossibilidade de decretar falência; - Responsabilidade civil subjetiva pelos danos causados a terceiros para casos em que exercerem atividade econômica; - Para os casos em que exercer serviço público podem gozar de privilégios fiscais e não são obrigados a se submeter ao regime jurídico próprio das empresas privadas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apesar de serem pessoas jurídicas de direito privado, também obedecem às regras de direito público; - Capital exclusivo da união; - São vinculadas à uma supervisão por parte do ministério que as instituiu; - Não possui privilégios tributários em relação às empresas privadas (exceto nos casos em que explorar atividade monopolizada); - Bens e rendas são penhoráveis, exceto nos casos que em vez de atividade econômica se tenha prestação de serviço público; - Falta de agilidade nas aprovações de decisões estratégicas (inclusive licitações).

Quadro 125 - Demandas finais do sistema de drenagem, em relação a áreas construídas na sede urbana do município.

(continuação)

MODELO	VANTAGENS	DESVANTAGENS
ADMINISTRAÇÃO DIRETA		
Fundação Pública	<ul style="list-style-type: none"> - Descongestiona o núcleo central de atuação do Governo; - Tem autonomia administrativa quanto aos bens, recursos e pessoal; <ul style="list-style-type: none"> - Não estão subordinadas hierarquicamente ao poder público instituidor; - Patrimônio Próprio; - Funcionamento custeado pela União e por outras fontes; - Estão isentas à fiscalização do Ministério Público que são aplicáveis às fundações privadas; - As fundações públicas de direito privado tem imunidade tributária referente ao imposto sobre o patrimônio, renda ou serviços vinculadas às suas finalidades essenciais ou às delas decorrentes, é o que diz o art. 150, parágrafo segundo da Constituição Federal. 	<ul style="list-style-type: none"> - Apesar das fundações serem pessoas jurídicas de direito privado, seguem também normas e princípios de direito público por serem instituídas pelo Estado com a finalidade de realizar atividades de interesse coletivo; - Estão subordinadas ao controle final pelo poder público instituidor; - Tem como obrigação a observância do procedimento licitatório. (Falta de agilidade na aquisição de bens e serviços); - Falta de agilidade nas aprovações de decisões estratégicas (inclusive licitações).
ADMINISTRAÇÃO INDIRETA (DELEGAÇÃO) ATRAVÉS DE LICITAÇÃO		
Empresas Privadas – Terceirização por Autorização, Permissão ou Concessão.	<p>A vantagem de maior destaque provavelmente decorre da própria natureza da PPP, e especialmente do seu financiamento pelo setor privado (que é verificado como regra geral), que demanda uma análise excepcionalmente rigorosa dos custos e cronograma de construção e da possibilidade dos custos efetivos serem suportados, direta ou indiretamente, pelos beneficiários que usufruirão do projeto uma vez concluído. Outra vantagem prende-se ao ganho de eficiência microeconômica das PPPs, decorrentes do fato de que o mesmo agente privado irá construir e utilizar o ativo posteriormente para ofertar o serviço, que é o objetivo do contrato. As PPPs têm a vantagem de a obra ser financiada com recursos privados, o que permite ao governo aumentar o investimento em infraestrutura sem aumentar seu endividamento, utilizar a maior capacidade administrativa e de inovação e transferir pelo menos parte do risco do investimento para o setor privado.</p>	<p>A preocupação no retorno do investimento de longo prazo deve ser considerado como uma das desvantagens, uma vez que as regras que regem a PPP podem sofrer alterações a cada mudança de governo. Além da mudança de governo ser um fator comprometedor para o sucesso da PPP, outro agravante é o lançamento simultâneo de projetos diante da limitação de capital, o que pode permitir que sejam postos em prática projetos não prioritários, em detrimento daqueles de maior relevância.</p>
Por Concessão Privada Plena		
Por Parceria Público – Privada (PPP) em forma de Concessão Patrocinada ou Administrativa.		
Gestão Associada através de Consórcio Público Intermunicipal ou Convênio de Cooperação, mediante contrato de programa,	Economia de escala e decisões colegiadas o que facilita e torna as iniciativas mais democráticas e descentralizadas.	As divergências político-partidárias podem acarretar desmonte no consórcio.
Companhia Estadual de Saneamento - CEDAE	Maior capacidade técnica pela experiência adquirida desde a criação do PLANASA bem como o amplo conhecimento do município.	Baixa capacidade de investimento pelo constante contingenciamento e a necessidade de manter o subsídio cruzado.

FONTE: Estudos e Proposta de Reestruturação dos serviços de Saneamento – Ernst & Young Terco/Brasília 2011.

8.3 PROCEDIMENTOS DE AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DA EFETIVIDADE, EFICIÊNCIA E EFICÁCIA DOS SERVIÇOS PRESTADOS.

A Lei 11.445, no inciso V do art. 19 do Capítulo IV, define que o plano de saneamento deverá conter “mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas”.

Para se manter fiel a estas disposições legais, cabe ao poder público definir quais serão os indicadores, seus níveis e metas e sua forma de divulgação ao longo do tempo. Vale destacar, que 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. Como forma de transparência e fiscalização do sistema, o controle social deverá ser definido de forma clara e precisa.

Para efeito dos requisitos apresentados, define-se a seguir alguns itens a serem considerados e que tem por fundamento sobre concessões de serviços públicos:

- ✓ Regularidade: obediência às regras estabelecidas sejam as fixadas nas leis e normas técnicas pertinentes ou neste documento;
- ✓ Continuidade: os serviços devem ser contínuos, sem interrupções, exceto nas situações previstas em lei e definidas neste documento;
- ✓ Eficiência: a obtenção do efeito desejado no tempo planejado;
- ✓ Segurança: a ausência de riscos de danos para os usuários, para a população em geral, para os empregados e instalações do serviço e para a propriedade pública ou privada;
- ✓ Atualidade: modernidade das técnicas, dos equipamentos e das instalações e a sua conservação, bem como a melhoria e a expansão dos serviços;
- ✓ Generalidade: universalidade do direito ao atendimento;
- ✓ Cortesia: grau de urbanidade com que os empregados do serviço atendem aos usuários;
- ✓ Modicidade das tarifas: valor relativo da tarifa no contexto do orçamento do usuário.

Tendo em vista verificar se os serviços prestados atendem aos requisitos listados, são estabelecidos indicadores que procuram identificar de maneira precisa se os mesmos atendem às condições fixadas.

Os indicadores abrangem os serviços de abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de águas pluviais e limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tanto no que se refere às suas características técnicas, quanto às administrativas, comerciais e de relacionamento direto com os usuários.

8.3.1 Indicadores Técnicos para o Sistema de Abastecimento de Água

8.3.1.1 IQAD – Índice de Qualidade da Água Distribuída

Embora a água produzida no Sistema de Abastecimento de Água de São Gonçalo é de responsabilidade da CEDAE. O sistema de abastecimento de água, em condições normais de funcionamento, deverá assegurar o fornecimento da água demandada pelos usuários do sistema, garantindo o padrão de potabilidade estabelecido na Portaria nº 518/04 do Ministério da Saúde, ou outras que venham substituí-la.

A qualidade da água da será medida pelo Índice de Qualidade da Água Distribuída - IQAD. Este índice procura identificar, de maneira objetiva, a qualidade da água distribuída à população. Em sua determinação são levados em conta os parâmetros mais importantes de avaliação da qualidade da água, que dependem, não apenas da qualidade intrínseca das águas dos mananciais, mas, fundamentalmente, de uma operação correta, tanto do sistema produtor quanto do sistema de distribuição. O índice é calculado a partir de princípios estatísticos que privilegiam a regularidade da qualidade da água distribuída, sendo o valor final do índice pouco afetado por resultados que apresentem pequenos desvios em relação aos limites fixados.

O IQAD será calculado com base no resultado das análises laboratoriais das amostras de água coletadas na rede de distribuição de água, segundo um programa de coleta que atenda à legislação vigente e seja representativa para o cálculo estatístico adiante definido. Para garantir essa representatividade, a frequência de amostragem do parâmetro colimetria, fixada na legislação, deve ser também adotada para os demais que compõem o índice.

A frequência de apuração do IQAD será mensal, utilizando os resultados das análises efetuadas no trimestre anterior.

Para apuração do IQAD, o sistema de controle da qualidade da água a ser implantado pelo operador deverá incluir um sistema de coleta de amostras e de execução de análises laboratoriais que permita o levantamento dos dados necessários, além de atender à legislação vigente.

O IQAD é calculado como a média ponderada das probabilidades de atendimento da condição exigida de cada um dos parâmetros constantes no **Quadro 126** que se segue, considerados os respectivos pesos.

Quadro 126 – Pesos do IQAD

PARÂMETRO	SÍMBOLO	CONDIÇÃO EXIGIDA	PESO
Turbidez	TB	Entre 0 e 5 U.T. (unidade de turbidez)	0,2
Cloro residual Livre	CRL	Entre 0,2 e 2,0 mg/l	0,25
PH	pH	Entre 6 e 9,5	0,10
Fluoreto	FLR	Entre 0,6 E 0,8 mg/l	0,15
Bacteriologia	BAC	Menor que 1,0 (uma) UFC/100 ml	0,30

A probabilidade de atendimento de cada um dos parâmetros do quadro será obtida, exceto no que diz respeito à bacteriologia, através da teoria da distribuição normal ou de Gauss. No caso da bacteriologia, será utilizada a frequência relativa entre o número de amostras potáveis e o número de amostras analisadas.

Determinada a probabilidade de atendimento para cada parâmetro, o IQAD será obtido através da seguinte expressão:

$$\text{IQAD} = 0,20 \times P(\text{TB}) + 0,25 \times P(\text{CRL}) + 0,10 \times P(\text{PH}) + 0,10 \times P(\text{FLR}) + 0,35 \times P(\text{BAC})$$

Onde:

- P(TB) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a turbidez;
- P(CRL) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o cloro residual;
- P(PH) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para o pH;
- P(FLR) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para os fluoretos;
- P(BAC) = probabilidade de que seja atendida a condição exigida para a bacteriologia.

A apuração mensal do IQAD não isenta o operador de suas responsabilidades em relação a outros órgãos fiscalizadores e atendimento à legislação vigente.

A qualidade da água distribuída será classificada de acordo a média dos valores do IQAD dos últimos 12 (doze) meses, em consonância com o **Quadro 127**.

Quadro 127 – Classificação do IQAD

VALORES DO IQAD	CLASSIFICAÇÃO
Menor que 80%	Ruim
≥ 80% e < 90%	Regular
≥ 90% e < 95%	Bom
≥ 95%	Ótimo

A água distribuída será considerada adequada se a média dos IQADs apurados nos últimos 12 (doze) meses for igual ou superior a 90% (conceito “bom”), não devendo ocorrer nenhum valor mensal inferior a 80% (conceito “ruim”).

8.3.1.2 CBA – Cobertura do Sistema de Abastecimento de Água

A cobertura do sistema de abastecimento de água é o indicador utilizado para verificar se os requisitos da generalidade são ou não respeitados na prestação do serviço de abastecimento de água. Importa ressaltar que este indicador não deve ser analisado isoladamente, pois o fato de um imóvel estar conectado à rede pública de abastecimento não garante que o usuário esteja plenamente atendido. Este índice deve, portanto, sempre ser considerado em conjunção com dois outros, o IQAD - Indicador de Qualidade da Água Distribuída e o ICA - Índice de Continuidade do Abastecimento, pois somente assim pode-se considerar que a ligação do usuário é adequadamente suprida com água potável na quantidade e qualidades requeridas.

A cobertura pela rede distribuidora de água será apurada pela expressão seguinte:

$$CBA = (NIL \times 100) / NTE$$

Onde:

- CBA = cobertura pela rede de distribuição de água, em percentagem;
- NIL = número de imóveis ligados à rede de distribuição de água;
- NTE = número total de imóveis edificadas na área de prestação (segundo GCO, o dado é possível de ser disponibilizado);

Para efeito de classificação, o nível de cobertura do sistema de abastecimento de água será avaliado conforme **Quadro 128**.

Quadro 128 – Classificação do CBA

COBERTURA %	CLASSIFICAÇÃO
Menor que 80%	Insatisfatório
Entre 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Maior ou igual a 95%	Adequado

Considera-se que o serviço é adequado se a porcentagem de cobertura for superior a 95%.

ICA – Índice de Continuidade do Abastecimento de Água

Para verificar o atendimento ao requisito da continuidade dos serviços prestados, é definido o Índice de Continuidade do Abastecimento - ICA. Este indicador, determinado conforme as regras aqui fixadas estabelecerá um parâmetro objetivo de análise para verificação do nível de prestação dos serviços, no que se refere à continuidade do fornecimento de água aos usuários. Os índices requeridos são estabelecidos de modo a garantir as expectativas dos usuários quanto ao nível de disponibilidade de água em seu imóvel e, por conseguinte, o percentual de falhas por ele aceito.

O índice consiste, basicamente, na quantificação do tempo em que o abastecimento propiciado pelo operador pode ser considerado normal, comparado ao tempo total de apuração do índice, que pode ser diário, semanal, mensal ou anual, ou qualquer outro período que se queira considerar.

Para apuração do valor do ICA deverão ser quantificadas as reclamações (confirmadas) dos usuários e registradas as pressões em pontos da rede distribuidora onde haja a indicação técnica de possível deficiência de abastecimento. A determinação desses pontos será feita pelo Ente Regulador, devendo ser representativa e abranger todos os setores de abastecimento. Deverá ser instalado pelo menos um registrador de pressão para cada 3.000 (três mil) ligações. O Ente Regulador poderá, a seu exclusivo critério, exigir que o operador instale registradores de pressão em outros pontos da rede em caráter provisório, para atendimento de uma situação imprevista. Enquanto estiverem em operação, os resultados obtidos nesses pontos deverão ser considerados na apuração do ICA, a critério do Ente Regulador.

A metodologia mais adequada para a coleta e registro sistemático das informações dos níveis dos reservatórios e das pressões na rede de distribuição será estabelecida previamente ou, alternativamente, proposta pelo operador, desde que atenda às exigências técnicas de apuração do ICA, a critério do Ente Regulador.

O ICA será calculado através da seguinte expressão:

$$\text{ICA} = [(\text{TPM8} \times 100) / \text{NPM} \times \text{TTA}] \times 0,4 + [(1 - \text{N}^\circ \text{ reclamações confirmadas} / \text{n}^\circ \text{ de ligações})] \times 0,6$$

Onde:

- ICA = índice de continuidade do abastecimento de água, em porcentagem (%)
- TTA = tempo total da apuração, que é o tempo total, em horas, decorrido entre o início e o término de um determinado período de apuração. Os períodos de apuração poderão ser de um dia, uma semana, um mês ou um ano.
- TPM8 = Somatória dos tempos em que as pressões medidas pelos registradores instalados em pontos da rede apresentaram valores superiores a 8 metros de coluna d'água.
- NPM = número de pontos de medida, que é o número total dos pontos de medida utilizados no período de apuração, assim entendidos os pontos de medição de nível de reservatório e os de medição de pressão na rede de distribuição.

Observação: O valor de pressão mínima sugerida como 8 metros de coluna d'água, poderá ser alterado, pelo Ente Regulador ou, desde que justificado, pela Prestadora com autorização do Ente Regulador, de acordo com as condições locais.

Número de reclamações confirmadas – Queixas de falta de água ou pressão baixa, feita por usuários. Só deverão ser validadas as reclamações que se verificar serem verdadeiras. Não deverão ser considerados, para cálculo do ICA, registros de pressões abaixo dos valores mínimos estabelecidos ou reclamações dos usuários, no caso de ocorrências programadas e devidamente comunicadas à população, bem como no caso de ocorrências decorrentes de eventos além da capacidade de previsão e gerenciamento do operador, tais como inundações, incêndios, precipitações pluviométricas anormais, e outros eventos semelhantes, que venham a causar danos de grande monta às unidades do sistema, interrupção do fornecimento de energia elétrica, greves em setores essenciais aos serviços e outros.

Os valores do ICA para o sistema de abastecimento como um todo, calculado para os últimos 12 (doze) meses, caracterizam o nível de continuidade do abastecimento, classificado conforme **Quadro 129**.

Quadro 129 – Classificação do ICA

VALORES DO ICA	CLASSIFICAÇÃO
Menor que 95%	Intermitente
Entre 95% e 98%	Irregular
Superior a 98%	Satisfatório

Para efeito desta portaria, o serviço é considerado adequado se a média aritmética dos valores do ICA calculados a cada mês for superior a 98% (noventa e oito por cento), não podendo ocorrer em nenhum dos meses valor inferior a 95% (noventa e cinco por cento).

O Ente Regulador poderá fixar outras condições de controle, estabelecendo limites para o ICA de áreas específicas, ou índices gerais com períodos de apuração semanais e diários, de modo a obter melhores condições de controle do serviço prestado.

IPD – Índice de Perdas no Sistema de Distribuição

O índice de perdas no sistema de distribuição deve ser determinado e controlado para verificação da eficiência do sistema de controle operacional implantado, e garantir que o desperdício dos recursos naturais seja o menor possível. Tal condição, além de colaborar para a preservação dos recursos naturais, tem reflexos diretos sobre os custos de operação e investimentos do sistema de abastecimento, e conseqüentemente sobre as tarifas, ajudando a garantir o cumprimento do requisito da modicidade das tarifas.

O índice de perdas de água no sistema de distribuição será calculado pela seguinte expressão:

$$IPD = (VLP - VAF) \times 100 / VLP$$

Onde:

- IPD = índice de perdas de água no sistema de distribuição (%)
- VLP = volume de água líquido disponibilizado pela CEDAE.

- VAF = volume de água fornecido, em metros cúbicos, resultante da leitura dos micromedidores e do volume estimado das ligações que não os possuam; o volume estimado consumido de uma ligação sem hidrômetro será a média do consumo das ligações com hidrômetro, de mesma categoria de uso.

Para efeito deste indicador o nível de perdas verificado no sistema de abastecimento será classificado conforme indicado no **Quadro 130**.

Quadro 130 – Classificação IPD

VALORES DO IPD	CLASSIFICAÇÃO
Entre 35 % e 40%	Regular
Entre 30% e 35%	Satisfatório
Igual ou Abaixo de 30%	Adequado

Para efeito deste indicador, o sistema é considerado adequado se a média aritmética dos índices de perda mensais for igual ou inferior a 30% (trinta por cento).

8.3.2 Indicadores Técnicos para o Sistema de Esgotamento Sanitário

8.3.2.1 CBE - Cobertura do Sistema de Esgotamento Sanitário

Do mesmo modo que no caso do sistema de abastecimento de água, a cobertura da área de prestação por rede coletora de esgotos é um indicador que busca o atendimento dos requisitos de Generalidade, atribuídos pela lei aos serviços considerados adequados.

A cobertura pela rede coletora de esgotos será calculada pela seguinte expressão:

$$CBE = (NIL \times 100) / NTE$$

Onde:

- CBE = cobertura pela rede coletora de esgotos, em percentagem.
- NIL = número de imóveis ligados à rede coletora de esgotos.
- NTE = número total de imóveis edificadas na área de prestação.

Na determinação do número total de imóveis ligados à rede coletora de esgotos (NIL) não serão considerados os imóveis ligados a redes que não estejam conectadas a coletores tronco, interceptores ou outras tubulações que conduzam os esgotos a uma instalação adequada de tratamento.

Na determinação do número total de imóveis edificados (NTE) não serão considerados os imóveis não ligados à rede coletora localizados em loteamentos cujos empreendedores estiverem inadimplentes com suas obrigações perante a legislação vigente, perante a Prefeitura Municipal e demais poderes constituídos, e perante o operador.

O nível de cobertura de um sistema de esgotos sanitários será classificado conforme **Quadro 131**.

Quadro 131 – Classificação dos serviços de esgotamento sanitário

PORCENTAGEM DE COBERTURA	CLASSIFICAÇÃO DO SERVIÇO
Menor que 60%	Insatisfatório
Maior ou igual a 60% e inferior a 80%	Regular
Maior ou igual a 80% e inferior a 95%	Satisfatório
Igual ou acima de 95%	Adequado

Para efeito deste regulamento, é considerado adequado o sistema de esgotos sanitários que apresentar cobertura igual ou superior a 80%.

8.3.2.2 Eficiência do Sistema de Esgotamento Sanitário

A eficiência do sistema de coleta de esgotos sanitários será medida pelo número de desobstruções de redes coletoras e ramais prediais que efetivamente forem realizadas por solicitação dos usuários. O operador deverá manter registros adequados tanto das solicitações como dos serviços realizados.

As causas da elevação do número de obstruções podem ter origem na operação inadequada da rede coletora, ou na utilização inadequada das instalações sanitárias pelos usuários. Entretanto, qualquer que seja a causa das obstruções, a responsabilidade pela redução dos índices será do operador, seja pela melhoria dos serviços de operação e manutenção da rede coletora, ou através de mecanismos de correção e campanhas educativas por ele promovidos de modo a conscientizar os usuários do correto uso das instalações sanitárias de seus imóveis.

8.3.2.3 IORD - Índice de Obstrução de Ramais Domiciliares

O índice de obstrução de ramais domiciliares (IORD) deverá ser apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários mais de 12 horas após a comunicação do problema e o número de imóveis ligados à rede, no primeiro dia do mês, multiplicada por 10.000 (dez mil).

$$\text{IORD} = (\text{QDR19} / \text{NL}) \times 10.000$$

Onde:

QDR19 = Quantidade de desobstruções de ramais realizadas no período por solicitação dos usuários mais de 19 horas após a comunicação do problema

NL = Número de imóveis ligados à rede no primeiro dia do mês

8.3.2.4 IORC - Índice de Obstrução de Redes Coletoras

O índice de obstrução de redes coletoras (IORC) será apurado mensalmente e consistirá na relação entre a quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas por solicitação dos usuários mais de 19 horas após a comunicação do problema, e a extensão da mesma em quilômetros, no primeiro dia do mês, multiplicada por 1.000 (mil).

$$\text{IORC} = (\text{QDC19} / \text{ER}) \times 1.000$$

Onde:

QDC19 = Quantidade de desobstruções de redes coletoras realizadas por solicitação dos usuários mais de 19 horas após a comunicação do problema;

ER = Extensão da rede coletora em quilômetros, no primeiro dia do mês;

Enquanto existirem imóveis lançando águas pluviais na rede coletora de esgotos sanitários, e enquanto o operador não tiver efetivo poder de controle sobre tais casos, não serão considerados, para efeito de cálculo dos índices IORD e IORC, os casos de obstrução e extravasamento ocorridos durante e após 6 (seis) horas da ocorrência de chuvas.

Para efeito deste regulamento o serviço de coleta dos esgotos sanitários é considerado eficiente e, portanto adequado, se:

A média anual dos IORD, calculados mensalmente, for inferior a 20 (vinte), podendo este valor ser ultrapassado desde que não ocorra em 2 (dois) meses consecutivos nem em mais de 4 (quatro) meses em um ano;

Adotar como média do mês a dos últimos 12 meses anteriores para eliminar as discrepâncias provocadas por períodos de precipitação pluviométricas mais intensas;

8.3.2.5 IDG -Indicadores de Gestão e Planejamento

IDG = O número de profissionais com atividades bem definidas que trabalham para a prestação dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário (nº)

8.3.3 Indicadores Técnicos para a Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais

As principais funções dos indicadores propostos são a avaliação de condições e tendências e a comparação entre lugares e situações.

Os indicadores devem possuir ampla base de dados com fácil acesso, devem ser claros nos valores e em seu conteúdo, devem ser relevantes politicamente e suficientes para uma ação política e devem levar ao aprendizado e à mudança.

Os principais indicadores de drenagem são a área impermeável e o tempo de concentração de uma bacia. O tempo de concentração é o tempo de deslocamento da água, do extremo de montante até a sua saída na bacia. O tempo de concentração se altera em função da parcela urbanizada da bacia.

8.3.3.1 Indicadores de Gestão e Planejamento

IDG1 – Indicador de área impermeabilizada

IDG1 = densidade habitacional (hab./km²) / área impermeável (km²).

Este representa o principal indicador de planejamento urbano que é a densidade habitacional de uma área. A relação entre a densidade habitacional e a área impermeável permite estabelecer a desejada relação entre o planejamento urbano e a drenagem.

IDG2 – Órgão específico de Drenagem

IDG2: Órgão específico de drenagem (nº)

Representa a existência de ente específico de drenagem com atividades bem definidas, inclusive em lei municipal:

IDG2 = 1. Quando houver a existência de um ente específico de drenagem;

IDG2 = 0. Quando não houver a existência de um ente específico de drenagem.

IDG3 – Corpo Técnico

IDG3 = O número de profissionais com atividades bem definidas que trabalham para a prestação dos serviços de drenagem urbana (nº)

IDG4 - Aplicação de recursos (R\$/hab.)

IDG4 = Representa o investimento anual (R\$) / habitante para a prestação dos serviços de drenagem urbana (hab).

DG5 - Aplicação de recursos para a limpeza da microdrenagem

IDG5 = total de recursos gastos para a limpeza do sistema de microdrenagem (R\$) / total alocado no orçamento anual para a drenagem (R\$).

IDG6 - Aplicação de recursos para a limpeza da macrodrenagem

IDG6 = total de recursos gastos para a limpeza do sistema de macrodrenagem (R\$) / total alocado no orçamento anual para a drenagem (R\$).

IDG7 - Aplicação de recursos para a limpeza de reservatórios de retenção

IDG7 = total de recursos gastos para a limpeza dos piscinões (R\$) / total alocado no orçamento anual para a drenagem (R\$).

A meta para o atendimento da prestação dos serviços entende que o gráfico anual das aplicações financeiras deve ser crescente quando falamos de manutenção e limpeza dos sistemas de micro e macro drenagem.

8.3.3.2 Indicadores de atendimento da prestação de serviços - cobertura física

IDA1 - Indicador de cobertura de sistema de microdrenagem na área urbana do município

IDA1 = Extensão total de ruas com infraestrutura de microdrenagem (guias, sarjetas, bocas de lobos e galerias) (km) / extensão total de vias no município (km)

Meta: 100% de extensão de vias da área urbanizada com estrutura de microdrenagem até 2041.

IDA2 - Indicador de cobertura da macrodrenagem no sistema hídrico

IDA2 = Extensão de intervenções na rede hídrica do município (km) / extensão total da rede hídrica do município (km).

Meta: 100% de canais e estruturas de macrodrenagem implantadas até 2041.

8.3.3.3 Indicadores De Eficiência Do Sistema (Micro E Macro)

IDE1 - Indicador de eficiência do sistema de microdrenagem

IDE1 = Quantidade de vias que alagam com Precipitação TR< 5 anos (km) / Número total de vias do município (km).

Meta: Proporcionar um escoamento adequado das águas pluviais até atingir o sistema de macro drenagem.

8.3.3.4 IDE2 - Indicador de eficiência do sistema de macrodrenagem

**IDE2 = Bacias que apresentam deficiência na macrodrenagem com precipitação TR < 50 anos /
Número total de bacias na área urbana com macrodrenagem.**

Meta: escoar 100% do volume para TR = 50 anos até 2041 em todas as bacias de drenagem da área urbana.

IDE3 - Indicador de volume de armazenamento em reservatórios de retenção

**IDE3 = Total de volume armazenado nos reservatórios (m³) / volume necessário de armazenamento
conforme Plano Diretor de Macro Drenagem do Alto Tietê (m³).**

Meta: Atingir a vazão de restrição no exutório das bacias hidrográficas definida pelo Plano Diretor de Macro Drenagem do Alto Tietê.

8.3.3.5 Indicador De Cadastro de Rede de Drenagem

IDC1 - Indicador de Informatização do cadastro da rede de microdrenagem

**IDC1 = Número de vias com cadastro atualizado (microdrenagem superficial e subterrânea) / Número
total de vias**

Meta: 100% do sistema de microdrenagem cadastrado até 2013.

IDC2 - Indicador de Informatização do cadastro da rede de macrodrenagem

IDC2 = Número de canais com cadastro atualizado (macrodrenagem) / Número total de canais.

Meta: 100% do sistema de macrodrenagem do município cadastrado até 2013.

8.3.3.6 Indicador de segurança e prevenção de acidentes

IDS1: Indicador de Sistema de Alerta

IDS1 = número de bacias com sistema de alerta em operação em forma adequada / total de bacias a ser implantado sistema de alerta.

Meta: implantação completa do sistema de alerta nas bacias que apresentam significativa ocorrência de eventos de cheias até 2015.

8.3.3.7 Monitoramento da qualidade dos Cursos d'água

IDQ - Indicador de qualidade da água no sistema de drenagem

IDQ = número de canais que atendam a padrões de qualidade da água estabelecidos pela Resolução CONAMA 357 para classe II / número total de canais.

Meta: Melhoria dos padrões de qualidade da água estabelecidos pela Resolução CONAMA 357, conforme enquadramento do recurso hídrico, ou na sua ausência, aqueles definidos para Classe II até 2040.

8.3.4 Indicadores Técnicos para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

- **Índice de reclamações por serviços em relação a reclamações total de Limpeza Urbana. (mensal)**

- $\frac{\text{Quant. Reclamação coleta de RSD}}{\text{Quant. Total reclamações - SLU/MRS}}$ (%) SLU = Serv. Limp. Urb.
MRS = Manejo Res. Sólidos
- $\frac{\text{Quant. Reclamação coleta de RSD/I}}{\text{Quant. Total reclamações - SLU/MRS}}$ (%)
- $\frac{\text{Quant. Reclamação varrição de vias}}{\text{Quant. Total reclamações - SLU/MRS}}$ (%)
- $\frac{\text{Quant. Reclamação limpeza de ferias}}{\text{Quant. Total reclamações - SLU/MRS}}$ (%)

- **Auto-suficiência financeira programa de coleta seletiva (mensal)**

- $\frac{\text{Despesa total com programa de coleta seletiva}}{\text{Economia c/ custo (ton. correspondente) de coleta, transb. e dest. final de resíduos recicláveis}}$
 - **Desp. Total c/ prog. coleta seletiva = remunerações, instalações, energia, água, combustíveis, veículos, etc.**
 - **Economia c/ custo (ton. corresp.) = custo com coleta, transbordo e destin. final dos resíduos recicláveis se não recuperados dos RSD.**

- **Remuneração média pago pela PMD por cooperativado do programa de coleta seletiva. (mensal)**

- $\frac{\text{Remuneração mês PMD}}{\text{Número de cooperativado do programa}}$

- **Incidência de resíduos recicláveis provenientes da coleta porta-a-porta + público em relação a quant. total de resíduos recicláveis coletados por grupo. (mensal)**

- $\frac{\text{Quant. resíduos recicláveis porta-a-porta + público}}{\text{Quant. total resíduos recicl. coletados (porta-a-porta + empresas)}}$ (%)

- **Incidência de deposição clandestina de RCD/I no total de RCD/I coletado (mensal)**

- $\frac{\text{Quant. RCD/I de deposições clandestinas}}{\text{Quant. total RCD/I coletado}}$ (%)

Quant. total de RCD/I coletado

- **Incidência de RCD/I dos Eco-pontos no total de RCD/I coletado (mensal)**

- Quant. RCD/I de deposições clandestinas (%)

Quant. total de RCD/I coletado

- **Incidência de entulhos dos Eco-pontos no total de RCD/I coletado (mensal)**

- Quant. entulho de Eco-pontos (%)

Quant. Total de RCDI coletado

- **Incidência de inservíveis dos Eco-pontos no total de RCD/I coletado (mensal)**

- Quant. inservíveis de Eco-pontos (%)

Quant. Total de RCDI coletado

- **Incidência de RCD/I de programa (PNR) no total de RCD/I coletado (mensal)**

- Quant. RCD/I de programa municipal (%)

Quant. total de RCD/I coletado

- **Incidência de RSC/I de atividades municipais no total de RCD/I coletado (mensal)**

- Quant. RCD/I de atividades municipais (%)

Quant. total de RCD/I coletado

- **Incidência de resíduos de poda e roçagem no total de RCD/I coletado (mensal)**

- Quant. de podas e roçagens (%)

Quant. total de RCD/I coletado

- **Incidência de madeiras coletadas no total de RCD/I coletado (mensal)**

- Quant. de madeira (%)

Quant. total de RCD/I coletado

- **Incidência de madeiras recuperadas no total de RCD/I coletado (mensal)**

- Quant. de madeira recuperada (%)

Quant. total de RCD/I coletado

- **Taxa de RCD (entulho) triado e recuperado do total de RCD/I coletado (mensal)**

-
- $$\frac{\text{Quant. de RCD recuperadas}}{\text{Quant. total de RCD/I coletado}} \quad (\%)$$
 - **Taxa de RCD/I ingresso na estação de Transbordo em relação a RCD/I encaminhado ao aterro**
 - $$\frac{\text{Quant. de RCD/I ingresso}}{\text{Quant. de RCD/I encaminhado ao aterro}} \quad (\%)$$

8.3.5 Indicadores Gerenciais

A seguir estão sendo apresentados os indicadores gerenciais para a prestação dos 4(quatro) serviços de saneamento como segue.

8.3.5.1 IESAP - Índice de Eficiência da Prestação de Serviços e no Atendimento ao Usuário

A eficiência no atendimento ao público e na prestação dos serviços pelo operador deverá ser avaliada através do Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público - IESAP.

O IESAP deverá ser calculado com base na avaliação de diversos fatores indicativos da performance do operador, quanto à adequação de seu atendimento às solicitações e necessidades de seus usuários.

Para cada um dos fatores de avaliação da adequação dos serviços será atribuído um valor, de forma a compor-se o indicador para a verificação.

Para a obtenção das informações necessárias à determinação dos indicadores, o Ente Regulador deverá fixar os requisitos mínimos do sistema de informações a ser implementado pelo operador. O sistema de registro deverá ser organizado adequadamente e conter todos os elementos necessários que possibilitem a conferência pelo Ente Regulador.

Os fatores que deverão ser considerados na apuração do IESAP, mensalmente, são:

Fator 1 - Prazos de atendimento dos serviços de maior freqüência

Será medido o período de tempo decorrido entre a solicitação do serviço pelo usuário e a data efetiva de conclusão.

O Quadro Padrão dos prazos de atendimento dos serviços é apresentado no **Quadro 132** e o índice de eficiência dos prazos de atendimento no **Quadro 133**.

$I1 = \frac{\text{Quantidade de serviços realizados no prazo estabelecido}}{\text{Quantidade total de serviços realizados}} \times 100$

Quantidade total de serviços realizados

Quadro 132 – Metas dos Serviços

SERVIÇO	PRAZO PARA ATENDIMENTO DAS SOLICITAÇÕES
1. Abastecimento de água e Esgotamento Sanitário	
Ligação de água e/ou de esgotos	5 dias úteis
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de água	5 dias
Reparo de vazamentos na rede ou ramais de esgoto	4 dias
Falta d'água local ou geral	24 horas
Ocorrências relativas à ausência ou má qualidade da repavimentação envolvendo redes de água e/ou esgoto	5 dias úteis
Restabelecimento do fornecimento de água	24 horas
Ocorrência de extravasamentos de esgotos	24 horas
2. Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	
Atendimento a ocorrência de problema pontual	7 dias úteis
Avaliação de sistema de drenagem existente	30 dias úteis
Retirar os entulhos, resíduos acumulados e desobstruir as vias públicas e redes de drenagem afetadas, após ocorrência de inundação	8 horas
3. Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	
Atendimento a ocorrência de problema pontual	3 dias úteis

O valor a ser atribuído ao fator 1 obedecerá o **Quadro 133**.

Quadro 133 – Índice de eficiência no prazo de atendimento dos serviços prestados

ÍNDICE DE EFICIÊNCIA DOS PRAZOS DE ATENDIMENTO - %	VALOR
Menor que 75%	0
Igual ou maior que 75% e menor que 90%	0,5
Igual ou maior que 90%	1,0

Fator 2 - Disponibilidade de estruturas de atendimento ao público

As estruturas de atendimento ao público, disponibilizadas serão avaliadas pela oferta ou não das seguintes possibilidades:

Atendimento em escritório do operador;

Sistema 195 (115) para todos os tipos de contatos telefônicos que o usuário pretenda, durante 24 horas, todos os dias do ano;

Softwares de controle e gerenciamento do atendimento que deverão ser processados em (rede de) computadores do operador;

Site na internet com informação pertinente acerca dos serviços.

Este quesito será avaliado pela disponibilidade ou não das possibilidades elencadas, e terá os valores do **Quadro 134**.

Quadro 134 – Estrutura de Atendimento ao Publico

ESTRUTURAS DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO	VALOR
Duas ou menos estruturas	0
Três das estruturas	0,5
As quatro estruturas	1,0

Fator 3 - Adequação da estrutura de atendimento em prédio (s) do operador

A adequação da estrutura de atendimento ao público em cada um dos prédios do operador será avaliada pela oferta ou não das seguintes facilidades:

1. Distância inferior a 500 m de pontos de confluência dos transportes coletivos;
2. Distância inferior a 500 m de pelo menos um agente de recebimento de contas;

3. Facilidade de estacionamento de veículos ou existência de estacionamento próprio;
4. Facilidade de identificação;
5. Conservação e limpeza;
6. Coincidência do horário de atendimento com o da rede bancária local;
7. Número máximo de atendimentos diários por atendente menor ou igual a 72;
8. Período de tempo médio entre a chegada do usuário ao escritório e o início do atendimento menor ou igual a 10 minutos;
9. Período de tempo médio de atendimento telefônico no sistema menor ou igual a 3 minutos.

Este quesito será avaliado pelo atendimento ou não dos itens elencados e terá os valores apresentados no **Quadro 135**.

Quadro 135 – Adequação das estruturas de atendimento ao público

ADEQUAÇÃO DAS ESTRUTURAS DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO	VALOR
Atendimento de 5 ou menos itens	0
Atendimento de 7 itens	0,5
Atendimento de mais que 7 itens	1,0

Fator 4 - Adequação das instalações e logística de atendimento em prédio (s) do operador
Toda a estrutura física de atendimento deverá ser projetada de forma a proporcionar conforto ao usuário. Por outro lado, deverá haver uma preocupação permanente para que os prédios, instalações e mobiliário sejam de bom gosto, porém bastante simples, de forma a não permitir que um luxo desnecessário crie uma barreira entre o operador e o usuário. Este fator procurará medir a adequação das instalações do operador ao usuário característico da cidade, de forma a propiciar-lhe as melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito.

A definição do que significa “melhores condições de atendimento e conforto de acordo com o seu conceito” leva em consideração os seguintes itens:

1. Separação dos ambientes de espera e atendimento
2. Disponibilidade de banheiros;
3. Disponibilidade de bebedouros de água;
4. Iluminação e acústica do local de atendimento;
5. Existência de normas padronizadas de atendimento ao público;
6. Preparo dos profissionais de atendimento;
7. Disponibilização de ar condicionado, ventiladores e outros.

A avaliação da adequação será efetuada pelo atendimento ou não dos itens acima, conforme **Quadro 136**.

Quadro 136 – Adequação das instalações e logística de atendimento ao público

ADEQUAÇÃO DAS INSTALAÇÕES E LOGÍSTICA DE ATENDIMENTO AO PÚBLICO	VALOR
Atendimento de 4 ou menos itens	0
Atendimento de 5 ou 6 itens	0,5
Atendimento dos 7 itens	1,0

Com base nas condições definidas, o Índice de Eficiência na Prestação dos Serviços e no Atendimento ao Público – IESAP será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$\text{IESAP} = 3 \times \text{VF1} + 3 \times \text{VF2} + 2 \times \text{VF3} + 1 \times \text{VF4} + 1 \times \text{VF5}, \text{ onde } \text{Vfi} \text{ é o valor do Fator } i$$

O sistema de prestação de serviços e atendimento ao público do prestador será avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, considerando-se:

- Inadequado se o valor do IESAP for igual ou inferior a 5 (cinco);
- Adequado se for superior a 5 (cinco), com as seguintes gradações:
- regular se superior a 5 (cinco) e menor ou igual a 7 (sete);
- satisfatório se superior a 7 (sete) e menor ou igual a 9 (nove);

- ótimo se superior a 9 (nove).

IACS – Índice de Adequação do Sistema de Comercialização dos Serviços

A comercialização dos serviços é interface de grande importância no relacionamento do operador com os usuários dos serviços. Alguns aspectos do sistema comercial têm grande importância para o usuário, seja para garantir a justiça no relacionamento comercial ou assegurar-lhe o direito de defesa, nos casos em que considere as ações do operador incorretas. Assim, é importante que o sistema comercial implementado possua as características adequadas para garantir essa condição.

A metodologia de definição desse indicador segue o mesmo princípio utilizado para o anterior, pois, também neste caso, a importância relativa dos fatores apresentados depende da condição, cultura e aspirações dos usuários. Os pesos de cada um dos fatores relacionados são apresentados a seguir, sendo que no caso do índice de micromedição foi atribuída forte ponderação em face da importância do mesmo como fator de justiça do sistema comercial utilizado.

São as seguintes as condições de verificação da adequação do sistema comercial:

Condição 1 : Índice de Eficácia na Leitura: calculado mês a mês, de acordo com a expressão:

$$I1 = \frac{\text{Total de leituras efetivas}}{\text{Quantidade de hidrômetros}/100}$$

Obs.: Este índice demonstra a eficácia da leitura, ou seja, a quantidade de leituras corretas e realizadas.

De acordo com a média aritmética dos valores mensais calculados, a ser aferida anualmente, esta condição do **Quadro 137**.

Quadro 137 – Índice de Micromedição

ÍNDICE DE MICROMEDIÇÃO (%)	VALOR
Menor que 98%	0
Maior que 98%	1,0

Condição 2 - O sistema de comercialização adotado pelo operador deverá favorecer a fácil interação com o usuário, evitando ao máximo possível o seu deslocamento até o escritório para informações ou reclamações.

Os contatos deverão preferencialmente realizar-se no imóvel do usuário ou através de atendimento telefônico. A verificação do cumprimento desta diretriz será feita através do indicador que relaciona o número de reclamações realizadas diretamente nas agências comerciais, com o número total de ligações:

$$I_2 = \frac{\text{Número de atendimentos feitos diretamente no balcão no mês} \times 100}{\text{Número total de atendimentos realizados no mês (balcão e telefone)}}$$

O valor a ser atribuído à Condição 2 obedecerá o **Quadro 138**.

Quadro 138 – Faixas da Condição 2

FAIXA DE VALOR DO I_2	VALOR A SER ATRIBUÍDO À CONDIÇÃO 2
Menor que 20%	1,0
Entre 20% e 30%	0,5
Maior que 30%	0

Condição 3 - Para as contas não pagas sem registro de débito anterior, vencidas há trinta dias, com valor somado superior a R\$ 300,00, o operador deverá manter um sistema de comunicação por escrito com os usuários, notificação, informando-os da existência do débito, com definição de data-limite para regularização da situação antes da efetivação do corte, de acordo com a legislação vigente.

O nível atendimento a essa condição pelo operador será efetuado através do indicador:

$$I_3 = \frac{\text{Número de comunicações de corte emitidas pelo operador no mês} \times 100}{\text{Número de contas sujeitas a corte de fornecimento no mês}}$$

O valor a ser atribuído à Condição 3 está apresentado no **Quadro 139**.

Quadro 139 – Faixa da Condição 3

FAIXA DE VALOR DO I ₃	VALOR A SER ATRIBUÍDO À CONDIÇÃO 3
Maior que 98%	1,0
Entre 95% e 98%	0,5
Menor que 95%	0

Condição 4 - O operador deverá garantir o restabelecimento do fornecimento de água ao usuário, em casos de corte no cavalete, em até três dias da solicitação, mediante a apresentação do comprovante de pagamento de seus débitos.

O indicador que avaliará tal condição é:

$$I_6 = \frac{\text{Nº de restabelecimentos do fornecimento realizados em até três dias} \times 100}{\text{Nº total de restabelecimentos}}$$

O valor a ser atribuído à Condição 4 está apresentada no **Quadro 140**.

Quadro 140 – Faixa da Condição

FAIXA DE VALOR DO I ₆	VALOR A SER ATRIBUÍDO À CONDIÇÃO 4
Maior que 95%	1,0
Entre 80% e 95%	0,5
Menor que 80%	0

Com base nas condições definidas, o índice de adequação da comercialização dos serviços (IACS) será calculado de acordo com a seguinte fórmula:

$$IACS = 5 \times VC1 + 1 \times VC2 + 1 \times VC3 + 1 \times VC4$$

Onde: VC_i é o valor da Condição i

O sistema comercial do prestador, a ser avaliado anualmente pela média dos valores apurados mensalmente, será considerado:

I- Inadequado se o valor do IACS for igual ou inferior a 5 (cinco);

II- Adequado se superior a este valor, com as seguintes gradações:

a. Regular se superior a 4 (quatro) e igual ou inferior a 6 (seis);

b. Satisfatório se superior a 6 (seis) e igual ou inferior a 7 (sete);

c. Ótimo se superior a 7 (sete).

Indicador do Nível de Cortesia e de Qualidade Percebida pelos Usuários na Prestação dos Serviços

Os profissionais envolvidos com o atendimento ao público, em qualquer área e esfera da organização do operador, deverão contar com treinamento especial de relações humanas e técnicas de comunicação, além de normas e procedimentos que deverão ser adotados nos vários tipos de atendimento (no posto de atendimento, telefônico ou domiciliar), visando à obtenção de um padrão de comportamento e tratamento para todos os usuários indistintamente, de forma a não ocorrer qualquer tipo de diferenciação.

As normas de atendimento deverão fixar, entre outros pontos, a forma como o usuário deverá ser tratado, uniformes para o pessoal de campo e do atendimento, padrão dos crachás de identificação e conteúdo obrigatório do treinamento a ser dado ao pessoal de empresas contratadas que venham a ter contato com o público.

O operador deverá implementar mecanismos de controle e verificação permanente das condições de atendimento aos usuários, procurando identificar e corrigir possíveis desvios. A aferição dos resultados obtidos pelo operador será feita anualmente, através de uma pesquisa de opinião realizada por empresa independente, capacitada para a execução do serviço. A empresa será contratada pelo Ente Regulador mediante licitação.

A pesquisa a ser realizada deverá abranger um universo representativo de usuários que tenham tido contato devidamente registrado com o operador, no período de três meses que antecederem a realização da pesquisa. Os usuários deverão ser selecionados aleatoriamente, devendo, no entanto, ser incluído no universo da pesquisa, os três tipos de contato possíveis:

1. Atendimento via telefone;
2. Atendimento personalizado;
3. Atendimento na ligação para execução de serviços diversos.
4. Atendimento via internet;

Para cada tipo de contato o usuário deverá responder a questões que avaliem objetivamente o seu grau de satisfação em relação aos serviços prestados e ao atendimento realizado. Assim, entre outras, o usuário deverá ser questionado se o funcionário que o atendeu foi educado e cortês, e se resolveu satisfatoriamente suas solicitações. Se o serviço foi realizado a contento e no prazo comprometido, por exemplo, se após a realização do serviço, o pavimento foi adequadamente reparado e o local limpo. Outras questões de relevância poderão ser objeto de formulação, procurando inclusive, atender condições peculiares.

As respostas a essas questões devem ser computadas considerando-se 5 níveis de satisfação do usuário:

1. Ótimo;
2. Bom;
3. Regular;
4. Ruim;
5. Péssimo.

A compilação dos resultados às perguntas formuladas, sempre considerado o mesmo valor relativo para cada pergunta, independentemente da natureza da questão ou do usuário pesquisado, deverá resultar na atribuição de porcentagens de classificação do universo de amostragem em cada um dos conceitos acima referidos.

Os resultados obtidos pelo prestador serão considerados adequados se a soma dos conceitos: ótimo e bom corresponderem a 80% (oitenta por cento) ou mais do total.

8.3.5.2 Avaliação Geral do Sistema

Os fatores de comparação, quando possível, devem utilizar como referência o SNIS – Sistema Nacional de Informações em Saneamento, implementado pelo Governo Federal através do Ministério das Cidades. Tendo como critério de avaliação da SANED de uma maneira geral comparada com os demais prestadores municipais:

Acima da média do SNIS – ruim;

Abaixo de 50% da média do SNIS – excelente;

Entre 75% e 100% da média do SNIS – bom; e

Entre 50% e 75% da média do SNIS – regular.

9 AÇÕES DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Um plano de contingência, também chamado de planejamento de riscos, plano de continuidade de negócios ou plano de recuperação de desastres, tem o objetivo de descrever as medidas a serem tomadas por uma empresa, incluindo a ativação de processos manuais, para fazer com que seus processos vitais voltem a funcionar plenamente, ou num estado minimamente aceitável, o mais rápido possível, evitando assim uma paralisação prolongada que possa gerar maiores prejuízos a corporação, como a fuga de acionistas, grandes perdas de receita, sanções governamentais, problemas jurídicos para os dirigentes, abordagens maliciosas da imprensa, fuga de funcionários para os concorrentes e até mesmo, em casos extremos, o fechamento da empresa. Dada a grande importância deste processo seu custo deve estar incluído no escopo de novos projetos.

Os incidentes mais comuns que causam a contingência na área de sistemas são enchentes, incêndios, rebeliões, greves, falta de energia, ataques de hackers internos ou externos, vírus de computador, vazamento químico, sabotagem, acidentes e erros humanos.

Os planos de contingência devem se concentrar nos incidentes de maior probabilidade e não nos catastróficos que, normalmente, são menos prováveis de acontecer. Paralelamente, determinados tipos de falhas com alta probabilidade de ocorrência podem, pelo tipo e duração de seus efeitos, não justificar qualquer medida de contingência.

Na análise de risco, os principais aspectos observados foram os seguintes:

- Identificar todos os processos de negócio da organização;
- Avaliar os impactos no negócio, ou seja, para cada processo identificado, avaliar o impacto que a sua falha representa para a organização, levando em consideração também as interdependências entre processos. Como resultado deste trabalho será possível identificar todos processos críticos para a sobrevivência da organização;
- Identificar riscos e definir cenários possíveis de falha para cada um dos processos críticos, levando em conta a probabilidade de ocorrência de cada falha, provável duração dos efeitos, conseqüências resultantes, custos inerentes e os limites

máximos aceitáveis de permanência da falha sem a ativação da respectiva medida de contingência;

- Identificar medidas para cada falha, ou seja, listar as medidas a serem postas em prática caso a falha aconteça, incluindo até mesmo o contato com a imprensa;
- Definir ações necessárias para operacionalização das medidas cuja implantação dependa da aquisição de recursos físicos e/ou humanos (por exemplo, aquisição de gerador e combustível para um sistema de contingência de energia elétrica);
- Estimar custos de cada medida, comparando-os aos custos incorridos no caso da contingência não existir;
- Definir forma de monitoramento após a falha;
- Definir critérios de ativação do plano, como tempo máximo aceitável de permanência da falha;
- Identificar o responsável pela ativação do plano, normalmente situado em um alto nível hierárquico da companhia;
- Identificar os responsáveis por colocar em prática as medidas de contingência definidas, tendo cada elemento responsabilidades formalmente definidas e nominalmente atribuídas.

Deve também existir um substituto nominalmente definido para cada elemento. Todos devem estar familiarizados com o plano visando evitar hesitações ou perdas de tempo que possam causar maiores problemas em situação de crise. A equipe responsável deverá ter a possibilidade de decidir perante situações imprevistas ou inesperadas, devendo estar previamente definido o limite desta possibilidade de decisão;

Definir a forma de reposição do negócio aos moldes habituais, ou seja, quando e como sair do estado de contingência e retornar ao seu estado normal de operação, assim como quem são os responsáveis por estas ações e como este processo será monitorado.

Nos **Quadros 141 a 144**, estão sendo identificados os possíveis riscos que os sistemas estão submetidos e as ações a serem implementados.

Quadro 141 – Matriz de riscos e soluções na área de abastecimento de água

SISTEMA	IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AValiação DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO	AVAlIAÇÃO DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
	Reservação de Água Tratada	Este processo é o menos estratégico do sistema, pois corre poucos riscos se o sistema for dotado de segurança patrimonial	SABOTAGEM	FALHA GRAVÍSSIMA: Poderá exterminar toda uma população porém de fácil controle.	Manter todos os reservatórios com um eficiente sistema de segurança.	Realizar manutenção periódica no sistema de segurança para garantir sua funcionalidade.	Setor de Segurança Patrimonial	Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24hrs contra violação.
	ESTAÇÕES ELEVATÓRIAS	Este processo é estratégico pois pode causar o desabastecimento temporário de determinados locais	ERRO HUMANO	FALHA MODERADA: falha que pode levar a avaria total do equipamento mas de fácil solução.	Ter equipamento reserva para substituição ou automação	Inspeção periódica para verificar o funcionamento do equipamento reserva / operacionalidade do sistema de automatização.	Setor de Manutenção e Setor de controle	Central de controle monitora e controla o sistema e havendo perda de sinal e/ou irregularidades no funcionamento é acionado o setor de manutenção para acionamento da solução emergencial.
			SABOTAGEM	FALHA GRAVE: Poderá deixar a população desabastecida temporariamente desde que exista equipamento reserva.	Manter a EE com eficiência do sistema de segurança (cerca/alarme/câmeras)	Realizar manutenção periódica no sistema de segurança para garantir sua funcionalidade.	Setor de Segurança Patrimonial	Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24hrs contra violação.
			FALTA DE ENERGIA	FALHA GRAVE: Poderá deixar uma população inteira desabastecida por um período controlável desde que se tenham alternativas de geração de energia.	Comunicar a operadora responsável pelo fornecimento de energia e manter um sistema alternativo de geração de energia (gerador móvel/ Sist. Eólico/ Sist. Solar)	Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação.	Setor de operação e Setor de Manutenção	Central de operação monitora e ocorrendo o erro é acionado o setor de manutenção para acionamento da solução emergencial.
			ENCHENTE	FALHA GRAVE: Poderá deixar desabastecida a comunidade por um longo período.	criar sistemas de diques no sentido de proteger a EE.	Monitorar a eficiência dos diques em períodos de cheia.	Setor de Projeto	Elaborar estudo, adequar às novas mudanças e monitorar para novas recorrências
			OCORRÊNCIA DE ROEDORES	FALHA GRAVE: Primeiro por serem vetores de doenças e segundo pela danificação de fio e equipamentos	Manter local sempre isolado para evitar acesso de roedores e pragas	Realizar inspeção periódica contra roedores.	Setor de Operação, Setor de comprar, Setor de laboratório	Setor de operação detecta o problema e solicita ao setor de compras a contratação de empresas especializadas em eliminar o problema, com a supervisão do setor de laboratório para aplicação de agentes potencialmente contaminantes da água.
			REBELIÃO	FALHA GRAVE: Se a unidade estiver próxima de área de risco, por exemplo um presídio, poderá a população ficar desabastecida por um longo período.	Em particular, manter um sistema fixo de energia alternativo e automatização do sistema, não necessitando a presença do operador no local.	Verificar periodicamente a operacionalidade do sistema de automatização e as condições de operação do equipamento emergencial de energia.	Setor de controle, Setor de Manutenção e Policia Civil	Central de controle monitora e controla o sistema e havendo perda de sinal e/ou irregularidades no funcionamento é acionado o setor de manutenção para acionamento da solução emergencial.

Quadro 141 – Matriz de riscos e soluções na área de abastecimento de água (continuação)

SISTEMA	IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AValiação DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO	AVAlIAÇÃO DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
	REDE DE DISTRIBUIÇÃO DE ÁGUA TRATADA	Este é o processo mais complexo por sua abrangência (todo área urbana do município) tornando o controle mais complexo.	ERRO HUMANO	FALHA GRAVÍSSIMA: Poderá causar danos de variadas dimensões dependendo do erro.	Capacitação e treinamento dos operadores, sistematizando as atividades para minimizar a ocorrência de erros.	Manter um treinamento com certa frequência aos operadores da rede	Setor Operação, Setor de Manutenção e Setor pessoal	Criar um manual de operação para o treinamento de funcionários de outros bacias ou outros sistemas, se for o caso.
			SABOTAGEM	FALHA GRAVE: Poderá deixar a população desabastecida temporariamente desde que exista monitoramento de falhas na rede.	Automatização da rede para controle de pressão.	Realizar manutenção periódica no sistema de controle para garantir sua funcionalidade.	Setor de Manutenção, Setor de Operação e Polícia Civil	Monitoramento 24hrs da rede contra violação e acionamento da polícia para averiguação no local.
			VAZAMENTO QUÍMICO	FALHA GRAVÍSSIMA: De longa duração, e de difícil reparação, dependendo do tipo de produto e a quantidade que vazou, podendo atingir toda ou parte da população	Implementação de válvula de retenção antes dos hidrômetros. Setorização da rede .	Realizar inspeção periódica na qualidade da água distribuída ao longo da rede de forma esporádica	Setor de Laboratório	Setor de laboratório verifica os níveis dos agentes químicos, acionando, de acordo com ao grau de periculosidade, os respectivos órgãos ambientais para isolar a rede contaminada.
			ENCHENTE	FALHA MODERADA: Pois dependendo do teor da enchente poderá haver contaminação.	Corte do abastecimento, retirada dos hidrômetros para lavagem da rede, reinstalação dos hidrômetros.	Realizar inspeção periódica na qualidade da água distribuída ao longo da rede de forma esporádica	Setor de Laboratório	Lavar todo o setor afetado total ou parcialmente. Antes de iniciar a distribuição, o setor de laboratório deverá verificar a qualidade da água.
			REBELIÃO	FALHA GRAVE: Poderá deixar a população desabastecida temporariamente desde que exista monitoramento de falhas na rede.	Comunicar as entidades responsáveis para conter dano à rede.	Proteção do patrimônio exposto nas vias.	Setor de controle, Setor de Manutenção e Polícia Civil	Através de denúncia ou detecção do setor de operação deve ser solicitado a substituição do equipamento danificado e comunicar as unidades de segurança pública.

Quadro 142 – Matriz de riscos e soluções na área de esgotamento sanitário

IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AValiação DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO	AValiação DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
Rede coletora	Este é o processo mais complexo por sua abrangência (grande parte da área urbana do município) tornando o controle mais complexo.	ERRO HUMANO	FALHA GRAVE: Podem ocorrer, por exemplo, pavimentação da tampa de acesso do poço de visita , impedindo a acesso para manutenção no mesmo.	Reinstalação das tampas as novas cotas	Fiscalização na realização da obra de pavimentação.	Setor de Fiscalização e Setor de Operação.	Mapeamento de todas as obras que virão a acontecer
		IRREGULARIDADES	FALHA GRAVE: Poderá causar danos de vários tipos, a exemplo do retorno de esgotos em imóveis em virtude do lançamento indevido de águas pluviais na rede de esgoto.	Programa de controle de ligações irregulares	Fiscalização mais freqüente na rede com a detecção de ligações clandestinas	Setor de Fiscalização e Setor de Operação.	Mapeamento das ligações de esgoto.
		EROSÕES E DESMORONAMENTO DE TALUDES	FALHA GRAVE: Estes eventos podem ocasionar rompimento de linhas de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários.	Realizar um mapeamento e um programa de remanejo da rede.	Verificar a implantação de rede em locais de risco.	Setor de Fiscalização e Setor de projeto.	Promover remanejo de rede locadas em áreas de risco, identificadas pela defesa civil.
		FORMAÇÃO DE GASES	FALHA GRAVE: Os gases resultantes da decomposição do esgoto, como o H ₂ S, são inflamáveis e podem ocasionar explosões em poços de visita, além de corrosão das estruturas.	Promover limpeza nos poços de visita para evitar a sedimentação de matéria orgânica.	Realizar limpezas periódicas nos poços de visita	Setor de Fiscalização e Setor de Operação.	Promover a limpeza periódica e ventilação de rede.
		LANÇAMENTO DE QUÍMICOS	FALHA GRAVE: O lançamento de químicos na rede de esgoto proveniente de indústrias na região podem conferir uma carga tóxica ao esgoto, prejudicando a etapa de tratamento.	Identificação das fontes responsáveis, realizar um programa de controle de lançamentos não autorizados na rede de esgoto.	Fiscalização dos pontos de lançamento do efluente das indústrias locais.	Secretaria do Meio Ambiente, Setor de Laboratório e Setor de Operação.	Detectar o local e o tipo de produto lançado na rede, tomando medidas preventivas para que o problema não prejudique o processo de tratamento.
		ENCHENTE	FALHA MODERADA: Pois dependendo do teor da enchente poderá haver contaminação do corpo hídrico.	Comunicar as entidades responsáveis para instruir as pessoas afetadas a evitarem o contato com a água contaminada pelo esgoto.	Monitorar as áreas mais susceptíveis à inundação.	Setor de operação	Realizar um programa para fechamento hermético das tampas e caixas de inspeção.

Quadro 142 – Matriz de riscos e soluções na área de esgotamento sanitário (continuação)

IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AValiação DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO	AValiação DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
ESTAÇÃO ELEVATÓRIA	Este processo é estratégico pois pode causar a interrupção temporária no fluxo de esgoto até a estação de tratamento	ERRO HUMANO	FALHA MODERADA: falha que pode levar a avaria total do equipamento mas de fácil solução.	Obter equipamento reserva para substituição ou automação.	Inspeção periódica para verificar o funcionamento do equipamento reserva / operacionalidade do sistema de automatização.	Setor de Manutenção e Setor de controle	Central de controle monitora e controla o sistema e havendo perda de sinal e/ou irregularidades no funcionamento é acionado o setor de manutenção para acionamento da solução emergencial.
		SABOTAGEM	FALHA GRAVE: Poderá deixar a estação elevatória fora de operação temporariamente e com necessidade de uso de extravasamento, caso não exista equipamento reserva.	Manter a EE com eficiência do sistema de segurança (cerca/alarme/câmeras)	Realizar manutenção periódica no sistema de segurança para garantir sua funcionalidade.	Setor segurança patrimonial	Instalação dos dispositivos de segurança e monitoramento 24hrs contra violação.
		FALTA DE ENERGIA	FALHA GRAVE: Poderá deixar a estação elevatória fora de operação por um período controlável e com necessidade do uso de extravasamento, caso não se tenha alternativas de geração de energia.	Comunicar a operadora responsável pelo fornecimento de energia e manter um sistema alternativo de geração de energia (gerador móvel/ Sist. Eólico/ Sist. Solar)	Inspeção periódica para verificar se o sistema de energia alternativo está em condições de operação.	Setor de operação e Setor de Manutenção	Central de operação monitora e ocorrendo o erro é acionado o setor de manutenção para acionamento da solução emergencial.
		ENCHENTE	FALHA GRAVÍSSIMA: A inundação na área da estação elevatória pode disseminar o esgoto afluente nas regiões no entorno afetadas pela cheia, podendo provocar o surgimento de animais e insetos veiculadores de doenças, o que possibilita contaminação em grande escala.	Criar sistemas de diques para proteção da Estação elevatória.	Monitorar a eficiência dos diques em períodos de cheia.	Setor de projeto	Elaborar estudo, adequar às novas mudanças e monitorar para novas recorrências.
		OCORRÊNCIA DE ROEDORES E VETORES	FALHA GRAVE: Além de serem vetores de transmissão de doenças os roedores podem danificar fios e equipamentos.	Providenciar uma ação de combate a roedores.	Realizar inspeção periódica contra roedores.	Setor de Operação, Setor de Compras	Setor de operação detecta o problema e solicita ao setor de compras a contratação de empresas especializadas em eliminar o problema.
		FORMAÇÃO DE GASES	FALHA GRAVÍSSIMA: Os gases resultantes da decomposição do esgoto, como o H ₂ S, são inflamáveis e podem ocasionar explosões e incêndio, além de corrosão das estruturas.	Promover a ventilação adequada do poço úmido.	Monitoramento periódico da concentração de H ₂ S no interior da elevatória.	Setor de Operação.	Verificar os níveis de concentração de gases inflamáveis e caso estes estejam acima do normal promover dispositivos adicionais de ventilação no poço.
		REBELIÃO	FALHA GRAVE: Se a unidade estiver próxima de área de risco, por exemplo um presídio, poderá deixar a estação elevatória fora de operação por um período indeterminado e com necessidade do uso de extravasamento.	Em particular, manter um sistema fixo de energia alternativo e automatização do sistema, não necessitando a presença do operador no local.	Verificar periodicamente a operacionalidade do sistema de automatização e as condições de operação do equipamento emergencial de energia.	Setor de controle, Setor de Manutenção e Policia Civil	Central de controle monitora e controla o sistema e havendo perda de sinal e/ou irregularidades no funcionamento é acionado o setor de manutenção para acionamento da solução emergencial.

Quadro 143 – Matriz de riscos e soluções na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

SISTEMA	IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO	AVALIAÇÃO DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Acondicionamento e Armazenamento de resíduos domésticos	Processo fundamental no caso da operação de coleta ser do tipo seletiva. Totalmente dependente dos usuários do sistema.	ERRO HUMANO	FALHA MODERADA: No caso de resíduos domésticos mal acondicionados ou armazenados em horário ou local impróprio, favorecem a ação de animais e vetores podendo comprometer o bom andamento da coleta.	Informar e educar a população quanto aos procedimentos a serem adotados.	Verificação contínua por parte dos operadores do sistema de coleta	secretaria/setor responsável pela coleta em conjunto com outras secretarias (meio ambiente, qualidade ambiental), escolas e ONG's	relatório semanal informando a ocorrência ou não da falha
			ERRO HUMANO	FALHA GRAVE: Se resíduos perigosos estiverem misturados, colocam em risco a saúde dos trabalhadores e do meio ambiente.	Informar e educar a população quanto aos procedimentos a serem adotados.	Verificação contínua por parte dos operadores do sistema de coleta	secretaria/setor responsável pela coleta em conjunto com outras secretarias (meio ambiente, qualidade ambiental), escolas e ONG's	relatório semanal informando a ocorrência ou não da falha
	Coleta e Transporte	Este processo é vital, pois a interrupção do mesmo pode causar sérios problemas de saúde pública	ERRO HUMANO	FALHA MODERADA: causa acumulação de lixo nas vias públicas.	Padronização de procedimentos. Capacitação e treinamento dos operadores, sistematizando as atividades para minimizar a ocorrência de erros. Fiscalização dos serviços. Atuação corretiva do serviço de varrição.	Fiscalização da adoção dos procedimentos estabelecidos. Abertura de comunicação com usuários (população) para recebimento de reclamações. Verificação da eficiência do serviço de varrição.	secretaria/setor responsável pela coleta e empresa contratada, no caso de terceirização	relatório semanal informando a ocorrência ou não da falha
			ENCHENTE	FALHA GRAVÍSSIMA: pode causar a interrupção do serviço.	Identificar zonas com risco de alagamento. Acionar equipe emergencial para realizar o serviço tão logo seja possível.	Verificação das condições de prestação do serviço	secretaria/setor responsável pela coleta	relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço
			GREVE	FALHA GRAVÍSSIMA: pode causar a interrupção do serviço.	Acionar equipe emergencial. Revisar condições contratuais, no caso de terceirização, para evitar a interrupção do serviço	Verificação das condições de prestação do serviço	secretaria/setor responsável pela coleta	relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço

Quadro 143 – Matriz de riscos e soluções na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (continuação)

SISTEMA	IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AValiação DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO	AValiação DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	ÁREA DE ARMAZENAMENTO E TRANSBORDO	Este processo é o menos estratégico do sistema, pois corre poucos riscos se for dotado de medidas de segurança.	INCÊNDIO	FALHA GRAVÍSSIMA: Pode ter efeitos severos sobre o meio ambiente e risco de vida para população vizinha.	Implantar e manter adequadamente um sistema de prevenção e combate a incêndios	Revisão do sistema de prevenção e combate a incêndios	secretaria/setor responsável pela área e empresa contratada, no caso de terceirização	relatório pós evento informando as condições da área afetada
			GREVE	FALHA GRAVE: pode causar a interrupção do serviço	Acionar equipe emergencial. Revisar condições contratuais, no caso de terceirização, para evitar a interrupção do serviço	Verificação das condições de prestação do serviço	secretaria/setor responsável pela área e empresa contratada, no caso de terceirização	relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço
			AÇÃO DE VETORES	FALHA GRAVÍSSIMA: Pois podem ser transmissores de diversas doenças e no caso de microvetores o controle é mais complexo	Manter sistema de segurança e de controle de pragas e vetores. No caso de aparecimento, realizar o extermínio imediato do vetor identificado	Revisão do sistema de segurança patrimonial e de controle de pragas e vetores. Verificação da existência de vetores.	secretaria/setor responsável pela área e empresa contratada, no caso de terceirização	relatórios periódicos informando a existência ou não de vetores
			SABOTAGEM	FALHA MODERADA: Pode ser causada por catadores irregulares, podendo haver danificação de equipamentos	Implantar sistema de segurança patrimonial	Revisão do sistema de segurança e verificação das condições de prestação do serviço	secretaria/setor responsável pela área e empresa contratada, no caso de terceirização	relatório pós evento informando as condições da área afetada
	DISPOSIÇÃO FINAL	Este processo é vital, pois a interrupção do mesmo pode causar sérios problemas de saúde pública	ENCHENTE	FALHA GRAVE: pois pode retardar o serviço de transporte (no caso da destinação ser distante do transbordo) ou tornar a área de disposição inoperável.	Prever área de armazenamento suficiente até que seja possível o retorno da operação	Verificação das condições de prestação do serviço	secretaria/setor responsável pela área e pela operação	relatório pós evento informando as condições da área afetada
			GREVE	FALHA GRAVÍSSIMA: pode causar a interrupção do serviço	Acionar equipe emergencial. Revisar condições contratuais, no caso de terceirização, para evitar a interrupção do serviço	Verificação das condições de prestação do serviço	secretaria/setor responsável pela área e empresa contratada, no caso de terceirização	relatório pós evento informando as condições de prestação do serviço

Quadro 143 – Matriz de riscos e soluções na área de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (continuação)

SISTEMA	IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE CADA ITEM DO PROCESSO	AVALIAÇÃO DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS	Disposição Final	Este processo é vital, pois a interrupção do mesmo pode causar sérios problemas de saúde pública	ERRO HUMANO	FALHA MODERADA: Erros de operação do aterro sanitário podem ser facilmente corrigidos se detectados a tempo.	Padronizar procedimentos e efetuar treinamentos. Fiscalizar a adoção dos treinamentos.	Fiscalização da adoção dos procedimentos operacionais definidos	secretaria/setor responsável pela área e empresa contratada, no caso de terceirização	relatório periódico informando as condições operacionais do aterro
	Limpeza Urbana (varrição, capina, poda, roçagem, etc)	Processo pouco sujeito a falhas graves se bem planejado	ERRO HUMANO	FALHA MODERADA: Erros operacionais facilmente corrigidos se detectados a tempo.	Padronização de procedimentos. Capacitação e treinamento dos operadores, sistematizando as atividades para minimizar a ocorrência de erros. Fiscalização dos serviços	Fiscalização da adoção dos procedimentos operacionais definidos	secretaria/setor responsável pelo serviço e empresa contratada, no caso de terceirização	relatório periódico informando as condições da prestação do serviço
			ENCHENTE	FALHA MODERADA: Se o serviço for realizado constantemente, pode ser interrompido brevemente sem grandes prejuízos a população.	Retornar a prestação do serviço tão logo seja possível	Verificação das condições de prestação do serviço	secretaria/setor responsável pelo serviço e empresa contratada, no caso de terceirização	relatório periódico informando as condições da prestação do serviço

Quadro 144 – Descrição das Alternativas por prazo de implantação das ações na área de drenagem urbana e manejo de água pluviais

SISTEMA	IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AVALIAÇÃO DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
SISTEMA DE DRENAGEM URBANA	MICRODRENAGEM	ERRO HUMANO	FALHA GRAVE: Podem ocorrer, por exemplo, pavimentação da tampa de acesso do poço de visita, impedindo o acesso para manutenção no mesmo.	Reinstalação das tampas as novas cotas	Fiscalização na realização da obra de pavimentação.	Setor de Fiscalização e Setor de Operação.	Mapeamento de todas as obras que virão a acontecer
		PRESENÇA DE RESÍDUOS NAS BOCAS DE LOBO E NA REDE	FALHA GRAVÍSSIMA: A obstrução na coleta das águas pluviais e a dificuldade de sua passagem na rede ocasionam inundações no local, além de promover doenças de veiculação hídrica.	Promover uma coleta de lixo eficiente na cidade, além de realizar programas de educação ambiental.	Realizar um programa de monitoramento e limpeza de bocas de lobo.	Setor de Obras	Identificar os locais de obstrução e encaminhar a equipe para efetuar a limpeza.
		VANDALISMO	FALHA GRAVE: Podem ocorrer danos nas bocas de lobo e na rede, gerando problemas no escoamento das águas e conseqüentes inundações.	Comunicar as entidades responsáveis.	Realizar fiscalização periódica nas bocas de lobo.	Setor de Obras	Identificar os locais danificados e encaminhar a equipe para resolver o problema.
		OCUPAÇÃO URBANA DE ÁREAS ÍNGREMES	FALHA GRAVÍSSIMA: A ocupação espontânea nestas áreas reduz a capacidade de infiltração no solo, aumentando o escoamento da água e reduzindo a estabilidade do talude, podendo ocasionar um desmoronamento.	Promover planos diretores de desenvolvimento urbano e intervenção imediata das entidades responsáveis, realizando educação ambiental com a população residente nestas áreas.	Monitoramento da urbanização nas áreas de declive acentuado.	Setor de Obras e infraestrutura e Setor Pessoal.	Identificar as áreas de risco e ao detectar a instalação de residências no local deverá haver intervenção imediata dos setores responsáveis.
		OCUPAÇÃO DE VÁRZEAS DE INUNDAÇÃO	FALHA GRAVÍSSIMA: A ocupação das áreas delimitadas pelos cursos de água são sujeitas à inundações freqüentes, além de prejudicar o ecossistema destas áreas, que são de preservação.	Delineação da várzea de inundação e realizar programas de educação ambiental.	Monitoramento da urbanização nas áreas de várzea.	Setor de Obras e infraestrutura e Setor Pessoal.	Identificar as áreas várzea e ao detectar a instalação de residências no local deverá haver intervenção imediata dos setores responsáveis.

Quadro 144 – Descrição das Alternativas por prazo de implantação das ações na área de drenagem urbana e manejo de água pluviais (continuação)

SISTEMA	IDENTIFICAÇÃO DO PROCESSO	AVALIAÇÃO DOS RISCOS	DEFINIÇÃO DOS CENÁRIOS DE FALHAS	DEFINIÇÃO DA AÇÃO NECESSÁRIA	FORMA DE MONITORAMENTO PÓS FALHA	IDENTIFICAR O SETOR RESPONSÁVEL PELA AÇÃO	DEFINIR A FORMA DE ACOMPANHAMENTO DO PROCESSO
SISTEMA DE DRENAGEM URBANA	MICRODRENAGEM	DANOS NA ESTRUTURA DAS SARJETAS	FALHA MODERADA: Em locais onde há vias predominantemente planas podem ocorrer caminhos preferenciais para escoamento da água, reduzindo a eficiência das bocas de lobo.	Identificar os locais com estrutura danificada e promover os reparos necessários.	Inspeção periódica da condição das vias públicas	Setor de obras e infraestrutura	Identificar os locais danificados e encaminhar a equipe para resolver o problema.
		RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO EM DISPOSIÇÃO INADEQUADA NO SOLO	FALHA GRAVE: Em períodos de chuva, o material fino é carregado para o interior da rede pluvial, causando a redução da capacidade de escoamento da rede e o assoreamento do corpo receptor.	Promover programas para evitar pontos de despejo clandestinos de resíduos da construção.	Realizar um levantamento dos pontos de deposição na cidade através de visitas em campo	Setor de Meio Ambiente	Identificar os locais e os responsáveis pela disposição inadequada e tomar as medidas necessárias.
	MACRODRENAGEM	OCORRÊNCIA DE CHEIAS RELÂMPAGO	FALHA GRAVE: A ocorrência destes eventos na ausência de medidas preventivas pode ocasionar prejuízos e mortes de acordo com a intensidade do evento.	Construção de bacias de contenção e retenção à montante e mapeamento das áreas de risco. Realizar um plano de macrodrenagem.	Monitoramento de eventos de precipitação nas áreas de contribuição, bem como da eficiência das bacias de contenção.	Setor de Controle, Setor de projeto	Ao confirmar um evento potencialmente perigoso nas áreas de contribuição, entrar em contato imediatamente com os locais de risco.
		URBANIZAÇÃO NÃO PLANEJADA	FALHA GRAVE: A falta de políticas voltadas ao planejamento da urbanização faz com que a expansão urbana tenha uma tendência a seguir de regiões de jusante para de montante, cujos locais possuem declives mais acentuados e que promovem maiores velocidades de escoamento da água em virtude da impermeabilização do solo.	Realizar estudos com geoprocessamento para identificar áreas favoráveis à expansão da urbanização, desenvolvendo posteriormente um plano diretor de desenvolvimento urbano	Monitoramento da expansão da urbanização, observando a sua conformidade com os estudos realizados.	Setor de Obras e infraestrutura e Setor Pessoal.	Identificar as áreas desfavoráveis à urbanização e ao detectar a instalação de residências no local deverá haver intervenção imediata dos setores responsáveis.
		DESMATAMENTO	FALHA GRAVÍSSIMA: O desmatamento reduz a capacidade de absorção e estabilidade do solo, provocando erosão na margem dos rios e assoreamento dos mesmos.	Comunicação aos órgãos de controle ambiental e reestabelecimento das matas ciliares.	Realizar fiscalização nas áreas ribeirinhas.	Setor de Meio Ambiente	Após a identificação, deverá haver intervenção imediata dos setores responsáveis.

10 REFERÊNCIAS

AMADOR, Elmo da Silva. Baía de Guanabara e Ecossistemas Periféricos, 1997.

ANDRADE, T. A. G. et al. A integração de políticas públicas na ação contra enchentes em bacias hidrográficas antropizadas: o caso do município de São Gonçalo, RJ. In: Congresso Nacional de Excelência em Gestão, 2010, Niterói. Anais eletrônicos, 2010. Disponível em: < <http://www.excelenciaemgestao.org/pt/edicoes-antiores/vi-cneg/anais.aspx>>. Acesso em: 27 nov. 2013.

BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>. Acesso em: 27 nov. 2013.

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, e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>. Acesso em: 27 nov. 2013.

BLOG SERGIO CABRAL. Disponível em:< <http://www.sergiocabral.com.br/dias-melhores-para-a-pesca-em-sao-goncalo/>> Acesso em 29 nov. 2013

BLOG TERRITÓRIO GONÇALENSE. Disponível em: < <http://www.territoriogoncalense.com/2012/05/viagem-no-tempo-em-sao-goncalo.html>> Acesso em 26 nov.2013.

CEPERJ – Fundação Centro Estadual de Estatísticas, Pesquisas e Formação de Servidores Públicos do Rio de Janeiro. Disponível em: <
http://www.ceperj.rj.gov.br/ceep/info_territorios/posicao_extencao.html>. Acesso em 28 nov. 2013.

CPRM - Geologia e recursos minerais da folha Baía de Guanabara SF.23-Z-B-IV. Programa Geologia do Brasil. Serviço Geológico do Brasil. Belo horizonte, MG. 2012.DRM. Mapa Geológico Simplificado do Estado do Rio de Janeiro. Serviço geológico do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2008.

COMPERJ/ONU/HABITAT/UFF, Monitoramento Indicadores Sócio Econômicos dos Município do Entorno do COMPERJ, Boletim de Acompanhamento do Município de São Gonçalo, 2000-2011. Disponível em: <
http://www.onuhabitat.org/index.php?option=com_docman&Itemid=539 > Acesso em 29 nov.2013.

DRM. Panorama Mineral do Estado do Rio de Janeiro - 2012. Serviço geológico do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2012.

DRM. Mapa de localização dos setores de risco iminente no Município de São Gonçalo-RJ. Rio de Janeiro. 2013. Disponível em: <
ftp://ftp.mct.gov.br/Recebimento/CEMADEN/INFORMA%C7%D5ES%20RIO%20DE%20JANEIRO/S%E3o_Gon%E7alo/2_Mapa%20final%20dos%20setores%20de%20risco/sao%20goncalo.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2013.

EMATER-RIO. Características climáticas de São Gonçalo – RJ. Secretaria de Agricultura e Pecuária do Estado do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2009.

FERREIRA, J. S. W. (Coord.). **Produzir casas ou construir cidades? Desafios para um novo Brasil urbano.** Parâmetros de qualidade para a implantação de projetos habitacionais e urbanos. 1º ed. São Paulo: FUPAM, 2012.

IBEU. Índice de bem-estar urbano / organização Luiz Cesar de Queiroz Ribeiro, Marcelo Gomes Ribeiro. - 1. ed. - Rio de Janeiro: Letra Capital, 2013

IBGE. Ferramenta Cidades. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. 2013. Disponível em: < <http://cidades.ibge.gov.br/painel/painel.php?codmun=330490>>. Acesso em: 27 nov. 2013.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico: Aglomerados Subnormais.** 2010. Disponível em: <<http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>> Acesso em 29 janeiro 2014.

INPE. RMRJ – vulnerabilidade às mudanças climáticas. Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. 2012. Disponível em: < http://200.141.78.79/dlstatic/10112/2122393/DLFE-232588.pdf/mapa_vulnerabilidade_inpe_smac.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2013.

LAUERMANN, R. T.; WIENKE, F. F. Reconhecer para integrar: as zonas especiais de interesse social como um instrumento para a efetivação do direito à moradia. **Portal do e-governo, inclusão digital e sociedade do conhecimento.** Universidade Federal de Santa Catarina, UFSC, 2009. Disponível em:
<<http://egov.ufsc.br/portal/conteudo/reconhecer-para-integrar-zonas-especiais-de-interesse-social-como-um-instrumento-para-efeti>> Acesso em 29 jan. 2014.

MARTINS, A. M.; CAPUCCI, E.; CAETANO, L. C.; CARDOSO, G.; BARRETO, A. B.; MONSORES, A. L. M.; LEAL, A. S; VIANA, P; Hidrogeologia do Estado do Rio de Janeiro – XIV Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas.

PETROBRÁS. Agenda 21 COMPERJ - Complexo Petroquímico do Rio de Janeiro. 2011.

Disponível em:

<http://www.agenda21comperj.com.br/sites/localhost/files/Agenda%2021_SG.pdf>. Acesso em: 27 nov. 2013.

PREFEITURA DE SÃO GONÇALO. Endereço eletrônico. Disponível em: <

<http://www.saogoncalo.rj.gov.br/mapas.php>>.

PORTAL DA SAÚDE. Disponível em <

http://189.28.128.178/sage/analise/dengue/tab_agravo.php?ibge=330490

Acesso em 11 nov.2013

PORTAL DA SAÚDE. Disponível <<http://189.28.128.178/sage/> e <http://www.saude.rj.gov.br/>

> Acesso em 13 dez.20

PREFEITURA DE SÃO GONÇALO. Relatório do Projeto Plano Municipal de Redução de Risco – PMRR do Município de São Gonçalo. 2006. Disponível em: <

http://www.pmsg.rj.gov.br/compur/documentos/pmrr_sg_07_2010/produto_1_e_2/produto_02.pdf>. Acesso em: 02 dez. 2013.

PORTAL SELMETUR, Disponível em:<

<http://www.semeltur.com.br/inventarioturistico/html/ilhajurubaiba.htm> >

PORTAL DO MEC. Disponível em: <

<http://sistec.mec.gov.br/consultapublicaunidadeensino#> > Acesso em 13 dez.2013.

PORTAL PETROBRÁS, Disponível em: < <http://www.petrobras.com.br/pt/nossas-atividades/principais-operacoes/refinarias/complexo-petroquimico-do-rio-de-janeiro.htm> >

acesso em 27 fev.2014.

RIBEIRO, Julia Werneck; ROOKE, Joana Maria Scoralick - Curso de especialização em Análise Ambiental- UFJF. 2010. Disponível em:

<<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/TCC-SaneamentoeSa%C3%BAde.pdf>

RIO CONTRA A DENGUE. Disponível em <

<http://www.riocontradengue.rj.gov.br/Site/Conteudo/Liraa.aspx> > Acesso em 2 dez.2013

SILVA. Luiz Carlos da; SILVA, Hélio Canejo da (Orgs.). Geologia do Estado do Rio de Janeiro: texto explicativo do mapa geológico do Rio de Janeiro. Brasília: CPRM, 2001.

SISAM. Sistema de Informações Ambientais. Ministério da Ciência e Tecnologia e Ministério da Saúde. 2013. Disponível em:

<<http://sisam.cptec.inpe.br/msaude/info.formulario.logic>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

S2ID. Sistema Integrado de Informações sobre Desastres. Defesa Civil. 2013. Disponível em: < <http://s2id.integracao.gov.br/relatorio/geoespacial/geoespacial.html>>. Acesso em: 02 dez. 2013.

SÃO GONÇALO. Lei nº 387, de 26 de setembro de 2011. Dispõe sobre o Código Sanitário do Município de São Gonçalo. 2011.

SÃO GONÇALO. Decreto nº 048, de 11 de fevereiro de 2011. Dispõe sobre o planejamento e execução do processo de elaboração do plano municipal de saneamento básico e dá outras providências. Disponível em: <

http://www.saogoncalo.rj.gov.br/diario/2011_02_11.pdf>. Acesso em 02 dez. 2013.

TIBO, G. L. A. **A superação da ilegalidade urbana: o que é legal no espaço urbano?** 2001. 326 p. Dissertação (Mestrado em Arquitetura e Urbanismo) – Escola de Arquitetura, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte.

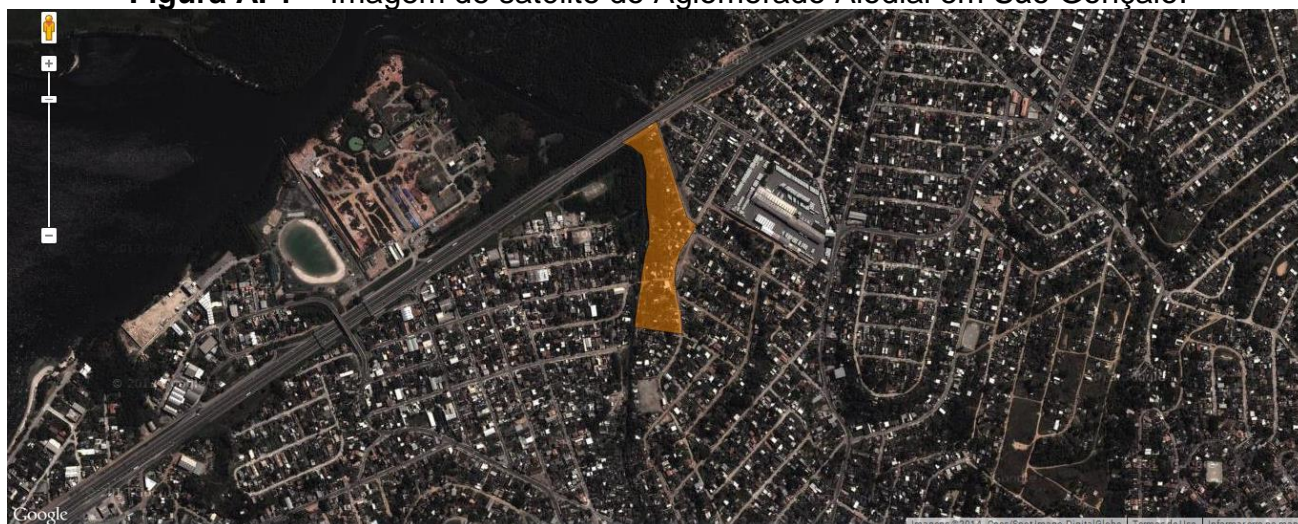
11 ANEXOS

11.1 ANEXO A – PANORAMA DOS AGLOMERADOS SUBNORMAIS DE SÃO GONÇALO

11.1.1 Alodial

O aglomerado de Alodial possui 407 pessoas, distribuídas em 129 domicílios. Os indicadores são: 90,7% com abastecimento de água pela rede geral, 49,6% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 82,9% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 1 – Imagem de satélite do Aglomerado Alodial em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 1 - Alodial - Domicílios Particulares Permanentes – Abastecimento de Água.

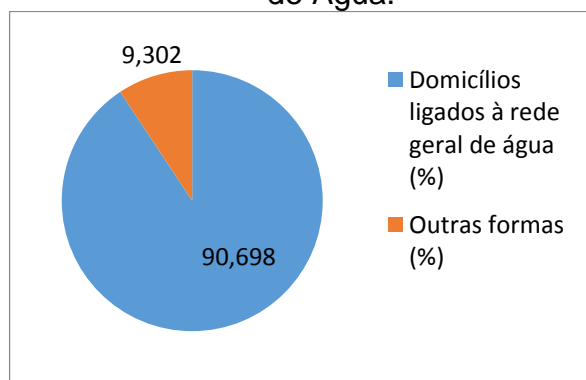
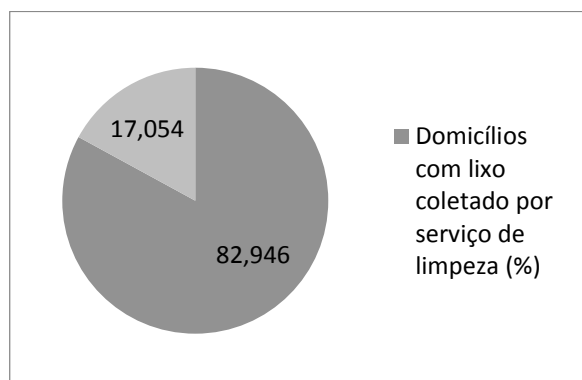


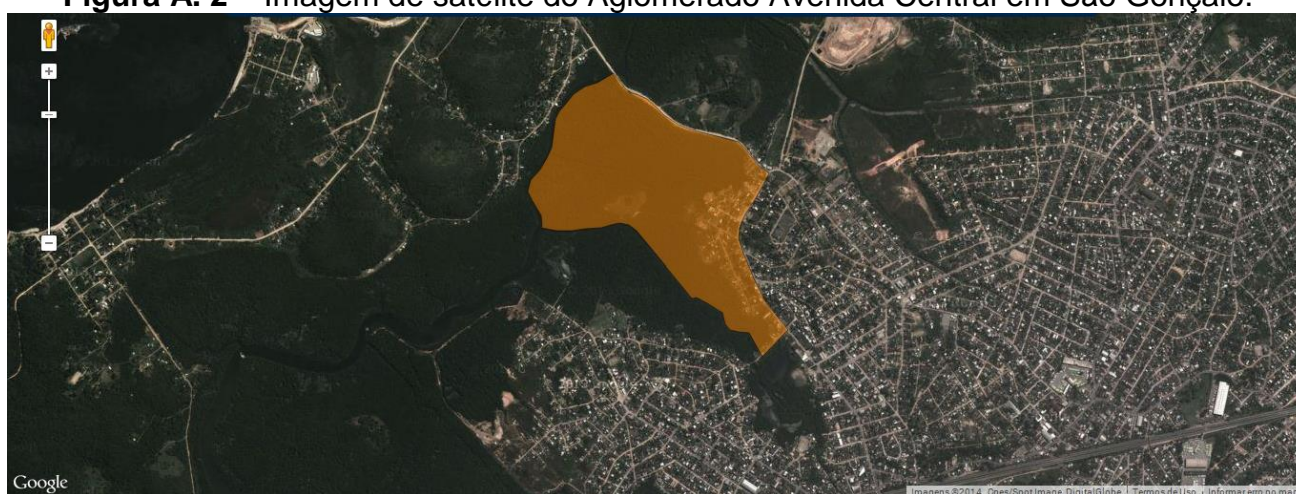
Gráfico A. 2 – Alodial - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.2 Avenida Central

O aglomerado Avenida Central possui 818 pessoas, distribuídos em 262 domicílios (3,1 hab./domicílio). Os indicadores são: 93,5% com abastecimento de água pela rede geral, 18,7% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 21,8% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 2 – Imagem de satélite do Aglomerado Avenida Central em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 3 - Av. Central - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

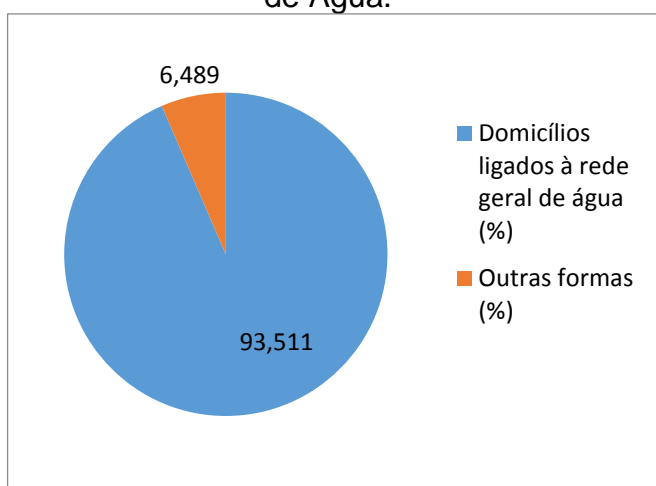
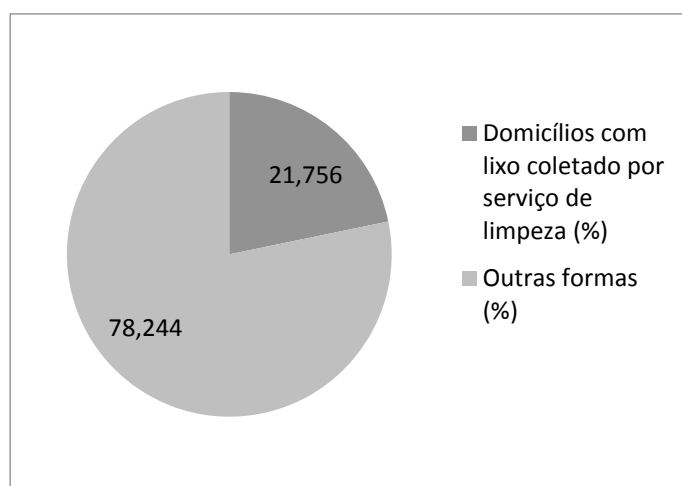


Gráfico A. 4 - Av. Central - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.3 Beira Rio (Bairro Boa Vista)

O aglomerado Beira Rio (Boa Vista) possui 436 pessoas residentes, distribuídos em 146 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 52,1% com abastecimento de água pela rede geral, 62,3% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 44,5% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 3 – Imagem de satélite do Aglomerado Beira Rio (Bairro Boa Vista) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 5 - Beira Rio (Bairro Boa Vista) - Domicílios Particulares Permanentes – Abastecimento de Água.

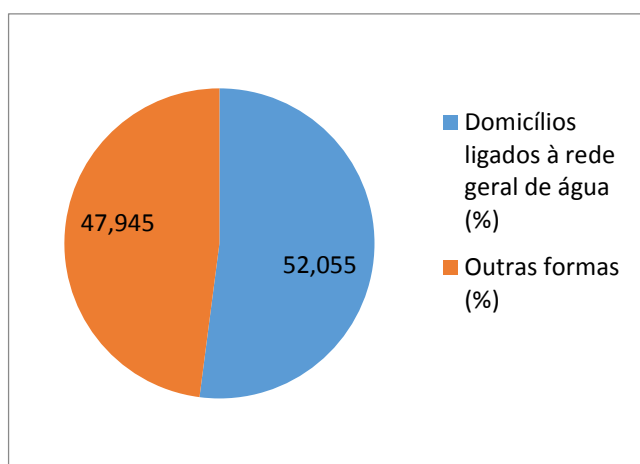
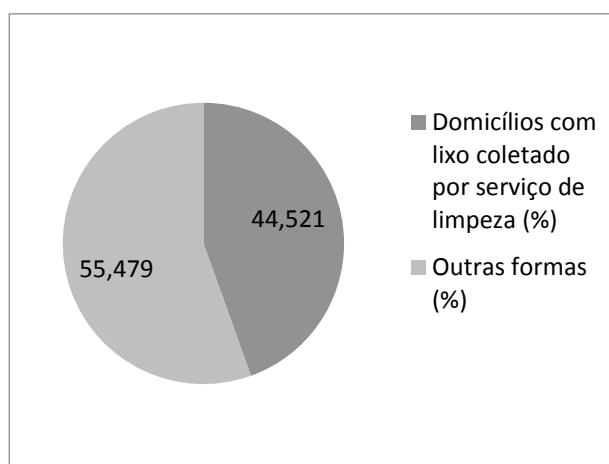


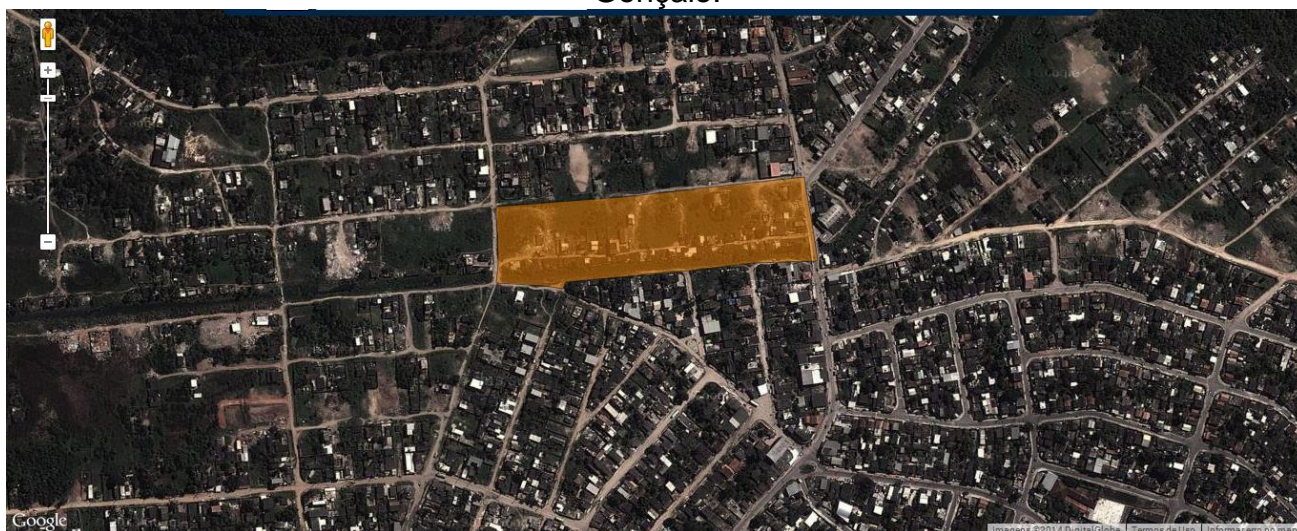
Gráfico A. 6 - Beira Rio (Bairro Boa Vista) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.4 Beira Rio (Bairro Palmeiras)

O aglomerado Beira Rio (Bairro Palmeiras) possui 225 pessoas residentes, distribuídos em 76 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 57,9% com abastecimento de água pela rede geral, 9,2% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 43,4% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 4 – Imagem de satélite do Aglomerado Beira Rio (Bairro Palmeiras) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 7 - Beira Rio (Bairro Palmeiras) - Domicílios Particulares Permanentes – Abastecimento de Água.

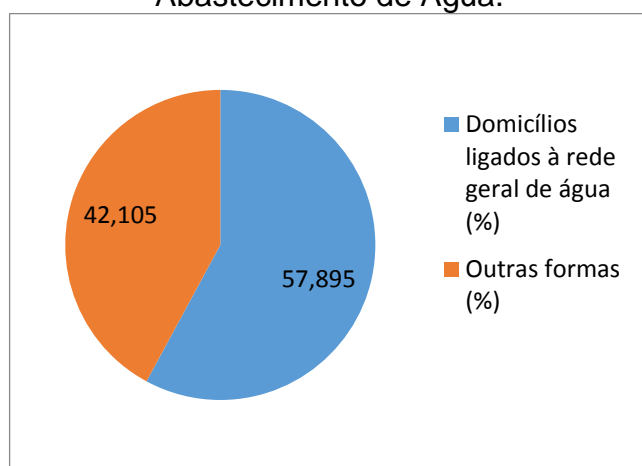
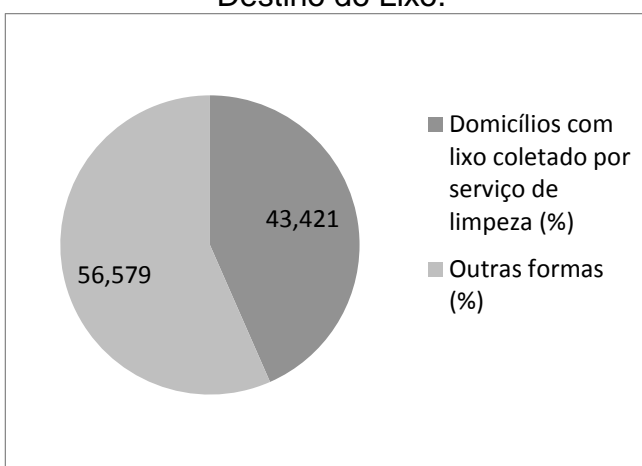


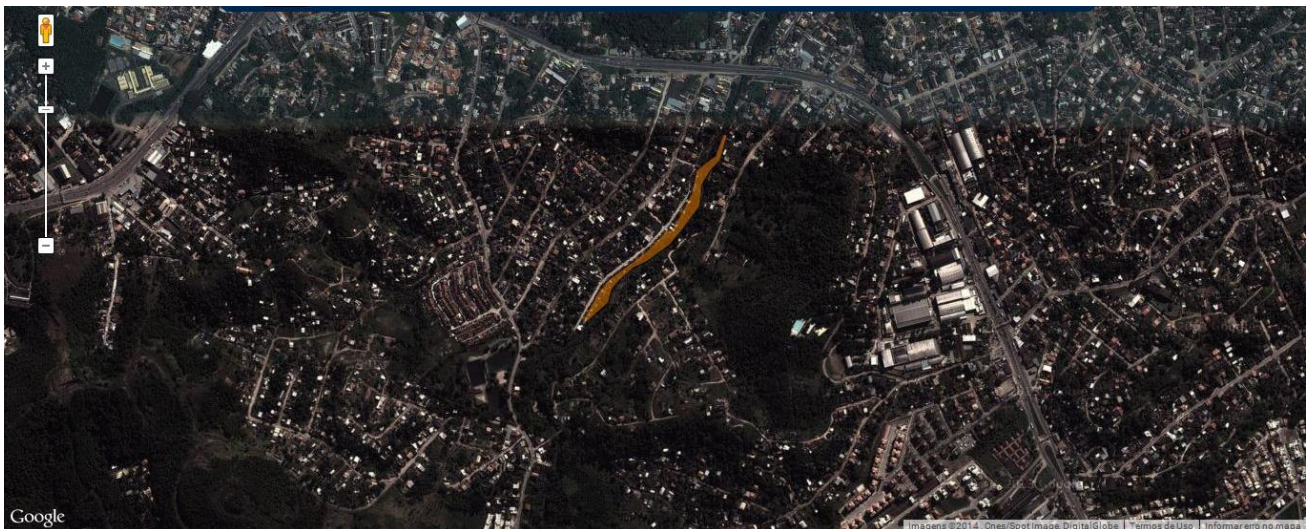
Gráfico A. 8 - Beira Rio (Bairro Palmeiras) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.5 Beira Rio (Bairro Tribobó)

O aglomerado Beira Rio (Bairro Tribobó) possui 267 pessoas residentes, distribuídos em 87 domicílios (3,1 hab./domicílio). Os indicadores de saneamento são: 100,0% com abastecimento de água pela rede geral, 1,1% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 98,9% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 5 – Imagem de satélite do Aglomerado Beira Rio (Bairro Tribobó) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 9 - Beira Rio (Bairro Tribobó) - Domicílios Particulares Permanentes – Abastecimento de Água.

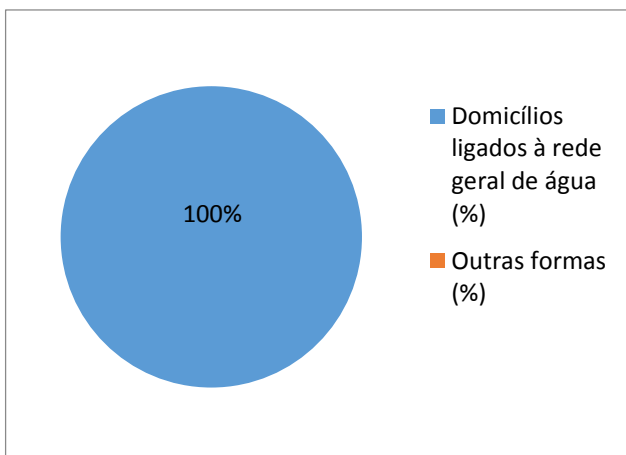
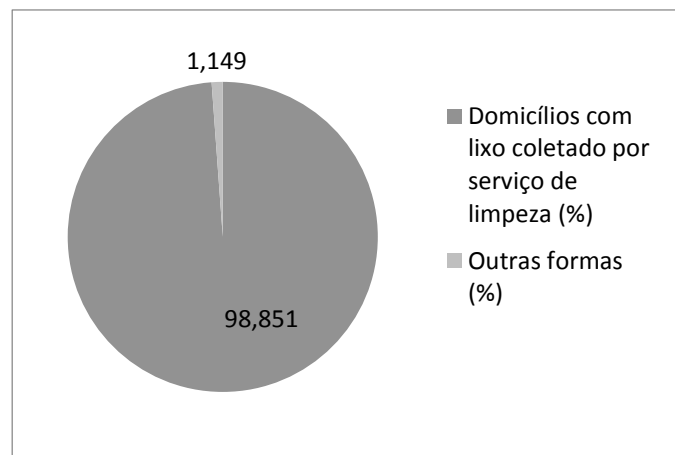


Gráfico A. 10 - Beira Rio (Bairro Tribobó) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.6 Boaçu

O aglomerado Boaçu possui 640 pessoas residentes, distribuídos em 210 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 68,6% com abastecimento de água pela rede geral, 31,9% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 93,3% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 6 – Imagem de satélite do aglomerado Boaçu em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 11 - Boaçu - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

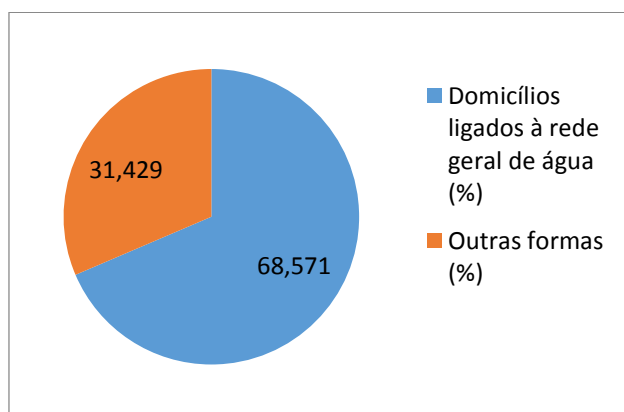
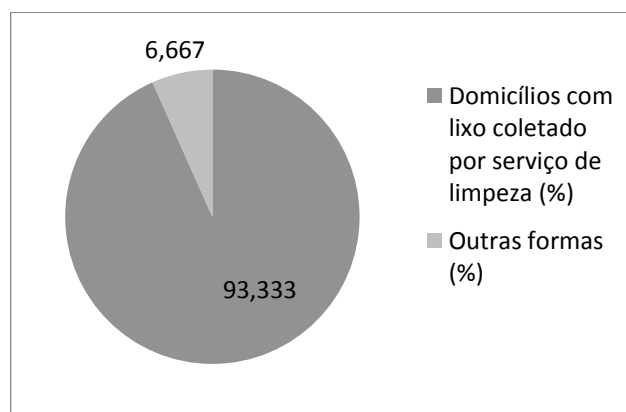


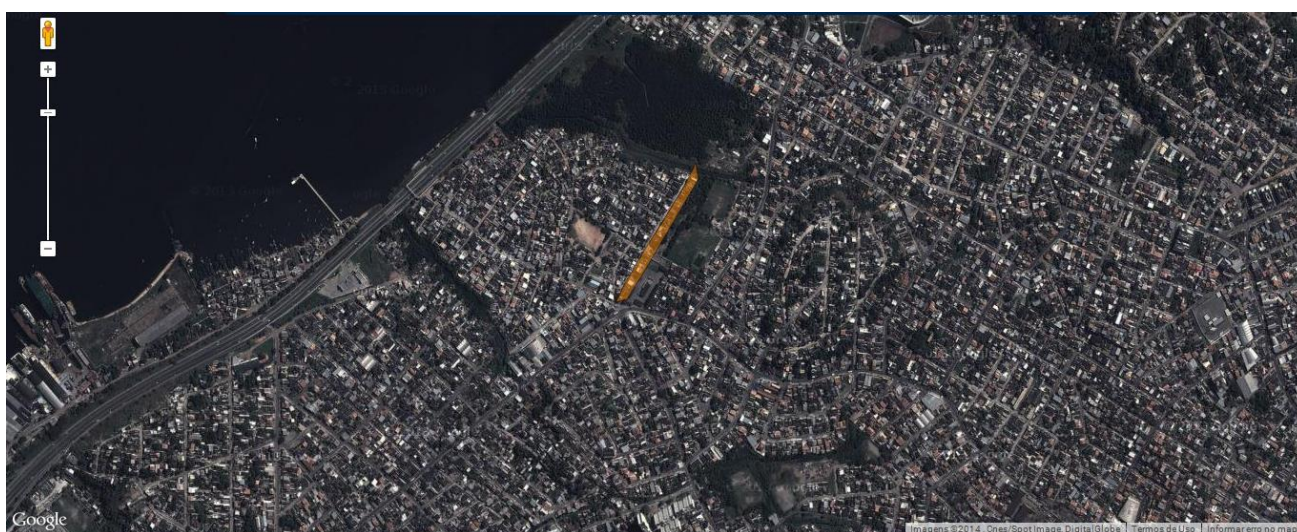
Gráfico A. 12 - Boaçu - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.7 Conjunto Democráticos

O aglomerado Conjunto Democráticos possui 152 pessoas residentes distribuídos em 51 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 100,0% com abastecimento de água pela rede geral, 100,0% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 100,0% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 7 – Imagem de satélite do aglomerado Conjunto Democráticos em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 13 - Conjunto Democráticos - Domicílios Particulares Permanentes – Abastecimento de Água.

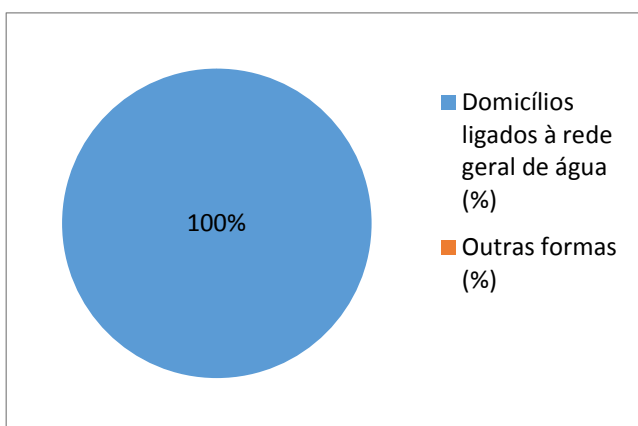
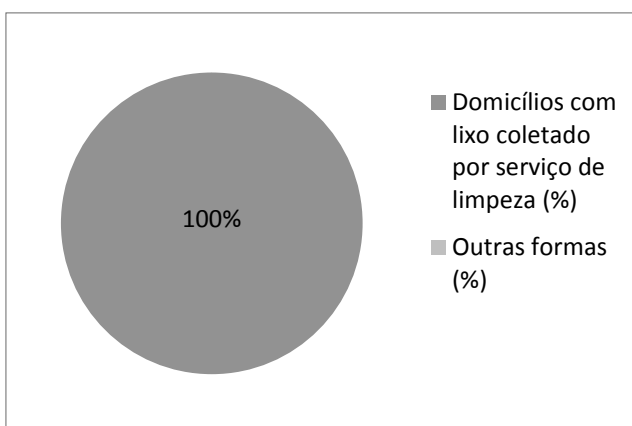


Gráfico A. 14 - Conjunto Democráticos - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.8 Favela da 39

O aglomerado Favela da 39 possui 1.063 pessoas residentes, distribuídos em 346 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 37,3% com abastecimento de água pela rede geral, 38,4% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 67,3% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 8 – Imagem de satélite do aglomerado Favela da 39 em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 15 - Favela da 39 - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

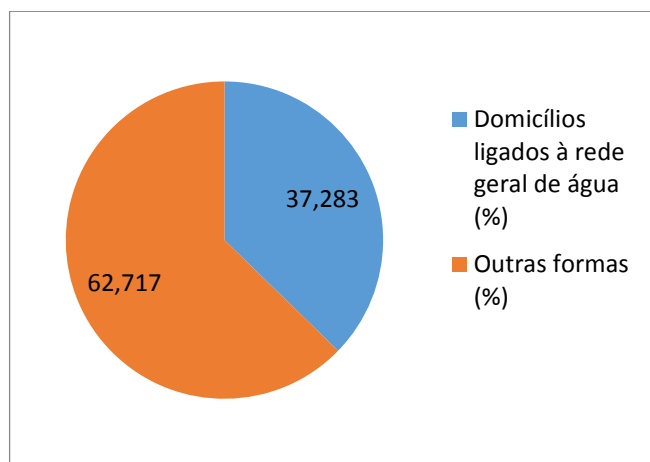
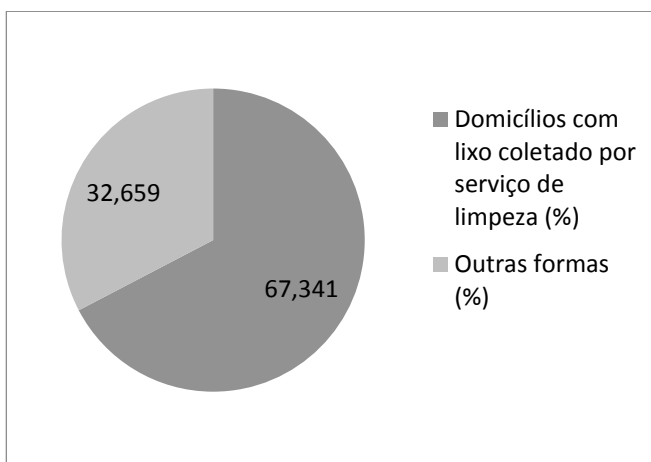


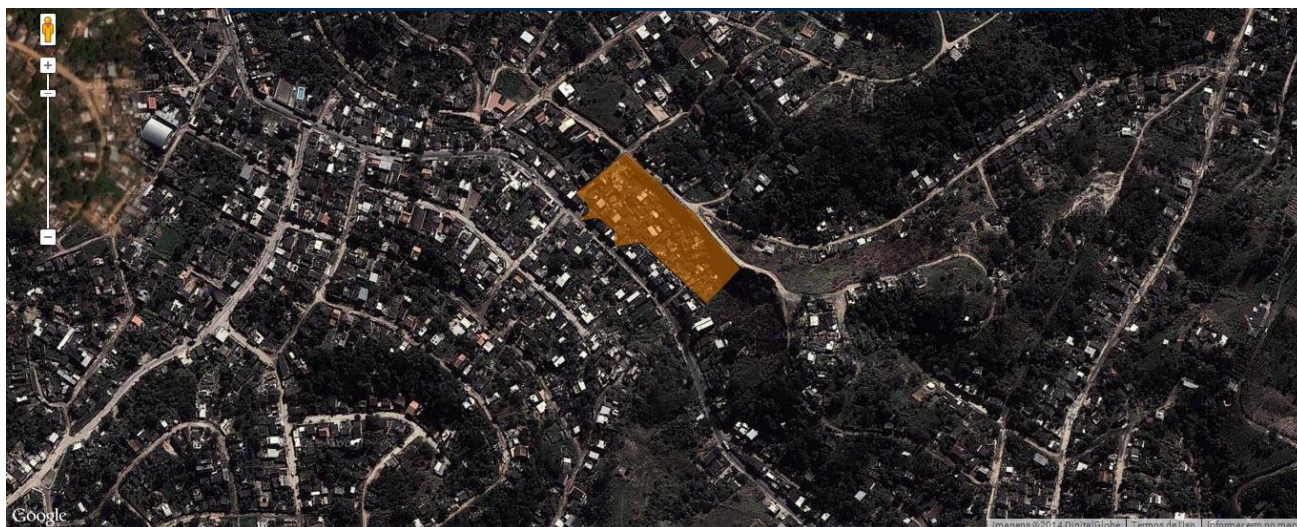
Gráfico A. 16 - Favela da 39 - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.9 Linha do Trem (Bairro Ieda)

O aglomerado Linha do Trem (Bairro Ieda) possui 311 pessoas residentes, distribuídos em 98 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 68,4% com abastecimento de água pela rede geral, 22,4% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 6,1% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 9 – Imagem de satélite do aglomerado Linha do Trem (Bairro Ieda) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 17 - Linha do Trem (Bairro Ieda) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

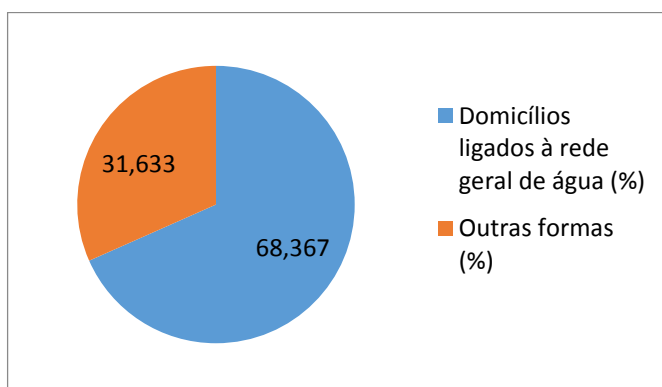
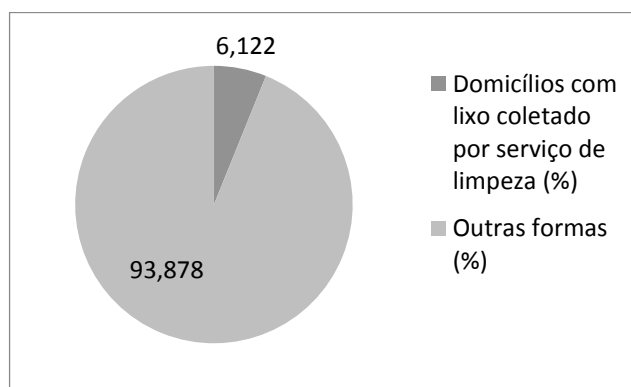


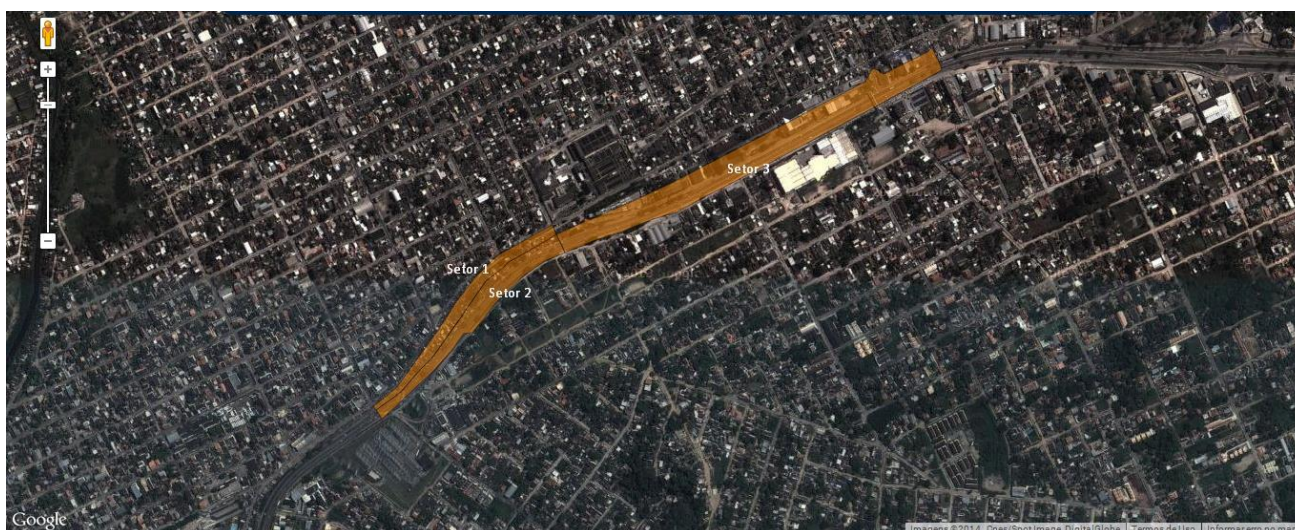
Gráfico A. 18 - Linha do Trem (Bairro Ieda) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.10 Linha do Trem (Setor 1)

O aglomerado Linha do Trem (Setor 1) possui 163 pessoas residentes, distribuídos em 59 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 98,3% com abastecimento de água pela rede geral, 100,0% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 49,2% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 10 – Imagem de satélite do aglomerado Linha do Trem (Setor 1) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 19 - Linha do Trem (Setor 1) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

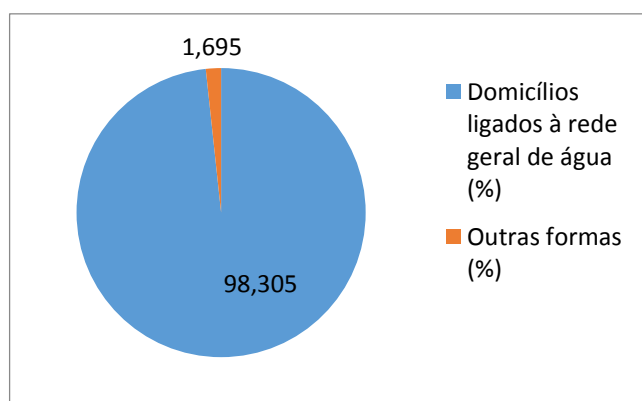
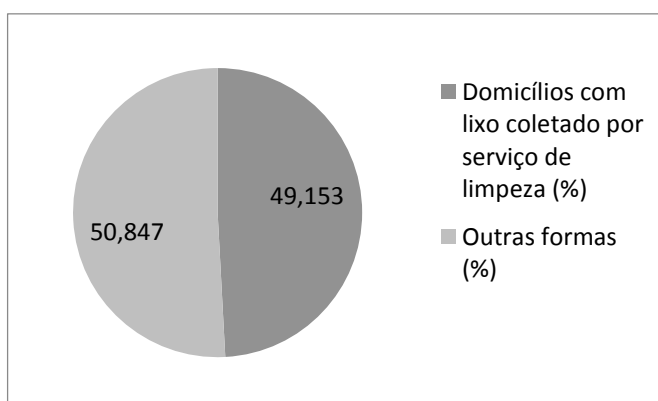


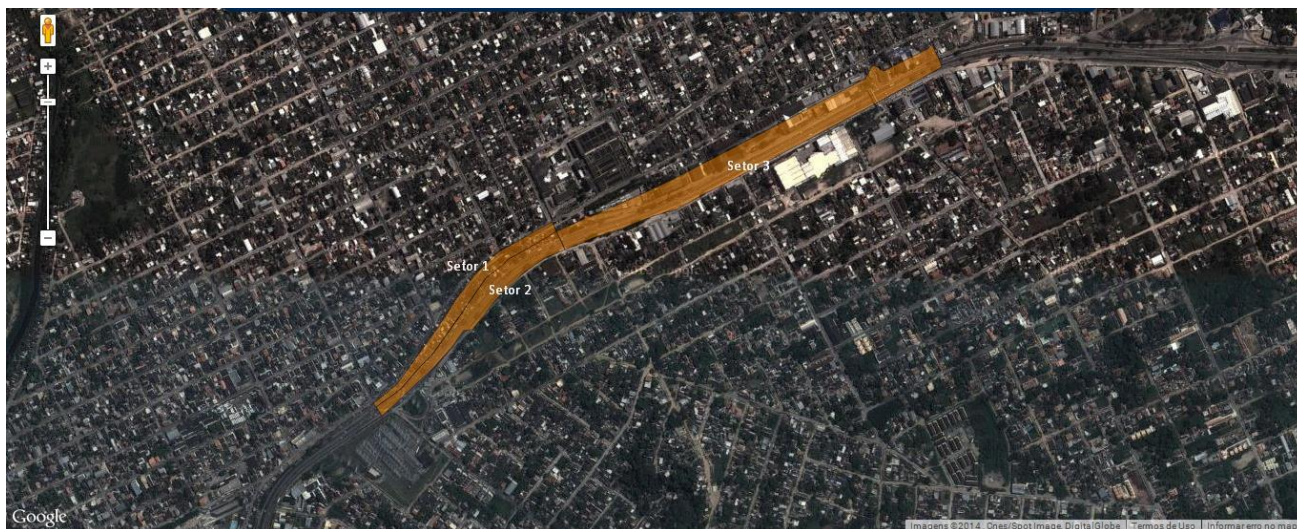
Gráfico A. 20 - Linha do Trem (Setor 1) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.11 Linha do Trem (Setor 2)

O aglomerado Linha do Trem (Setor 2) possui 471 pessoas residentes, distribuídos em 152 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 98,0% com abastecimento de água pela rede geral, 85,5% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 44,7% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 11 – Imagem de satélite do aglomerado Linha do Trem (Setor 2) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 21 - Linha do Trem (Setor 2) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

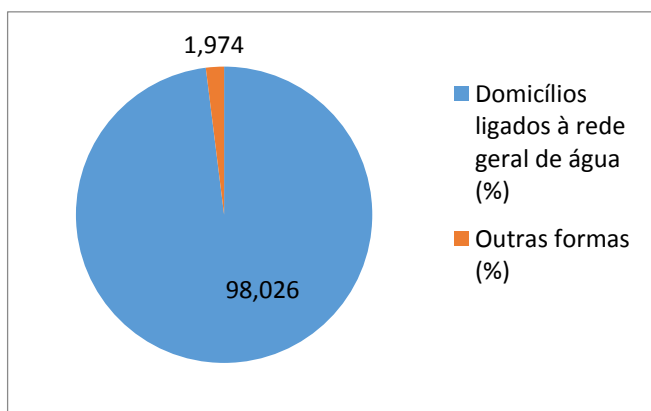
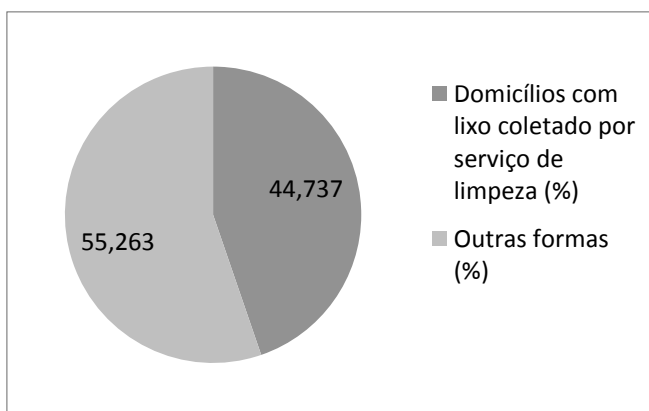


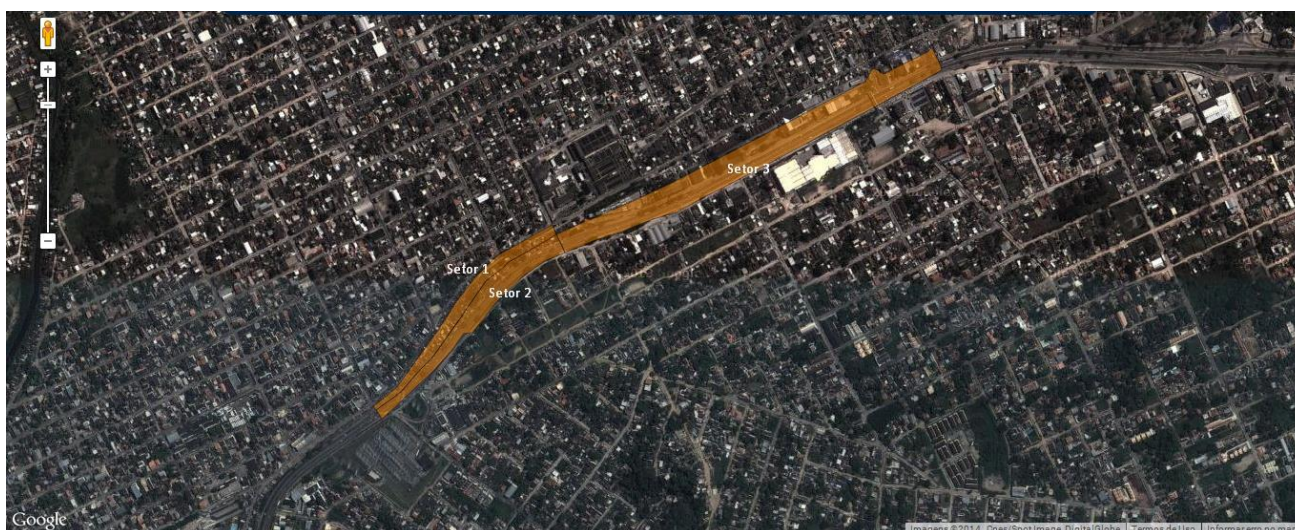
Gráfico A. 22 - Linha do Trem (Setor 2) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.12 Linha do Trem (Setor 3)

O aglomerado Linha do Trem (Setor 3) possui 440 pessoas residentes, distribuídos em 143 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 99,3% com abastecimento de água pela rede geral, 99,3% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 100,0% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 12 – Imagem de satélite do aglomerado Linha do Trem (Setor 3) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 23 - Linha do Trem (Setor 3) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

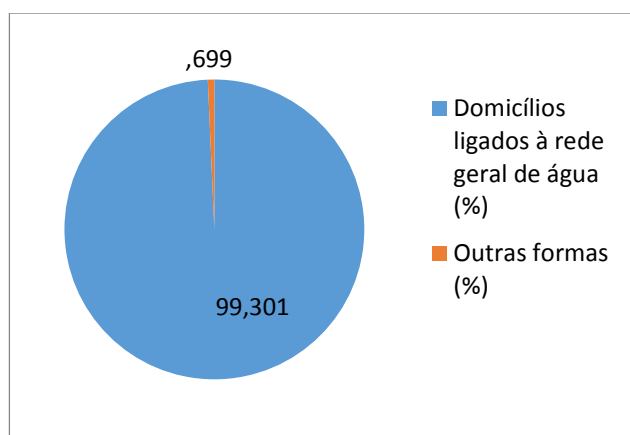
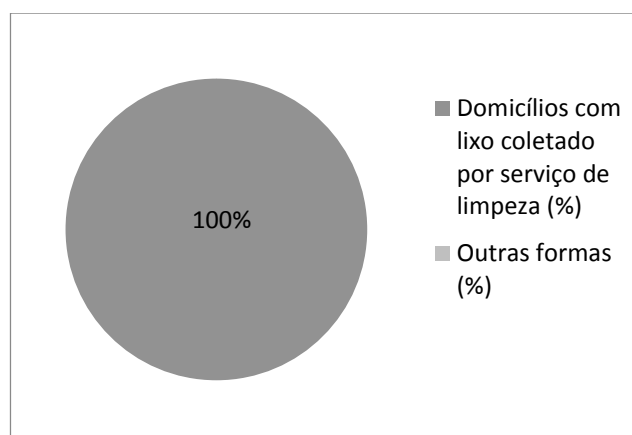


Gráfico A. 24 - Linha do Trem (Setor 3) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.13 Marimbondo

O aglomerado Marimbondo possui 306 pessoas residentes, distribuídos em 99 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 80,8% com abastecimento de água pela rede geral, 23,2% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 87,9% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 13 – Imagem de satélite do aglomerado Marimbondo em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 25 - Marimbondo - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

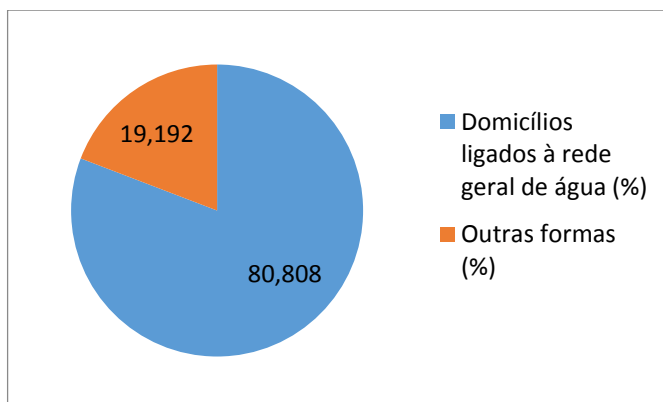
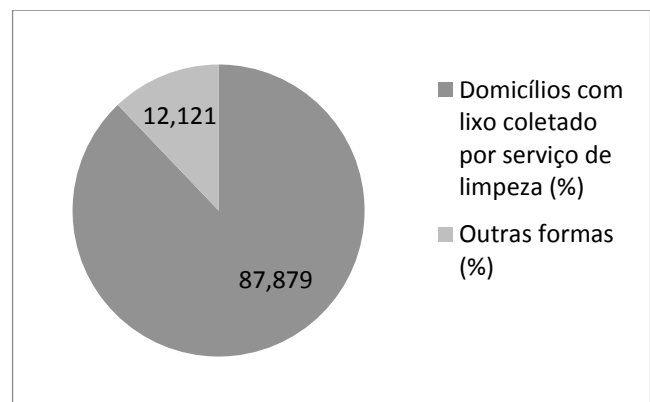


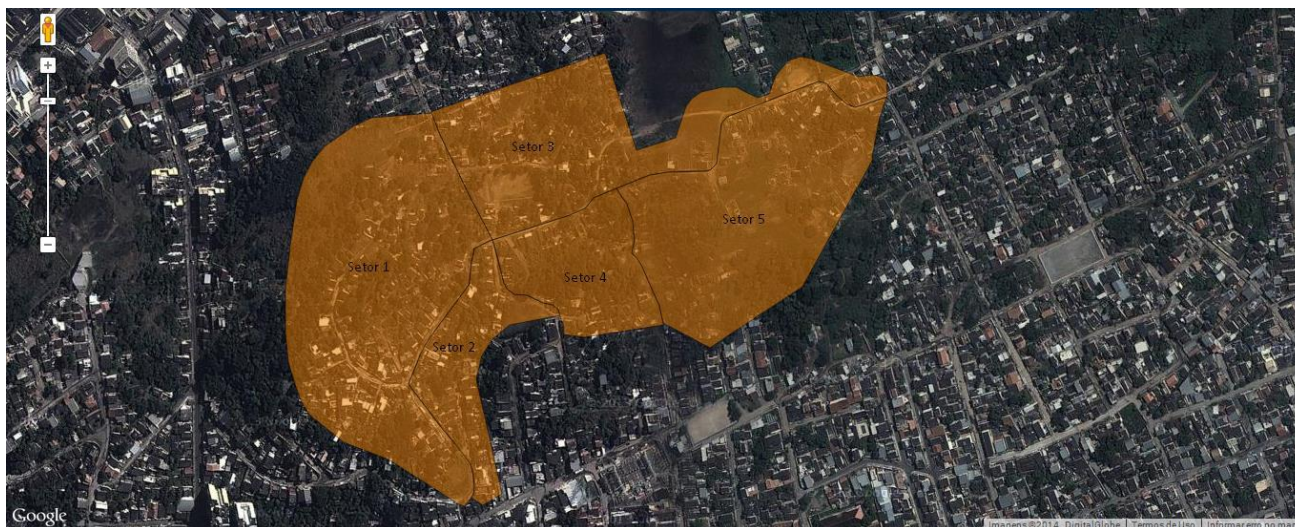
Gráfico A. 26 - Marimbondo - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.14 Menino Deus (Setor 1)

O aglomerado Menino Deus (Setor 1) possui 702 pessoas residentes, distribuídos em 224 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 87,5% com abastecimento de água pela rede geral, 35,7% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 33,5% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 14 – Imagem de satélite do Aglomerado Menino Deus (Setor 1) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 27 - Menino Deus (Setor 1) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

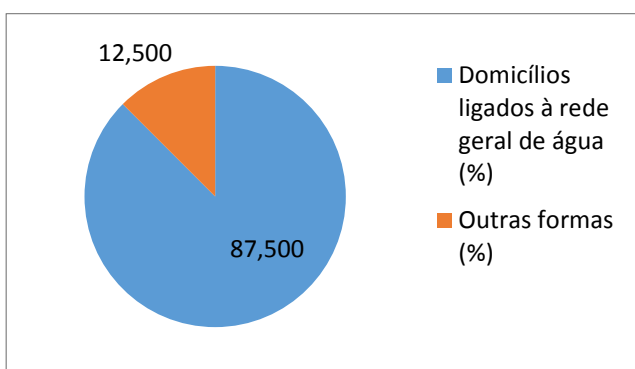
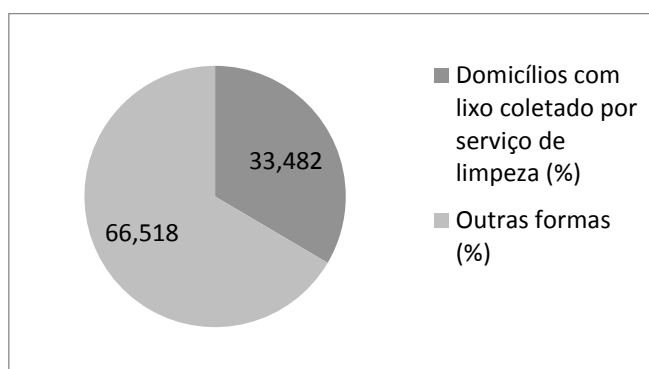


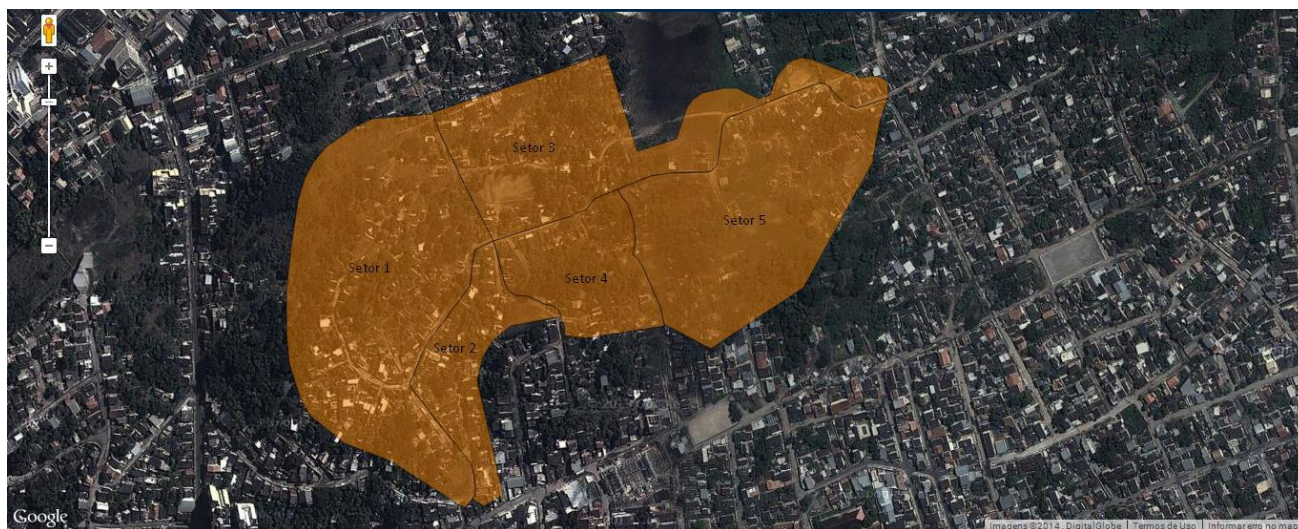
Gráfico A. 28 - Menino Deus (Setor 1) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.15 Menino Deus (Setor 2)

O aglomerado Menino Deus (Setor 2) possui 329 pessoas residentes, distribuídos em 115 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 92,2% com abastecimento de água pela rede geral, 15,7% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 37,4% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 15 – Imagem de satélite do aglomerado Menino Deus (Setor 2) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 29 - Menino Deus (Setor 2) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

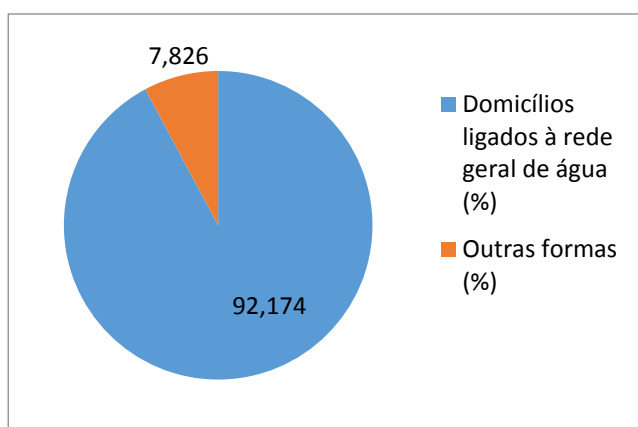
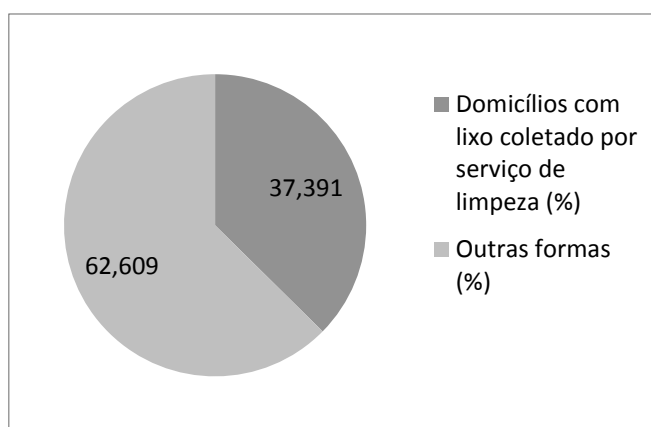


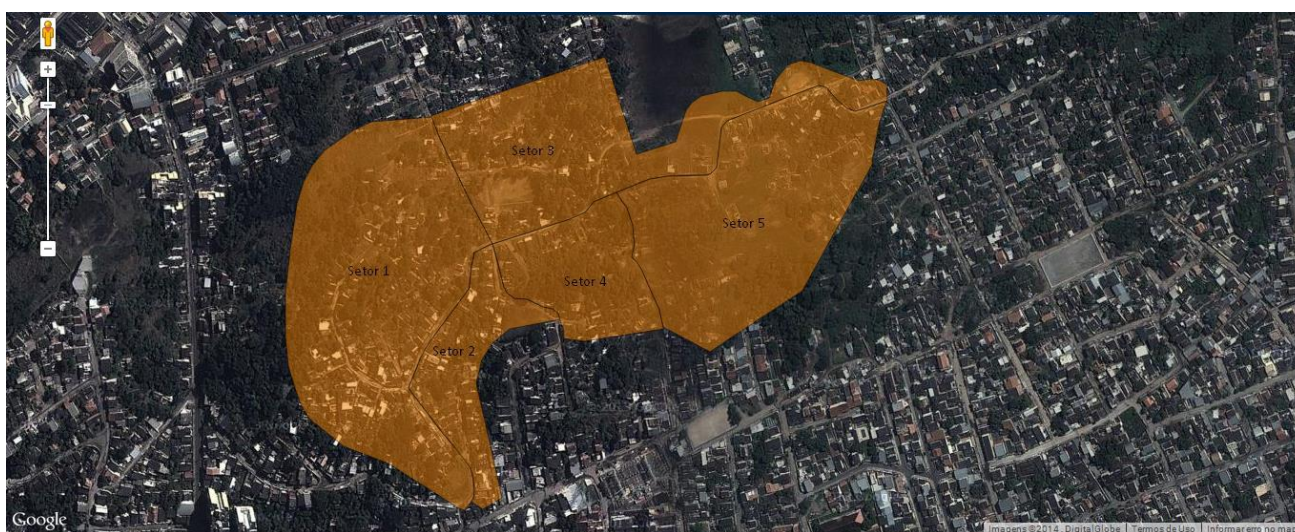
Gráfico A. 30 - Menino Deus (Setor 2) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.16 Menino Deus (Setor 3)

O aglomerado Menino Deus (Setor 3) possui 407 pessoas residentes, distribuídos em 141 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 98,6% com abastecimento de água pela rede geral, 30,5% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 29,1% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 16 - Imagem de satélite do aglomerado Menino Deus (Setor 3) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 31 - Menino Deus (Setor 3) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

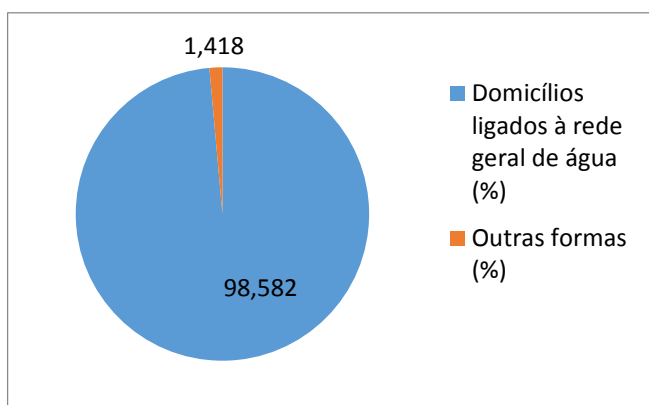
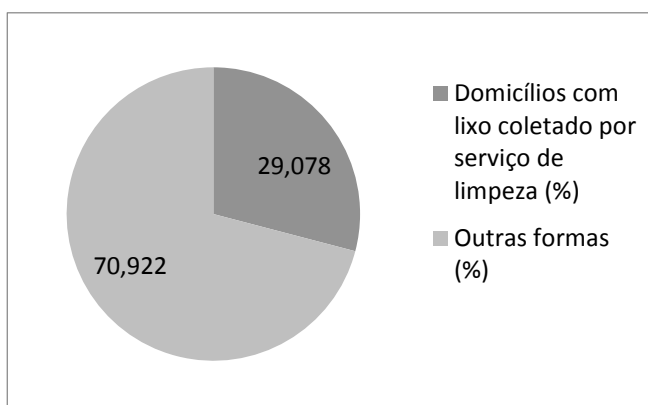


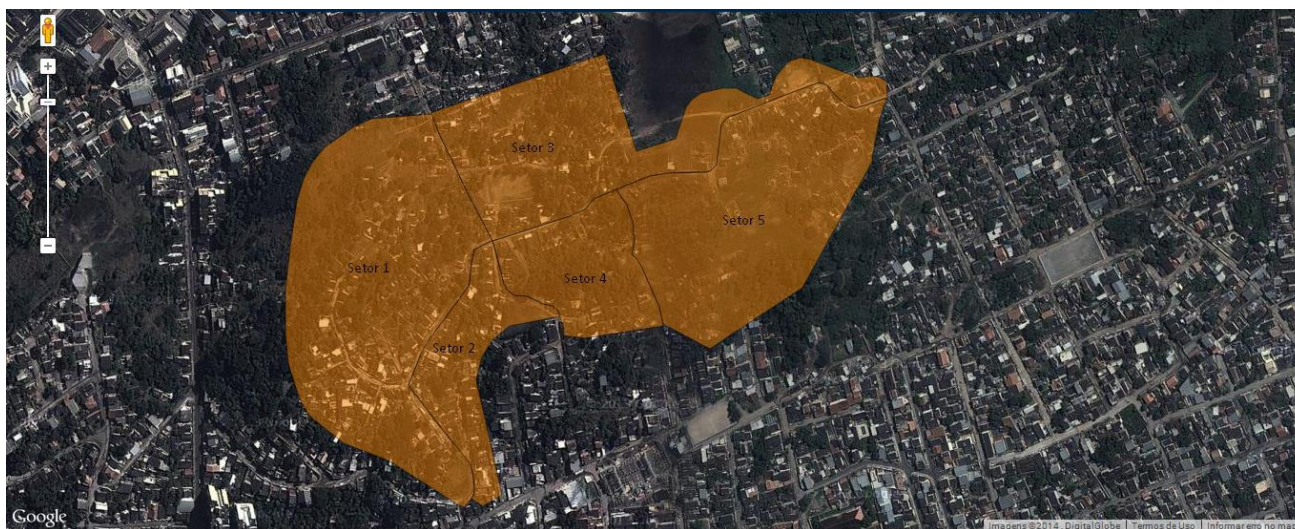
Gráfico A. 32 - Menino Deus (Setor 3) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.17 Menino Deus (Setor 4)

O aglomerado Menino Deus (Setor 4) possui 196 pessoas residentes, distribuídos em 66 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 89,4% com abastecimento de água pela rede geral, 3,0% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 16,7% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 17 - Imagem de satélite do aglomerado Menino Deus (Setor 4) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 33 - Menino Deus (Setor 4) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

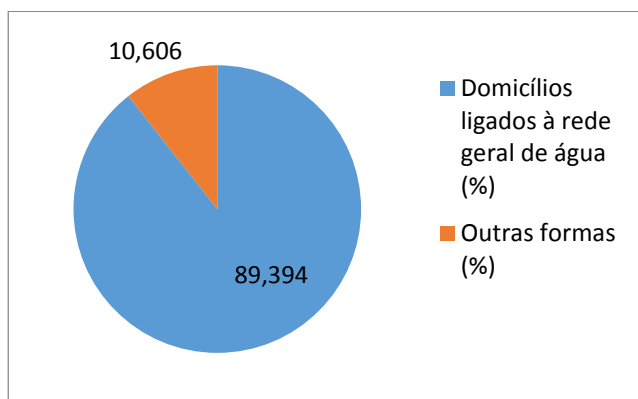
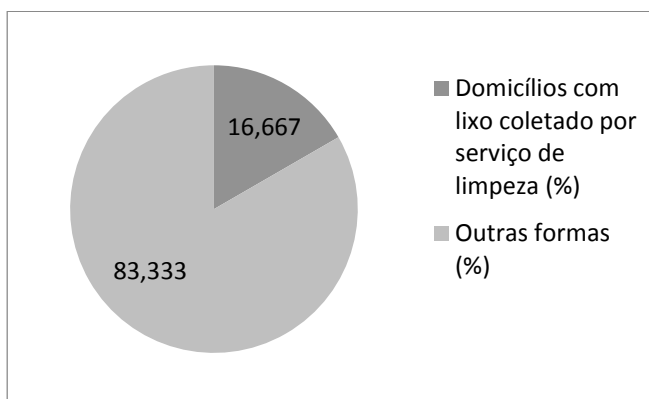


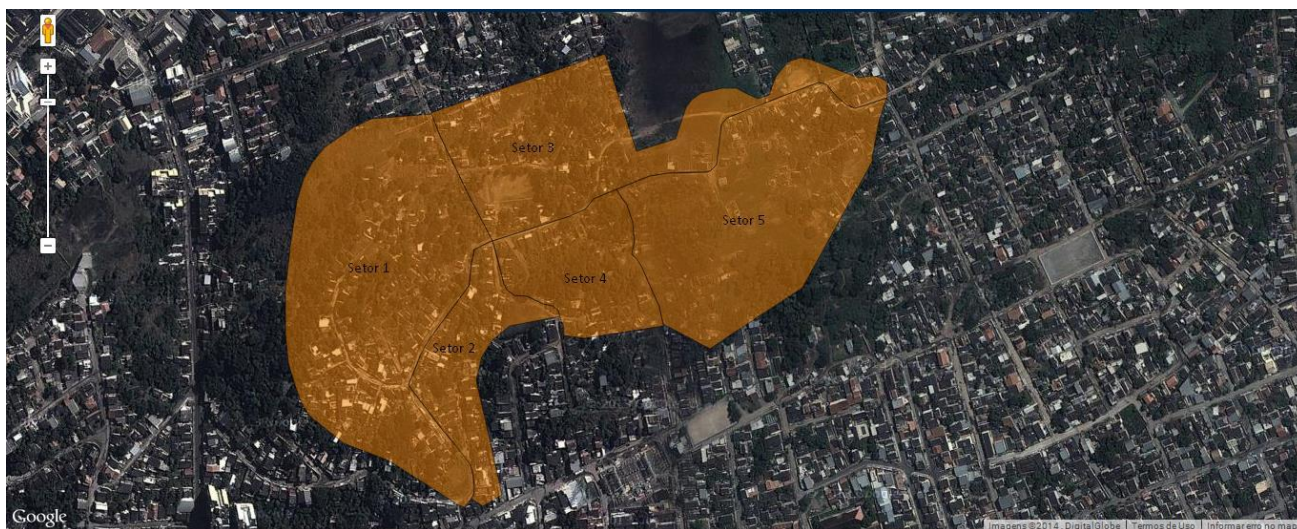
Gráfico A. 34 - Menino Deus (Setor 4) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.18 Menino Deus (Setor 5)

O aglomerado Menino Deus (Setor 5) possui 280 pessoas residentes, distribuídos em 91 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 97,8% com abastecimento de água pela rede geral, 28,6% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 27,5% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 18 - Imagem de satélite do aglomerado Menino Deus (Setor 4) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 35 - Menino Deus (Setor 5) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

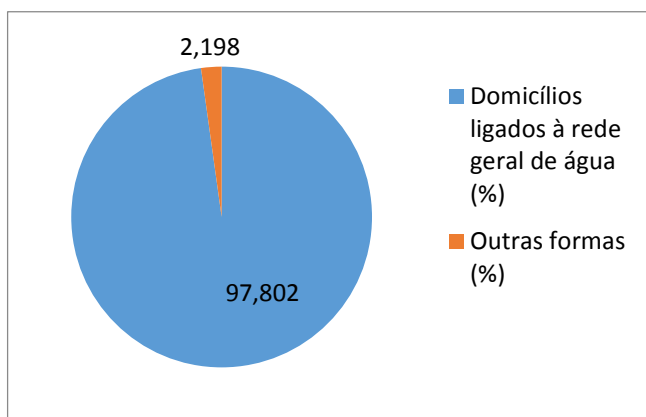
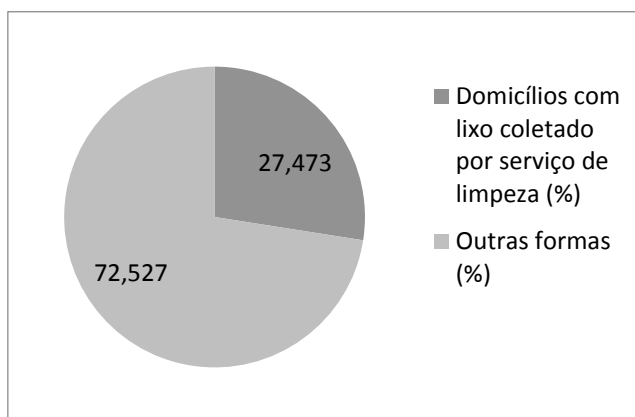


Gráfico A. 36 - Menino Deus (Setor 5) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.19 Morro da Coruja

O aglomerado Morro do Coruja possui 630 pessoas residentes, distribuídos em 196 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 95,9% com abastecimento de água pela rede geral, 85,2% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 8,7% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 19 – Imagem de satélite do aglomerado Morro da Coruja em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 37 - Morro do Coruja - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

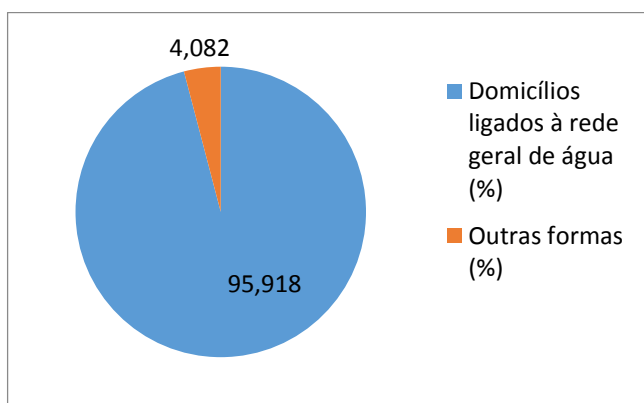
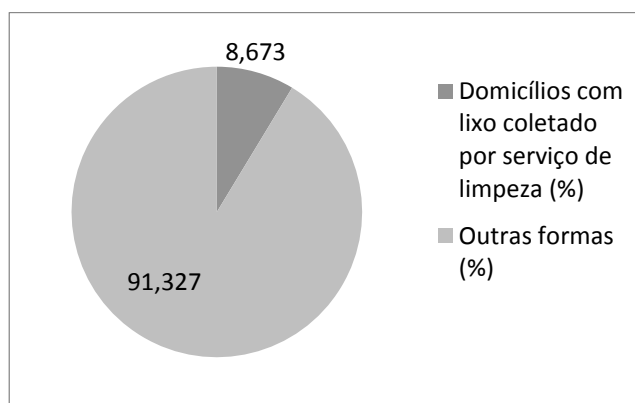


Gráfico A. 38 - Morro do Coruja - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.20 Morro do Mutuapira (Setor 1)

O aglomerado Morro do Mutuapira (Setor 1) possui 328 pessoas residentes, distribuídos em 104 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 98,1% com abastecimento de água pela rede geral, 93,3% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 100,0% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 20 – Imagem de satélite do aglomerado Morro do Mutuapira (Setor 1) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 39 - Morro do Mutuapira (Setor 1) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

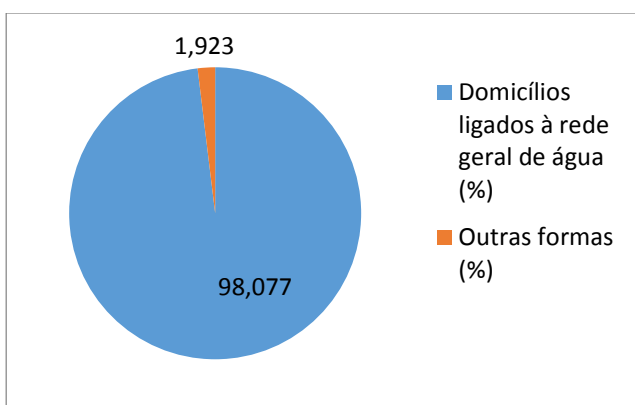
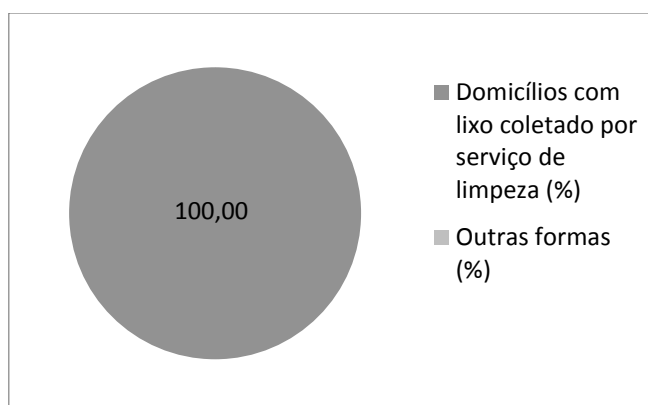


Gráfico A. 40 - Morro do Mutuapira (Setor 1) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.21 Morro do Mutuapira (Setor 2)

O aglomerado Morro do Mutuapira (Setor 2) possui 427 pessoas residentes, distribuídos em 135 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 84,4% com abastecimento de água pela rede geral, 100,0% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 91,1% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 21- Imagem de satélite do aglomerado Morro do Mutuapira (Setor 2) em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 41 - Morro do Mutuapira (Setor 2) - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

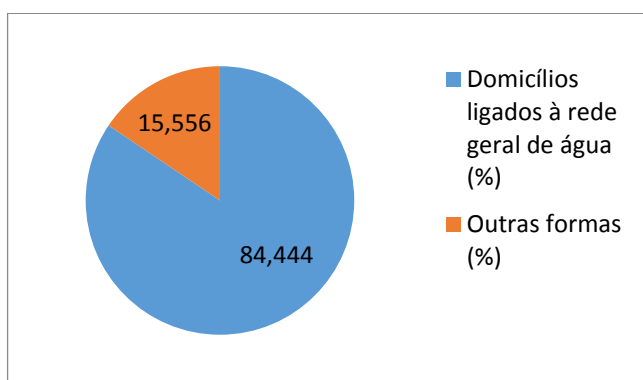
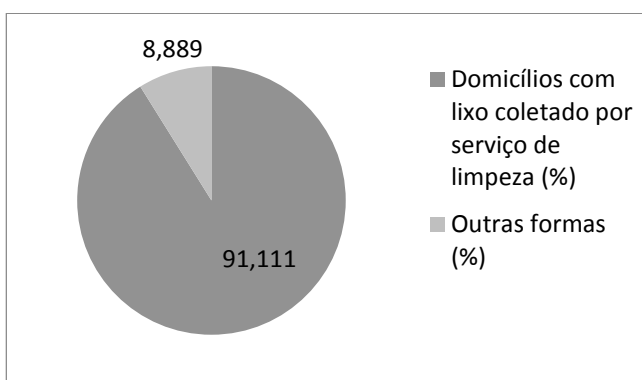


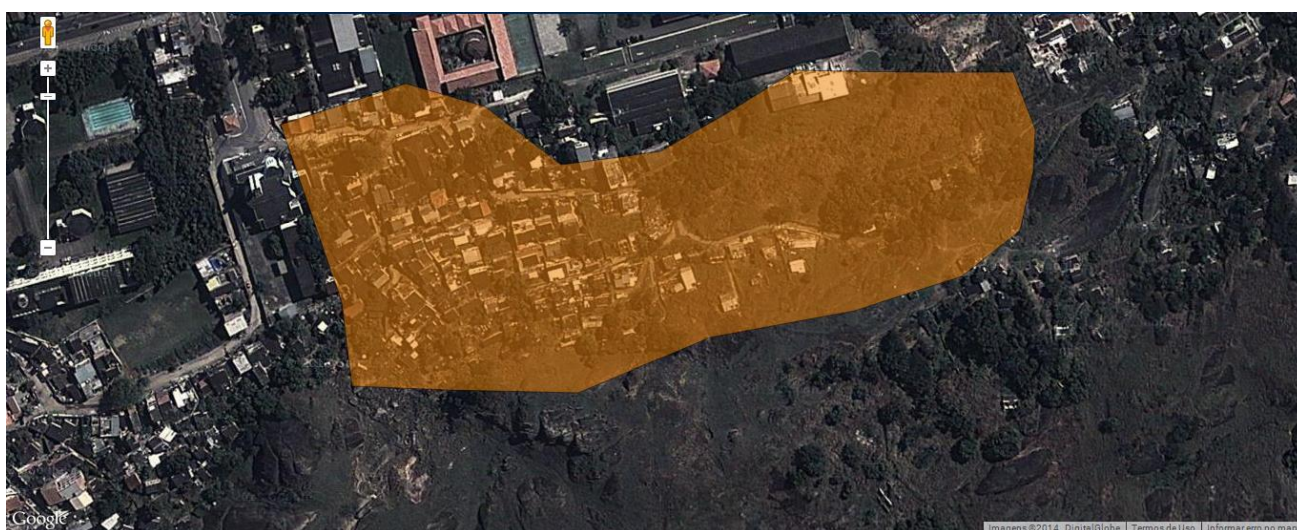
Gráfico A. 42 - Morro do Mutuapira (Setor 2) - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.22 Morro do Patronato

O aglomerado Morro do Patronato possui 408 pessoas residentes, distribuídos em 127 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 29,9% com abastecimento de água pela rede geral, 96,1% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 92,1% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 22 – Imagem de satélite do aglomerado Morro do Patronato em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 43 - Morro do Patronato - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

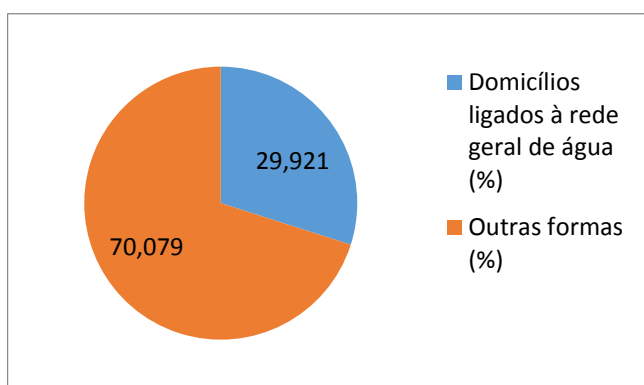
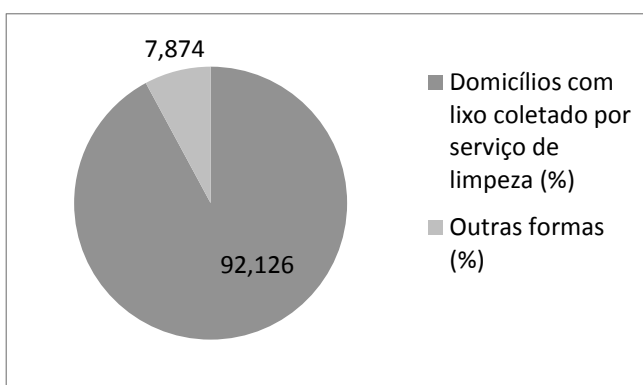


Gráfico A. 44 - Morro do Patronato - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.23 Pica-Pau

O aglomerado Pica-Pau possui 549 pessoas residentes, distribuídos em 162 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 96,3% com abastecimento de água pela rede geral, 12,2% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 4,9% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 23 – Imagem de satélite do aglomerado Pica-Pau em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 45 - Pica-Pau - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

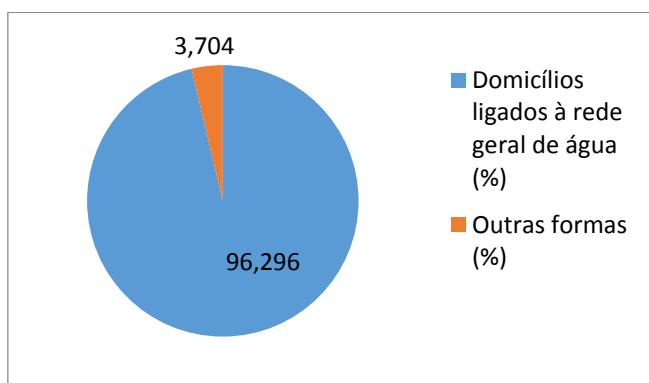
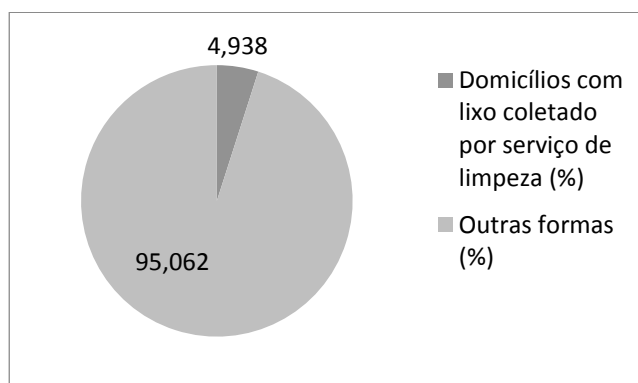


Gráfico A. 46 - Pica-Pau - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.24 Rua Florêncio Cristóvão

O aglomerado Rua Florêncio Cristóvão possui 331 pessoas residentes, distribuídos em 102 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 61,8% com abastecimento de água pela rede geral, 52,0% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 23,5% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 24 – Imagem de satélite do aglomerado Rua Florêncio Cristóvão em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 47 - Rua Florêncio Cristóvão - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

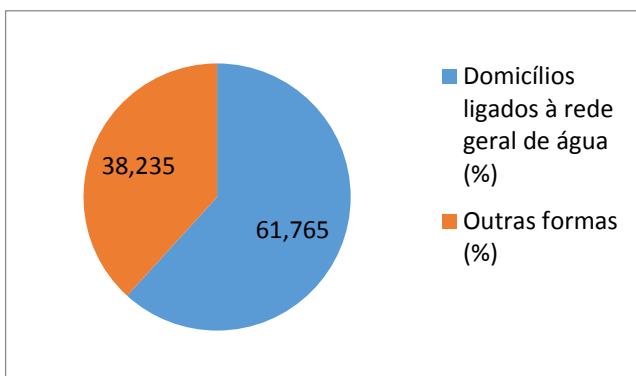
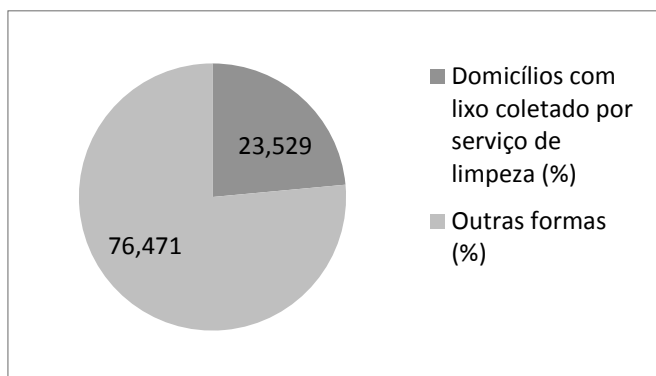


Gráfico A. 48 - Rua Florêncio Cristóvão - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.25 Rua Manuel Eduardo de Souza

O aglomerado Rua Manuel Eduardo de Souza possui 531 pessoas residentes, distribuídos em 158 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 39,2% com abastecimento de água pela rede geral, 100,0% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 99,4% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 25 – Imagem de satélite do aglomerado Rua Manuel Eduardo de Souza em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 49 - Rua Manuel Eduardo de Souza - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

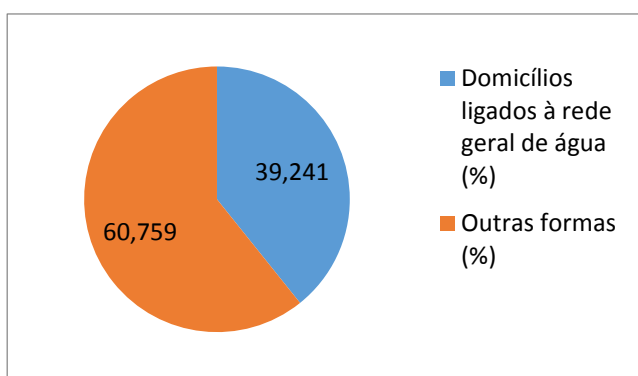
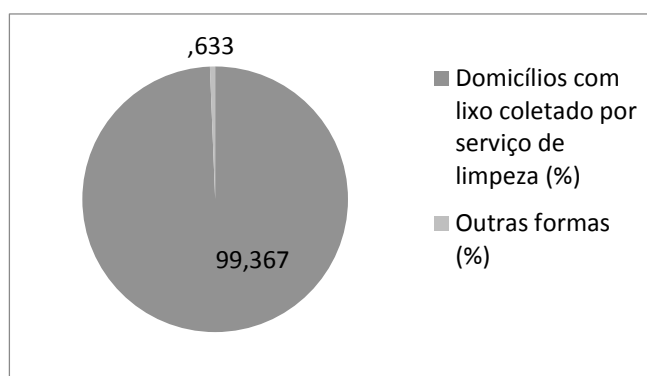


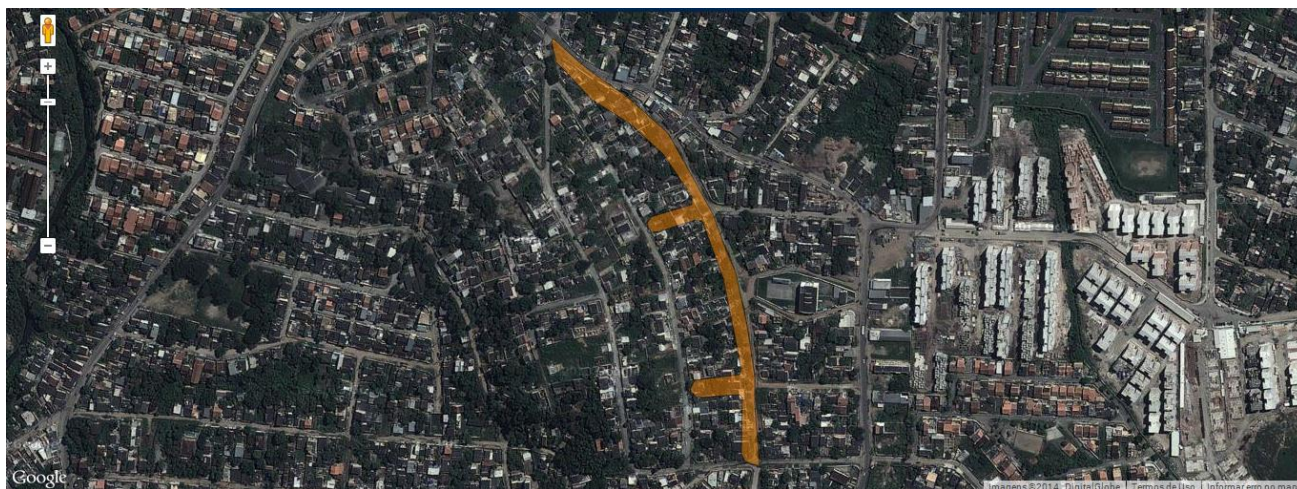
Gráfico A. 50 - Rua Manuel Eduardo de Souza - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.26 Rua Marina Pinheiro de Souza

O aglomerado Rua Marina Pinheiro de Souza possui 203 pessoas residentes, distribuídos em 62 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 95,2% com abastecimento de água pela rede geral, 80,6% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 96,8% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 26 – Imagem de satélite do aglomerado Rua Marina Pinheiro de Souza em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 51 - Rua Marina Pinheiro de Souza - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

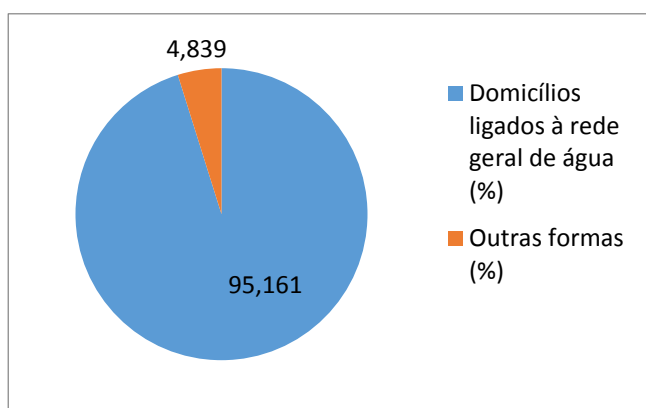
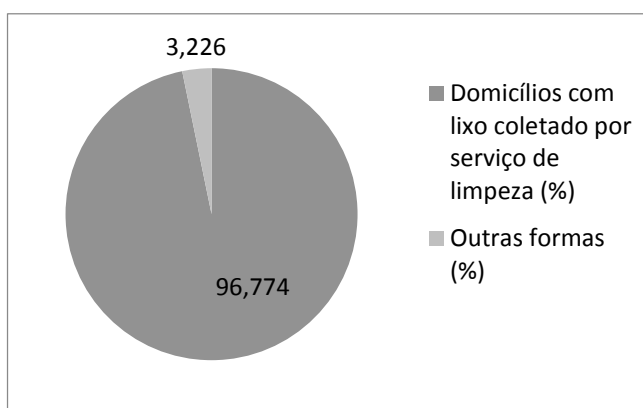


Gráfico A. 52 - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.27 Rua Marques de Oliveira

O aglomerado Rua Marques de Oliveira possui 274 pessoas residentes, distribuídos em 96 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 54,2% com abastecimento de água pela rede geral, 32,3% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 95,8% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 27– Imagem de satélite do aglomerado Rua Marques de Oliveira em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 53 - Rua Marques de Oliveira - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

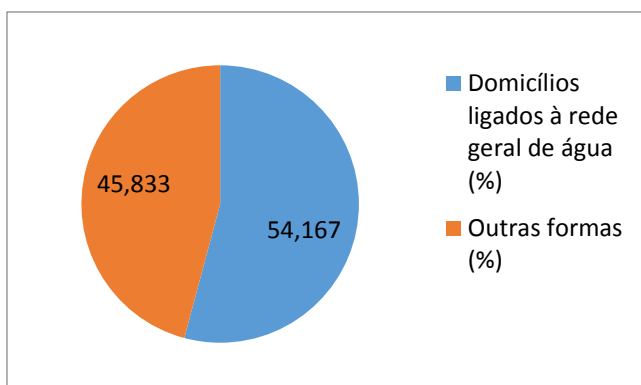
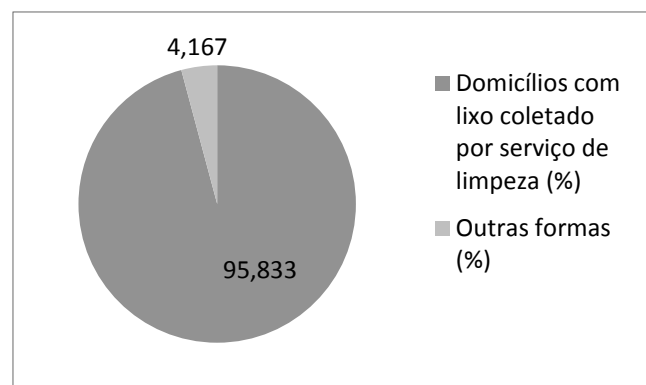


Gráfico A. 54 - Rua Marques de Oliveira - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.28 Salgueiro

O aglomerado Salgueiro possui 274 pessoas residentes, distribuídos em 91 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 96,7% com abastecimento de água pela rede geral, 14,3% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 54,9% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 28 – Imagem de satélite do aglomerado Salgueiro em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 55 - Salgueiro - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

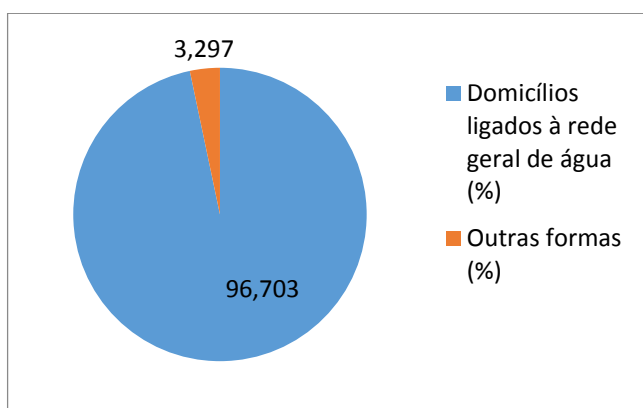
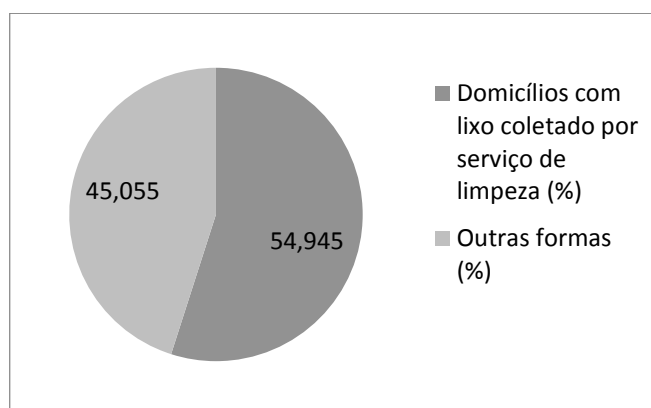


Gráfico A. 56 - Salgueiro - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.1.29 Vila Esperança

O aglomerado Vila Esperança possui 1.001 pessoas residentes, distribuídos em 316 domicílios. Os indicadores de saneamento são: 44,3% com abastecimento de água pela rede geral, 100,0% com esgotamento por rede geral ou pluvial e 88,6% com coleta de lixo por serviço de limpeza.

Figura A. 29 – Imagem de satélite do aglomerado Vila Esperança em São Gonçalo.



Fonte: <http://www.censo2010.ibge.gov.br/agsn/>

Gráfico A. 57 - Vila Esperança - Domicílios Particulares Permanentes - Abastecimento de Água.

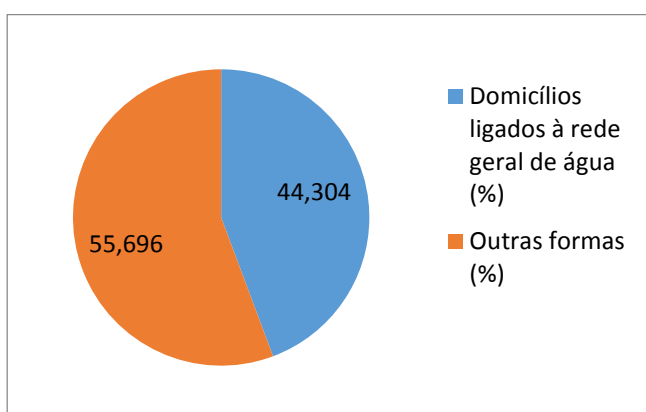
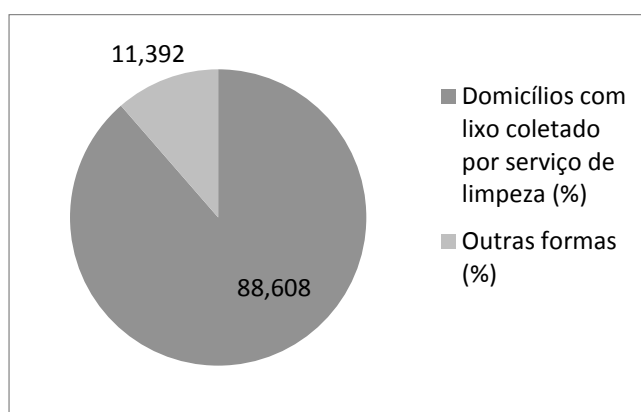


Gráfico A. 58 - Vila Esperança - Domicílios Particulares Permanentes – Destino do Lixo.



11.2 ANEXO B – RELAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO

Quadro B. 1 – Relação dos Estabelecimentos de Saúde – 1º Distrito

QUANT.	DISTRITO	NOME DO POSTO DE SAÚDE	ENDEREÇO	TELEFONE
1	1º DISTRITO	CENTRO DE ATENDIMENTO PSICOSSOCIAL - CAPS	Praça Estephânia de Carvalho, s/n - Bairro: Centro	
2		CENTRO DE ATENDIMENTO PSICOSSOCIAL INFANTIL - CAPSI	Praça Estephânia de Carvalho, s/n - Bairro: Centro	
3		CENTRO DE SAÚDE MÉDICO DA FAMÍLIA Dr. BADGER DA SILVEIRA	Rua Acacio Raposo, s/n - Bairro: Tribobó Itaoca.	
4		CENTRO DE SAÚDE MÉDICO DA FAMÍLIA Dr. DAVID CAPISTRANO FILHO	Bairro: Jardim das Acácias	
5		CENTRO DE SAÚDE MÉDICO DA FAMÍLIA MENINO DE DEUS	Rua Moreiro Façanha, s/n - Bairro: Rocha	
6		CENTRO DE SAÚDE MÉDICO DA FAMÍLIA NEUZA GOULART BRIZOLA	Estrada das Palmeiras, s/n - Bairro: Palmeiras	
7		HOSPITAL INFANTIL DARCY SILVEIRA VARGAS	Praça Estephânia de Carvalho, s/n - Bairro: Centro	2605-6531
8		HOSPITAL LUIZ PALMIER	Praça Estephânia de Carvalho, s/n - Bairro: Centro	2605-7580
9		POLO SANITÁRIO HÉLIO CRUZ	Rua da Concórdia, s/n - Bairro: Alcântara	2601-4737
10		POLO SANITÁRIO PAULO MARQUES RANGEL	Avenida Central - Bairro: Porto do Rosa	2712-7797
11		POLO SANITÁRIO WASHINGTON LUIZ LOPES	Praça Estephânia de Carvalho, s/n - Bairro: Centro	2604-7258
12		POSTO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA DE ALCÂNTARA - P.A.M.	Rua Dr. Alfredo Bacher, 871 - Bairro: Alcântara	2701-2151
13		POSTO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA DE SÃO GONÇALO - P.A.M.	Rua Doutor Nilo Peçanha, 134 - Bairro: Centro Bairro Boacú	2712-1516
14		POSTO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA DE SÃO MIGUEL - P.A.M.	Rua Doutor Nilo Peçanha, 494 - Bairro: Estrela do Norte	2605-7827
15		POSTO DE SAÚDE CARLOS CHAGAS	Rua Vital Brasil, s/n - Bairro: Fazenda dos Mineiros	
16		POSTO DE SAÚDE Dr. ALBERTO C.FARAH	Estrada da Covanca da conceição, s/n - Bairro: Mutuapira	2723-2212
17		POSTO DE SAÚDE Dr. ALBERTO SABIM	Estrada de Itaoca, s/n - Bairro: Itaoca	2606-4727
18		POSTO DE SAÚDE Dr. WALLY FIGUEIRA DA SILVEIRA	Estrada do Malafaia, s/n - Bairro: rocha	2607-1013
19		POSTO DE SAÚDE IRMÃ DULCE	Rua Domingos Damasceno, s/n - Bairro: Trindade	2601-7833
20		POSTO DE SAÚDE MADRE TERESA DE CALCUTÁ	Estrada do Boqueirão Pequeno, s/n - Bairro: Galo Branco	
21		POSTO DE SAÚDE PRES. GETÚLIO VARGAS	Rua Minas Gerasi, s/n - Bairro: Rosane	2603-5397
22		POSTO DE SAÚDE PRES. TRANCREDO NEVES	Estrada da Trindade, S/n - Bairro: Luis Caçador	
23		PRONTO SOCORRO ALCÂNTARA (Dr. Mário Nlajar)	Rua Dr. Alfredo Backer, 539 - Bairro: Alcântara	2603-6590
24		PRONTO SOCORRO CENTRAL (Dr. Armando Pinto Leitão)	Praça Estephânia de Carvalho, s/n - Bairro: Centro	2606-6886

Quadro B. 2 - Relação dos Estabelecimentos de Saúde – 2º e 3º Distrito

QUANT.	DISTRITO	NOME DO POSTO DE SAÚDE	ENDEREÇO	TELEFONE
25	2º DISTRITO	POLO SANITÁRIO RIO DO OURO	Avenida Eugênio Borges, Km7 - Bairro: Rio do Ouro	2609-4277
26		POSTO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA DO COELHO - P.A.M.	Rua Cândido Reis, 98 - Bairro: Coelho	2601-2428
27		POSTO DE SAÚDE ADÃO PEREIRA NUNES	Avenida Eugênio Borges, s/n - Bairro: Arsenal	
28		POSTO DE SAÚDE ANAIA	Rua Clodomiro Antunes da Costa, s/n - Bairro: Anaia Grande	2601-7835
29		POSTO DE SAÚDE BANDEIRANTES	Praça dos Bandeirantes, s/n - Bairro: Bandeirantes	
30		POSTO DE SAÚDE DOUTEL DE ANDRADE	Avenida Odelon Noberto Ferreira, s/n - Bairro: Maria Paula	
31		POSTO DE SAÚDE Dr. HIPARCO FERREIRA	Largo do Engenho do Roçado, s/n - Bairro: Engenho do Roçado	
32		POSTO DE SAÚDE ENGENHO DO ROÇADO	Estrada do Cordeiro, s/n - Bairro: Engenho do Roçado	
33		POSTO DE SAÚDE MANUEL DE ABREU	ESTRADA DA MEIA NOITE, S/N - Bairro: Sacramento	
34		POSTO DE SAÚDE OSWALDO CRUZ	Rua Cristalina, s/n - Bairro: Jardim Amendoeira	2615-6651
35		POSTO DE SAÚDE SANTA ISABEL	Estrada da Serrinha, s/n - Bairro: Santa Isabel	2601-7832
36		SERVIÇO DE PRONTO ATENDIMENTO MÉDICO Dr. EUCLIDES DE JESUS ZERBINE (SPA ARSENAL)	Av. Eugênio Borges, s/n - Arsenal(RJ106 Km3) - Bairro: Arsenal	3706-3240
37	3º DISTRITO	POLO SANITÁRIO JOÃO GOULART	Rua dos Marfins, s/n - Bairro: Jardim Catarina	2601-7827
38		POSTO DE SAÚDE Dr. JORGE TEIXEIRA DE LIMA	Rua Caririnha, s/n - Bairro: Jardim Catarina	2601-7829
39		POSTO DE SAÚDE EMÍLIO RIBAS	Estrada do Barracão, s/n - Bairro: Barracão	
40		POSTO DE SAÚDE JARDIM CATARINA	Avenida Albino Imparato, S/n - Bairro: Jardim Catarina	
41		POSTO DE SAÚDE JUAREZ ANTUNES	Rua Alzira Vargas, s/n - Bairro: Boa Vista do Laranjal	2629-2153
42		POSTO DE SAÚDE LOUIZ PASTEUR	Rua Zilda Silves, s/n - Bairro: Guaxindiba	
43		POSTO DE SAÚDE MONJOLOS	Estrada do Largo da Idéia, s/n - Bairro: Largo da Idéia	
44		POSTO DE SAÚDE ROBERTO SILVEIRA	Rua Joaquim Nabuco, s/n - Bairro: Jardim Bom Retiro	2601-7751
45		POSTO DE SAÚDE SANTA LUZIA	Praça de Santa Luzia, s/n - Bairro: Santa Luzia	

Quadro B. 3 - Relação dos Estabelecimentos de Saúde – 4º e 5º Distritos e Outros.

QUANT.	DISTRITO	NOME DO POSTO DE SAÚDE	ENDEREÇO	TELEFONE
46	4º DISTRITO	CEMOT-CAPSad	Rua da Feira, s/n - anexo ao PAM - Bairro: NEVES	
47		CENTRO DE SAÚDE MÉDICO DA FAMÍLIA Dr. VICTOR CHINELLI	Avenida Paiva, s/n - Bairro: Neves	
48		CENTRO DE SAÚDE MÉDICO DA FAMÍLIA Dr. JOSÉ BRUM NETO	Rua Veríssimo de Souza, s/n - Bairro: Boa Vista	
49		CENTRO DE SAÚDE MÉDICO DA FAMÍLIA Dr. LUIZ P. BOCAYUVA CUNHA	Travessa Leonor de Oliveira, 92 - Bairro: Gradim	
50		POSTO DE ASSISTÊNCIA MÉDICA DE NEVES - P.A.M.	Rua Prof. João Pereira Dias, s/n - Bairro: Neves	2628-4146
51		POSTO DE SAÚDE ANA NERY	Rua Silvío Valet, lote 18 - Bairro: Gradim	2712-1179
52		POSTO DE SAÚDE Dr. A.J. BARBOSA LIMA SOBRINHO	Rua Abílio José de Mattos, s/n - Bairro: Porto da Pedra	
53		POSTO DE SAÚDE Dr. HAROLDO PEREIRA NUNES	Rua Capitão João Manoel, s/n - Bairro: Porto Novo	
54		POSTO DE SAÚDE ROBERT KOCH	Rua Dr. Ary Parreiras, s/n - Bairro: Porto da Madama	2607-1091
55		SUPERINTENDÊNCIA DE SAÚDE COLETIVA - SUSC	Rua Dr. Francisco Portela, s/n - Bairro: Camarão	2712-0720
56	5º DISTRITO	CENTRO DE SAÚDE MÉDICO DA FAMÍLIA Dr. ARMANDO LEÃO FERREIRA	Alameda Estados Unidos, s/n - Bairro: Morro do Castro	
57		CENTRO DE MÉDICO DA FAMÍLIA ENFERMEIRA LUIZA DE MARILAC	Rua Godofredo Serqueira Leite, lote 20 - Qd:O - Bairro: Novo México	
58		POSTO DE SAÚDE Dr. ARMANDO QUEIROS FERREIRA	Rua Tenente Siqueira Campos, s/n - Bairro: Pita	
59		POSTO DE SAÚDE JUVENIL FRANCISCO RIBEIRO	Rua Caminho da Tenda, s/n - Bairro: Zumbi	2605-4999
60		POSTO DE SAÚDE LUIZ CARLOS PRESTES	Avenida Dr. Jurumenha, s/n - Bairro: Santa Catarina	
61	OUTROS	POSTO DE SAÚDE Dr. ALEXANDER FLEMING	Rua Capitão Acácio, s/n	
62		POSTO DE SAÚDE JOSÉ AVELINO DA SILVA	Rua Francisco Batista Rios, s/n - Bairro: Progresso	
63		POSTO DE SAÚDE LUIZ PAULO GUIMARÃES	Rua Aristides Lima, s/n - Bairro: Lagoa Seca	2615-8591
64		POSTO DE SAÚDE MAHATMA GANDHI	Rua Francisco Barbeiro, s/n - Bairro: Jardim califórnia	3706-6382
65		POSTO DE SAÚDE MARECHAL CÂNDIDO RONDON	Rua Expedicionário José Custódio Sampaio, s/n - Bairro: Califórnia	
66		SAMDU	Rua Nilo Peçanha, 530 - Bairro: Estrela do Norte	2605-8608

11.3 ANEXO C – RELAÇÃO DOS ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DO MUNICÍPIO

Quadro C.1 - Relação dos Estabelecimentos de Saúde do Município

ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO	
item	Nome do Estabelecimento de Saúde
1	POLO SANITARIO RIO DO OURO
2	ODONTOMOVEL I
3	ODONTOMOVEL IV
4	CONSULTORIO ODONTOLOGICO CASTELO BRANCO SEMSA
5	USF BARRO VERMELHO EQUIPE 424
6	USF JOSE BRUNO NETO
7	USF MENINO DEUS
8	USF TRINDADE EQUIPE 95
9	USF NEVES EQUIPE 405
10	USF JARDIM CATARINA EQUIPE 310 311
11	USF MUTONDO EQUIPE 47
12	USF COLUBANDE EQUIPE 22
13	USF CRUZEIRO DO SUL EQUIPE 27
14	POLICLINICA MUNICIPAL CENTRAL
15	POLO SANITARIO JORGE TEIXEIRA DE LIMA
16	POSTO DE SAUDE BARBOSA LIMA SOBRINHO
17	USF COELHO EQUIPE 914
18	USF JARDIM CATARINA EQUIPE 303
19	USF TRINDADE EQUIPE 049
20	USF BOCAIUVA CUNHA
21	MODULO DO PSF NEUZA GOULART BRIZOLA
22	POSTO DE SAUDE VICTOR CHIMELLI
23	UNIDADE PSF ANTONINA
24	UNIDADE PSF ROCHA
25	USF ENGENHO PEQUENO
26	CENTRO DE ATENCAO PSICOSSOCIAL CAPSI ZE GAROTO
27	POSTO DE SAUDE DR ALBERT SABIN
28	POSTO DE SAUDE HIPARCO FERREIRA
29	USF VISTA ALEGRE EQUIPE 423
30	UNIDADE PSF MUTONDO 48 51
31	USF TENENTE JARDIM EQUIPE 455
32	USF MARAMBAIA II EQUIPE 440
33	SAMU 192 BASE SAO GONCALO
34	PRONTO SOCORRO CENTRAL DR ARMANDO GOMES DE SA COUTO
35	POSTO DE SAUDE DR ARMANDO GUEIROS
36	POSTO DE SAUDE DR HAROLDO PEREIRA NUNES
37	POSTO DE SAUDE DR ROBERT KOCH
38	POSTO DE SAUDE TANCREDO NEVES
39	HEMONUCLEO
40	POSTO DE SAUDE OSWALDO CRUZ
41	USF JOCKEY EQUIPE 206
42	USF ZUMBI EQUIPE 23
43	USF GALO BRANCO EQUIPE 33
44	USF VILA CANDOZA EQUIPE 407
45	UNIDADE PSF ADOLFO LUTZ
46	UNIDADE PSF BANDEIRANTES
47	UNIDADE PSF COLUBANDE 24 25
48	UNIDADE PSF IRMA DULCE
49	POLICLINICA ALCANTARA
50	POLICLINICA COELHO
51	POLICLINICA NEVES
52	POLICLINICA SAO MIGUEL
53	POLO SANITARIO HELIO CRUZ
54	POLO SANITARIO PAULO MARQUES RANGEL
55	SUPERINTENDENCIA DA SAUDE COLETIVA SUSC

Quadro C.2 - Relação dos Estabelecimentos de Saúde do Município

cont. ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPAL DE SÃO GONÇALO	
Item	Nome do Estabelecimento de Saúde
56	USF LARANJAL EQUIPE 414
57	USF JARDIM PROGRESSO EQUIPE 415
58	USF PATRONATO EQUIPE 417
59	USF BARRACAÇÃO EQUIPE 420
60	POSTO DE SAÚDE DOUTEL DE ANDRADE
61	USF MANOEL DA ILHOTA EQUIPE 044
62	USF JOCKEY EQUIPE 207
63	USF JARDIM REPÚBLICA EQUIPE 409
64	USF ENFERMEIRO FLÁVIO HENRIQUE DE BRITO EQUIPE 408
65	UNIDADE PSF WALLY FIGUEIRA DA SILVA
66	USF BADGER SILVEIRA
67	USF DAVID CAPISTRANO FILHO
68	UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA JARDIM CATARINA EQUIPE 320
69	USF JARDIM CATARINA EQUIPES 304 E 305
70	USF MUTONDO EQUIPE 050
71	USF NEVES EQUIPE 404
72	POSTO DE SAÚDE JOSÉ AVELINO SOUZA
73	POSTO DE SAÚDE JUVENIL FRANCISCO RIBEIRO
74	POSTO DE SAÚDE LUIZ CARLOS PRESTES
75	POSTO DE SAÚDE MAHATMA GANDHI
76	USF ITAUNA EQUIPE 39
77	USF PORTO NOVO EQUIPE 100
78	USF COLUBANDE EQUIPE 21
79	USF JARDIM ALCANTARA EQUIPE 02 03
80	USF JARDIM CATARINA EQUIPE 313
81	UNIDADE PSF JARDIM CATARINA 314 316 E 319
82	UNIDADE PSF JARDIM CATARINA 315
83	UNIDADE PSF LOUIS PASTEUR
84	UNIDADE PSF MARECHAL CÂNDIDO RONDON
85	UNIDADE PSF MONJOLOS
86	UNIDADE PSF MUTUAGUACU
87	UNIDADE PSF NOVA CIDADE EQUIPE 61
88	UNIDADE PSF PRESIDENTE GETÚLIO VARGAS
89	UNIDADE PSF SANTA LUZIA 359 436
90	UNIDADE PSF SÃO MIGUEL A1 A2
91	HOSPITAL INFANTIL DARCY VARGAS
92	SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE DE SÃO GONÇALO
93	UNIDADE PSF TRINDADE 92
94	USF PITA EQUIPE 328
95	USF LEONCIO CORREA EQUIPE 31
96	SPA EURICLIDES DE JESUS ZEBINI
97	PRONTO SOCORRO MÁRIO NIAJAR ALCANTARA
98	USF VILA LAGE EQUIPE 001
99	CEMOT DQ CENTRO MUNICIPAL ORIENT. TRAT. DEPEND. QUÍMICO CAPS AD
100	POSTO DE SAÚDE ANAIA
101	USF ENF. LUIZA DE MARILAC
102	USF MADRE TERESA DE CALCUTA
103	USF ALMERINDA EQUIPE 210
104	USF MUTONDO EQUIPE 45
105	USF ÁGUA MINERAL EQUIPE 20
106	USF TRINDADE EQUIPE 97 98
107	USF COLUBANDE EQUIPE 19
108	USF ALMIRANTE COX EQUIPE 367
109	USF ALMERINDA EQUIPE 212
110	USF LINDO PARQUE EQUIPE 041

Quadro C.3 - Relação dos Estabelecimentos de Saúde do Município

cont. ESTABELECIMENTOS DE SAÚDE DE RESPONSABILIDADE DA PREFEITURA MUNICIPALDE SÃO GONÇALO	
Item	Nome do Estabelecimento de Saúde
111	UNIDADE PSF ITAUNA 36 37 38
112	UNIDADE PSF JARDIM CATARINA 322
113	UNIDADE PSF JUAREZ ANTUNES
114	UNIDADE PSF LUIZ PAULO GUIMARAES
115	UNIDADE PSF MIRIAMI A1
116	UNIDADE PSF MUTUA 53 54
117	UNIDADE PSF NOVA CIDADE 63
118	UNIDADE PSF PACHECO TIRADENTES
119	UNIDADE PSF ROBERTO SILVEIRA EQUIPE 300 E 301
120	HOSPITAL LUIZ PALMIER
121	USF ALMERINDA EQUIPE 211
122	UNIDADE PSF ADAO PEREIRA NUNES
123	UNIDADE PSF ARY TEIXEIRA
124	UNIDADE PSF BRASILANDIA 11 12
125	UNIDADE PSF EMILIO RIBAS
126	POSTO DE SAUDE ALBERTO CONSTANTINO FARAH
127	POSTO DE SAUDE ALEXANDER FLEMING
128	POSTO DE SAUDE ANA NERY
129	POLICLINICA SAO GONCALO
130	POLO SANITARIO DR WASHINGTON LUIZ
131	POSTO DE SAUDE JOAO GOULART 317 E 318
132	POSTO DE SAUDE CARLOS CHAGAS
133	USF MARAMBAIA EQUIPE 013 441
134	CENTRAL DE REGULACAO DE SAO GONCALO
135	USF VENDA DA CRUZ EQUIPE 413
136	USF MORRO DA TORRE EQUIPE 411
137	USF LARGO DA IDEIA EQUIPE 416
138	USF VILA TRES EQUIPE 360
139	USF ARMANDO LEAO FERREIRA
140	USF TRINDADE EQUIPE 99
141	USF JARDIM CATARINA EQUIPE 306
142	USF BRASILANDIA EQUIPE 104
143	POSTO DE SAUDE MANOEL DE ABREU
144	USF JARDIM CATARINA EQUIPE 308 309
145	USF LINDO PARQUE EQUIPE 040
146	USF BOA VISTA EQUIPE 321
147	USF COELHO EQUIPE 912
148	USF ANAIA PEQUENO EQUIPE 085 435
149	USF COELHO EQUIPE 913
150	USF PAIVA EQUIPE 418 419
151	USF PALMEIRAS EQUIPE 421
152	ODONTOMOVEL II
153	CONSULTORIO ODONTOLOGICO ESTEPHANIA DE CARVALHO SEMSA
154	CONSULTORIO ODONTOLOGICO ERNANI FARIA SEMSA
155	ODONTOMOVEL III
156	PSF SANTA LUZIA II
157	POSTO DE SAUDE SANTA ISABEL
158	USF PORTO DO ROSA EQUIPE 502
159	USF LAGOINHA EQ 323
160	USF RAUL VEIGA EQ 343
161	USF APOLO III EQUIPE 437
162	PSF QUINTA DOM RICARDO EQUIPE 430
163	USF MUTUA EQUIPE 052
164	USF APOLO III EQUIPE 438
165	USF APOLO III EQUIPE 439
166	NUCLEO DE ATENCAO A SAUDE DE PESSOAS OSTOMIZADAS
167	TFD UNIDADE MUNICIPAL DE TRATAMENTO FORA DE DOMICILIO

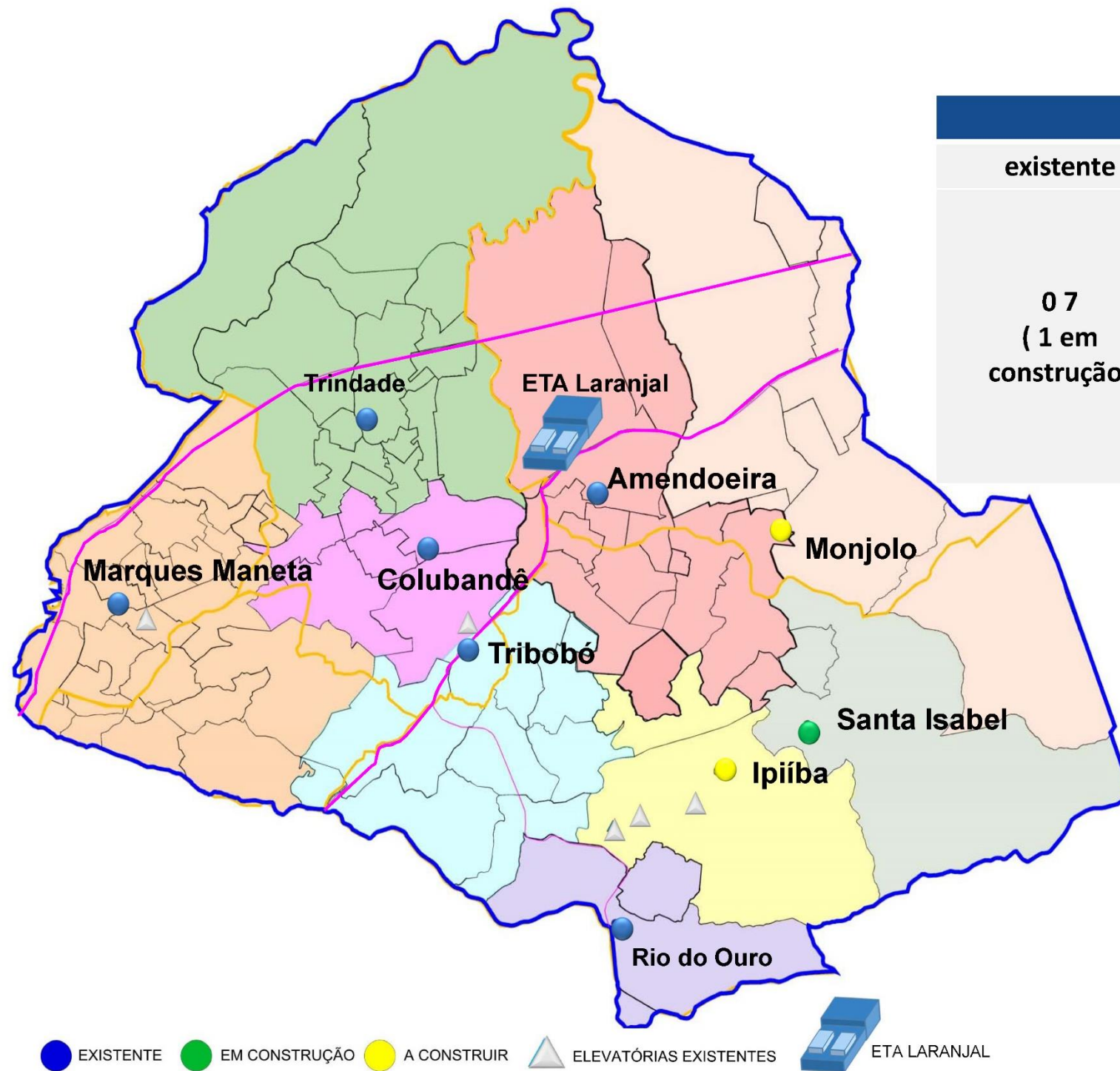
Fonte: Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, DATASUS, 2014.

11.4 ANEXO D – RELAÇÃO DE ESCOLAS E CURSOS TÉCNICOS CADASTRADOS NO MEC

Quadro D.1 - Relação de Escolas e Cursos Técnicos cadastrados no MEC

ITEM	Escolas e Cursos Técnico cadastrados no Mec
1	COLÉGIO SANTA CATARINA
2	CENTRO TÉCNICO FLUMINENSE LIMITADA ME
3	COLÉGIO ESTADUAL WALTER ORLANDINE
4	INSTITUTO FEDERAL DO RIO DE JANEIRO CAMPUS SÃO GONÇALO
5	SÃO GONÇALO PED - EMPREENDIMENTOS EDUCACIONAIS SÃO FRANCISCO DE ASSIS LTDA - POLO SÃO GONÇALO
6	ESCOLA TECNICA ELECTRA SÃO GONÇALO
7	SENAI SÃO GONÇALO
8	SENAT - SAO GONÇALO/RJ
9	PRIMAZ - INSTITUTO POLITÉCNICO
10	ESCOLA TÉCNICA DE ENSINO LUNA CARRASCOSA
11	COLEGIO SENES
12	COLÉGIO ESTADUAL COMENDADOR VALENTIM DOS SANTOS DINIZ
13	COLÉGIO ESTADUAL PADRE MANUEL DA NOBREGA
14	EDUCANDARIO CECILIA MEIRELLES
15	SENAC/ARRJ - SENAC SÃO GONÇALO
16	CURSO CENTRAL

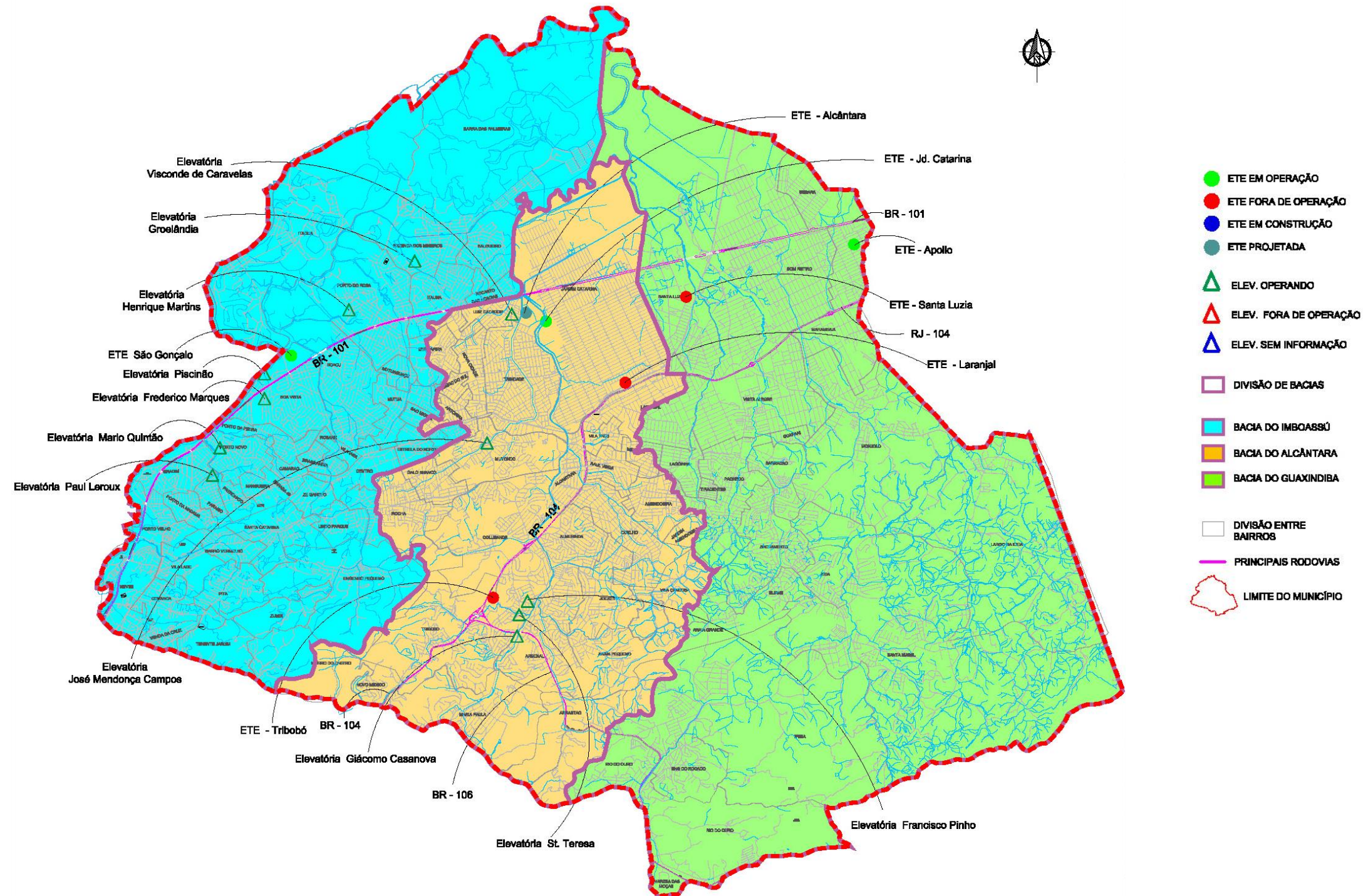
11.5 ANEXO E – PLANTA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DOS RESERVATÓRIOS.



RESERVATÓRIOS	
existente	projetado
07 (1 em construção)	<ul style="list-style-type: none"> • Ampliação do Amendoeira (2 unidades de 10.000 m³ cada) • 1 reservatório de 5.000m³ no bairro Monjolo • 1 reservatório de 400m³ no bairro Ipiíba

Área de Abrangência	
	Reservatório Marques Maneta
	Reserv. Colubandê
	Reserv. Trindade
	Reserv. Tribobó
	Reserv. Amendoeira
	Reserv. Rio do Ouro
	Reserv. Ipiíba
	Reserv. Santa Isabel
	Reserv. Monjolo

11.6 ANEXO F – PLANTA GERAL DO MUNICÍPIO COM INDICAÇÃO DAS ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ESGOTO E ELEVATÓRIAS EXISTENTES.



11.7 ANEXO G – LISTA DE PRESENÇA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO GONÇALO
AUDIÊNCIA PÚBLICA - 17/12/2015

LISTA DE PRESENÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO	TELEFONE	EMAIL
1	Letícia Aquino de Jesus	PMSG	998247601	leticiaaquino@pmsg.com.br
2	JORGE ROCHA	ENCIBRA	353-3842	ENCIBRA.Pto.JORGE@GMAIL.COM
3	Giule Cunha Farias	UJSG	04884-6969	giulecunha@gmail.com
4	Thalita Rodrigues	PMSG	983011678	thalitarodrigues@gmail.com
5	AULO DE MATOS JUNIOR	PMSG	99250669	AULO-MATOS@IG.COM.BR
6	Daudicea Silva Basilio	Coop Brasil recada	99829-7404	laudiceaPT@yahoo.com.br
7	Leandro Silva Figueira	CEDEC	92201-6191	leandro.figueira@cedec.org.br
8	Fabiane Alcavale Siqueira	CEDEC		fabiane@cedec.org.br
9	Roberto Faria de Oliveira	ENAPRA	3507-3842	ENAPRA.MO.NORMAS@GMAIL.COM
10	Alexandre	ALERS	97152-1851	alexandre@alers.com.br
11	Syrlei dos Anjos Cunha	AGEA/COMMODIS	982669908	SIRLEI.ANJO@IG.COM.BR
12	Deborah M. de C. S.	U. L.	405-9536	deborah@uol.com.br
13	JOSE WILSON DE MARRAS DE S. JUNIOR	SEMINA/DEPT. DE ENGENHARIA	970341009	josemar@semina.com.br
14	Carla	CEDEC	999113577	carla@cedec.org.br
15	Carla	SEMED	99144-2233	carla@semed.com.br
16	Carla	SEC CULTUR	993939820	carla@secult.com.br
17	Carla	SEMED	99113-2200	carla@semed.com.br
18	M. K. - ONG	M. K. - ONG	996170177	m.k.ong@gmail.com
19	CAONOVES@GMAIL.COM	P. S. GONÇALO	78010414	caonoves@gmail.com
20	Carla	TECNAS 21	985058701	carla@tecnas.com.br
21	Diana Maggiorani de Mello Aguiar	ALERS - Gabinete	99722532	diana.maggiorani@hotmail.com
22	Nivaldo Mullim	deputado estadual	2588-1192	nivaldo.mullim@hotmail.com
23	Eliane Farias	SESA/PSAM	98596-9608	eliane.farias@gmail.com
24	Carla	SEM-FUN	998817768	carla@semfun.com.br
25	Carla			

ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

(Continuação)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO GONÇALO				
AUDIÊNCIA PÚBLICA - 17/12/2015				
LISTA DE PRESEÇA				
ITEM	NOME	ÓRGÃO	TELEFONE	EMAIL
1	MARCELO DIBE RODRIGUES	Cidade	3706-9048	marcelo.dibe@cidade.com.br
2	Jehanny Anderson dos S. Rangel	ENCIBRA	919619432	jehanny.anderson@ig.com.br
3	ROBERTO DE JESUS DOS SAUS	CONEN	22200542	ADM@CONEN.COM.BR
4	Maximiliano	Seminid	216009458	kekomaximiliano@hotmail.com
5	Marcos Vinícius M. Araújo	SNTC	21996519	maljg@terra.com.br
6	Renata Almeida Pinheiro de Araújo	ALERTJ	2588.1192	renata@linguageral@gmail.com
7	RENATA NEMO	MPRJ	21122703	nucleo.sg@mpj.mp.br
8	Wilson Santos	ALERTJ	28601020	mscunha@sg.com.br
9	Marcia Aluis R. Costa	Semud	37129683	
10	Aureo Nobre	Semud	987364981	busanobre@uol.com.br
11	Antonio Pereira	PROSANTAR	98565931	
12	Edson José de Jesus	Semud	97252241	
13	Rafaelly da S. Guimarães	PMISEMIURBCPARS	21996384	rafaellygms@yahoo.com.br
14	Paula Victoria Santos Boreira	SEMIURBCPARS	21996384	paulliba_bor@yahoo.com
15	Rafaelle Cristina de Paiva	SEMMA	2199.6511	rafaelletecnica@gmail.com
16	Marcelo Fernandes	INTRA	96463352	marcelofernandes@ig.com.br
17	André Bichinski de Araújo	SEMMA	981736455	andrebichinski@ig.com.br
18	RIBAMAR CRUZ	ENCIBRA	3553-387	ribamar_cruz@encibra.com
19	Caroline Cardoso da Silva	INTRA	97026-9901	
20	Cláudio Pereira Gomes	PMG	90448078	
21	Helena Cristine M. Sales	ENCIBRA	982164332	
22	Yana de C. Machado			
23	Paulo Roberto de Jesus	PMG/COOPMUN	99524602	
24	Diego Lopes	PMG	77664909	diego@pmpg.com.br
25	Flora Jorge de Carvalho Júnior	JORNAL ENCEMP	78075613	flora@jornalencemul.com

(Continuação)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO GONÇALO				
AUDIÊNCIA PÚBLICA - 17/12/2015				
LISTA DE PRESENÇA				
ITEM	NOME	ÓRGÃO	TELEFONE	EMAIL
1	Flávia Noronha	Comunicação	2199 6312	flavianoronha@gmail.com
2	GILLEY POLYDORA	COMUNICAÇÃO	2712 2371	GILLEY.POLYDORA.PHOTO@GMAIL.COM
3	João Paulo de S. Cort.	SEMMA	36848999	JOAOP26@yahoo.com.br
4	Jean Carlos de Andrade	SEMMA	21996336	JEANTECLADO@IG.COM.BR
5	MARICELA KATONICA	ENCIBRA	212335538	MARICELA@HOTMAIL.COM
6	Paulo Cesar Silva	ALIZIANTE	96409997	
7	Wilson de Souza	SEMED	79259509	wilsondeSouza@gmail.com
8	Luigi de Leon	SEA	971084427	luigonosos@hotmail.com
9	Marcos B. Costa	Cosmop.	98929642	Cosmop@gmail.com
10	Lucas Carlos Pereira	Agurcutum	98103370	lucas@agurcutum.com.br
11	Juliana B. Shang		99223800	JulianaShang@hotmail.com
12	Andréia Gomes Mendes		986673590	AndreiaGomesMendes@gmail.com
13	Marcos MAGES DO FERREIRA	SEMED	37152164	marcosmages@hotmail.com
14			95155115	
15	Caio Roberto Cavalcanti de S.	FABRILETE	971084314	
16	Viviane R. de Oliveira	SUBSEMOB	21996311	vivianer1102@gmail.com
17	Viviane Dallier de Souza	SUBSEMOB	21996311	vivianedallier@hotmail.com
18	Miyuelle M. Andrade da Costa	SUBSEMOB	2199-6348	Miyuelleandradecosta@suhsoa.com
19	Paulo Ricardo	GRUP	21-984766996	
20	Paulo Ricardo	GRUP		
21	Roberto de Souza Jorge	OTB/SG	21964355614	
22	Luiz Carlos de Souza	SEMIURBAM	3292-2319	
23	Luiz Carlos de Souza	SEMIURBAM	289-6195	
24	Fagner de Moraes	SEMIURBAM	2193-6383	FAGNERMORAES@GMAIL.COM
25	Antônio Belmonte	SEMPLE	2199-6474	



(Continuação)

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO GONÇALO				
AUDIÊNCIA PÚBLICA - 17/12/2015				
LISTA DE PRESENÇA				
ITEM	NOME	ÓRGÃO	TELEFONE	EMAIL
1	Joel de Castro			
2	Therese	TURISMO E CULTURA	7840125	ocasionais@hotmail.com
3	Juliano da Rosa	ALUGS	32418070	PERSANDIG8@HOTMAIL.COM
4	JUR BRUNO	ALUGS	99996674	BRUNOALUGS@HOTMAIL.COM
5	JANUS	DEP. MUNIC	986582376	janus@prefeitura.com.br
6	WASHINGTON ARAUJO	SEMED	99028444	
7	Melvin de S. Silva	SEMIURB CPARJ	997213263	WASHTON@GMAIL.COM
8	gisele gouveia dos santos silva	GM	964847887	
9	Rosane Torres		32456469	RosaneTorres@comail.com
10	Carla F. Oly	SEMIURB CPARJ	22248908	Carla.F.Oly@comail.com
11	ROSE RUIZ MASCARA	INFRA	997791659	ROSE@GMAIL.COM
12	Delte Nicolau	SEMED	98047306	arietomiriana@od.com.br
13	Anderson Pereira do Rosa	SEMSEP-GM		anderson@prefeitura.com.br
14	Rosineia L. de Souza	SEMED	997656536	
15	Roberto Luiz de Souza	SEMED	986582376	marcos@prefeitura.com.br
16	Flávia de Souza	SEMED	98280006	rodiger@comail.com
17	Flávia de Souza	SEMED	984816439	flavia@prefeitura.com.br
18	Flávia de Souza	SEMED	985809088	rodiger@comail.com
19	Flávia de Souza	SEMED	998076353	prose@prefeitura.com.br
20	Flávia de Souza	SEMED	997656536	
21	Flávia de Souza	SEMED	997656536	
22	Flávia de Souza	SEMED	997656536	
23	Flávia de Souza	SEMED	997656536	
24	Flávia de Souza	SEMED	997656536	
25	Flávia de Souza	SEMED	997656536	

ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia



(Continuação)





PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO GONÇALO
AUDIÊNCIA PÚBLICA - 17/12/2015
LISTA DE PRESEÇA


ITEM	NOME	ÓRGÃO	TELEFONE	EMAIL
1	GIJANE ROSSANTAS	SEMSOP (GM)	985280925	gijane.rossantas@outlook.com
2	Maria C. de Jesus Cardoso de Lima	SSMSD	21996532	maria.c.jesus@aluno.com.br
3	RICARDO VAGNER	CEADAE	985280925	
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				

ENCIBRA S.A.
Estudos e Projetos de Engenharia

(Continuação)


PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE SÃO GONÇALO
 AUDIÊNCIA PÚBLICA - 17/12/2015
 LISTA DE PRESENÇA

ITEM	NOME	ÓRGÃO	TELEFONE	EMAIL
1	LUIZ CARLOS ALVES	CONSELHO	998150131	luizalves180250@gmail.com
2	RICARDO ESTEVES REZEIRA	SEMSEP (GM)	96411105	
3	Equipe managem public	SBPUC	983562325	patriciabramm@hotmail.com
4	[Handwritten signature]	COMAG	3706-0897	
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				


ENCIBRA S.A.
 Estudos e Projetos de Engenharia