GOIANIRA - GO

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Volume 1
Programas, Projetos e Ações
Plano de Execução
Indicadores de Desempenho do PMSB
TOMO II

hollus
ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE
www.holluseng.com.br

GOIANIRA

JUNHO DE 2015

APRESENTAÇÃO

O presente documento corresponde ao Tomo II do Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB de Goianira, elaborado no âmbito do contrato de número 447/2013 e firmado entre a Hollus Engenharia e a Prefeitura Municipal de Goianira – GO, com base no convênio consolidado com a Fundação Nacional de Saúde – FUNASA.

De acordo com o apresentado no Termo de Referência (FUNASA, 2012) este TOMO II refere-se à Junção dos Programas, Projetos e Ações; do Plano de Execução; da Minuta do Projeto de Lei; do Relatório de Indicadores de Desempenho do PMSB e do Relatório do Sistema de Informações.

O Relatório dos Programas, Projetos e Ações apresentam os programas municipais a serem criados e, que devem apresentar soluções práticas para alcançar os objetivos que compatibilizem com o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social. Eles devem atender aos prazos estipulados, apresentar as ações de emergência e contingência, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade.

O Plano de Execução contempla o cronograma da implantação dos programas, projetos e ações definidas anteriormente, bem como estabelece estimativa de custos e principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implementação do previsto.

O Minuta de Lei, também denominada, Política Municipal de Saneamento Básico contempla em seus artigos e incisos os atores responsáveis pela fiscalização e regulação do sistema de saneamento básico, o controle social e, os direitos e deveres dos usuários.

Os indicadores de desempenho são capazes de medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, baseados em dados e informações que traduzam a evolução e a melhoria das condições de vida da população, como forma de monitorar o desempenho da implantação das proposições expostas no PMSB.

ÍNDICE GERAL

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 35

A.1 PROGRAMA DE GARANTIA DA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO 40

A.2 PROGRAMA DE MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA 41

A.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS 41

A.4 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR 42

A.5 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA CAPTAÇÃO 42

A.6 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO 43

A.7 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA RESERVAÇÃO ...43

A.8 PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 44

A.9 PROGRAMAS DE REDUÇÃO DE PERDAS NO SISTEMA.....44

A.10 PROGRAMAS DE MELHORIAs sanitárias NA ZONA RURAL 45

A.11 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA.....46

A.12 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL 47

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 49

B.1 PROGRAMA “PROJETOS ENGENHARIA” E COOPERAÇÃO TÉCNICA..... 52

B.2 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR 53

B.3 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E AMPLIAÇÃO DA REDE COLETORA DE ESGOTO, COLETORES TRONCO, INTERCEPTORES E EMISSÁRIO.....53

B.4 PROGRAMA DE MELHORIAS ESTRUTURAIS E OPERACIONAIS DA ETE..... 54

B.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO, EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 54

B.6 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO CORPO RECEPTOR 55

B.7 PROGRAMA DE MELHORIAS SANITÁRIAS E DOMICILIARES NA ZONA RURAL.....56

C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 58

C.1 PROGRAMA DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM..... 61
C.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM..... 62
C.3 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR 62
C.4 PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM 62
C.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS, EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA 64
C.6 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA 65
C.7 PROGRAMA DE PROTEÇÃO AOS CORPOS HÍDRICOS 66
C.8 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL 66

D. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS 67

D.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS..... 70
D.2 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR 71
D.3 PROGRAMA DE MELHORIAS INSTITUCIONAIS 71
D.4 PROGRAMA DE INCENTIVO A PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS.....72
D.5 PROGRAMA DE ATENDIMENTO DA ZONA RURAL.....73
D.6 PROGRAMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL 73
D.7 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS.....75
D.8 PROGRAMA DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA..... 75

E. PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES.....77

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS 78

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 86

A.1 Programa de manutenção da universalização 89

A.1.1 Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água 89
A.1.2 Estudo de concepção para ampliação do sistema de abastecimento de água..... 90

A.1.3 Projeto básico e executivo de ampliação do sistema de abastecimento de água.....90
A.1.4 Adquirir geradores para os poços.....91
A.1.5 Perfuração de novos poços para atender a demanda de Goianira 91
A.2 Programa de melhorias na qualidade da água 92
A.2.1 Implantar fluoretação nos sistemas (Jardim Imperial, Montreal, Cora Coralina, Setor Planalto e Lago Azul) 92
A.3 Programa de recuperação e preservação dos recursos hídricos 93
A.3.1 Mapeamento das nascentes do município 93
A.3.2 Recuperação e preservação das nascentes do município 94
A.3.3 Recuperação e preservação das matas ciliares 94
A.4 Programa de Valorização do Servidor 95
A.4.1 Ampliação do Quadro de funcionários.....95
A.4.2 Realizar capacitação profissional para os servidores responsáveis pelo Sistema de Abastecimento de Água de Goianira 96
A.4.3 Fiscalização referente ao uso de EPI 96
A.4.4 Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência.....97
A.5 Programa de proteção e manutenção da captação.....97
A.5.1 Outorgar todos os poços utilizados para abastecimento público.....98
A.5.2 Ampliação do sistema de automação e monitoramento do níveis de água nos reservatórios 99
A.5.3 Início das obras da integração do sistema Meia Ponte (Goiânia) ao de Goianira 99
A.5.4 Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros) 100
A.5.5 Inserir no plano diretor a proteção e avaliação constante ao meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras) 101
A.6 Programa de ampliação e maNutenção da rede de distribuição 101
A.6.1 Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição.....101
A.6.2 Ampliação da rede de distribuição.....102

A.6.3 Gerenciamento das rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição.....104
A.6.4 Aquisição de equipamentos e ferramentas adequadas para manutenção da rede de distribuição 104
A.7 Programa de ampliação e manutenção da reservação 105
A.7.1 Ampliação da capacidade de reservação.....105
A.7.2 Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento 106
A.8 PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA 106
A.8.1 Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema 107
A.8.2 Ações de aumento da eficiência energética do sistema.....107
A.9 Programa de redução de perdas.....108
A.9.1 Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana 108
A.9.2 Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas.....109
A.9.3 Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso.....109
A.9.4 Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas 110
A.9.5 Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento).....111
A.9.6 Conscientização da população e combate à fraude, incluindo aplicação de multas entre outros dispositivos que inibam o uso indevido do serviço.....113
A.9.7 Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc.....113
A.9.8 Ampliar a macromedição nos sistemas existentes.....114
A.10 Programa de melhorias sanitárias na zona rural 115
A.10.1 Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço 116
A.10.2 Incentivar o uso de mini poços para a captação de água na zona rural.116
A.10.3 Perfuração de mini poço para população de baixa renda 117
A.10.4 Realizar análises periodicamente da água dos poços da zona rural.....118
A.10.5 Orientação sobre utilização de métodos alternativos de tratamento da água para famílias de baixa renda.....118

A.10.6 Campanhas de Incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais 119
A.10.7 Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos 119
A.10.8 Campanhas de redução do consumo de água 120
A.11 Programa de emergência e contingência 121
A.11.1 Criação do plano de emergência e Contingência 121
A.12 Programa de educação sanitária e ambiental 122
A.12.1 Promover campanhas de conscientização quanto a utilização da água tratada 123
A.12.2 Conscientizar a população para a redução do consumo de água 124
A.12.3 Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica 124
A.12.4 Conscientizar a população quanto ao uso das águas pluviais para fins menos nobres 125
A.12.5 Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (Caixas d´água) 126
A.12.6 Conscientizar a população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos (caixas d'água) 127
A.12.7 Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação das nascentes de Goianira 127
A.12.8 Maior acompanhamento e informação à população do trabalho da vigilância sanitária municipal 128
A.12.9 Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene ambiental 129
B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 143
B.1 Programa de "Projeto de Engenharia e Cooperação Técnica" 145
B.1.1 Garantir Recursos para universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário 146
B.1.2 Finalizar estudo de concepção para ampliação e melhoria do SES 147
B.1.3 Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do SES 147
B.1.4 Executar obras de ampliação do SES 148
B.1.5 Orientação sobre a correta forma de ligação na rede e do SES 148
B.1.6 Elaborar projetos executivos de sistemas individuais de tratamento de esgoto que atendam as normativas técnicas e ambientais para o correto

gerenciamento dos efluentes nas regiões que não houver rede pública de esgoto.....149
B.1.7 Fornecer assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais de tratamento de esgoto à população de baixa renda em locais sem cobertura de rede coletara conforme preconizado na Lei Federal nº11.888/2008 150
B.1.8 Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema 151
B.1.9 Ações de aumento da eficiência energética do sistema.....151
B.2 Programa de valorização do servidor 152
B.2.1 Ampliação do Quadro de funcionários.....152
B.2.2 Realizar capacitação profissional para os servidores públicos responsáveis pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Goianira 153
B.2.3 Fiscalização referente ao uso de EPI 153
B.2.4 Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência.....154
B.3 Programa de proteção e ampliação da rede adutora de esgoto, coletores tronco, interceptores e emissário 154
B.3.1 Implantação do programa de olho no óleo (SANEAGO) 154
B.3.2 Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura 155
B.3.3 Conscientização quanto ao uso correto da Caixa de inspeção 156
B.3.4 Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários.....157
B.3.5 Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto.....157
B.3.6 Substituição das redes de material cerâmico por material em PVC 159
B.3.7 Atualização do cadastro das redes coletoras 160
B.3.8 Programa de prevenção de acidentes no trabalho 160
B.4 Programa de melhoRias estruturais e operacionais da ETE 161
B.4.1 Ampliar área de cinturão verde ao redor da ETE 161
B.4.2 Otimizar tratamento primário 162
B.4.3 Realizar análise geotécnica.....162
B.4.4 Realizar análises de contaminação do solo 163
B.4.5 Implantação da estrutura de lançamento do efluente tratado no corpo receptor.....163

B.4.6 Cercamento da ETE 164
B.4.7 Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE .. 165
B.5 Programa de Prevenção, emergência e contingência 165
B.5.1 Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema 165
B.6 Programa de proteção do corpo receptor 167
B.6.1 Recuperação e revegetação do corpo receptor 167
B.6.2 Restrição do uso para recreação 167
B.6.3 Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino 168
B.7 Programa de Melhorias sanitárias e domiciliares na zona Rural 169
B.7.1 Criação de um Padrão de Fossa Séptica para a zoa rural 169
B.7.2 Melhorias sanitárias/domiciliares na zona rural 170
B.7.3 Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural 171
B.8 Programa de Educação Sanitária e Ambiental 172
B.8.1 Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário 172
B.8.2 Conscientização da população para correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES) 174
B.8.3 Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora). 174
B.8.4 Capacitação de multiplicadores 175
B.8.5 Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural 176
C. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 184
C.1 Programa de Ampliação da Rede de Drenagem 187
C.1.1 Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas. 187
C.1.2 Projeto básico e executivo de pavimentação 187
C.1.3 Projeto básico e executivo da rede de drenagem 188
C.1.4 Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água 188

C.1.5 Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;.....189

C.2 Programa de universalização dos serviços de drenagem 191

C.2.1 Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana 191

C.3 Programa de valorização do servidor 192

C.3.1 Ampliar o quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais 192

C.3.2 Capacitação profissional para os servidores públicos municipais 193

C.3.3 Fiscalização sobre o uso de EPI 194

C.3.4 Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência.....194

C.4 Programa de operação e manutenção dos sistemas de drenagem 195

C.4.1 Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciado.....195

C.4.2 Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem 196

C.4.3 Manutenção da macrodrenagem.....196

C.4.4 Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana.....197

C.5 Programa de prevenção de riscos, emergência e Contingência 198

C.5.1 Criação de plano de emergência e contingência determinando os responsáveis por cada ação.....199

C.5.2 Análise Geotécnica da cadeia de lagos a montante da GO – 070 199

C.5.3 Isolamento e obra de manutenção no aterro da represa a montante da cadeia de lagos pertencente ao condomínio Recanto das águas.....200

C.5.4 Mapeamento das áreas de risco 200

C.6 Programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana ..201

C.6.1 Criação do plano diretor de drenagem 201

C.6.2 Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município 202

C.6.3 Implantar política de tarifação 202

C.6.4 Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo 203

C.7 Programa de proteção aos corpos hídricos 204

C.7.1 Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais; 204

C.7.2 Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais 205

C.7.3 Implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento nos cursos d´água para prevenção de erosão e assoreamento. 206

C.7.4 Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de reas verdes do sistema viário de Goianira (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.) 206

C.8 Programa de Educação Ambiental 207

C.8.1 Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana. 208

C.8.2 Ação de educação ambiental junto a população incentivando a manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS) 209

C.8.3 Estabelecer programas de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APP's, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática 210

C.8.4 Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo 211

D. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....220

D.1 Programa de universalização dos serviços de coleta dos resíduos 222

D.1.1 Garantir investimentos necessários para subdisiar a univeversalização dos serviços dos RSU. 223

D.1.2 Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....224

D.1.3 Investir em manutenção e aquisição dos equipamentos 224

D.1.4 Promoção de reforço de fiscalização contra a disposição irregular.....225

D.1.5 Criar canal de denúncias de descartes irregulares de resíduos 226
D.2 Programa de valorização do servidor 227
D.2.1 Ampliar a equipe de prestação dos serviços de resíduos 227
D.2.2 Capacitação dos servidores 228
D.2.3 Aquisição de equipamento de proteção individual (EPI) 229
D.2.4 Fiscalização quanto ao uso do EPI 230
D.3 Programa de melhorias Institucionais.....231
D.3.1 Elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos. 231
D.3.2 Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....231
D.3.3 Contabilizar as despesas gastas com o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 232
D.3.4 Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....233
D.4 Programa de incentivos à prática sustentáveis 234
D.4.1 Implantar um órgão executivo vinculado à secretaria de Infraestrutura e Transporte 234
D.4.2 Implantar um sistema de logística reversa (reciclagem de pneus, gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde).....234
D.4.3 Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral 236
D.4.4 Criar convênio de cooperação mútua para destinação final correta de pneus.....237
D.4.5 Destinar área para ecoponto de pneus 238
D.4.6 Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos 238
D.4.7 Estruturação de um programa de coleta seletiva 239
D.4.8 Reestruturar a Cooperativa de Catadores.....240
D.4.9 Criação de um centro de triagem 242
D.4.10Tratamento e disposição adequada dos resíduos do serviço de saúde .245
D.4.11Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD).....246
D.4.12Reciclagem (beneficiamento) dos RCD.....249
D.4.13Implantação do programa faça seu papel (SANEAGO) 249

D.5 Programa de atendimento da zona rural 250

D.5.1 Implantação de LEV's na zona rural.....250

D.5.2 Realizar coleta nos LEV's da zona rural.....252

D.5.3 Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural.....253

D.6 Programa de educação ambiental.....254

D.6.1 Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução) 254

D.6.2 Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona urbana.....255

D.7 Programa de Recuperação dos Passivos ambientais 255

D.7.1 Recuperar a área do Atual lixão de Goianira.....256

D.8 Programa de adequação às exigências impostas pela política nacional de resíduos sólidos 256

D.8.1 Projeto Aterro Sanitário 257

D.8.2 Execução do Aterro Sanitário.....258

D.8.3 Aprovação e implantação do Consórcio Intermunicipal.....260

E. PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES.....269

E.1 Reforço da capacidade fiscalizadora dos loteamentos que ainda não possuam infraestruturas básicas de água.....269

E.2 Aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico.....269

E.3 Nomear funcionário responsável para preencher o SIMISA.....270

E.4 Contratar funcionários para a secretaria de meio ambiente 271

F. BIBLIOGRAFIA.....272

A. INTRODUÇÃO ..... Erro! Indicador não definido.

B. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS 277

B.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água 278

B.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 283

B.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais 288

B.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....292

C. INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS). 297

C.1 Infraestrutura de Abastecimento de Água 298

C.2 Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 322

C.3 Infraestrutura de Manejo de Águas Pluviais 338

C.4 Infraestrutura de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....342

D. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS 361

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 - Esquema do desenvolvimento de um programa. 31

Figura 2 – Prazos para a implantação das ações. 34

Figura 3 - Riscos para interrupção do sistema de abastecimento de água. 47

Figura 4 - Causas de interrupção do SES 55

Figura 5 - Itens passíveis de solicitação de repasse de recursos no programa de Melhorias.....57

Figura 6 - Capina manual para conservação em trincheiras e demais estruturas.....64

Figura 7 - Retirada manual de resíduos e entulhos em bocas de lobo. 64

Figura 8 - Alguns dos objetivos da Lei 12.305/2010.....70

Figura 9 – Horizonte de execução do PMSB.....84

Figura 10 - Ligação correta da rede de esgoto.....158

Figura 11 - Gestão integrada dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana 197

Figura 12 - Estruturação de uma cooperativa ou associação 241

Figura 13 - Ponto de entrega voluntária 247

Figura 14 - Ponto de entrega voluntária acima de 200 m² 247

Figura 15 - Exemplo de LEV rural 251

Figura 16 - Infraestrutura de um Aterro Sanitário 259

Figura 17 - Monitoramento, análise e ajuste .....**Erro! Indicador não definido.**

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 – Estrutura para elaboração do PPA 33
Tabela 2 – Cenário base para concepção do PPA 36
Tabela 3 – Síntese dos programas, projetos e ações 37
Tabela 4 – Cenário base para concepção do PPA 49
Tabela 5 – Síntese dos Programas, Projetos e Ações 50
Tabela 6 – Cenário realista 58
Tabela 7 – Síntese dos Programas, Projetos e Ações 59
Tabela 8 – Cenário base para concepção dos PPA 67
Tabela 9 – Síntese dos programas, projetos e ações 68
Tabela 10 - Princípios e objetivos da educação ambiental 74
Tabela 11 – Cenário base para concepção dos PPA 77
Tabela 12 – Cronograma da infraestrutura de abastecimento de água 86
Tabela 13 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 89
Tabela 14 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 90
Tabela 15 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 90
Tabela 16 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 91
Tabela 17 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 91
Tabela 18 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 93
Tabela 19 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 94
Tabela 20 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município 94
Tabela 21 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município 95
Tabela 22 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município 95
Tabela 23 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 96
Tabela 24 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 97
Tabela 25 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 97

Tabela 26 – Valor de cotação para outorga 98

Tabela 27 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 98

Tabela 28 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 99

Tabela 29 - Referência de Custo para Captação 99

Tabela 30 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 100

Tabela 31 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 100

Tabela 32 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 101

Tabela 33 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 102

Tabela 34 - Referência de Custo por extensão de rede de distribuição na Região Centro Oeste 103

Tabela 35 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 103

Tabela 36 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 104

Tabela 37 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 105

Tabela 38 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 106

Tabela 39 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 106

Tabela 40 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 107

Tabela 41 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 108

Tabela 42 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 108

Tabela 43 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 109

Tabela 44 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 110

Tabela 45 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 111

Tabela 46 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 112

Tabela 47 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 113

Tabela 48 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 114

Tabela 49 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 114

Tabela 50 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 115

Tabela 51 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 115

Tabela 52 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 116

Tabela 53 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 117

Tabela 54 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 117

Tabela 55 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 118

Tabela 56 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 119

Tabela 57 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 119

Tabela 58 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 120

Tabela 59 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 121

Tabela 60 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 122

Tabela 61 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 123

Tabela 62 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 124

Tabela 63 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 125

Tabela 64 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 126

Tabela 65 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 126

Tabela 66 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 127

Tabela 67 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 128

Tabela 68 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 129

Tabela 69 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 130

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução 131

Tabela 71 – Cronograma da infraestrutura de esgotamento sanitário 143

Tabela 72 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 146

Tabela 73 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 147

Tabela 74 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 148

Tabela 75 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 148

Tabela 76 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 149

Tabela 77 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 150

Tabela 78 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 151

Tabela 79 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 151

Tabela 80 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 152

Tabela 81 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município 152

Tabela 82 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 153

Tabela 83 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 153

Tabela 84 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 154

Tabela 85 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 155

Tabela 86 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 156

Tabela 87 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 156

Tabela 88 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 157

Tabela 89 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 158

Tabela 90 - Referência de Custo para Estação de Tratamento 159

Tabela 91 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 160

Tabela 92 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 160

Tabela 93 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 161

Tabela 94 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 162

Tabela 95 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 162

Tabela 96 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 163

Tabela 97 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 163

Tabela 98 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 164

Tabela 99 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 164

Tabela 100 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 165

Tabela 101 - Possíveis eventos de emergência e contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário e as respectivas ações a serem adotadas 166

Tabela 102 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 167

Tabela 103 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 167

Tabela 104 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município 168

Tabela 105 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 168

Tabela 106 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 170

Tabela 107 - Programa de melhorias sanitárias domiciliares da FUNASA 171

Tabela 108 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 171

Tabela 109 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 172

Tabela 110 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 173

Tabela 111 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 174

Tabela 112 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 175

Tabela 113 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 176

Tabela 114 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 176

Tabela 115 - Resumo do Plano de Execução (continuação) 177

Tabela 116 - Cronograma da infraestrutura de manejo de águas pluviais 184

Tabela 117 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 187

Tabela 118 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 188

Tabela 119 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 188

Tabela 120 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 189

Tabela 121 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 190

Tabela 122 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 190

Tabela 123 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 192

Tabela 124 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 193

Tabela 125 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 193

Tabela 126 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 194

Tabela 127 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 194

Tabela 128 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 196

Tabela 129 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 196

Tabela 130 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 197

Tabela 131 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 198

Tabela 132 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 199

Tabela 133 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 200

Tabela 134 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 200

Tabela 135 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 201

Tabela 136 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 202

Tabela 137 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 202

Tabela 138 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 203

Tabela 139 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 204

Tabela 140 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 205

Tabela 141 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 206

Tabela 142 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 206

Tabela 143 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 207

Tabela 144 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 209

Tabela 145 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 210

Tabela 146 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 211

Tabela 147 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 212

Tabela 148 - Resumo do plano de execução 213

Tabela 149 - Cronograma da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos 220

Tabela 150 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 223

Tabela 151 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 224

Tabela 152 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 225

Tabela 153 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 226

Tabela 154 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 227

Tabela 155 - Relação dos Funcionários e suas Respectivas Funções 228

Tabela 156 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 228

Tabela 157 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 229

Tabela 158 - Equipamentos mínimos de segurança para o coletor e para o motorista 229

Tabela 159 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 230

Tabela 160 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 231

Tabela 161 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 231

Tabela 162 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 232

Tabela 163 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 233

Tabela 164 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 234

Tabela 165 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 234

Tabela 166 - Situação dos sistema de logística reversa 235

Tabela 167 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 236

Tabela 168 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 237

Tabela 169 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 238

Tabela 170 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 238

Tabela 171 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 239

Tabela 172 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 240

Tabela 173 - Aspectos necessários para implantação de cooperativa de reciclagem 242

Tabela 174 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 242

Tabela 175 - Dimensionamento de estrutura e custos 243

Tabela 176 - Estimativa de custos de implantação de Galpão de triagem (a preços estimados – base SP – mar/2008) 244

Tabela 177 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 244

Tabela 178 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 245

Tabela 179 - Custo diferenciado, por porte para implantação de PEV. (custo SINAPI, base junho 2008).....247

Tabela 180 - Definição das instalações para manejo de RCD e Volumosos, da responsabilidade e pública, em municípios com dimensões típicas (modelagem definida pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades).....248

Tabela 181 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 248

Tabela 182 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 249

Tabela 183 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 250

Tabela 184 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 252

Tabela 185 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 252

Tabela 186 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 254

Tabela 187 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 255

Tabela 188 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 255

Tabela 189 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 256

Tabela 190 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 257

Tabela 191 - Custo estiamado das etapas de viabilização do aterro sanitário. Fonte FGV adaptado Hollus 260

Tabela 192 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 260

Tabela 193 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 261

Tabela 194 - Resumo do plano de execução 262

Tabela 195 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 269

Tabela 196 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 270

Tabela 197 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 270

Tabela 198 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município 271

Tabela 199 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de abstecimento de água 279

Tabela 200 – Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário 284

Tabela 201 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais.....289

Tabela 202 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.....293

Tabela 203 - Indicador IN001 299

Tabela 204 – Indicador IN009 299
Tabela 205 – Indicador IN010 299
Tabela 206 – Indicador IN011 300
Tabela 207 – Indicador IN013 300
Tabela 208 - Indicador IN014 300
Tabela 209 - Indicador IN017 301
Tabela 210 – Indicador IN020 301
Tabela 211 – Indicador IN022 301
Tabela 212 - Indicador IN023 302
Tabela 213 – Indicador IN025 302
Tabela 214 - Indicador IN028 302
Tabela 215 - Indicador IN043 303
Tabela 216 – Indicador IN044 303
Tabela 217 - Indicador IN049 303
Tabela 218 - Indicador IN050 304
Tabela 219 - Indicador IN051 304
Tabela 220 – Indicador IN052 304
Tabela 221 – Indicador IN053 305
Tabela 222 - Indicador IN055 305
Tabela 223 - Indicador IN057 305
Tabela 224 - Indicador IN058 306
Tabela 225 - Indicador IN002 306
Tabela 226 - Indicador IN003 306
Tabela 227 - Indicador IN004 307
Tabela 228 - Indicador IN005 307
Tabela 229 - Indicador IN007 307
Tabela 230 - Indicador IN008 308

Tabela 231 - Indicador IN012 308
Tabela 232 - Indicador IN018 308
Tabela 233 - Indicador IN019 309
Tabela 234 - Indicador IN026 309
Tabela 235 - Indicador IN027 309
Tabela 236 - Indicador IN029 310
Tabela 237 - Indicador IN030 310
Tabela 238 – Indicador IN031 310
Tabela 239 - Indicador IN032 311
Tabela 240 - Indicador IN033 311
Tabela 241 - Indicador IN034 311
Tabela 242 - Indicador IN035 312
Tabela 243 - Indicador IN036 312
Tabela 244 - Indicador IN037 312
Tabela 245 - Indicador IN038 313
Tabela 246 - Indicador IN039 313
Tabela 247 - Indicador IN040 313
Tabela 248 - Indicador IN042 314
Tabela 249 - Indicador IN045 314
Tabela 250 - Indicador IN048 314
Tabela 251 - Indicador IN054 315
Tabela 252 - Indicador IN060 315
Tabela 253 - Indicador IN101 315
Tabela 254 - Indicador IN102 316
Tabela 255 - Indicador IN061 316
Tabela 256 - Indicador IN062 316
Tabela 257 - Indicador IN063 317

Tabela 258 - IN064 317
Tabela 259 - Indicador IN065 317
Tabela 260 - Indicador IN066 318
Tabela 261 - Indicador IN067 318
Tabela 262 - Indicador IN068 318
Tabela 263 - Indicador IN069 319
Tabela 264 - Indicador IN071 319
Tabela 265 - Indicador IN072 319
Tabela 266 - Indicador IN073 320
Tabela 267 - Indicador IN074 320
Tabela 268 - Indicador IN075 320
Tabela 269 - Indicador IN076 321
Tabela 270 - Indicador IN079 321
Tabela 271 - Indicador IN080 321
Tabela 272 - Indicador IN083 322
Tabela 273 - Indicador IN084 322
Tabela 274 - Indicador IN085 322
Tabela 275 - Indicador IN002 323
Tabela 276 - Indicador IN003 323
Tabela 277 - Indicador IN004 323
Tabela 278 - Indicador IN006 324
Tabela 279 - Indicador IN007 324
Tabela 280 - Indicador IN008 324
Tabela 281 - Indicador IN012 325
Tabela 282 - Indicador IN018 325
Tabela 283 - Indicador IN019 325
Tabela 284 - Indicador IN026 326

Tabela 285 - Indicador IN027 326
Tabela 286 - Indicador IN029 326
Tabela 287 - Indicador IN030 327
Tabela 288 - Indicador IN031 327
Tabela 289 - Indicador IN032 327
Tabela 290 - Indicador IN033 328
Tabela 291 - Indicador IN034 328
Tabela 292 - Indicador IN035 328
Tabela 293 - Indicador IN036 329
Tabela 294 - Indicador IN037 329
Tabela 295 - Indicador IN038 329
Tabela 296 - Indicador IN039 330
Tabela 297 - Indicador IN041 330
Tabela 298 - Indicador IN042 330
Tabela 299 - Indicador IN048 331
Tabela 300 - Indicaddor IN054 331
Tabela 301 - Indicador IN060 331
Tabela 302 - Indicador IN101 332
Tabela 303 - Indicador IN102 332
Tabela 304 - Indicador IN016 332
Tabela 305 - Indicador IN021 333
Tabela 306 - Indicador IN024 333
Tabela 307 - Indicador IN047 333
Tabela 308 - Indicadores IN056 334
Tabela 309 - Indicadores IN059 334
Tabela 310 - Indicador IN061 334
Tabela 311 - Indicador IN062 335

Tabela 312 - Indicador IN064 335
Tabela 313 - Indicador IN065 335
Tabela 314 - Indicador IN066 336
Tabela 315 - Indicador IN067 336
Tabela 316 - Indicador IN068 336
Tabela 317 - Indicador IN069 337
Tabela 318 - Indicador IN077 337
Tabela 319 - Indicador IN082 337
Tabela 320 - Indicador IN083 338
Tabela 321 - Indicador IMAP002 338
Tabela 322 - Indicador IMAP004 339
Tabela 323 - Indicador IMAP005 339
Tabela 324 - Indicador IMAP006 339
Tabela 325 - Indicador IMAP008 340
Tabela 326 - Indicador IMAP009 340
Tabela 327 - Indicador IMAP010 340
Tabela 328 - Indicador IMAP11 341
Tabela 329 - Indicador IMAP013 341
Tabela 330 - Indicador IMAP014 341
Tabela 331 - Indicador IMAP016 342
Tabela 332 - Indicador IMAP016 342
Tabela 333 - Indicador IMAP016 342
Tabela 334 - Indicador IN001 343
Tabela 335 - Indicador IN002 343
Tabela 336 - Indicador IN003 344
Tabela 337 - Indicador IN004 344
Tabela 338 - Indicador IN005 344

Tabela 339 - Indicador IN006 345
Tabela 340 - Indicador IN007 345
Tabela 341 - Indicador IN008 345
Tabela 342 - Indicador IN010 346
Tabela 343 - Indicador IN011 346
Tabela 344 - Indicador IN014 346
Tabela 345 - Indicador IN015 347
Tabela 346 - Indicador IN016 347
Tabela 347 - Indicador IN017 347
Tabela 348 - Indicador IN018 348
Tabela 349 - Indicador IN019 348
Tabela 350 - Indicador IN021 348
Tabela 351 - Indicador IN022 349
Tabela 352 - Indicador IN023 349
Tabela 353 - Indicador IN024 350
Tabela 354 - Indicador IN025 350
Tabela 355 - Indicaodr IN026 351
Tabela 356 - Indicador IN027 351
Tabela 357 - Indicador IN028 352
Tabela 358 - Indicador IN029 352
Tabela 359 - Indicador IN030 353
Tabela 360 - Indicador IN031 353
Tabela 361 - Indicador IN032 353
Tabela 362 - Indicador IN034 354
Tabela 363 - Indicador IN035 354
Tabela 364 - Indicador IN038 354
Tabela 365 - Indicador IN039 355

Tabela 366 - Indicador IN040 355
Tabela 367 - Indicador IN053 355
Tabela 368 - Indicador IN054 356
Tabela 369 - Indicador IN036 356
Tabela 370 - Indicador IN037 356
Tabela 371 - Indicador IN041 357
Tabela 372 - Indicador IN042 357
Tabela 373 - Indicador IN043 357
Tabela 374 - Indicador IN044 358
Tabela 375 - Indicador IN045 358
Tabela 376 - Indicador IN046 358
Tabela 377 - Indicador IN047 359
Tabela 378 - Indicador IN048 359
Tabela 379 - Indicador IN051 359
Tabela 380 - Indicador IN052 360

PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES

A conceituação de programa é fundamental para se compreender o orçamento público, assim como os planos estabelecidos para o município de Goianira, no caso o Plano Municipal de Saneamento se enquadra neste cenário e deve ser construído conjuntamente com outros planos, como o plurianual, visando aproveitar as sinergias entre os mesmos.

Segundo o Manual de Planejamento e Orçamento do GDF, programa é o instrumento de organização da ação governamental, com vistas ao enfrentamento de um problema e à concretização dos objetivos pretendidos. É mensurado por indicadores e resulta do reconhecimento de carências, demandas sociais e econômicas e de oportunidades.

Articula um conjunto coerente de ações, necessárias e suficientes para enfrentar o problema, de modo a superar ou evitar as causas identificadas, como também aproveitar as oportunidades existentes.

A Figura 1 apresenta a esquematização de um programa, o mesmo serve ainda para projetos e ações em específico, sendo que as principais singularidades do programa são a perenidade e abrangência.

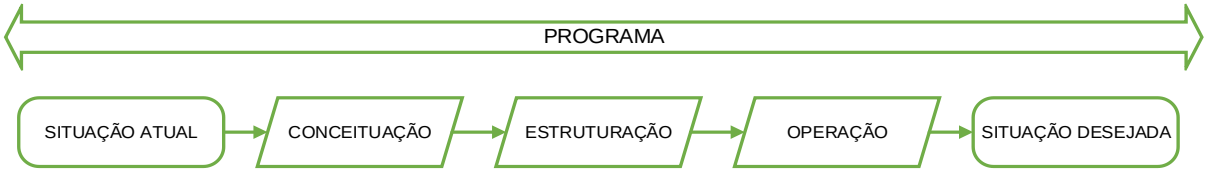

Figura 1 - Esquema do desenvolvimento de um programa.

Uma das definições aceita para um programa é que o mesmo é uma intervenção conduzida por uma entidade, seja ela pública ou privada, com a intenção explicita de mudar uma situação específica existente para uma situação desejada.

Essa definição tem como palavras chave intervenção, intenção explicita e específica, porque programas podem ser vistos como os meios e atividades (intervenção) que os responsáveis por eles utilizarão para mudar uma situação, bem determinada e atingir um objetivo específico.

O foco gerencial e a comunicação são fundamentais para demonstrar a intenção explícita de realizar a mudança, e assim, angariar apoios, garantir a execução e o acesso do público alvo ao programa.

A duração de um programa é indeterminada a priori, devendo existir enquanto seja necessário manter o foco sobre o assunto. Desta forma, um programa é muito mais que um conjunto de projetos inter-relacionados, visto que projetos são empreendimentos com limitação temporal, dentro do Plano Municipal de Saneamento de Goianira os programas contemplam e se estendem pelo horizonte de projeto, com metas de curto, médio e longo prazo.

A construção de um programa deve começar com o levantamento do problema, posteriormente a proposição da solução, definindo um objetivo bem delimitado.

Projeto é definido como um conjunto de atividades temporárias, realizadas em grupo, destinadas a produzir um produto, serviço ou resultado único. Um projeto é temporário no sentido de que tem um início e fim definidos no tempo, e, por isso, um escopo e recursos definidos.

Dentro dessa conceituação os programas contêm muitas das vezes projetos específicos dentro do seu escopo, visto que essas etapas do programa não são uma ação contínua, ou seja será realizada em um intervalo de tempo determinado.

Temos ainda as ações que são instrumentos de realização de programas, do qual resultam bens ou serviços, ou mesmo, são medidas pontuais, a fim de resolver um problema que não demanda a estruturação de um programa ou projeto em especifico.

Segundo a Lei Federal 11.445/2007 no capítulo IV, que trata do planejamento do saneamento o Art. 19 diz:

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

O planejamento em saneamento visa, basicamente, à otimização na implantação dos serviços, na qualidade e quantidade disponível, bem como dos recursos aportados.

Caso seja mensurável deve estabelecer o indicador apropriado para o monitoramento do desenvolvimento do projeto, obedecidas essas premissas pode-se estruturar as etapas constituintes do projeto, bem como as ações a serem tomadas ao longo destas etapas.

O Tabela 1 apresenta um exemplo de como será estruturado o produto dos programas projetos e ações de Goianira.

Tabela 1 – Estrutura para elaboração do PPA

Estrutura para elaboração do PPA	
Problema	Perdas na distribuição de água
Solução	Hidrometração
Objetivo	Reduzir os índices de perda de água do sistema
Indicador	Relatórios operacionais
Etapas	Estudo; Projeto; Execução;
Ações	Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas Estabelecer cronograma de manutenção dos itens que compõem o SAA

Os programas, projetos e ações do Plano Municipal de Saneamento Básico devem atender a demanda de saneamento básico, para os próximos 20 anos. Sendo assim, foram definidos os seguintes prazos para implantação das ações: emergencial (até 3º ano), curto prazo (4º a 8º ano), médio prazo (9º a 12º ano) e longo prazo (13º a 20º).

São considerados ações emergenciais aquelas, que necessitam de uma certa urgência para atender as demandas da população.

Figura 2 – Prazos para a implantação das ações. Fonte: Funasa (2012).

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

O diagnóstico técnico participativo em conjunto com as visitas técnicas realizadas para obtenção de informações do sistema de abastecimento de água de Goianira apresentou as principais características do mesmo, apontando suas potencialidades e problemas.

Na etapa de prospectiva e planejamento estratégico foram analisadas as forças, fraquezas, oportunidades e ameaças do sistema como um todo, levantando alternativas acerca da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atende-las.

Como forma de estabelecer os programas, projetos e ações necessárias à infraestrutura de abastecimento de água foi levado em consideração os principais resultados produzidos pelo diagnóstico, bem como o cenário de referência escolhido na etapa de prospectiva e planejamento estratégico.

O cenário definido para o estabelecimento dos programas, projetos e ações é o cenário realista, visto que este cenário apresenta metas factíveis e condizentes com a realidade do município de Goianira, além de atender todos os anseios e necessidades da população.

Analisando detalhadamente as Tabelas 2 e 3, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações, visando estruturar as ações necessárias para a concretização do cenário traçado.

Tabela 2 – Cenário base para concepção do PPA

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Atendimento de 85,7% da população urbana (SNIS,2013)	1. Universalizar o atendimento à população urbana	Médio	Média
Falta de cronograma de manutenção preventiva na rede de abastecimento	2. Estabelecer cronograma de manutenção dos itens que compõem o SAA	Médio	Alta
8,74% dos usuários não possuem hidrômetros	3. Hidrometração para 100% dos usuários	Médio	Média
Insuficiência do Sistema de Abastecimento de Água	4. Ampliar o SAA	Médio	Alta
Falta de segurança sanitária da água consumida na zona rural	5. Incentivar o uso de poços profundos e desinfecção da água na zona rural	Médio	Média
Perdas na distribuição de água	6. Reduzir os índices de perda de água do sistema	Médio	Média
Micromedição com média de aproximadamente 73%	7. Aumentar o índice de micromedição	Médio	Média

A partir do cenário de referência definido durante a fase de prospectiva e planejamento estratégico, podemos modelar as ações e projetos a serem desenvolvidos para que o escopo do plano seja alcançado.

Na Tabela 3 sintetiza os programas, bem como os projetos e ações isoladas que possuem o mesmo objetivo ou objetivos semelhantes para compor um programa em específico.

Tabela 3 – Síntese dos programas, projetos e ações

Objetivos almejados	Programas	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1 e 2	Programa de garantia da universalização do abastecimento	Alta	Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água	Alta
			Estudo de concepção para ampliação do sistema de abastecimento de água	Alta
			Projeto básico e executivo de ampliação do sistema de abastecimento de água	Alta
			Ampliar a cobertura do serviço de abastecimento de água para 100% da população urbana	Alta
			Projeto de Captação e utilização da água da chuva para fins menos nobres	Média
			Adquirir geradores para os poços	Alta
			Perfuração de novos poços para atender a demanda de Goianira	Alta
4	Programa de melhorias na qualidade da água	Alta	Implantar fluoretação nos sistemas (Jardim Imprerial, Montreal, Cora Coralina, Setor Planalto e Lago Azul)	Alta
1	Programa de recuperação e preservação dos recursos hídricos	Alta	Mapeamento das nascentes do município	Alta
			Recuperação e preservação das nascentes do município	Alta
			Recuperação e preservação das matas ciliares	Alta
4	Programa de Valorização do Servidor	Alta	Ampliação do Quadro de funcionários	Alta
			Realizar capacitação profissional para os servidores responsáveis pelo Sistema de Abastecimento de Água de Goianira	Média
			Fiscalização referente ao uso de EPI	Alta
			Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência	Alta
4	Programa de ampliação e manutenção da captação	Alta	Outorgar todos os poços utilizados para abastecimento público	Alta
			Ampliação do sistema de automação e monitoramento dos níveis de água nos reservatórios	Alta
			Início das obras da integração do sistema Meia Ponte (Goiânia) ao de Goianira	Alta
			Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros)	Alta
			Inserir no plano diretor a proteção e avaliação constante ao meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras)	Alta

Tabela 3 – Síntese dos programas, projetos e ações (continuação)

4 e 6	Programa de ampliação e manutenção da rede de distribuição	Alta	Cadastramento georeferenciado da rede de distribuição	Média
			Ampliação da rede de distribuição	Alta
			Gerenciamento das rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição	Alta
			Aquisição de equipamentos e ferramentas adequadas para manutenção da rede de distribuição	Alta
1	Programa de ampliação e manutenção da reservação	Alta	Ampliação da capacidade de reservação	Alta
			Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento	Média
	Programa de Eficiência Energética	Alta	Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema	Alta
			Ações de aumento da eficiência energética do sistema	Alta
-	Programa de redução de perdas	Alta	Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana	Média
			Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas	
			Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso	
			Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas	
			Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)	
			Conscientização da população e de combate à fraude	
			Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc	
			Ampliar a macromedição nos sistemas existentes	
1,4 e 5	Programa de melhorias sanitárias na zona rural	Alta	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	Alta
			Incentivar o uso de mini poços para a captação de água na zona rural	Alta
			Perfuração de mini poço para população de baixa renda	Média
			Realizar análises periodicamente da água dos poços da zona rural	Alta
			Orientação sobre utilização de métodos alternativos de tratamento da água para famílias de baixa renda	Alta
			Campanhas de Incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais	Alta
			Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos	Alta
			Campanhas de redução do consumo de água	Alta

Tabela 3 – Síntese dos programas, projetos e ações (continuação)

2	Programa de emergência e contingência	Alta	Criação do plano de emergência e Contigência - Ações de combate a incêndios; - Ações de contenção de contaminação no manancial; - Ações de combate a vandalismo;	Alta
1 e 5	Programa de educação sanitária e ambiental	Alta	Promover campanhas de conscientização quanto a utilização da água tratada	Alta
			Conscientizar a população para a redução do consumo de água	Alta
			Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica	Alta
			Conscientizar a população quanto ao uso das águas pluviais para fins menos nobres	Média
			Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (Caixas d´água)	Alta
			Conscientizar a população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos (caixas d'água)	Alta
			Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação das nascentes de Goianira	Alta
			Maior acompanhamento e informação à população do trabalho da vigilância sanitária municipal	Alta
			Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene ambiental	Alta

A.1 PROGRAMA DE GARANTIA DA UNIVERSALIZAÇÃO DO ABASTECIMENTO

De acordo com os produtos anteriores, observa-se que nem toda a população urbana de Goianira é atendida pelo serviço de abastecimento de água, portanto o escopo deste programa prevê ações de melhorias do serviço prestado e atendimento satisfatório, de forma que o acesso a água potável seja universalizado no perímetro urbano.

Atualmente, o abastecimento de água em Goianira é feito em sua maior parte através da captação subterrânea, por meio de poços tubulares instalados ao longo da malha urbana, e a região do Setor Triunfo é abastecido por manancial superficial, o rio Meia Ponte, proveniente do Sistema Produtor Meia Ponte, de Goiânia.

Para tanto, este programa se justifica pela necessidade de obtenção de investimentos para melhorias na infraestrutura do sistema e controle de qualidade da água e dos serviços prestados, evitando assim problemas futuros ocasionados pela má conservação da rede, propiciando bom estado de funcionamento do sistema e a continuidade no atendimento à população através das seguintes ações:

- Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água;
- Estudo de concepção para ampliação do sistema de abastecimento de água;
- Projeto básico e executivo de ampliação do sistema de abastecimento de água;
- Ampliar a cobertura do serviço de abastecimento de água para 100% da população urbana;
- Projeto de Captação e utilização da água da chuva para fins menos nobres;
- Adquirir geradores para os poços;
- Perfuração de novos poços para atender a demanda de Goianira;

A.2 PROGRAMA DE MELHORIA DA QUALIDADE DA ÁGUA

Um dos grandes desafios do abastecimento público de água, é fornece a mesma em quantidade e qualidade essenciais para reduzir os riscos à saúde pública. Para garantir a qualidade da água é necessária adoção de medidas estratégicas de gestão que incluam a implementação dos padrões e procedimentos preconizados pela legislação, além de ações que garantam a qualidade da água para consumo humano até o consumo.

A ação que preconiza a melhoria da qualidade da água em Goianira se resume em Implantar fluoretação nos sistemas (Jardim Imperial, Montreal, Cora Coralina, Setor Planalto e Lago Azul).

A Lei nº 6.050 de 24 de Maio de 1974 dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento. O flúor é um importante mineral usado na prevenção à cárie dentária e remineralização do esmalte, profissionais usam esse recurso como coadjuvante no tratamento da doença cárie e sua adição a água de abastecimento público tem surtido efeito.

Esse mineral é uma substância química como muitas outras, usado na prevenção de doenças, com alto nível tóxico, portanto seu uso deve ser controlado, principalmente quando adicionado a água de abastecimento público para que seu efeito seja satisfatório e não traga nenhum problema à saúde das pessoas que utilizam estas águas.

A.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Tendo em vista a considerável quantidade de nascentes no perímetro urbano de Goianira e que existe uma tendência crescente no que tange a devastação ambiental de áreas de preservação, o presente Plano está prevendo algumas ações com o intuito de recuperar e preservar a qualidade e quantidade da água a ser disponibilizada ao abastecimento público, tais como:

- Mapeamento das nascentes do município;
- Recuperação e preservação das nascentes do município;
- Recuperação e preservação das matas ciliares;

A.4 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

O programa de valorização do servidor, tem como objetivo qualificação e formação permanente dos servidores e das servidoras (Projeto de Qualificação dos Servidores e das Servidoras); e garantir a integridade física e mental do servidor (Fiscalização sobre uso de EPI).

A.5 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA CAPTAÇÃO

O programa de ampliação e manutenção preventiva do sistema de captação tem como objetivo, adotar ações afim de garantir que a captação de água para o abastecimento público não seja comprometida.

Conforme demonstrado no Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de água, o sistema é composto por 11 poços, com exceção do sistema Triunfo I que é abastecido por uma adutora proveniente do sistema Meia Ponte de Goiânia.

Ainda de acordo com o diagnóstico, foram verificadas diversas necessidades de ampliações nestas unidades operacionais, as quais visam a melhoria na gestão do sistema, e na elevação da vida útil dos equipamentos, garantindo assim, a universalização com qualidade dos serviços prestados. A seguir são apresentadas as melhorias necessárias para o sistema de captação de água bruta:

- Outorgar todos os poços utilizados para abastecimento público;
- Ampliação do sistema de automação e monitoramento do níveis de água nos reservatórios;
- Início das obras da integração do sistema Meia Ponte (Goiânia) ao de Goianira;
- Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros);
- Inserir no plano diretor a proteção e avaliação constante ao meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras);

A.6 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Conforme demonstrado no Diagnóstico Técnico-Participativo, o município de Goianira possui um total de 136.069 metros de rede que atende cerca de 86% da população urbana do município.

Atualmente a mesma não é suficiente para atender a demanda de toda área urbana, sendo assim existe uma gama de ações para sanar essa deficiência e garantir a perfeita distribuição aos munícipes. As ações são descritas a seguir:

- Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição;
- Ampliação da rede de distribuição;
- Gerenciamento das rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição;
- Aquisição de equipamentos e ferramentas adequadas para manutenção da rede de distribuição;

A.7 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA RESERVAÇÃO

O sistema de abastecimento de Goianira possui capacidade total de reservação de 2.000 m³, espalhada em 6 centros de reservação em pontos estratégicos da cidade. Devido ao constante crescimento do município da capacidade de reservação não consegue suprimir essas necessidades.

A cidade apresenta níveis crescentes de demanda de água e para atender ao horizonte de projeto à capacidade atual de reservação se torna insuficiente, o que evidencia a necessidade de ampliação do sistema de abastecimento.

Assim como adotar medidas que garantam a qualidade da água até o consumidor, é de extrema importância que os reservatórios amortizem alguns problemas, como por exemplo a interrupção no fornecimento de energia, visto este acontecimento estar ligado ao sistema de Goianira por ser parcialmente dependente de bombas para seu funcionamento.

A.8 PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Devido à elevada altura manométrica dos recalques, o sistema tem um alto consumo energético, contabilizando em média 42.767,91 KWh/mês funcionando em média 629,5 horas mensais e 20,31 horas diárias, além disso os outros sistemas dependentes de bomba contribuem para o alto consumo energético.

O objetivo deste programa é basicamente de promover o uso eficiente e racional de energia elétrica em todos os setores do sistema de abastecimento de água de Goianira. Isto será possível por meio de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de ações de combate ao desperdício e de melhoria da eficiência energética de equipamentos, processos e usos finais de energia.

A.9 PROGRAMAS DE REDUÇÃO DE PERDAS NO SISTEMA

O programa de controle de perdas no sistema possui como objetivo a redução de gastos para a concessionária, que podem ser evitados através de ações que envolvem eventos de contingência e manutenções periódicas e/ou preventivas ao sistema em destaque, além de contribuir para a conservação e manutenção dos mananciais de captação.

Segundo dados obtidos na Saneago, o índice de perda no SAA de Goianira no ano de 2013 era de aproximadamente 23,65%. Essas perdas acentuadas reduzem a rentabilidade financeira do sistema, pois elevam os custos operacionais para a produção e distribuição da água sem elevar os níveis de arrecadação do sistema, além de requerer maior vazão para captação nos mananciais.

Durante o diagnóstico e prognóstico foi apontado a existência, principalmente, de manutenções corretivas no sistema de abastecimento de água de Goianira. Contudo, são necessárias ações constantes neste sistema, como manutenções periódicas e/ou preventivas, a fim de minimizar os custos com manutenções.

Vale ressaltar que, ampliações de sistema são projetos onerosos, seja do ponto de vista da elaboração do projeto ou execução das obras civis requeridas para a ampliação. Assim, a criação desse programa aumentará a eficiência do sistema, pois além de ser a alternativa mais sensata, evitará o desperdício de água.

Dentre as ações/projetos do Programa de Redução de Perdas sugerido para Goianira, estão algumas medidas que visam o aumento do controle operacional-

econômico do sistema. Nesse caso, o aumento do índice de micromedição é fundamental, pois além de permitir ganhos de receita, vai fornecer subsídios para se chegar a índices mais criveis do sistema como um todo.

O programa de redução de perdas conta com uma série de ações descritas a seguir:

- Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana;
- Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas;
- Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso;
- Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas;
- Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento);
- Conscientização da população e de combate à fraude, incluindo aplicação de multas entre outros dispositivos que inibam o uso indevido do serviço;
- Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc;
- Ampliar a macromedição nos sistemas existentes;

A.10 PROGRAMAS DE MELHORIAS SANITÁRIAS NA ZONA RURAL

A Fundação Nacional de Saúde (Funasa), é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015).

Referente à zona rural, a lei 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico (artigo 48):

VII - garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

O Programa de abastecimento na zona rural, visa levar água de qualidade a zona rural, através de ações e diretrizes que permitam o acesso adequado. O programa é realizado juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde. As ações devem além de garantir a qualidade, proporcionar o uso consciente da água, estão entre elas:

- Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço;
- Incentivar o uso de mini poços para a captação de água na zona rural;
- Perfuração de mini poço para população de baixa renda;
- Realizar análises periodicamente da água dos poços da zona rural;
- Orientação sobre utilização de métodos alternativos de tratamento da água para famílias de baixa renda;
- Campanhas de Incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais;
- Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos;
- Campanhas de redução do consumo de água;

A.11 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

A Organização Mundial de Saúde, através do primeiro volume da terceira edição das GDWQ (WHO, 2004 apud Vieira J; Morais C. p 4), publicado em Setembro de 2004, recomenda que as entidades gestoras de sistemas de abastecimento público de água desenvolvam Planos de Segurança da Água (PSA) para garantir a qualidade da mesma, incorporando metodologias de avaliação e gestão de riscos, bem como práticas de boa operação dos sistemas.

O capítulo IV, da Lei 11.445/2007, versa sobre o planejamento dos planos de saneamento básico. Entre os aspectos requeridos, figura a exigência de estudos que tratem de ações para emergências e contingências.

A avaliação e o planejamento das medidas de controle, baseados na identificação de perigos, devem garantir que os objetivos de saúde pública serão atingidos. O nível de controle aplicado deve ser proporcional aos resultados obtidos na priorização de riscos (Vieira, J.; Morais C.). O esquema abaixo ilustra alguns fatores de risco para o sistema de abastecimento de água (Figura 3).

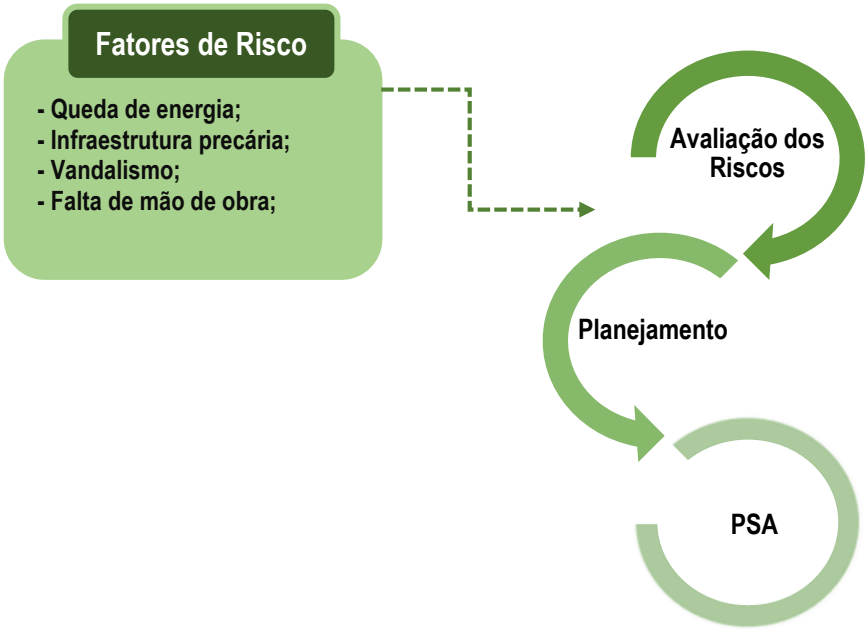

Figura 3 - Riscos para interrupção do sistema de abastecimento de água.

Nesse caso o programa se concentrará na criação de um plano de emergência e Contingência, contendo ações de combate a incêndios, de contenção de contaminação no manancial, combate a vandalismo e ações emergenciais para solução da falta de energia elétrica.

A.12 PROGRAMAS DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

A realização de atividades inerentes à execução de um Programa de Educação Ambiental e Sanitária, na esfera da universalização dos serviços de Saneamento, pode parecer menos importante que as outras ações. Contudo se torna uma importante ferramenta numa abordagem estratégica que privilegia a participação popular envolvida na busca de soluções viáveis para os problemas do setor.

A educação ambiental, de acordo com a Lei 9.795/99, que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, é o processo por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

Educação sanitária é a denominação dada à prática educativa que busca induzir um determinado público a adquirir hábitos que promovam a saúde e evitem doenças.

A principal função desse programa é a formação de cidadãos conscientes, preparados para a tomada de decisões, atuando na realidade socioambiental do município, preocupados com o bem estar de toda a população.

De acordo com Jacobi (2003), a educação ambiental busca uma perspectiva global que relaciona o homem, a natureza e o universo, tendo em conta que os recursos naturais se esgotam e que o principal responsável por sua degradação é o ser humano.

Um programa desse tipo, deve ser elaborado por meio de processos de sensibilização, comprometimento e consciência da importância do mesmo. Nesse caso, deve ainda, repassar o conhecimento sobre a gestão participativa, bem como envolver todos os responsáveis: governo municipal, população e concessionária dos serviços de saneamento.

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Analisando detalhadamente as Tabelas 4 e 5, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessários, visando estruturar as ações necessárias para a concretização do cenário traçado para a vertente de esgotamento sanitário.

Tabela 4 – Cenário base para concepção do PPA

Diagnóstico	Cenário de Referência		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Insuficiência do Sistema de Esgotamento Sanitário	1. Ampliar o SES para atendimento de 95% da população urbana	Médio	Alta
Extravasamento na rede coletora de esgotos	2. Reduzir os casos extravasamentos na rede coletora de esgotos	Médio	Alta
Instalações sanitárias precárias na zona rural	3. Implantar programas de melhorias sanitárias na zona rural	Médio	Média
Sistemas individuais de disposição de efluentes irregulares	4. Eliminar o uso de fossas irregulares	Médio	Alta
Programa de Educação Ambiental inexistente	5. Implantar Programa de Educação Ambiental e Sanitária	Curto	Alta

Tabela 5 – Síntese dos Programas, Projetos e Ações

Objetivos Almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1,4	Programa de "Projeto de Engenharia e Cooperação Técnica"	Alta	Garantir a realização de investimentos necessários para subsidiar a ampliação do SES	Alta
			Finalizar estudo de concepção para ampliação e melhoria do SES	Alta
			Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do SES	Alta
			Executar obras de ampliação do SES	Alta
			Orientação sobre a correta forma de ligação na rede e do SES	Alta
			Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário	Alta
			Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução da fossa séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.888/2008	Média
			Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema	Média
			Ações de aumento da eficiência energética do sistema	Média
1	Programa de valorização do servidor	Alta	Ampliação do Quadro de funcionários	Alta
			Realizar capacitação profissional para os servidores públicos responsáveis pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Goianira	Média
			Fiscalização referente ao uso de EPI	Alta
			Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência	Alta
2 e 4	Programa de proteção e ampliação da rede coletora de esgoto, coletores tronco interceptores e emissário	Alta	Implantação do programa de olho no óleo (SANEAGO)	Média
			Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura	Alta
			Conscientização quanto ao uso correto da Caixa de inspeção	Alta
			Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários	Alta
			Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto	Alta
			Substituição das redes de material cerâmico por material em PVC	Média
			Atualização do cadastro das redes coletoras	Média
			Programa de prevenção de acidentes no trabalho	Alta

Tabela 5 – Síntese dos Programas, Projetos e Ações

2	Programa de melhorias estruturais e operacionais da ETE	Alta	Ampliar área de cinturão verde ao redor da ETE	Alta
			Otimizar tratamento primário	Alta
			Realizar análise geotécnica	Alta
			Realizar análises de contaminação do solo	Alta
			Otimizar tratamento secundário e terciário	Alta
			Implantação da estrutura de lançamento do efluente tratado no corpo receptor	Alta
			Cercamento da ETE	Alta
			Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE	Média
1	Programa de Prevenção, emergência e contingência	Média	Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema	Média
1	Programa de recuperação e preservação do corpo receptor	Alta	Recuperação da vegetação do corpo receptor	Alta
			Restrição do uso para recreação	Alta
			Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor	Alta
3	Programa de Melhorias sanitárias e domiciliares na Sanitária Rural	Alta	Criação de um Padrão de Fossa Séptica para a zoa rural	Alta
			Melhorias sanitárias/domiciliares na zona rural	Alta
			Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural	Alta
5	Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Alta	Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário	Alta
			Conscientização da população para correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)	Alta
			Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)	Alta
			Capacitação de multiplicadores	Alta
			Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural	Alta

B.1 PROGRAMA “PROJETOS ENGENHARIA” E COOPERAÇÃO TÉCNICA

Este programa une diversos projetos e ações a serem realizadas no município em prol da universalização do sistema de tratamento de efluentes. O mesmo contempla a abrangência de sistemas inexistentes como o de esgotamento sanitário coletivo na maioria do perímetro urbano de Goianira, visto que os sistemas utilizados atualmente em sua maioria são individuais e não possuem tratamento.

Para que isto aconteça é necessário, que haja estudos técnicos apropriados, de modo a garantir que o mesmo possua uma operacionalização adequada para atender a demanda da sociedade.

As ações propostas, dispõem sobre as medidas que devem ser realizadas para a ampliação do sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana, entre elas estão:

- Garantir a realização de investimentos necessários para subsidiar a ampliação do SES;
- Finalizar estudo de concepção para ampliação e melhoria do SES;
- Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do SES;
- Executar obras de ampliação do SES;
- Orientação sobre a correta forma de ligação na rede e do SES;
- Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário;
- Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução da fossa séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.888/2008;
- Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema;
- Ações de aumento da eficiência energética do sistema;

A denominação de Programa “Projetos Engenharia” é uma forma abrangente de junção de todos os projetos que o município de Goianira precisa, visando a ampliação do sistema esgotamento sanitário coletivo existente, bem como sua melhoria e otimização dos processos de afastamento e tratamento do esgoto sanitário gerado.

B.2 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

O programa de valorização do servidor, tem como objetivo a contratação e qualificação profissional constante dos servidores e servidoras. Estas ações proporcionarão a integridade física e mental do servidor, visto que atualmente a quantidade de servidores não atende à demanda de Goianira de forma satisfatória.

Outro aspecto importante é a utilização dos Equipamentos de Proteção Individual para garantir a saúde e a proteção do trabalhador, evitando consequências negativas em casos de acidentes de trabalho.

Além disso, o EPI também é usado para garantir que o profissional não será exposto a doenças ocupacionais, que podem comprometer a capacidade de trabalho e de vida dos profissionais durante e depois da fase ativa de trabalho.

B.3 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E AMPLIAÇÃO DA REDE COLETORA DE ESGOTO, COLETORES TRONCO, INTERCEPTORES E EMISSÁRIO

Conscientizar a população sobre a importância do tratamento de esgoto sanitário é fundamental para desenvolver e criar melhorias na manutenção da qualidade de vida, e do meio ambiente. Pois o meio ambiente conservado significa que a saúde da população também estará.

Outro viés da área de esgotamento sanitário é a necessidade de que a comunidade perceba que o despejo correto de seus resíduos ajuda na conservação e preservação do processo de tratamento. Para que esta visão seja abrangida pela população de Goianira, propõem-se as seguintes ações:

- Implantação do programa de olho no óleo (SANEAGO);
- Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura;
- Conscientização quanto ao uso correto da Caixa de inspeção;
- Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários;
- Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto;
- Substituição das redes de material cerâmico por material em PVC;

- Atualização do cadastro das redes coletoras;
- Programa de prevenção de acidentes no trabalho;

B.4 PROGRAMA DE MELHORIAS ESTRUTURAIS E OPERACIONAIS DA ETE

A Estação de Tratamento de Esgoto de Goianira hoje, passa por alguns problemas operacionais, dentre estes, o que mais chama atenção é a grande quantidade de resíduos sólidos na lagoa anaeróbia. Para garantir um bom estado de conservação da ETE de Goianira durante o horizonte temporal do PMSB, algumas medidas terão que ser tomadas:

- Ampliar área de cinturão verde ao redor da ETE;
- Otimizar tratamento primário;
- Realizar análise geotécnica;
- Realizar análises de contaminação do solo;
- Implantação da estrutura de lançamento do efluente tratado no corpo receptor;
- Cercamento da ETE;
- Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE;

B.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO, EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Um sistema de esgotamento sanitário engloba as etapas que vão desde a coleta dos efluentes por meio das redes de esgoto, muitas vezes passando por elevatórias e interceptores que o conduzirão até as estações de tratamento.

Alguns eventos podem afetar essa sistemática, gerando focos de contaminação, de forma a comprometer os equipamentos e dispositivos que compõem o sistema, geralmente as causas estão relacionadas a condições climáticas ou mesmo ação antrópica.

A Figura 4 aborda alguns fatores que podem contribuir para a interrupção do sistema de esgotamento sanitário, entre eles estão o extravasamento com posterior danificação dos equipamentos, a interrupção prolongada de energia elétrica,

vandalismo, entre outros fatores. Além disso o esquema aponta os danos causados tanto ao meio ambiente, como a população do município.

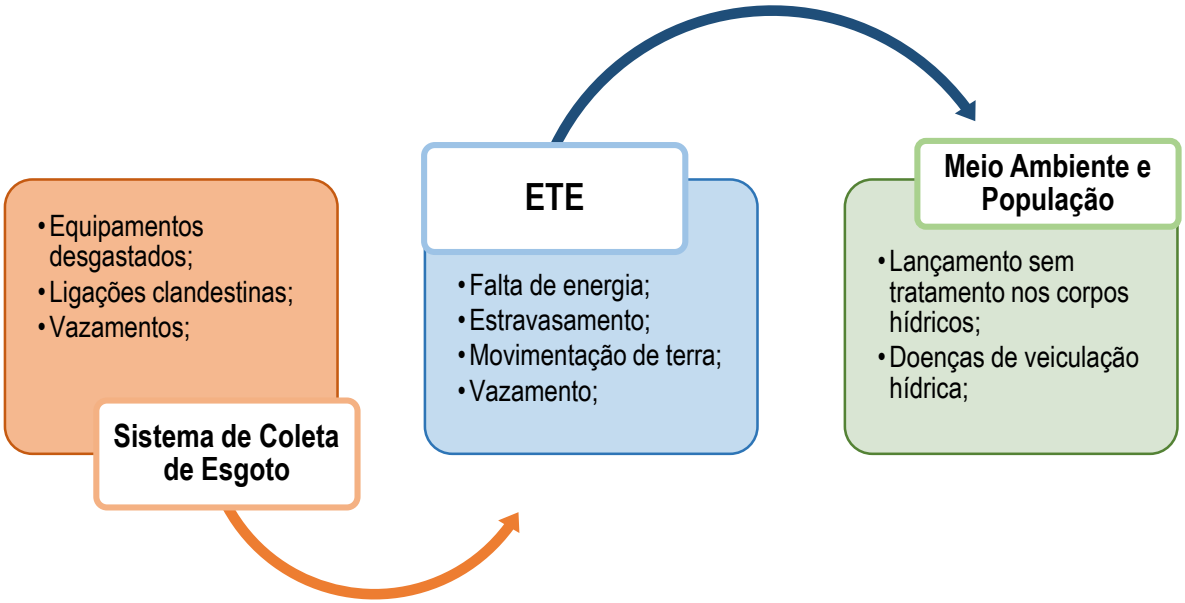

Figura 4 - Causas de interrupção do SES. Fonte: Adaptado de ESSE Engenharia e Consultoria, 2013.

Este programa faz-se necessário, visto a imprevisibilidade dos fatos que podem causar danos ao sistema e em consequência a população. Os responsáveis pelo serviço devem para tanto, conhecer bem o sistema para que haja um planejamento o mais assertivo possível.

Para o SES, as ações se diferem da vertente abastecimento de água, todavia para o planejamento de um programa de prevenção, emergência e contingência, são utilizadas a mesmas premissas, sendo elas a estruturação de uma equipe multidisciplinar, o pleno conhecimento da infraestrutura existente, e por último a identificação dos fatores que possam ameaçar o funcionamento do sistema.

B.6 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO DO CORPO RECEPTOR

Como forma de proteção do corpo receptor deverão ser realizados frequentemente o controle e o monitoramento dos efluentes oriundos do Sistema de Esgotamento Sanitário de Goianira, sua justificativa se dá em virtude da importância de se manter a qualidade dos corpos hídricos. As ações seguintes são referentes ao programa de preservação do corpo receptor:

- Recuperação da vegetação do corpo receptor;
- Restrição do uso para recreação;
- Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino;

B.7 PROGRAMA DE MELHORIAS SANITÁRIAS E DOMICILIARES NA ZONA RURAL

O saneamento rural é assegurado pela lei 11.445/2007 quando a mesma estabelece a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Os esgotos provenientes das áreas rurais do município deverão ser tratados de forma individual, na área de propriedade do usuário.

Na impossibilidade de lançamento do efluente dessas unidades de tratamento em rede coletora ou corpo receptor, deverá ser utilizado um sumidouro ou outra unidade de disposição final, preconizada na NBR 13969/1997 – “Tanques sépticos – Unidades de tratamento complementar e disposição final dos efluentes líquidos – Projeto, construção e operação” ou em suas atualizações.

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

A implantação de um programa rural direcionado a vertente esgotamento sanitário se justifica em virtude de a maioria das propriedades rurais de Goianira não contar com sistema de esgotamento individual adequado, e em alguns casos as estruturas sanitárias não atendem as exigências sanitárias mínimas. A Figura 5 mostra os itens passíveis de solicitação de repasse de recursos no programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares.

Suprimento de Água Potável	Utensílios Sanitários	Destinação de Águas Residuais
•Ligação domiciliar/ intradomiciliar de água •Poço Freático Raso •Sistema de armazenamento e captação da água da chuva •Reservatórios	•Conjunto sanitário •Pia de cozinha •Tanque de lavar roupa •Filtro doméstico •Recipiente para resíduos sólidos (lixeiras)	•Tanque séptico/ filtro biológico •Sumidouro •Valas de filtração ou infiltração •Sistemas de aproveitamento de água •Ligação intradomiciliar de esgoto

Figura 5 - Itens passíveis de solicitação de repasse de recursos no programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares. Fonte: Funasa (2014).

A educação ambiental tem como objetivo atingir todos os segmentos da sociedade civil através de atividades que contemplem o acesso à informação, o conhecimento e a reflexão sobre a problemática ambiental, promovendo um elo com as questões ambientais e, em particular a questão do saneamento básico.

Deve haver a compatibilização das práticas sociais, ambientais e econômicas com vistas à participação ativa da sociedade, através do controle social e, dos órgãos públicos como forma de desenvolver políticas públicas que promovam cidadania, saúde, saneamento básico e educação, para a melhoria da qualidade de vida.

Este programa visa, portanto, difundir informações e promover a conscientização acerca da importância da proteção do meio ambiente, e da valorização da saúde pública quando relacionada ao esgotamento sanitário.

C. INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Da mesma forma que as outras vertentes, foram analisadas as causas e fraquezas do sistema como um todo, apresentando suas principais características e capacidades, levantando alternativas acerca da correta estruturação do sistema, traçando as demandas futuras e avaliando a capacidade que o sistema tem para atendê-las.

O cenário definido para o estabelecimento dos programas, projetos e ações é o cenário realista, visto que este cenário apresenta metas factíveis e condizentes com a realidade do município de Goianira, além de atender todos os anseios da população consultada para a realização do diagnóstico e prognóstico.

Analisando detalhadamente o Tabela 6, podemos desdobrar os objetivos em programas, projetos e ações necessárias, visando estruturá-las para a concretização dos programas a serem desenvolvidos para o município (Tabela 7).

Tabela 6 – Cenário realista

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Os dispositivos de microdrenagem não são cadastrados	1. Elaborar cadastro técnico das estruturas atuais e futuras no núcleo urbano de Goianira	Médio	Baixa
Asfaltamento em condições precárias	2. Execução de obras de recapeamento asfáltico	Médio	Baixa
Sistemas de microdrenagem insuficientes	3. Implantação de dispositivos de drenagem	Longo	Baixa
Áreas com risco de alagamentos nos setores Linda Vista, residencial Montreal, Jardim Imperial II, Recanto das águas, entre outros	4. Eliminar os riscos que essas áreas estão sujeitas por meio de medidas estruturais e não estruturais	Médio	Alta

Tabela 7 – Síntese dos Programas, Projetos e Ações

Objetivos Almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
2,3,4	Programa de projetos de infraestrutura de drenagem	Alta	Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas	Alta
			Projeto básico e executivo de pavimentação	Alta
			Projeto básico e executivo da rede de drenagem	Alta
			Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d água	Média
			Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;	Alta
2,3	Programa de universalização dos serviços de drenagem	Alta	Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana	Alta
3	Programa de valorização do servidor	Alta	Ampliar o quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais	Alta
			Capacitação profissional para os servidores públicos municipais	Média
			Fiscalização sobre o uso de EPI	Alta
			Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência	Alta
1	Programa de operação e manutenção dos sistemas de drenagem	Alta	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciado	Alta
			Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem	Alta
			Manutenção da macrodrenagem	Alta
			Ações periódicas de limpeza do sistema de microdrenagem	Alta
			Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	Alta
4	Programa de prevenção de riscos, emergência e Contingência	Alta	Criação de um plano de emergência e contingência para áreas de risco	Alta
			Análise Geotécnica da cadeia de lagos a montante da GO - 070	Alta
			Isolamento e obra de manutenção no aterro da represa a montante da cadeia de lagos pertencente ao condomínio Recanto das águas	Alta
			Mapeamento das áreas de risco	Alta

Tabela 7 – Síntese dos Programas, Projetos e Ações

3	Programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana		Criação do plano diretor de drenagem	Alta
			Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	Alta
			Implantar política de tarifação	Média
			Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo	Alta
4	Programa de proteção aos corpos hídricos	Alta	Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;	Alta
			Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;	Alta
			Implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d´água para prevenção de erosão e assoreamento;	Alta
			Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.);	Alta
4	Programa de educação ambiental	Alta	Criação e implementação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana	Alta
			Ação de educação ambiental junto a população incentivando a manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS);	Ala
			Estabelecer programas de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APP's, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática.	Alta
			Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo;	Alta

C.1 PROGRAMA DE PROJETOS DE INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM

O programa de elaboração de estudos e projetos de sistemas e infraestruturas de manejo de águas pluviais está voltado para as intervenções tanto estruturais e não estruturais que visam a redução, retardamento e amortecimento do escoamento superficial das águas pluviais urbanas do município de Goianira. Além disso, estão contidas ações que visam levantamentos para proteção quanto à erosões e assoreamento no sistema como rede de escoamento (natural e construída) e estrutura de lançamento e passagem.

De maneira geral, o objetivo do programa é minimizar os danos, através de intervenções (obras, gestão dos sistemas e estudos) direcionadas a melhoria das condições sanitárias, patrimonial e ambiental de Goianira.

Assim, o sistema de drenagem, considerando parte ambiente urbano da cidade, deve, portanto, estar articulado com os demais sistemas. Neste contexto, considerando-se a elaboração de projetos e ações do sistema de drenagem urbana sustentável, deverá atender-se a necessidade de criação de instrumentos de fiscalização e planejamento para enfrentar os desafios da drenagem urbana na cidade. Tais ações e projetos a seguir elucidam o programa de projetos e infraestrutura de drenagem:

- Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas;
- Projeto básico e executivo de pavimentação;
- Projeto básico e executivo da rede de drenagem;
- Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d água;
- Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;

C.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM

Neste programa trata-se da implantação das ações previstas, projetadas e especificadas para o sistema de manejo de águas pluviais, principalmente com relação às intervenções estruturais, como a implantação de rede de escoamento e estruturas de drenagem. Tem por objetivo, em grande parte dos casos, ampliar o sistema de drenagem urbana da cidade, atuando-se no controle de pontos de alagamento e controle de erosões e assoreamentos.

De forma geral, este programa visa atender a demanda pelo sistema de drenagem no município a partir dos estudos e projetos propostos, considerando a forma de controle dos impactos da urbanização no meio urbano, reduzindo-se assim os riscos de alagamentos, inundações, erosões e assoreamentos e seus prejuízos a população em geral. As ações elencadas a seguir expressam a dimensão do programa:

- Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana;

C.3 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

Assim como nas vertentes anteriores, o programa de valorização do servidor visa dar condições adequadas de trabalho, bem como capacitação para os colaboradores da área de drenagem.

Pretende-se com este programa, consolidar e expandir o conhecimento geral e específico dos servidores públicos e incrementar suas habilidades profissionais. O objetivo final é elevar o nível de satisfação pessoal do servidor, o que, sem dúvida, concorrerá para um melhor desempenho de suas funções e consequente melhoria dos serviços prestados à população.

C.4 PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

Como se sabe, atualmente no município de Goianira, a manutenção preventiva se resume a varrição das ruas, existem algumas ações mais expressivas, porém de cunho corretivo. Dada a importância de práticas preventivas no sistema de

manejo de águas pluviais, é necessário que o poder público crie um programa que venha a contribuir com a eficiência do sistema.

Neste programa trata-se do monitoramento das medidas estruturais e não-estruturais a serem implantadas através das ações dos programas de estudos e projetos, do programa de implementação das obras de drenagem além dos impactos que estas medidas têm por objetivo reduzir e controlar.

Também são contempladas dentro do contexto do PMSB o monitoramento de forma extensiva e global às bacias hidrográficas urbanas de Goianira e, acompanhando-se o panorama de uso dos recursos hídricos como corpos receptores dos lançamentos das redes de micro e macrodrenagem.

Como parte das ações relacionadas à prevenção às enchentes, deverá ser efetuada a limpeza de bueiros e galerias construídos e aqueles ao construir, em locais onde há histórico de alagamento.

Estas ações devem ser acompanhadas de um processo educacional de conscientização da população frente a esta temática, influenciando as pessoas a não jogarem lixo de forma desordenada nas ruas e terrenos baldios, visto que em períodos de chuvas fortes estes resíduos são arrastados até os sistemas de drenagem, acarretando no entupimento do sistema.

De acordo com o Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná (2005) todo o material oriundo dessa limpeza, sejam galhos, folhas ou outros resíduos deve ser retirado através de ferramentas manuais e transportados para locais predefinidos, cuidando-se para que este material não seja conduzido para cursos d’água, ocasionando assoreamento e/ou entupimentos dos sistemas de drenagem naturais.

Nos pontos de desague dos dispositivos também devem ser executadas obras de proteção de forma que impeça a erosão das vertentes ou o assoreamento dos mananciais próximos. Abaixo são apresentadas possíveis metodologias que podem ser utilizadas para a limpeza do sistema de drenagem de Goianira (Figura 6 e 7).

Figura 6 - Capina manual para conservação em trincheiras e demais estruturas. Fonte: Prefeitura de São Paulo (2014).

Figura 7 - Retirada manual de resíduos e entulhos em bocas de lobo. Fonte: Associação Brasileira de Concessionárias e Rodovias (2014).

C.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS, EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Para garantia da eficácia e regularidade dos serviços prestados, deverão ser estruturados planos para ações emergenciais e contingenciais de forma que qualquer eventualidade previsível tenha diretrizes antecipadamente traçadas, que definam as ações a serem implementadas, os responsáveis pelas mesmas, os atores envolvidos, a forma de ação, etc.

Relacionam-se a seguir alguns planos previsíveis, o que não abrange certamente todo o universo de possibilidades, pelo que deverá haver revisões periódicas do rol de emergências e contingências potenciais e atualização/elaboração dos respectivos planos de ação pelos agentes envolvidos na operação, fiscalização e controle da prestação dos serviços.

1. Plano de Ação para Desassoreamento e Limpeza corretiva da rede e estruturas de drenagem urbana.

Este plano de ação visa a atuação rápida na presença de resíduos sólidos nas galerias de águas pluviais além de materiais de grande porte, como entulhos, móveis, carcaças de eletrodomésticos entre outros. Sendo necessária a comunicação tanto ao setor de fiscalização como de manutenção sobre a ocorrência, aumentar o trabalho de conscientização da população sobre a utilização da infraestrutura de drenagem urbana para esta finalidade e verificar a frequência mínima de intervalos entre manutenções periódicas.

2. Plano de Ação para ocorrência de alagamentos provenientes da microdrenagem

Identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, realizando-se a imediata mobilização dos setores competentes para a realização de manutenção na microdrenagem e acionar autoridade de trânsito para traçar rotas alternativas evitando agravamento nos pontos de alagamento. Avaliar o risco a população (danos a vias, imóveis, veiculação de doenças, etc.). Proposição para resolução do evento priorizando a rapidez e participação da população, informando sobre a importância de preservação do sistema de drenagem em suas diversas estruturas.

3. Plano de Ação para ocorrência de inundações/enchentes provenientes da macrodrenagem

Identificação dos pontos de alagamento, sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, acionando-se o sistema de comunicação respectivo. Acionar o setor responsável (Prefeitura/Defesa Civil/Vigilância Sanitária) para a verificação de riscos e danos a população. Além disso, realizar comunicação ao setor de assistência social quanto a mobilização de equipes de apoio no caso de desabrigados e/ou risco de veiculação de doenças.

4. Plano de Ação para proteção emergencial do sistema de drenagem à erosão e assoreamento

Identificação dos pontos de erosão e assoreamento na rede de drenagem avaliando-se sua intensidade e abrangência através do sistema de monitoramento, acionando-se os respectivos setores para a recuperação e recomposição das margens destes canais ou ainda a manutenção com remoção de materiais sólidos carreados. Implantação de proteções nas margens junto a lançamentos e confluências de escoamento em caráter emergencial quando necessário.

C.6 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA

Estes programas são direcionados à visão estratégica da gestão do titular dos serviços, com base em ações destinadas à sua estruturação e ao seu aperfeiçoamento.

- Criação do plano diretor de drenagem;

- Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município;
- Implantar política de tarifação;
- Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo;

C.7 PROGRAMA DE PROTEÇÃO AOS CORPOS HÍDRICOS

O enfoque ambiental da drenagem urbana moderna preocupa-se com a manutenção e recuperação de ambientes saudáveis interna e externamente à área urbana, ao invés de só procurar sanear o interior da cidade, segundo preceitos meramente sanitaristas (Silveira, 2002 apud Silveira; A.L.L.1999).

O desmatamento e a ocupação de várzeas ao longo dos cursos d'água naturais acabam por desproteger os mananciais contra possíveis inundações e assoreamentos.

Para tanto deverão ser propostas ações de reflorestamento e proteção das Áreas de Preservação Permanente (APPs) remanescentes compatíveis com o regime hídrico de Goianira e o grau de proteção hidrológica para cheias de períodos de retorno estabelecidos no horizonte do plano.

C.8 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A falta de participação popular na busca de soluções para que a drenagem urbana seja sustentável é um dos maiores empecilhos para o sucesso de medidas de controle pluvial modernas, sejam elas medidas estruturais ou não estruturais (Silveira 2002).

Nesse sentido, a educação ambiental se mostra como uma estratégia para alcançar os objetivos propostos para a vertente de manejo de águas pluviais. O intuito desse programa se resume em aliar a cooperação social às medidas a serem tomadas pelo poder público.

D. INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para fins de atendimento das metas estipuladas para os resíduos no município de Goianira, conforme definido na Prospectiva e Planejamento Estratégico do presente PMSB, com ênfase na Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, deverão ser elaborados os programas, projetos e ações (Tabelas 8 e 9).

Tabela 8 – Cenário base para concepção dos PPA

Cenário Atual	Cenário Futuro		
	Objetivos	Metas	Prioridade
Coleta convencional não é realizada na zona rural	1. Implantação de LEV (Pontos de entrega voluntária) na zona rural	Curto	Alta
Resíduos sólidos dispostos em vazadouro a céu aberto	2. Criação do Consórcio Intermunicipal para a construção de um aterro sanitário	Médio	Alta
Inexistência de logística reversa para resíduos perigosos	3. Implantação de um sistema de logística reversa	Médio	Alta
Não há programa para redução da quantidade de resíduos sólidos	4. Redução da geração *per capita* de resíduos sólidos urbanos	Curto	Média
Resíduos da construção civil, podas e volumosos são dispostos no vazadouro a céu aberto	5. Implantação de um Centro de Triagem dos Resíduos	Curto	Alta
Inexistência da contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	6. Contabilização das despesas gastas com os serviços de resíduos sólidos	Médio	Média
Falta de política tarifária para o setor	7. Cobrança de tarifas com embasamento técnico - financeiro para os setores do saneamento	Curto	Alta
Trabalhadores da coleta de lixo não utilizam equipamentos de proteção	8. Utilização de equipamentos de proteção individual	Curto	Alta

Tabela 9 – Síntese dos programas, projetos e ações

Objetivos almejados	Programa	Prioridade do Programa	Ações/Projetos	Prioridade Ação/Projeto
1	Programa de Universalização dos serviços de resíduos	Alta	Garantir investimentos necessários para subsidiar a universalização dos serviços dos RSU	Alta
			Ampliar a cobertura dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Alta
			Investir em manutenção e aquisição de equipamentos	Alta
			Promoção de reforço de fiscalização	Alta
			Criar canal de denúncia anônima de descartes irregulares	Alta
8	Programa de valorização do servidor	Alta	Ampliar a equipe de prestação dos serviços de resíduos	Alta
			Capacitação dos servidores	Alta
			Aquisição de equipamentos de proteção individual (EPI)	Alta
			Fiscalização quanto ao uso do EPI	Alta
6	Programa de melhorias institucionais	Alta	Elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	Alta
			Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Alta
			Contabilizar despesas gastas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Alta
			Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	Alta
			Implantar um órgão executivo vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte	Alta
3 e 5	Programa de incentivo a práticas sustentáveis	Média	Implantar um sistema de Logística Reversa (Reciclagem de pneus, Gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde)	Média
			Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral	Média
			Criar convênio de cooperação mútua para destinação final correta de pneus	Média
			Destinar área para ecoponto de pneus	Média
			Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos	Média
			Estuturação de um programa de coleta seletiva	Média
			Reestruturar a Cooperativa de Catadores	Alta
			Criação de um Centro de triagem	Alta
			Tratamento e disposição adequada dos resíduos de saúde	Alta
			Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)	Média
			Reciclagem (Beneficiamento) dos RCD	Média
			Implantação do programa faça seu papel (SANEAGO)	Alta

Tabela 9 – Síntese dos programas, projetos e ações

1	Programa de atendimento da zona rural	Alta	Implantação de LEV's na zona rural	Alta
			Realizar coleta nos LEV´s da zona rural	Alta
			Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento coreto na zona rural	Alta
4	Programa de educação ambiental	Alta	Campanhas de incentivo ao Consumo Sustentável (Redução)	Alta
			Campanhas de incentivo à Segregação e acondicionamento correto na zona urbana	Alta
2	Programa de Recuperação dos Passivos Ambientais	Alta	Recuperar a área do atual lixão de Goianira	Alta
2	Programa de Adequação às exigências impostas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos	-	Projeto Aterro Sanitário	Alta
		-	Execução do Aterro Sanitário	Alta
		-	Aprovação e implementação de um Consórcio Intermunicipal	Alta

D.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE RESÍDUOS

Está a cargo dos municípios a prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o grande desafio no atual cenário é melhorar a capacidade institucional e operacional para a correta gestão dos serviços, concomitante ao atendimento das leis 11.445/2007 e 12.305/2010 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

São objetivos da lei 12.305/2010 a não geração, redução, reutilização, reciclagem e tratamento dos resíduos sólidos, bem como disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Figura 8).

Figura 8 - Alguns dos objetivos da Lei 12.305/2010.

Baseado no novo marco legal, cabe aos municípios alcançar a universalização dos serviços de resíduos, os mesmos devem ser prestados com eficiência de modo a evitar danos à saúde pública e ao meio ambiente, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções progressivas, articuladas, planejadas, fiscalizadas e reguladas com a participação e controle social.

O Programa de universalização tem como objetivo implantar estruturas que incentivem e efetivem o correto gerenciamento dos resíduos sólidos no município de Goianira, reduzindo assim a quantidade de resíduos encaminhados para a disposição final.

D.2 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

A capacitação dos servidores ligados aos serviços de resíduos de Goianira, contribuirá para o desenvolvimento de competências institucionais e individuais nas questões relativas à gestão e o processo como um todo. Estão entre as ações:

- Ampliar a equipe de prestação dos serviços de resíduos;
- Capacitação dos servidores;
- Aquisição de equipamentos de proteção individual (EPI);
- Fiscalização quanto ao uso do EPI.

Para que as mudanças propostas sejam possíveis é necessário o engajamento individual e coletivo, pois apenas dessa forma será possível a criação de uma nova cultura institucional dentro do sistema de RSU.

D.3 PROGRAMA DE MELHORIAS INSTITUCIONAIS

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei Federal nº 12.305/2010) estabelece que a prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos deve adotar mecanismos gerenciais e econômicos que assegurem a recuperação dos custos dos serviços prestados, como forma de garantir sua sustentabilidade operacional e financeira.

A Lei Federal 11.445/2007 que trata da Política Nacional de Saneamento Básico e Lei Federal 12.305/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos, e seus respectivos decretos, trouxeram um arcabouço jurídico inovador, principalmente no que se trata da universalização dos serviços, logística reversa e responsabilidade compartilhada pelo ciclo do produto.

Neste Sentindo, o Município de Goianira necessita de adequação, complementação e convergência do arcabouço legal municipal, de modo que os princípios e objetivos da atual legislação nacional sejam incorporados. Além disso, para concretização do planejamento definido neste instrumento de forma legal é necessária a instituição do:

- Código Municipal de Resíduos Sólidos**:** Regulamento Municipal de Limpeza Urbana que disciplina questões de higiene, limpeza, segurança e

costumes públicos relacionados aos resíduos sólidos, bem como as formas de segregação, acondicionamento, disposição para coleta, transporte e destinação final a serem adotadas, dando suporte legal a responsabilidade compartilhada e a logística reversa na geração dos resíduos sólidos. Deverá trazer a obrigatoriedade da elaboração e o conteúdo mínimo dos Planos de Gerenciamentos de Resíduos Sólidos a serem desenvolvidos pelos geradores sujeitos a este instrumento;

- Política Municipal de Resíduos Sólidos;
- Lei instituindo taxas/tarifas e preços públicos;
- Lei instituindo poder de polícia para o setor responsável por multar o não cumprimento das diretrizes legais;

Além desses dispositivos legais supracitados, o município deverá ainda realizar as seguintes ações na esfera legislativa:

- Elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;
- Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Contabilizar despesas gastas com serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;
- Instrumento legal determinando a adoção dos resíduos da construção civil nas obras públicas e dos resíduos composta nos jardins públicos;
- Implantar um órgão executivo vinculado à Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte;

D.4 PROGRAMA DE INCENTIVO A PRÁTICAS SUSTENTÁVEIS

A lei 12.305/2010 define padrões sustentáveis como a produção e consumo de bens e serviços de forma a atender as necessidades das atuais gerações e permitir melhores condições de vida, sem comprometer a qualidade ambiental e o atendimento das necessidades das gerações futuras.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS, ainda prevê incentivos fiscais para cooperativas de catadores e estabelece que os planos municipais devem, prioritariamente, criar projetos em parceria com essas associações.

Faz parte dos seus objetivos, o incentivo à indústria da reciclagem, tendo em vista fomentar o uso de matérias-primas e insumos derivados de materiais recicláveis e reciclados. Entre os instrumentos da referida lei está também o incentivo à criação e ao desenvolvimento de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis.

Além dos benefícios para o meio ambiente, a instituição de um programa que amplie a cooperativa de recicláveis em Goianira, se justifica pelo fato de simultaneamente gerar renda para a população, fomentando melhorias ao setor, bem como a promoção da educação ambiental como aliada.

Outra prática sustentável bem definida pela lei de resíduos é a logística reversa, termo que define a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, nesse sentido este programa se justifica em virtude da inexistência ou insuficiência de tais ações na atual gestão dos serviços de resíduos sólidos.

D.5 PROGRAMA DE ATENDIMENTO DA ZONA RURAL

Os serviços de saneamento prestados a esta parcela da população apresentam elevado déficit de cobertura. Contudo, a Lei 11.445/2007, assegura a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Pensando nisso, realizou-se a concepção o mais compatível possível com a realidade da zona rural de Goianira. Nesse contexto, o objetivo desse programa é basicamente reverter o quadro de insuficiência de cobertura desse tipo de população.

D.6 PROGRAMA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Conforme a Lei Federal n° 9.795, de 27 de abril de 1999 que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, entende-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do

meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A tabela abaixo apresenta os princípios básicos, bem como os objetivos fundamentais da educação ambiental (Tabela 10).

Tabela 10 - Princípios e objetivos da educação ambiental

Princípios Básicos da Educação Ambiental
I - o enfoque humanista, holístico, democrático e participativo;
II - a concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade;
III - o pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade;
IV - a vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais;
V - a garantia de continuidade e permanência do processo educativo;
VI - a permanente avaliação crítica do processo educativo;
VII - a abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais;
VIII - o reconhecimento e o respeito à pluralidade e à diversidade individual e cultural;
Objetivos Fundamentais da Educação Ambiental
I – o desenvolvimento de uma compreensão integrada do meio ambiente em suas múltiplas e complexas relações, envolvendo aspectos ecológicos, psicológicos, legais, políticos, sociais, econômicos, científicos, culturais e éticos;
II – a garantia de democratização das informações ambientais;
III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;
IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania;
V – o estímulo à cooperação entre as diversas regiões do país, em níveis micro e macrorregionais, com vistas à construção de uma sociedade ambientalmente equilibrada, fundada nos princípios da liberdade, igualdade, solidariedade, democracia, justiça social, responsabilidade e sustentabilidade;
VI – o fomento e o fortalecimento da integração com a ciência e a tecnologia;
VII – fortalecimento da cidadania, autodeterminação dos povos e solidariedade como fundamentos para o futuro da humanidade.

Fonte: Adaptado de Lei Federal nº. 9.795/99.

A Educação Ambiental (EA), quando aplicada ao tema resíduos sólidos, precisa abranger formas distintas de comunicação e de relacionamento com os vários

atores sociais, comunidades e população. Torna-se necessário estruturar diferentes olhares e níveis de abordagem envolvidos, de modo a caminhar na direção da elucidação das novas dúvidas e desafios.

Os programas e projetos de EA passam pela discussão sobre o excesso de geração de produtos, além do descarte e destinação adequados. Para tanto é necessário, além da sensibilização aos programas de destinação do lixo, um entendimento mais amplo, sob os diferentes pontos de vista existentes, acerca do atual modelo de produção e consumo, suas consequências e os desafios futuros (M. Barciotte e N. Junior).

O estabelecimento da relação da educação ambiental e a gestão dos resíduos sólidos torna-se fundamental para um melhor manejo dos resíduos e com isso, a redução dos danos ambientais. Dessa forma, este programa se justifica por ser a EA uma grande aliada da gestão dos resíduos sólidos, atendendo assim a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

D.7 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

O passivo ambiental representa a contaminação e possíveis danos ao meio ambiente causados por armazenamento irregular de resíduos sólidos, como resultado de anos de produção sem controle, são considerados uma ameaça ao meio ambiente e saúde pública.

A Associação Brasileira de Normas Técnicas 15515-1/2007 que dispõe sobre Passivo Ambiental em Solo e Água subterrânea, define passivo ambiental como “danos infligidos ao meio natural por uma determinada atividade ou pelo conjunto de ações humanas, que podem ou não ser avaliados economicamente”.

O objetivo do presente programa se resume em recuperar a área localizada há cerca de 7 km da zona urbana de Goianira próximo a GO-070 sentido Inhumas, local onde funciona o lixão do município, que recebe hoje toda a demanda de resíduos sólidos gerados em Goianira, não havendo qualquer tipo de tratamento.

D.8 PROGRAMA DE DISPOSIÇÃO FINAL AMBIENTALMENTE ADEQUADA

A inadequada disposição dos resíduos sólidos é um dos graves problemas ambientais e de saúde pública que assolam aproximadamente 51,52% das cidades

brasileiras (ABRELPE, 2013), propiciando a proliferação de inúmeros vetores de doenças como: ratos, baratas, mosquitos. Ainda, são responsáveis por impactos negativos no solo; nas águas superficiais e subterrâneas; no ar (a decomposição dos resíduos sólidos libera metano, gás do efeito estufa, para atmosfera).

Essa situação decorre do fato que a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, principalmente a sua correta destinação final, foram colocadas em segundo plano pelos administradores públicos e titulares dos serviços. Objetivando atender a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010) principal marco legal da gestão dos resíduos no país, que previa a disposição final ambientalmente adequada seja implantada até 2014, em todos os municípios brasileiros.

Apesar dos esforços municipais para dispor adequadamente os rejeitos, o município de Goianira não possui um local apropriado para tal finalidade. Assim este programa tem como objetivo sanar o problema e definir ações e projetos para: recuperação da área degradada pela disposição irregular de resíduos, projeto básico e executivo de aterro sanitário, implantação do aterro sanitário ou estabelecimento de consórcio intermunicipal de disposição ambientalmente adequada de resíduos sólidos.

E. PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES

Considerando o fato de algumas ações abrangerem o sistema de saneamento básico como um todo, este tópico foi estruturado de modo a suprir a necessidades dos quatro eixos do setor sem que fossem relatadas de forma recorrente no texto deste produto. No caso de Goianira, as ações que se enquadraram no referido tópico serão descritas na Tabela 11.

Tabela 11 – Cenário base para concepção dos PPA

Prioridade das ações	Ações	Prioridade da Ação
Alta	Reforço da capacidade fiscalizadora dos loteamentos que ainda não possuam infraestruturas básicas de água	Alta
	Aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico	Alta
	Nomear funcionário responsável para preencher o SIMISA	Alta
	Contratar funcionários para a secretaria de meio ambiente	Alta

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT. NBR 15113**:2004 Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – Aterros – Diretrizes para projetos, implantação e operação Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT. NBR 15114:**2004 Resíduos sólidos da construção civil – Áreas de reciclagem – Diretrizes para projeto, implantação e operação. Rio de Janeiro, 2004.

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas. **ABNT. NBR 15515**: Passivo ambiental em solo e água subterrânea. Rio de Janeiro, 2007.

Amorim M.; Lima V. **A Importância das Áreas Verdes Para a Qualidade Ambiental das Cidades** Disponível em: <http://revista.fct.unesp.br/index.php/formacao/article/viewFile/835/849>. Acesso em 25 de ago. 2014.

Anvisa, 2006. **Gerenciamento dos Resíduos de Serviço de Saúde.** Disponívelem:http:<//www.anvisa.gov.br/servicosaude/manuais/manual_gerenciamento_residuos.pdf.> Acesso em 15 de set. de 2014.

Associação Brasileira de Concessionárias e Rodovias. **Concessionária intensifica limpeza do sistema de drenagem de rodovia**. Disponível em:< http://www.abcr.org.br/Conteudo/Noticia/1120/concessionaria+intensifica+limpeza+do+sistema+de+drenagem+de+rodovia.aspx >. Acesso em 23 de ago. de 2014.

Bacci D.; Pataca E. **Educação para a Água.** Disponível em: http://periodicos.usp.br/eav/article/view/10302/11957. Acesso em 22 de ago. 2014.

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

Brasil. **Decreto nº 7.535 de 26 de Julho de 2011.** Institui o Programa Nacional de Universalização do Acesso e Uso da Água - “ÁGUA PARA TODOS”. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 26 de julho de 2011; 190º da Independência e 123º da República.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 05 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. Diário Oficial 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

BRASIL. **Lei nº 12.305, DE 10 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.Diário Oficial da República Federativa do Brasil. Brasília, DF 2 de agosto de 2010; 189º da Independência e 122º da República.

BRASIL. **Lei No 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial 27 de abril de 1999; 178o da Independência e 111o da República.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2002. **Resolução Conama Nº301.** Disponível em:<http://www.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_2002_301.pdf >. Acesso em 03 de set. de 2014.

CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE - CONAMA. 2002. **Resolução Conama Nº 401**. Disponível em:< http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=589>. Acesso em 08 de set. de 2014.

Departamento de Estradas de Rodagem do Estado do Paraná. **Drenagem, Limpeza e desobstrução de dispositivos de Drenagem.** Disponível em: <http://www.der.pr.gov.br/arquivos/File/PDF/pdf_Drenagem/ESD1405LimpezaDesobstrucaoDispositDren.pdf> Acesso em 15 de set. de 2014.

Dinis H.; Bruna G. A. **Drenagem Urbana e o Uso e Ocupação do Solo.** Disponível em:<http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/7dcae29675397bad44dca0c5bf40d435_2bea728db59c75ce2f0cd552fadf5f1c.pdf>. Acesso em 09 de set. de 2014.

ESSE Engenharia e Consultoria. **Ações Para Emergência e Contingência.** Disponível em: < http://www.planodesaneamento.pjf.mg.gov.br/pdf/produto_05.pdf>. Acesso em 29 de ago. de 2014.

Filho A. et al. **A Hidrometração Individualizada como Instrumento Disciplinador de Consumo.** Disponível em: <http://www.ctec.ufal.br/professor/vap/Hidrometracaoindividual.pdf>. Acesso em 14 de ago. 2014.

FUNASA. **Planos de Amostragem.** Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/saudeambiental/controledaqualidadedaagua/programa-nacionaldeapoioaocontroledaqualidadedaaguaparaconsumohumanopncqa/planos-de-amostragem-de-sistemas-de-abastecimento-de-agua-para-consumo-humanosaa-e-solucoes-alternativas-coletivas-para-abastecimento-de-aguaparaconsumohumano-sac-2/>. Acesso em 22 de ago. 2014.

FUNASA. Saneamento Rural. Disponível em:< http://www.funasa.gov.br/site/engenharia-de-saude-publica-2/saneamento-rural/>. Acesso em 09 de set. de 2014.

Fundação Banco do Brasil. Clorador Artesanal. Disponível em: < http://www.fbb.org.br/tecnologiasocial-2/banco-de-tecnologias-sociales/busqueda-tecnologias/detalhe-77.htm. Acesso em 08 de set. de 2014.

Jacobi P. **Educação Ambiental Cidadania e Sustentabilidade.** Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/cp/n118/16834.pdf>. Acesso em 20 de ago. 2014.

Junior A. **Desafios para universalização dos serviços de água e esgoto no Brasil.** Disponível em: <http://www.scielosp.org/pdf/rpsp/v25n6/v25n6a12.pdf>. Acesso em 13 de ago. 2014.

Junior A.; Ximenes M. **Regulação Controle Social da Prestação dos Serviços de Água e Esgoto.** Disponível em: <http://www.aesabesp.org.br/arquivos/livro_controlesocial.pdf>. Acesso em 18 de ago. 2014.

Junior J. **Evolução das Tarifas dos Serviços Públicos de Água e Esgoto.** Disponível em: <file:///C:/Users/agomes/Downloads/evolucao_tarifas_jose_pereira.pdf>. Acesso 17 de ago. 2014.

Melo L.; Braga P. **A Remuneração dos Serviços Públicos de Água e Esgoto: Taxa ou Tarifa.** Disponível em: <http://www.uniaraxa.edu.br/ojs/index.php/juridica/article/view/427/406>. Acesso em 16 de ago. 2014.

MF Rural. Clorador Rural. Disponível em: < http://www.mfrural.com.br/busca.aspx?palavras=clorador+rural+agua. Acesso em 10 de set. de 2014.

Ministério da Saúde. **Portaria 2.914, de Dezembro de 2011.** Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2914_12_12_2011.html>. Acesso em 15 de ago. 2014.

Novaes L.; Bressani F. **Importância da Pitometria no Sistema de Abastecimento de Água.** Disponível em: http://www.abrh.org.br/sgcv3/UserFiles/Sumarios/0d723fb605cfc6bd8d2c8ecaa3369616_8eb44b7fc4428f9248c39e7fcd3d6224.pdf. Acesso em 10 de set. de 2014.

NR- 6 - Equipamento de Proteção Individual - EPI - Ed 1978.

PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE. **Plano Diretor de Drenagem Urbana - Manual de Drenagem Urbana**. Volume VI. Setembro, 2005. Porto Alegre.

Prefeitura de São Paulo. A Subprefeitura Parelheiros intensifica o trabalho de limpeza de bueiros e sistemas de drenagem. Disponível em: < http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/subprefeituras/parelheiros/noticias/?p=36559. Acesso em 22 de ago. de 2014.

Rio de Janeiro. **PROJETO DE RESOLUÇÃO Nº 197/2007.** Disponível em: Disponível em:<http://alerjln1.alerj.rj.gov.br/scpro0711.nsf/e00a7c3c8652b69a83256cca00646ee5/e9c0c38746699ea983257306004f2311?OpenDocument>. Acesso em 17 de ago. 2014.

Rocha et al. **Gestão de Resíduos Sólidos Domésticos na Zona Rural: A Realidade do Município de Pranchita – PR** <file:///C:/Users/agomes/Downloads/Rocha_Ceretta_Botton_Baruffi_Zamberlan_2012_Gestao-de-residuos-solidos-dom_9581.pdf>. Acesso em 25 de ago. 2014.

SARZEDAS, G.L.; RAMOS, A.N; MATSUGUMA, S. **Pesquisa de Vazamentos ou Redução de Pressão: Como investir na redução de perdas físicas**. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL, 20, Rio de Janeiro, 1999. Anais. p.1451-1461.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Para a Sub-bacia do Rio Taquari. Disponível em: < http://www.servicos.ms.gov.br/imasuldownloads/PGIRSVERSAOFINAL.pdf. Acesso em 09 de ago. de 2014.

Secretaria de Estado de Meio Ambiente, do Planejamento, da Ciência e Tecnologia.

Silveira A**. Drenagem Urbana Aspectos de Gestão.** Disponível em: <ftp://ftp.cefetes.br/cursos/transportes/Zorzal/Drenagem%20Urbana/Apostila%20de %20drenagem%20urbana%20do%20prof%20Silveira.pdf>. Acesso em 22 de ago. 2014.

SILVEIRA, A.L.L., 1999, A História da Drenagem, Revista Rio-Águas, v1, n1, p.9-13.

SOUZA, C. F.; Cruz, M. A. S.; Tucci, C. E. M. Desenvolvimento urbano de baixo impacto: planejamento e tecnologias verdes para a sustentabilidade das águas urbanas. RBRH - Revista Brasileira de Recursos Hídricos, vol. 17, n.2. 2012. p.9-18.

Vieira J.; Morais C. **Planos de Segurança em Sistemas Públicos de Abastecimento de Água Para Consumo**. Humano. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/4609/1/guia_7.pdf>. Acesso em 22 de ago. 2014.

PLANO DE EXECUÇÃO

Compreende-se como Plano de Execução no âmbito do Plano Municipal de Saneamento as estratégias e caminhos adotados para a execução dos programas, projetos e ações, buscando atingir os resultados esperados, visando assim a promoção do saneamento básico.

Tão importante quanto elaborar o PMSB de Goianira de forma democrática e participativa, é o acompanhamento da execução do mesmo com controle social. A forma de implantação e de implementação do plano deverá ser definida pelo planejamento estratégico e se ter bem claro o que fazer, como fazer, as responsabilidades e prazos.

A programação da implantação dos programas, projetos e ações é desenvolvida nesse contexto considerando metas em horizontes temporais distintos, seguindo o estabelecido nas etapas anteriores.

Figura 9 – Horizonte de execução do PMSB.

O plano de execução do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goianira é composto pelo cronograma físico das atividades propostas no Relatório dos Programas, Projetos e Ações, visando o atendimento das metas estabelecidas no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico.

Posteriormente cada programa, projeto e ação é desmembrado, estimando – se os custos, bem como as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos mesmos.

Neste plano de execução estarão definidos os prazos e os valores estimados a serem investidos, tendo como objetivo final a universalização dos serviços, a prestação dos serviços com qualidade e respeitando os objetivos e diretrizes estabelecidos na Lei 11.445/2007.

Devido à inexistência de projetos das obras a serem realizadas, os preços foram estimados de acordo com o encontrado em licitações com objeto similar no

mercado nacional, índices fornecidos por órgãos oficiais, além de outras fontes de informações que serviram de base para a construção dos valores.

Os valores estimados dos programas, projetos e ações devem ser corrigidos ao longo do tempo, levando em consideração os índices oficiais de inflação fornecidos pelo governo federal.

Os programas, projetos e ações que não apresentam orçamento ou estimativa para sua execução são aqueles que apresentam elementos imensuráveis, como os que envolvem educação ambiental, visto que a Prefeitura de Goianira pode aproveitar as sinergias existentes e realizar as ações de educação ambiental e sanitária.

A não mensuração de alguns custos se deve também a definição do alcance das ações, visto que o responsável pela execução dos programas, projetos e ações é quem pode prever a disponibilidade de recursos para realização do previsto, além do mais, alguns desses programas se desenvolvem nos horizontes de curto, médio e longo prazo ficando inviável definir recursos para um horizonte tão distante.

A. INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Como exposto no Relatório de Programas e Projetos e Ações o eixo de infraestrutura de abastecimento de água necessita de atenção, pois mesmo sendo o eixo mais estruturado dentro do sistema de saneamento básico de Goianira, o setor requer a implementação de ações visando garantir o abastecimento universalizado de qualidade para a população.

A Tabela 12 mostra o cronograma indicando as medidas emergenciais, de curto, médio e longo prazo, ao longo do período de 20 anos, considerado como horizonte de planejamento do presente Plano Municipal de Saneamento Básico de Goianira.

Vale ressaltar que alguns projetos e ações foram aglutinados em programas, visto a inter-relação existente entre os mesmos, podendo assim compatibilizar as sinergias existentes entre os projetos e ações, poupando tempo e recursos.

O projetos e ações propostos para a infraestrutura de abastecimento de água estão descritos nos quadros subsequentes ao cronograma, e compreendem principalmente as ações que visam garantir o abastecimento e a segurança da água fornecida à população do município de Goianira.

Tabela 12 – Cronograma da infraestrutura de abastecimento de água

Programas, Projetos, e Ações		Prazo			
Programas	**Projetos e Ações**	**Emerg.**	**Curto**	**Médio**	**Longo**
Programa de Manutenção da Universalização	Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água	x	x	x	x
	Estudo de concepção para ampliação do sistema de abastecimento de água		x		
	Projeto básico e executivo de ampliação do sistema de abastecimento de água		x		
	Adquirir geradores para os poços		x		
	Perfuração de novos poços para atender a demanda de Goianira		x		

Tabela 12 – Cronograma da infraestrutura de abastecimento de água (continuação)

Programa de melhorias na qualidade da água	Implantar fluoretação no sistemas (Jardim Imprerial, Montreal, Cora Coralina, Setor Planalto e Lago Azul)		x		
Programa de recuperação e preservação dos recursos hídricos	Mapeamento das nascentes do município		x		
	Recuperação e preservação das nascentes do município		x		
	Recuperação e preservação das matas ciliares		x		
Programa de Valorização do Servidor	Ampliação do Quadro de funcionários		x		
	Realizar capacitação profissional para os servidores responsáveis pelo Sistema de Abastecimento de Água de Goianira		x		
	Fiscalização referente ao uso de EPI		x		
	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência			x	
Programa de proteção e manutenção da captação	Outorgar todos os poços utilizados para abastecimento público	x			
	Ampliação do sistema de automação e monitoramento do níveis de água nos reservatórios		x		
	Início das obras da integração do sistema Meia Ponte (Goiânia) ao de Goianira	x			
	Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros)		x		
	Inserir no plano diretor a proteção e avaliação constante ao meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras)		x		
Programa de ampliação e manutenção da rede de distribuição	Cadastramento georeferenciado da rede de distribuição		x		
	Ampliação da rede de distribuição		x		
	Gerenciamento das rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição		x		
	Aquisição de equipamentos e ferramentas adequadas para manutenção da rede de distribuição			x	
Programa de ampliação e manutenção da reservação	Ampliação da capacidade de reservação		x		
	Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento		x		
Programa de Eficiência Energética	Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema	x			
	Ações de aumento da eficiência energética do sistema	x	x	x	x

Tabela 12 – Cronograma da infraestrutura de abastecimento de água (continuação)

Programa de redução de perdas	Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana	x	x	x	x
	Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas	x	x	x	x
	Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso		x	x	x
	Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas		x	x	x
	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)		x	x	x
	Conscientização da população e de combate à fraude, incluindo aplicação de multas entre outros dispositivos que inibam o uso indevido do serviço	x	x	x	x
	Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc		x	x	x
	Ampliar a macromedição nos sistemas existentes		x	x	x
Programa de melhorias sanitárias na zona rural	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	x	x	x	x
	Incentivar o uso de mini poços para a captação de água na zona rural		x	x	x
	Perfuração de mini poço para população de baixa renda		x	x	x
	Realizar análises periodicamente da água dos poços da zona rural		x	x	x
	Orientação sobre utilização de métodos alternativos de tratamento da água para famílias de baixa renda	x	x	x	x
	Campanhas de Incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais		x	x	x
	Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos	x	x	x	x
	Campanhas de redução do consumo de água	x	x	x	x
Programa de emergência e contingência	Criação do plano de emergência e Contigência - Ações de combate a incêndios; - Ações de contenção de contaminação no manancial; - Ações de combate a vandalismo;	x			
Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Promover campanhas de conscientização quanto a utilização da água tratada	x	x	x	x
	Conscientizar a população para a redução do consumo de água	x	x	x	x
	Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica	x	x	x	x

Tabela 12 – Cronograma da infraestrutura de abastecimento de água (continuação)

Programa de Educação Sanitária e Ambiental	Conscientizar a população quanto ao uso das águas pluviais para fins menos nobres		x	x	x
	Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (Caixas d´água)	x	x	x	x
	Conscientizar a população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos (caixas d'água)	x	x	x	x
	Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação das nascentes de Goianira	x	x	x	x
	Maior acompanhamento e informação à população do trabalho da vigilância sanitária municipal	x	x	x	x
	Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene ambiental	x	x	x	x

A.1 PROGRAMA DE MANUTENÇÃO DA UNIVERSALIZAÇÃO

Para subsidiar a universalização dos serviços de abastecimento de água em Goianira, a Saneago deve buscar auxilio externo, solução que pode efetivar a melhoria do setor de abastecimento de água no município.

A.1.1 Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água

Para substancializar as demais ações é necessário a garantia de investimentos, através de recursos financeiros, que estão disponíveis no atual corpo técnico de Goianira (Tabela 13).

Tabela 13 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial, Curto, Médio e Longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Funasa, Ministério das Cidades
Fonte de Custo	-

A.1.2 Estudo de concepção para ampliação do sistema de abastecimento de água

O estudo de concepção é composto basicamente pela caracterização da Área em Estudo, Sistemas de Saneamento Existentes, Definição dos Elementos para o Estudo de Concepção entre outros aspectos. O custo estimado por cotação para um estudo de concepção é de aproximadamente R$150.000,00, nesse sentido a tabela seguinte especifica outros detalhes sobre esta ação (Tabela 14).

Tabela 14 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Estudo de concepção para ampliação do sistema de abastecimento de água
Custo Estimado da Ação	R$150.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Funasa, Ministério das Cidades
Fonte de Custo	Cotação

A.1.3 Projeto básico e executivo de ampliação do sistema de abastecimento de água

Posterior a etapa de elaboração do estudo de concepção, deve ser elaborado o projeto básico e executivo, a diferença entre os dois reside no nível de detalhamento do projeto executivo, que é maior do que o de um projeto básico, ele especifica como deve se dar a operacionalização e utilização dos itens de obra, serviços e equipamentos que estão descritos no Projeto Básico. O valor cotado para esta ação está especificado na tabela a seguir (Tabela 15).

Tabela 15 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Projeto Básico e Executivo de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água
Custo Estimado da Ação	R$ 300.000,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Ministério Cidades, FUNASA
Fonte de Custo	Cotação

A.1.4 Adquirir geradores para os poços

Para solucionar o problema de interrupção do abastecimento de água devido à falta de energia elétrica, aconselha-se a aquisição de geradores, a fim de suprir as necessidades do município.

A potência do gerador que deve ser utilizado em cada poço depende da potência bomba, podendo variar entre 15KVA, 20KVA, 25KVA e 30KVA. Assim, para a estimativa de custo dessa ação foi feita uma média dos valores de geradores dessas diferentes potências (Tabela 16). O valor estimado não inclui a instalação.

Tabela 16 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Adquirir gerador para os poços
Custo Estimado da Ação	R$ 25.300,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte do Custo	Cotação

A.1.5 Perfuração de novos poços para atender a demanda de Goianira

O custo estimado para a implantação de poços profundos, proposto para o núcleo urbano de Goianira, está apresentado na Tabela 17.

Tabela 17 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Perfurar poços no núcleo urbano afim de expandir a produção
Custo Estimado da Ação	R$ 50.000,00 cada
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura e Associação de Moradores
Fonte dos Custos	Cotação

A.2 PROGRAMA DE MELHORIAS NA QUALIDADE DA ÁGUA

O Programa de Melhoria de Qualidade e Segurança da Água tem como objetivo garantir a qualidade da água fornecida aos habitantes da zona urbana de Goianira.

Análise dos parâmetros físico-químicos e bacteriológicos obedece a Portaria 2.914 do Ministério da Saúde, considerando um ensaio dos parâmetros de potabilidade exigidos pela mesma.

As substâncias presentes na água determinam seu conceito de qualidade estando relacionados com seu uso e características por ela apresentadas. Um conjunto de parâmetros compõe o padrão de potabilidade, que tornam a água própria para o consumo humano (BRASIL, 2006).

Esses parâmetros são estabelecidos pela Portaria nº 2914/2011, do Ministério da Saúde (BRASIL, 2011), que estabelece os padrões de turbidez; de potabilidade para substâncias químicas (inorgânicas, orgânicas, agrotóxicos, cianotoxinas, desinfetantes e produtos secundários da desinfecção), com valores máximos permitidos; de radioatividade; além dos padrões de aceitação para o consumo humano para parâmetros como o cloreto, a dureza, cor aparente, turbidez.

A.2.1 Implantar fluoretação nos sistemas (Jardim Imperial, Montreal, Cora Coralina, Setor Planalto e Lago Azul)

Outro ponto observado que pode melhorar a qualidade da água fornecida a população é a adição de flúor a água tratada, como retratado no prognóstico a adição de tal elemento à agua tratada é prevista em legislação federal.

A Lei nº 6.050 de 24 de Maio de 1974 que dispõe sobre a fluoretação da água em sistemas de abastecimento quando existir estação de tratamento. O flúor é um importante mineral usado na prevenção à cárie dentária e remineralização do esmalte, profissionais usam esse recurso como coadjuvante no tratamento da doença cárie e sua adição a água de abastecimento público tem surtido efeito.

Esse mineral é uma substância química como muitas outras, usado na prevenção de doenças, com alto nível tóxico, portanto seu uso deve ser controlado, principalmente quando adicionado a água de abastecimento público para que seu

efeito seja satisfatório e não traga nenhum problema à saúde das pessoas que utilizam estas águas.

O custo cotado para esta ação está exposto na Tabela 18.

Tabela 18 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar fluoretação nos sistemas (jardim Imperial, Montreal, Cora Coralina, Setor Planalto e Lago Azul)
Custo Estimado da Ação	R$ 1.450,00*
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte dos Custos	Cotação

*Valor de uma bomba dosadora de líquidos agressivos.

A.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO E PRESERVAÇÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos tem grande significado, econômico, ecológico e social, o gerenciamento, conservação e recuperação desses sistemas é, portanto, de importância fundamental com reflexos na economia, na área social e nos usos dos sistemas aquáticos.

Este programa se justifica no fato de o município de Goianira possuir um perímetro urbano grande e crescimento acelerado em virtude da proximidade com a capital do estado. Além disso, possui um grande número de nascentes ameaçadas por ações antrópicas, sendo importante a preservação e conservação dos recursos hídricos em geral.

A.3.1 Mapeamento das nascentes do município

O custo para o mapeamento das nascentes de um município está apresentado na tabela a baixo por hora do profissional para elaboração de um mapa, a estimativa apresentada não inclui custo de deslocamento (Tabela 19).

Tabela 19 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Mapeamento das nascentes do município
Custo Estimado da Ação	R$ 120,00 por hora
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Concessionária, Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

A.3.2 Recuperação e preservação das nascentes do município

A nascente ideal é aquela que fornece água de boa qualidade, abundante e contínua, localizada próxima do local de uso e de cota topográfica elevada, possibilitando sua distribuição por gravidade, sem gasto de energia. Para que as nascentes de Goianira sejam preservadas, é de extrema importância a recuperação das áreas degradadas.

A área adjacente à nascente (APP) deve ser toda cercada a fim de evitar a penetração de animais, homens, veículos, etc. Todas as medidas devem ser tomadas para favorecer seu isolamento, tais como proibir a pesca e a caça, evitando-se a contaminação do terreno ou diretamente da água por indivíduos inescrupulosos (Tabela 20).

Tabela 20 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Recuperação das nascentes do município
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 (ha.)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Continua (curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

A.3.3 Recuperação e preservação das matas ciliares

O custo para a recuperação das matas ciliares de Goianira corresponde ao mesmo valor cotado por um PRAD para a recuperação das nascentes. O mesmo se encontra na (Tabela 21).

Tabela 21 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Recuperação e preservação das matas ciliares
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 (ha.)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Continua (curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

A.4 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

O programa visa garantir a integralidade do funcionário público, o programa atua em várias frentes: educacional, corporativa, financeira e social, com a finalidade de estimular o crescimento pessoal e o aperfeiçoamento profissional dos colaboradores.

A.4.1 Ampliação do Quadro de funcionários

Atualmente, a Saneago de Goianira possui um corpo profissional carente de investimentos em capacitação profissional. Sendo assim, esta ação se torna necessária por proporcionar um atendimento de qualidade do serviço de abastecimento de água no município.

Os custos previstos para ampliação do quadro de funcionários são apresentados na Tabela 22.

Tabela 22 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação do quadro de funcionários
Custo Estimado da Ação	R$ 1.087,41*
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Continua (emergencial, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Concessionária
Parcerias	População, Instituições de Ensino
Fonte de Custo	Cotação

* Valor do salário de um agente de sistema, operador de sistema ou auxiliar administrativo do último edital de concurso da SANEAGO.

A.4.2 Realizar capacitação profissional para os servidores responsáveis pelo Sistema de Abastecimento de Água de Goianira

Para o atendimento de forma satisfatória da população de Goianira, é preciso investimento em Mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível otimizar os serviços de abastecimento de água.

Não foi estimado custo para esta ação, visto que geralmente o treinamento e orientações básicas estão acompanhadas à aquisição de equipamentos. Além disso, existem cursos de capacitação online e presenciais que são oferecidos pelo Governo Federal (Tabela 23).

Tabela 23 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Capacitação profissional para os servidores responsáveis do sistema de abastecimento de água de Goianira
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

A.4.3 Fiscalização referente ao uso de EPI

Devido aos riscos advindos do contato direto com o esgoto, o operador deve estar consciente da necessidade do uso permanente dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, como máscaras, luvas, botas e uniformes.

A fiscalização gira em torno dos recursos humanos disponíveis na concessionária, para tanto, como os colaboradores possuem várias funções e a pessoa responsável pela fiscalização se enquadra nessa realidade, o custo para esta ação não foi estimado Tabela 24.

Tabela 24 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização referente ao uso do EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de custo	-

A.4.4 Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência

Da mesma forma que a capacitação destes colaboradores foi abordada, o custo não foi mensurado, visto ser preciso uma análise relacionada ao tipo de treinamento que os mesmos necessitam. Nesse caso em específico, podem ser realizados treinamentos com o corpo de bombeiros, ou mesmo empresas de consultoria (Tabela 25).

Tabela 25 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e contingência
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria, Corpo de Bombeiros
Fonte de custo	-

A.5 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E MANUTENÇÃO DA CAPTAÇÃO

A maior parte da captação de Goianira, é feita hoje através de poços profundos, a delimitação do perímetro de proteção de uma captação de água, neste caso subterrânea, constitui uma ferramenta de gestão dos recursos hídricos subterrâneos, tendo em vista a sua preservação quantitativa e qualitativa.

A.5.1 Outorgar todos os poços utilizados para abastecimento público

A outorga para poço com fins de abastecimento público deve ser retirada na SEMARH, é necessário um estudo geológico regional, laudo hidrológico local, mapa geológico, perfil litológico entre outras exigências. O custo cotado em empresas de consultoria gira em torno de R$ 6.500,00, porém existe uma taxa a ser paga na SEMARH, seu custo para este tipo de outorga é de R$180,00, gerando o valor especificado na tabela a seguir (Tabela 26).

Tabela 26 – Valor de cotação para outorga

Descrição	Valor
• Elaboração do Laudo geológico e Hidrogeologico com ART, • Elaboração de Perfil Construtivo e litológico; • Cadastro na Agencia Nacional das águas; • Declaração de responsabilidade técnica; • Croquis de acesso • Levantamento em campo • Mapa Geológico do local	R$1.500,00
• Teste de Vazão do poço período de 24hs conforme metodologia da SANEAGO.	R$ 5.500,00
TOTAL	**R$ 6.500,00**

Tabela 27 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Outorgar todos os poços utilizados para abastecimento público
Custo Estimado da Ação	R$ 6.500,00 (cada poço)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	Cotação

A.5.2 Ampliação do sistema de automação e monitoramento do níveis de água nos reservatórios

A Saneago conta com um sistema automatizado de acompanhamento dos níveis dos reservatórios, possibilitando um maior controle do sistema, contudo o atual cenário só abrange 3 reservatórios. A estimativa de custo para a ampliação desse monitoramento é de responsabilidade da concessionária, sendo nulo para o município (Tabela 28).

Tabela 28 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação do sistema de automação e monitoramento dos níveis de água nos reservatórios
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da Concessionária
Fonte de custo	-

A.5.3 Início das obras da integração do sistema Meia Ponte (Goiânia) ao de Goianira

Encontra-se em elaboração uma Estação Elevatória de Água Tratada (EEAT Meia Ponte), localizada na ETA Meia Ponte, passará por um sistema de adução múltiplo, que abastecerá 3 grandes reservatórios. Em relação ao município, o custo será nulo, sendo a SANEAGO responsável pela obra.

Para a estimativa de custo dessa obra foi utilizada uma composição do custo Global de sistema de Abastecimento de Água do Ministério das Cidades (Tabela 29).

Tabela 29 - Referência de Custo para Captação

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R$/ HABITANTE Centro Oeste 3,1 hab/dom	ATENDIMENTO Demanda por intervenção/ SAA Número de domicílios
IAA_CG	Composição do Custo Global de Sistema de Abastecimento de Água por habitante como ocupante domiciliar (IBGE; 2008)	993,00	1.000 < D < 2.000
		739,00	2.001 < D < 4.000
		392,00	4.001 < D < 10.000
		289,00	10.001 < D < 20.000
		235,00	20.001 < D < 34.000
		198,00	34. 001 < D < 64.000

Fonte: Adaptado de Ministério das Cidades - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (2011).

Diminuiu-se a população de horizonte de plano (64.130) pela população IBGE 2010 (33.451) para se obter a parcela da população a ser atendida a nível de horizonte final do PMSB (30.679), este número dividido pela quantidade de pessoas por residência (3,1) dá uma quantidade de 9.896 residências a serem atendidas.

Este número multiplicado pelo custo/hab. da tabela acima (R$ 392,00) é aproximadamente o custo para a ampliação de um sistema de abastecimento de água. Porém, acredita-se que o custo será bem mais elevado, podendo chegar a aproximadamente R$10.000.000,00 quando somados os reservatórios, adutoras, sub-adutoras entre outras obras (Tabela 30).

Tabela 30 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Início das obras de integração do sistema Meia Ponte (Goiânia) ao de Goianira
Custo Estimado da Ação	R$3.879.232,00
Fonte de Financiamento	Tarifa, Recursos Externos
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	-

A.5.4 Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros)

Para esta ação, assim como em outras desse tipo abordadas nesse produto, o custo não foi estimado devido estar ligada ao corpo técnico da concessionária responsável pelos serviços de água e esgoto de Goianira (Tabela 31).

Tabela 31 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros)
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de custo	-

A.5.5 Inserir no plano diretor a proteção e avaliação constante ao meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras)

A estimativa para este tipo de ação não pode ser mensurada, visto ser dependente de recursos humanos da própria prefeitura. Como dito anteriormente, o abastecimento de água de Goianira é em sua maioria realizado por águas subterrâneas.

Com o intuito de proteger estes mananciais de captação, foi proposta esta ação, podendo estar associada à Câmara de Vereadores, profissionais da área, bem como a Secretaria de Meio Ambiente (Tabela 32).

Tabela 32 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Inserir no Plano Diretor o acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros)
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de custo	-

A.6 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA REDE DE DISTRIBUIÇÃO

Conforme demonstrado no Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico, o município de Goianira possui uma extensão de 136.069 metros de rede de água.

O programa de manutenção e ampliação da rede de distribuição tem como objetivo garantir a universalização do abastecimento público através das ações citada nos subitens seguintes.

A.6.1 Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição

Esta ação consiste em cadastrar a rede de água existente em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para que se tenha um controle mais eficiente das redes existentes e o planejamento de substituição destas redes.

Tem como objetivo principal promover o georreferenciamento, a rastreabilidade e modernização dos sistemas de água. O levantamento é constituído da elaboração de um cadastro topográfico em obediência à NBR 13133 - Execução de Levantamento Topográfico, e ainda deve obedecer a legislações complementares e de segurança, tais como a NBR 14787 e Norma Regulamentadora 33 do Ministério do Trabalho e Emprego (ambas para espaços confinados), NBR 14606 Postos de Serviço - Entrada em Espaço Confinado e outras conforme exigência de cada situação particular.

O geoprocessamento é uma ferramenta real de avanço tecnológico na área de prestação de serviços e o potencial da sua aplicação é perfeitamente identificado numa empresa concessionária de abastecimento de água e coleta de esgotos, tendo em vista a imensa distribuição espacial das suas instalações e dos seus clientes.

O retorno dos investimentos é indiscutível se dando direta ou indiretamente pela redução de custos proporcionada e a elevação da qualidade dos serviços prestados (Tabela 33).

Tabela 33 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição
Custo Estimado da Ação	R$ 2,42 por lote
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

A.6.2 Ampliação da rede de distribuição

Com o objetivo de referenciar orçamentos globais de unidades e sistemas de saneamento e subsídio para gestão de investimentos e qualificação do gasto público em infraestrutura de saneamento, foram utilizados indicadores de Custos de Referência e de Eficiência Técnica para análise técnica de engenharia de infraestrutura de saneamento nas modalidades abastecimento de água e esgotamento sanitário.

As referências para os custos foram do ano 2008, as mesmas estão apresentadas na tabela a seguir:

Tabela 34 - Referência de Custo por extensão de rede de distribuição na Região Centro Oeste

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R$/METRO	ATENDIMENTO Demanda por Intervenção/SAA Número de domicílios
		Região Centro Oeste	
		3,1 hab./dom	
IAA_C8	Custo unitário de Rede Distribuição por metro relacionado ao número de famílias atendidas.	170,00	1.000 < D < 2.000
		80,00	2.001 < D <4.000
		40,00	4.001 < D < 10.000
		38,00	10.001 < D < 20.000
		36,00	20.001 < D < 34.000
		33,00	34.001 < D < 64.000

Fonte: Adaptado de Ministério das Cidades - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (2011).

A quantidade de domicílios a ser atendidos em Goianira (População de Horizonte do plano – População IBGE 2010) é de 30.679 hab. não atendidos. Tal valor dividido por (3,1 – habitantes por domicílio na região Centro Oeste) é de 9.896 multiplicado pelo valor de 40,00 que é onde se enquadra o município no quadro acima, totaliza em R$ 395.858,00.

É importante ressaltar que este cálculo não considerou a parcela da população que hoje não é atendida em Goianira, pois a prefeitura não possui o quantitativo de bairros a serem contemplados. Este valor é uma estimativa geral, o mesmo foi atualizado pelo Índice Geral de Preços do mercado – IGP-M apresentou uma correção de 25,24% (Tabela 35).

Tabela 35 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação das redes de distribuição
Custo Estimado da Ação	R$ 595.654,00*
Fonte de Financiamento	FUNASA, Financiamentos, Recursos Próprios, Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura
Fonte de Custo	Cotação

*Valor com correção (IGP-M) de 46,17% no período de jan./2008 a Fev./2015 equivalente a 86 meses.

A.6.3 Gerenciamento das rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição

O cronograma de manutenção dos itens que compõem o SAA é outra ação importante para ser incluída ao Programa de redução de Perdas no Sistema, que tem como objetivo garantir que as manutenções corretivas não sejam tão onerosas quanto as preventivas, que ainda assim podem causar danos à população e ao meio ambiente (Tabela 36).

Tabela 36 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Gerenciamento de rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.6.4 Aquisição de equipamentos e ferramentas adequadas para manutenção da rede de distribuição

Para realizar as manutenções na rede de distribuição é necessário além de uma equipe (proposta neste produto) alguns equipamentos básicos são eles:

- Martelo demolidor;
- Pá;
- Retroescavadeira (caso de valas mais profundas);

O custo estimado por cotação, inclui todos estes itens, lembrando que para a obtenção da quantidade exata de equipamentos, seria necessário um estudo mais aprofundado da necessidade do sistema (Tabela 37).

Tabela 37 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Aquisição de equipamentos e ferramentas adequadas para manutenção da rede de distribuição
Custo Estimado da Ação	R$ 177.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, PAC,Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	Cotação

A.7 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO E MANUTENÇÃO DA RESERVAÇÃO

O volume de reservação em toda a cidade totaliza cerca de 2.000 m³, dividido em 6 centros de reservação. O fornecimento de água tratada para abastecer toda a área urbana de Goianira deverá provir do Sistema de Produção Meia Ponte, o qual é localizado na região noroeste de Goiânia, nas proximidades da divisa com o município de Goianira.

Para abastecer Goianira, foi prevista a implantação de uma linha por gravidade, às margens da GO-070, percorrendo desde aquela derivação até o último Centro de Reservação planejado para o SAA Goianira (este a se localizar logo após o núcleo histórico de Goianira), com derivações para alimentar todos os demais CR's planejados e existentes, desse sistema, aumentando assim, a eficiência do sistema.

A.7.1 Ampliação da capacidade de reservação

De acordo com o ofício nº 28610/2014 enviado à Saneago, a atual reservação de 2.000 m³ não atende e nem atenderá a demanda de Goianira. O mesmo retrata a importância de ampliação do sistema, de forma que seja assegurado o atendimento progressivo a todas as áreas que forem sendo urbanizadas no município.

Buscando atender a todos esses condicionantes, foram definidos 4 novos setores de abastecimento na área de projeto, sendo eles: CR Planalto, CR Rodovia, CR Nova Goianira e CR Flores. Além disto, deverão permanecer em funcionamento dois dos CR's existentes: o CR Triunfo e o CR Padre Pelágio. Os demais reservatórios poderão ser desativados, quando a SANEAGO pretender.

O CR Paineiras, que se localizará nas proximidades da tríplice divisa Goiânia - Goianira - Trindade, embora não venha a integrar o SAA Goianira, será responsável por abastecer uma pequena região desse município próxima àquele CR (Tabela 38).

Tabela 38 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação da capacidade de reservação
Custo Estimado da Ação	R$ 2.000.000,00*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, Tarifa, Financiamento
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

*Custo aproximado dos reservatórios propostos para a ampliação do sistema

A.7.2 Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento

O custo com a manutenção dos reservatórios está correlacionado com o quantitativo de funcionários, bem como a criação de uma rotina de reparos. Nesse sentido, os custos não foram contabilizados diretamente nesta ação (Tabela 39).

Tabela 39 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.8 PROGRAMA DE EFICIÊNCIA ENERGÉTICA

Realizar a avaliação, proposição de intervenções energeticamente mais eficientes nas principais cargas, motores e bombas, assim como em elementos periféricos, como tubulações e reservatórios faz parte de um estudo de eficiência energética. Contudo, só realizar o estudo não basta, tão importante quanto a avaliação

da atual situação do sistema e alternativas corretivas propostas é a aplicação das ações relatadas no mesmo.

A.8.1 Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema

Um dos maiores custos da SANEAGO no atual cenário é com o consumo energético, tornando este tipo de ação algo estratégico para diminuição de perdas financeiras no sistema. A estimativa cotada com profissionais da área geralmente é dado por poço gira em torno de R$1.200,00, multiplicando isto pelo número de poços de Goianira (11), pode-se chegar a um valor aproximado, (Tabela 40). Além desse tipo de ação, é importante que se reveja os contratos a fim de receber descontos nas contas de energia do sistema.

Tabela 40 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema
Custo Estimado da Ação	R$ 13.200,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.8.2 Ações de aumento da eficiência energética do sistema

A utilização racional de energia, às vezes chamada simplesmente de eficiência energética, consiste em usar de modo eficiente a energia para se obter um determinado resultado. Por definição, a eficiência energética consiste da relação entre a quantidade de energia empregada em uma atividade e aquela disponibilizada para sua realização.

Após a elaboração do estudo de eficiência energética, serão propostas ações com seus respectivos custos de implantação e retorno financeiro ao sistema, nesse sentido não foram propostos custos para esta ação (Tabela 41).

Tabela 41 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ações de aumento da eficiência energética do sistema
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas, fornecedores
Fonte de Custo	-

A.9 PROGRAMA DE REDUÇÃO DE PERDAS

Um dos principais indicadores de eficiência da operação dos sistemas de abastecimento de água é o índice de perdas. O conceito de perdas nos sistemas de abastecimento de água inclui duas categorias:

- A “perda de água física” ou “real”, quando o volume de água disponibilizado no sistema de distribuição pelas operadoras de água não é utilizado pelos clientes, sendo desperdiçado antes de chegar às unidades de consumo, e
- A “perda de água comercial” ou “aparente” quando o volume utilizado não seja devidamente computado nas unidades de consumo, sendo cobrado de forma inadequada.

A.9.1 Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana

De acordo com a planilha do Sistema Nacional de Pesquisa de Custo (SINAP) e Índices da Construção Civil, o valor unitário de um hidrômetro com capacidade de 7m³ é de R$ 316,00 (Tabela 42).

Tabela 42 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana
Custo Estimado da Ação	R$ 316,00 (por economia)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	SINAP – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos

A.9.2 Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas

A expansão proposta para a micromedição na zona urbana de Goianira para 90% das economias hidrometradas também é custeada pelo salário dos colaboradores, já que, se existe hidrometração, os gastos pertencentes à esta ação, giram em torno somente da disponibilidade dos recursos humanos ofertados pela concessionária (Tabela 43).

Tabela 43 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifas / Financiamentos Externos
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da Concessionária
Fonte de Custo	-

A.9.3 Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso

O que não se mede não se controla. O que não é controlado não se gerencia. Essa frase clássica da ciência da administração é validada em diversas atividades e, quando aplicada no contexto da conservação da água nas residências, expressa a forte relação entre a medição da quantidade de água utilizada e a gestão do consumo deste recurso natural possibilitada pelo conhecimento e controle da demanda.

A estimativa de custo para a troca dos hidrômetros em Goianira considerou a plhanilha do SINAP – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos e Índices da Construção Civil, o valor unitário de um hidrômetro com capacidade de 7m³ é de R$ 316,00 (Tabela 44).

Tabela 44 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso
Custo Estimado da Ação	R$ 316,00 (por economia)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	SINAP – Sistema Nacional de Pesquisa de Custos

A.9.4 Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas

A setorização da rede de distribuição de água constitui um dos fatores mais importantes para a correta operação do sistema de abastecimento de água, pois tem por objetivo, manter a rede em faixas adequadas de pressões mínimas e máximas. Segundo a norma da ABNT-NBR 12.218/1994, a pressão estática máxima nas tubulações distribuidoras deve ser de 500kPa (50mca) e a pressão dinâmica mínima, de 100kPa (10mca).

O controle de pressões na rede e muito importante, tendo em vista que a redução da pressão está diretamente relacionada com a redução das perdas de água (SARZEDAS, RAMOS e MATSUGUMA, 1999), geralmente são utilizadas válvulas redutora de pressão, por ser a alternativa mais econômica.

Os benefícios esperados com a redução de pressão são os seguintes:

- Redução do volume perdido através de vazamentos;
- Redução do consumo diretamente relacionado com pressão, tais como: lavagem de carros e calçadas, irrigação de jardins, etc.;
- Redução da ocorrência de vazamentos, sendo que a economia obtida com a eliminação dos custos relacionados com reparos pode superar a economia de volume de vazamentos no longo prazo;
- A estabilização da pressão diminui a possibilidade de fadiga das tubulações inclusive das instalações internas dos usuários;
- Estabelece um abastecimento mais constante ao usuário, uma vez que grandes variações de pressão ao longo do dia podem dar a impressão ao

cliente de um abastecimento deficiente e, pressões desnecessariamente altas geram a expectativa errônea de que o abastecimento está adequado;

- Permite regular a demanda em casos de racionamento.

Tabela 45 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizada
Fonte de Custo	-

A.9.5 Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)

São diversas as formas utilizadas para pesquisar vazamentos não visíveis, desde a simples vistoria em galerias de águas pluviais até a utilização de armazenadores de ruídos com data logger´s com controle contínuo de vazamentos.

A empresa a ser contratada deverá adotar o método de varredura total do sistema com o geofonamento, isto é com a pesquisa dos vazamentos através da haste de escuta percorrendo cavalete por cavalete do Sistema de Abastecimento de Água, seguindo então, para o geofonamento das redes de distribuição e adutoras e posteriormente para confirmação do vazamento a utilização do correlacionado de ruídos.

A Pesquisa de Vazamentos Não Visíveis com aparelhos específicos consiste em detectar ruídos de vazamentos provocados pela passagem da água pressurizada, através de danos nas tubulações, sejam elas fissuras, fendas ou mesmo rupturas. Em se tratando de trabalho específico, é de vital importância a obediência de pré-requisitos, bem como do método empregado.

Definidas as áreas onde serão realizadas as pesquisas de vazamentos, iniciasse o projeto com as seguintes ações:

a) Medição das vazões e pressões máximas e mínimas;

b) Preparação das plantas cadastrais;

c) Escuta de ruídos nos cavaletes;

d) Confirmação dos ruídos;

e) Localização das tubulações;

f) Correlação de ruídos de vazamentos;

g) Demarcação dos vazamentos com tinta nos locais;

h) Atividades de escritório com preenchimento de formulários;

i) Acompanhamento dos reparos; e

j) Relatórios com resultados obtidos.

O ponto de vazamento indicado pelos equipamentos pode ser confirmado com a aplicação da barra de perfuração (ou perfuratriz). Definido o ponto de vazamento, este deve ser marcado na planta cadastral, e no local deve-se fazer uma marcação com tinta não-lavável. Se o local não for pavimentado, a marcação do ponto deve ser feita por um croqui de amarração.

A atividade proposta visa a redução das perdas e aumento da eficiência do sistema de abastecimento. Assim, o retorno dos investimentos será rapidamente recuperado pela concessionária tendo em vista que a economia gerada no processo e distribuição de água tratada será rapidamente percebida pela concessionária, isto é, uma relevante parcela dos investimentos, atualmente aplicados no processo de produção, poderá ser investida em outras finalidades como, por exemplo, ampliação do sistema atual.

Tabela 46 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Varredura contínua em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis
Custo Estimado da Ação	R$ 57,46 (por hora de serviço)
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	SAMAE Blumenau

A.9.6 Conscientização da população e combate à fraude, incluindo aplicação de multas entre outros dispositivos que inibam o uso indevido do serviço

Nos sistemas de abastecimento de águas existentes e em operação, observa-se um desbalanceamento entre a quantidade de água produzida, a faturada pela Concessionária e a realmente consumida pela população, acarretando distorções no planejamento das ampliações ou erros no alcance de novos projetos. O volume significativo de água não aproveitada, mas produzida, ou aproveitada de maneira evasiva, acarreta prejuízo financeiro à concessionária, bem como possibilidade de agravo à saúde de população por possíveis contaminações.

Atualmente a concessionária possui um sistema antifraude através da utilização de um lacre, Tabela 47 apresenta os valores referente a compra dos lacres para atender todas as economias do município até 2035.

Tabela 47 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientização da população e combate à fraude (Lacre poliprop antifraude trava porca tubete ¾)
Custo Estimado da Ação	R$ 1,00 por lacre
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	SANEAGO

A.9.7 Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc

O objetivo de identificação de grandes consumidores é o de proceder à verificação de como os mesmos estão localizados em relação aos reservatórios distribuídos pela zona urbana, em paralelo com os diâmetros dos trajetos preferenciais entre a reservação e os pontos de consumo concentrado. Em princípio, a ordem de grandeza dos consumos mensais não é comprometedora para causar deficiências quanto a pressões mínimas a serem mantidas (Tabela 48).

Tabela 48 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Atualização de cadastro de consumidores
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprio
Meta de Execução da Ação	Emergencial, curto, médio e longo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da concessionária
Fonte de Custo	-

A.9.8 Ampliar a macromedição nos sistemas existentes

A macromedição é o instrumento utilizado para definir o volume disponibilizado a uma determinada área objeto de controle e medição. Esse valor, por diferença com o volume micro medido, por exemplo, conduz ao valor das perdas a serem controladas (Novaes L.; Bressani F.).

Se resume em medições realizadas no sistema de abastecimento de água desde a captação de água bruta até as extremidades de jusante da rede de distribuição com o intuito nesse caso de controlar as perdas de água no sistema. Os medidores envolvidos na macromedição são normalmente de maior porte que os usados no micro.

Como já mencionado no Diagnóstico Técnico Participativo, os índices de macromedição são escassos, apenas alguns pontos possuem macromedidores. Está sendo proposto a implantação de macromedidores de vazão no sistema de produção e abastecimento de água do município Goianira. Da Tabela 49 até a 51 estão apresentados os custos do equipamentos.

Tabela 49 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 150 mm
Custo Estimado da Ação	R$ 6.980,000 (valor unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizada
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 50 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 250 mm
Custo Estimado da Ação	R$ 8.630,00 (valor unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizada
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 51 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Macromedidor eletromagnético PN-10 DN 500 mm
Custo Estimado da Ação	R$ 14.720,00 (valor unitário)
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizada
Fonte de Custo	Cotação

A.10 PROGRAMA DE MELHORIAS SANITÁRIAS NA ZONA RURAL

A Fundação Nacional de Saúde – Funasa, é o órgão do Governo Federal responsável pela implementação de ações de saneamento em áreas rurais de todos os municípios brasileiros, inclusive no atendimento às populações remanescentes de quilombos, assentamentos rurais e populações ribeirinhas, conforme estabelecido no Plano Plurianual de Governo (PPA 2012-2015).

Referente a zona rural, a lei 11.445/07 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico (artigo 48):

VII – garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares;

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

Dessa forma, este programa tem por objetivo minimizar as ocorrências de casos relacionados a doenças de veiculação hídrica registrados no setor público de saúde, bem como a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico

rural por meio de estratégias que garantam o financiamento, a sustentabilidade e a participação da população.

Sua justificativa está ligada ao fato de as alternativas de abastecimento de água da zona rural de Goianira serem constituídas por poços tubulares profundos, mini poços, captação em córregos e nascentes próximos as propriedades, todos sem qualquer tipo de tratamento.

A.10.1 Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço

O município de Goianira, juntamente com a Secretária municipal de Meio Ambiente e Secretaria de Municipal de Saúde, deve elaborar diretrizes gerais para perfuração de mini poço e cisternas, afim de garantir que o lençol freático não seja contaminado e garanta a qualidade da água a ser consumida.

Tais diretrizes devem conter noções básicas de instalação de mini poços e cisternas, distâncias entre infraestrutura de esgotamento sanitário individuais (fossa séptica) e etc (Tabela 52).

Tabela 52 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de poço
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura/ Câmara de vereadores
Parcerias	Secretaria Municipal de meio ambiente e Secretaria Municipal de Saúde
Fonte de Custo	Cotação

A.10.2 Incentivar o uso de mini poços para a captação de água na zona rural

A Ação tem como objetivo o acesso autônomo e sustentável à água para consumo humano e para a produção de alimentos às famílias de baixa renda residentes na zona rural atingidas pela seca ou falta regular de água.

O atendimento dessa população é difícil de ser operacionalizado por meio de grandes obras hídricas, uma vez que sua dispersão no território torna inviável ou muito difícil o abastecimento por meio da rede pública.

O custo cotado para a implantação de mini poços propostos para a zona rural está apresentado na (Tabela 53).

Tabela 53 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Incentivar de mini poços para captação de água na zona rural
Custo Estimado da Ação	R$ 2.500,00 (unidade)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	FUNASA, empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

A.10.3 Perfuração de mini poço para população de baixa renda

A Ação tem como objetivo o acesso autônomo e sustentável à água para consumo humano e para a produção de alimentos às famílias de baixa renda residentes na zona rural atingidas pela seca ou falta regular de água.

O atendimento dessa população é difícil de ser operacionalizado por meio de grandes obras hídricas, uma vez que sua dispersão no território torna inviável ou muito difícil o abastecimento por meio da rede pública.

O custo cotado para a implantação de mini poços propostos para a zona rural está apresentado na (Tabela 54).

Tabela 54 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Perfuração de mini poço para população de baixa renda
Custo Estimado da Ação	R$ 2.500,00 (unidade)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	FUNASA, Empresas terceirizadas, ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.10.4 Realizar análises periodicamente da água dos poços da zona rural

As ações e projetos propostos dentro do Plano de Execução do PMSB de Goianira procuram garantir, principalmente, a qualidade da água fornecida e a promoção da saúde pública.

Para a realização periódica de análise da água dos poços da zona rural, o valor unitário por ponto é de R$ 385,00 + tributos, totalizando R$ 462,00.

A coleta, identificação preliminar, preservação química e/ou térmica e transporte das amostras, poderão ser de responsabilidade do cliente, sendo assim, os custos com a equipe de laboratório não estão inclusos no orçamento proposto (Tabela 55).

Tabela 55 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Realizar análises periodicamente da água dos poços da zona rural
Custo Estimado da Ação	R$ 462,00 por campanha*
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde
Fonte de Custo	Cotação

* Não foram considerados gastos com nota fiscal e a equipe de coleta do laboratório.

A.10.5 Orientação sobre utilização de métodos alternativos de tratamento da água para famílias de baixa renda

São vários os métodos alternativos para o tratamento da água na zona rural, o papel nesse caso é da secretaria de saúde em parceria com a de meio ambiente, ou mesmo a de Infraestrutura de promover esta conscientização na zona rual. Para este tipo de ação o custo também se resume em recursos humanos, estes disponíveis na prefeitura (Tabela 56).

Tabela 56 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Orientação sobre utilização de métodos alternativos de tratamento da água para famílias de baixa renda
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde
Fonte de Custo	Cotação

A.10.6 Campanhas de Incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais

O valor para uma bomba dosadora de líquidos agressivos está apresentado na Tabela 57, a mesma poderá ser utilizada tanto para dosar cloro, como flúor.

Tabela 57 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas de Incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais
Custo Estimado da Ação	R$ 1.450,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio
Responsável	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Parcerias	Fornecedores
Fonte de Custo	Cotação

A.10.7 Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos

Os reservatórios domésticos (“caixas d’água”) têm por função armazenar o produto de modo a garantir suprimento constante de água em todos os pontos de consumo, evitando as variações de suprimento da rede pública ou de outras formas alternativas de abastecimento.

Seja qual for o tipo de abastecimento, há, ao longo do tempo, tendência de deposição e acúmulo de substâncias nas paredes e fundo dos reservatórios, oriundas da própria água fornecida, cuja qualidade varia em função do tipo de manancial, das formas de tratamento, da sazonalidade e das intercorrências do processo de distribuição de água para a população. A deposição e o acúmulo podem ocorrer

também por substâncias presentes no entorno imediato do reservatório, quando ele não é suficientemente vedado e protegido.

Entretanto, para manter sempre a boa qualidade da água que será consumida, é muito importante que se tome alguns cuidados na instalação, manutenção e limpeza da caixa d'água.

É necessário verificar as condições de higiene e vedação, para prevenir a entrada de insetos e outros corpos estranhos. De seis em seis meses o usuário deverá executar a limpeza, afastando, assim, o risco de doenças, como verminoses e infecções.

Assim a prefeitura juntamente com a Secretaria Municipal de Saúde deverá realizar ações de conscientização da população para realizar a limpeza do reservatório garantindo assim a qualidade da água fornecida.

A tabela a seguir apresenta o custo com uma campanha de conscientização de 6 meses (Tabela 58).

Tabela 58 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanha de orientação sobre a lavagem dos reservatórios domésticos
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto/ Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/ Secretária Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores rurais
Fonte de Custo	Cotação

A.10.8 Campanhas de redução do consumo de água

Para Comunidades Agrícolas em Geral tem-se como finalidade principal a orientação aos pequenos produtores (silvicultores ou agricultores), quanto ao uso correto de agrotóxicos, suas aplicações, noções sobre atividades modificadoras do meio ambiente, técnicas agroflorestais e a legislação pertinente.

Interagir como uma contribuição para a formação da consciência social e agroecológica da população destas comunidades, através de visitas às famílias, dias de campo e palestras realizadas em escolas ou centros comunitários da região, onde são demonstradas práticas e técnicas agrícolas de conservação do solo, de pesquisa

e novas alternativas que se conciliem com as práticas tradicionais de agricultura da comunidade.

Propõe-se um projeto para realização de visitas as comunidades rurais com distribuição de material de divulgação de um “Programa de Uso Racional da Água”, o qual deverá ter como principal objetivo atuar na demanda de consumo de água, incentivando o uso racional por meio de ações tecnológicas e medidas de conscientização da população para enfrentar a escassez de recursos hídricos e medidas sanitárias para garantir a qualidade da água para o consumo (Tabela 48).

Tabela 59 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas de redução do consumo de água
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto/ Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/
Parcerias	Secretaria Municipal de Meio Ambiente, Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.11 PROGRAMA DE EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

A Lei nº 11.445/2007 que institui a Política Nacional de Saneamento Básico, trata as ações para emergência e contingência como um plano para que os prestadores de serviço ou concessionária responsável, estejam atentos ao planejamento de ações para reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingência o qual os sistemas estão sujeitos.

As situações emergenciais decorrem, em geral, de acidentes nos sistemas de previsibilidade incerta ou ainda situações de vandalismo, que exigem ações corretivas de rápido encaminhamento. Já as de contingência significam eventualidades que podem ser minimizadas mediante um planejamento preventivo de ações, em particular as vinculadas à manutenção constante e à proteção de equipamentos.

A.11.1 Criação do plano de emergência e Contingência

Para a elaboração de um Plano Emergencial deve constituir-se uma equipe multidisciplinar cujas atribuições compreendem o planejamento, o desenvolvimento, a

verificação e a aplicação do plano, após a seleção dos agentes envolvidos, todo o sistema de abastecimento deve ser descrito de uma forma fiel ao estado em que se encontra.

Com o conhecimento do estado da infraestrutura do sistema somada a equipe responsável, devem ser considerados todos os potenciais perigos biológicos, físicos e químicos susceptíveis de estar associados ao sistema de abastecimento, identificando o que pode causar o dano e estabelecendo medidas emergenciais para conter os problemas.

A criação de um plano emergencial vem a contribuir com a universalização dos serviços prestado pela concessionária responsável pelo abastecimento de água de Goianira, um exemplo de sua aplicabilidade ocorreu recentemente.

Pode ser incluído no Plano Emergencial, a delimitação da área de abastecimento com aceiro para evitar queimadas, soluções alternativas no caso da interrupção do fornecimento de energia elétrica, além de soluções práticas no caso do rompimento de adutora entre outras situações.

Se houvesse um plano de emergência, seria identificada a situação e os responsáveis pelo serviço tomariam as devidas providências de forma ágil, de forma a evitar transtornos a considerável parcela da população atendida pelo referido recurso hídrico.

Tabela 60 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de um Plano Emergencial em caso de danos ao sistema
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Bombeiros, Policia Militar, Defesa Civil, Instituições de Ensino e etc.
Fonte de Custo	-

A.12 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

As ações compreendidas dentro deste programa se propõem a se desenvolver ao longo dos horizontes de curto, médio e longo prazo, visto que as iniciativas de educação necessitam de continuidade, não sendo apenas atividades isoladas.

A educação ambiental deve ser um processo formador de opinião e informativo de toda a população envolvida, fazendo com que cada indivíduo reflita e se conscientize, mudando assim suas atitudes em relação à saúde e ao meio ambiente.

Com entendimento fácil para todos os munícipes, a educação ambiental possui metodologia para construção de valores sociais, atitudes e competências voltadas à conservação do meio ambiente e manutenção da saúde humana. Dessa forma cabe à concessionária definir sobre a necessidade e a frequência de aplicação deste programa à comunidade.

O valor estimado para campanhas de educação sanitária e ambiental com duração de 7 meses, incluindo os materiais a serem utilizados, como folders e panfletos, os eventos e a capacitação profissional, encontram-se descrito nas ações a seguir.

A.12.1 Promover campanhas de conscientização quanto a utilização da água tratada

Boa parte da população de Goianira utiliza cisternas para consumo de água, combinado com a ausência de tratamento, se torna uma prática perigosa em virtude das várias doenças transmitidas pela água sem tratamento devido. Pensando nisso é necessário que a secretaria de saúde em parceria com a SANEAGO, promova campanhas de educação quanto ao uso da água tratada.

Tabela 61 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas de conscientização quanto a utilização da água tratada
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes
Fonte de Custo	Cotação

A.12.2 Conscientizar a população para a redução do consumo de água

Mais ainda do que na zona rural, é de extrema importância que sejam desenvolvidas ações de EA com intuito de redução do consumo de água do perímetro urbano. Existem vários pontos que é possível economizar água na rotina diária das pessoas, como na cozinha, no banheiro e na área de serviço.

Várias ações como estas apresentam vantagens, além da redução do consumo de água, a redução correspondente as descargas de águas residuais, custos de tratamento e distribuição, consumos energéticos associados, entre outros.

Tabela 62 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientizar a população para a redução do consumo da água
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo26
Responsável	Prefeitura de Goianira / Secretaria Municipal de Educação
Parcerias	Sindicato Rural, Cooperativas de Produtores Rurais, Comércio, Funasa, ONG's e Fundações Privadas
Fonte de Custo	Cotação

A.12.3 Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica

A presença cada vez maior de equipamentos eletroeletrônicos nas residências das pessoas de todas as classes sociais demanda uma perspectiva mais aberta dos impactos da utilização de cada um destes equipamentos, bom como noções de como torna-los mais eficientes quanto ao seu consumo de energia elétrica

Esta ação se justifica pelo fato de que é preciso que reavaliemos nosso comportamento e modos de consumo. A cada dia precisamos ser mais conscientes com o que consumimos e, assim, buscar contribuir para um mundo mais equilibrado – com menos desperdício e desgaste do meio ambiente.

Tabela 63 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientizar a população para a redução do consumo de energia elétrica
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes
Fonte de Custo	Cotação

A.12.4 Conscientizar a população quanto ao uso das águas pluviais para fins menos nobres

Uma outra forma de economizar água é fazer o Aproveitamento de Água da Chuva, e para isso você pode construir e instalar um sistema usando a tecnologia da Minicisterna, que foi criada e desenvolvida baseada na norma ABNT NBR 15.527:2007 “Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis”.

Os principais objetivos do Aproveitamento de Água da Chuva são:

- Incentivar a população a fazer o aproveitamento correto da água de chuva;
- Fazer com que toda casa urbana tenha pelo menos um sistema simples de Aproveitamento da Água de Chuva;
- Minimizar o escoamento do alto volume de água nas redes pluviais durante as chuvas fortes;
- Usar a água para irrigações nos jardins e lavagens de pisos externos. Assim, essa água vai infiltrar na terra e ir para o lençol freático, preservando o seu ciclo natural;
- Usar a água para lavagens de pisos, carros, máquinas e nas descargas no vaso sanitário.

O preço de um sistema de aproveitamento de água da chuva varia de acordo com o projeto, uma vez que cada área de telhado demanda configurações de componentes diversificadas. Vale ressaltar que a aquisição de um sistema de aproveitamento de água da chuva é na verdade um investimento que além de gerar retorno financeiro valoriza ainda mais o imóvel onde o mesmo é instalado.

Considerando as condições climáticas do Brasil e a tarifa atual de água o investimento em um sistema de aproveitamento de água da chuva costuma retornar o valor investido em aproximadamente 2 anos para o seguimento industrial e 5 anos para o residencial. Este retorno é calculado de acordo com a economia que o sistema gera, podendo chegar na maioria dos casos em uma redução de 50% do volume de água potável consumida da rede municipal/local.

A prefeitura de Goianira entra em parceria com a secretaria de meio ambiente com a conscientização da população e seu papel na sociedade.

Tabela 64 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientizar a população quanto ao uso das águas pluviais para fins menos nobres
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Sindicato Rural, Cooperativas de Produtores Rurais, Comércio, Funasa, ONG's e Fundações Privadas
Fonte de Custo	Cotação

A.12.5 Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (Caixas d´água)

O valor de um reservatório doméstico em polietileno com tampa na planilha do SINAPI é de R$300,00. Porém nesse caso, a ação se resume na conscientização da população quanto ao uso deste reservatório, nesse contexto a estimativa de custos é a mesma para educação ambiental.

Tabela 65 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)
Custo Estimado da Ação	R$ 300,00
Fonte de Financiamento	Funasa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

A.12.6 Conscientizar a população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos (caixas d'água)

Da mesma forma que na ação anterior, os custos para conscientização quanto ao uso correto dos reservatórios domésticos são estimados pelo valor em média de 6 meses de campanha para um programa de educação ambiental, podendo este ser aplicado de acordo com a necessidade da prefeitura em todo o horizonte do plano de saneamento.

Tabela 66 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientizar a população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos (caixas d'água)
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recuros Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.12.7 Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação das nascentes de Goianira

Tendo em vista a vital importância da água de boa qualidade e a possibilidade de ocorrer a sua escassez em várias regiões do planeta, num futuro bem mais próximo do que muitos imaginam, esse problema tornou-se uma das maiores preocupações de especialistas e autoridades no assunto.

As estratégias de preservação das nascentes devem englobar pontos básicos como: controle da erosão do solo por meio de estruturas físicas e barreiras vegetais de contenção, minimização de contaminação química e biológica, e evitar, ao máximo, as perdas de água através da transpiração das plantas.

Visando frear o desperdício e a degradação da água, em todas as partes do mundo, diversos órgãos (governamentais e não governamentais) têm se empenhado em criar meios para despertar uma consciência de uso racional da água bem como da preservação dos seus mananciais.

Todo e qualquer planejamento, no sentido de conservar ou recuperar uma nascente, tem como princípio básico criar condições favoráveis no solo para que a água de uma chuva possa infiltrar ao máximo e abastecer uma ou mais nascentes que se encontrem associadas a ele.

Tabela 67 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação das nascentes de Goianira
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.12.8 Maior acompanhamento e informação à população do trabalho da vigilância sanitária municipal

A Constituição Federal de 1988 afirma que a saúde é um direito social e que o Sistema Único de Saúde (SUS) é o meio de concretização desse direito. A Lei Orgânica da Saúde, por sua vez, afirma que a vigilância sanitária – de caráter altamente preventivo – é uma das competências do SUS.

Isso significa que o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária (SNVS), definido pela Lei nº 9.782, de 26 de janeiro de 1999, é um instrumento privilegiado de que o SUS dispõe para realizar seu objetivo de prevenção e promoção da saúde.

O Sistema engloba unidades nos três níveis de governo – federal, estadual e municipal – com responsabilidades compartilhadas. No nível federal, estão a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) e o Instituto Nacional de Controle de Qualidade em Saúde (INCQS/Fiocruz).

No nível estadual, estão o órgão de vigilância sanitária e o Laboratório Central (Lacen) de cada uma das 27 Unidades da Federação. No nível municipal, estão os serviços de VISA dos 5561 municípios brasileiros, muitos dos quais ainda em fase de organização.

Participam indiretamente do Sistema: Conselhos de Saúde e Conselhos de Secretários de Saúde. Interagem e cooperam com o Sistema: órgãos e instituições, governamentais ou não, de diversas áreas.

A secretaria de saúde de Goianira possui hipoclorito para distribuição, porém como a população em sua maioria não tem conhecimento sobre isso, esta ação de esclarecer sobre a vigilância sanitária e suas atribuições poderá contribuir com a qualidade da água consumida principalmente pela parcela da população que utiliza cisterna.

Tabela 68 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Maior acompanhamento e informação à população do trabalho da vigilância sanitária municipal
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs
Fonte de Custo	Cotação

A.12.9 Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene ambiental

Para se ter uma vida saudável, é preciso, dentre outras medidas, manter bons hábitos de higiene. Para isso são necessárias algumas atitudes como: escovar os dentes ao acordar, após as refeições e antes de dormir, fazendo o uso de fio dental; tomar banho, lavar os cabelos, limpar as orelhas, limpar a cavidade do nariz, cortar as unhas, lavar as mãos sempre que estiverem sujas ou suadas, dentre outras.

Pneumonia, otite, dor de garganta, asma, sinusite, sarampo, varicela, impetigo, eczema, sarna, micose, furúnculo, abscesso e conjuntivite. Todas elas podem ser evitadas por meio de uma boa higiene pessoal.

Cultivar hábitos de limpeza do corpo é essencial para garantir a saúde de todo o organismo, contra os estímulos externos, com destaque para o ataque de micro-organismos. Nesse contexto é indiscutível a importância de campanhas de orientação à higiene pessoal e ambiental.

Tabela 69 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene ambiental
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recuros Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira, Secretaria Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Parcerias	Empresários, Comerciantes, Igrejas e ONGs
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Manutenção da Universalização							
Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água	-	-	-	-	Recursos Próprios	Funasa Ministério das Cidades	Prefeitura de Goianira
Estudo de concepção para ampliação do sistema de abastecimento de água		R$150.000,00			Recursos Próprios	Funasa, Ministério das Cidades	Prefeitura de Goianira
Projeto Básico e Executivo de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água		R$ 300.000,00			Financiamento/Recursos Próprios	Ministério Cidades, FUNASA	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Manutenção da Universalização							
Adquirir gerador para os poços		R$ 25.300,00			Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Perfurar poços no núcleo urbano afim de expandir a produção		R$ 50.000,00			Tarifa	Prefeitura e Associação de Moradores	Concessionária
Programa de melhorias na qualidade da água							
Implantar fluoretação nos sistemas (jardim Imperial, Montreal, Cora Coralina, Setor Planalto e Lago Azul)		R$ 1.450,00			Tarifa	Fornecedores	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de recuperação e preservação dos recursos hídricos							
Mapeamento das nascentes do município		R$ 120,00 por hora			Recursos Próprios	Concessionária, Secretaria de Meio Ambiente	Prefeitura de Goianira
Recuperação da nascente do manancial de abastecimento		R$ 30.000,00 (há.)	-	-	Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Secretaria de Meio Ambiente	Prefeitura de Goianira
Recuperação e preservação das matas ciliares		R$ 30.000,00 (há.)	-	-	Recursos Próprios	Comunidade urbana e rural, Secretaria de Meio Ambiente	Prefeitura de Goianira
Programa de valorização do servidor							
Ampliação do quadro de funcionários	R$ 1.087,41	-	-	-	Tarifa	População, Instituições de Ensino	Concessionária
Capacitação profissional para os servidores responsáveis do sistema de abastecimento de água de Goianira		-			Tarifa	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de valorização do servidor							
Fiscalização referente ao uso do EPI		-			Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e contingência					Tarifa	Instituições de Ensino, Empresas de consultoria, Corpo de Bombeiros	Concessionária
Programa de proteção e manutenção da captação							
Outorgar todos os poços utilizados para abastecimento público		R$ 6.500,00			Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Ampliação do sistema de automação emonitoramento dos níveis de água nos reservatórios		-			Tarifa	Colaboradores da Concessionária	Concessionária
Início das obras de integração do sistema Meia Ponte (Goiânia) ao de Goianira		R$3.879.232,00			Tarifa/Recursos externos	Empresas terceirizadas	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de proteção e manutenção da captação							
Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros)		-				Colaboradores da concessionária	Concessionária
Inserir no Plano Diretor o acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros)		-			Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Programa de ampliação e manutenção da rede de distribuição							
Cadastramento georreferenciado da rede de distribuição		R$ 2,42 por lote			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Ampliação das redes de distribuição		R$ 595.654,00			Financiamentos, Recursos Próprios, Tarifa	Prefeitura/ FUNASA	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de ampliação e manutenção da rede de distribuição							
Gerenciamento de rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição		-			Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Aquisição de equipamentos e ferramentas adequadas para manutenção da rede de distribuição		R$ 177.000,00			Recursos próprios, PAC, Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Programa de ampliação e manutenção da reservação							
Ampliação da capacidade de reservação		R$2.000.000,00			Recursos Próprios,Tarifa, Financiamentos	Empresas terceirizadas, Empreendedores Imobiliários	Concessionária
Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento		-			Tarifa	Colaboradores da concessionária	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de eficiência energética							
Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema		R$ 13.200,00			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Ações de aumento da eficiência energética do sistema		-			Tarifa	Empresas terceirizadas/ fornecedores	Concessionária
Programa de redução de perdas							
Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana		R$ 316,00 (por economia)			Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas		-			Tarifa	Colaboradores da Concessionária	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de redução de perdas							
Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso		R$ 316,00 (por economia)	-	-	Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas			-		Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Varredura contínua em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamentos não visíveis		R$ 57,46 (por hora de serviço)			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Conscientização da população e combate à fraude		R$1,00 (por lacre)			Tarifa	Fornecedores	Concessionária
Atualização de cadastro de consumidores	-	-	-	-	Tarida	Colaboradores da concessionária	Concessionária
Ampliar macromedição nos sistemas existentes		-			Tarifa	Fornecedores	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de melhorias sanitárias na zona rural							
Implantação de diretrizes gerais para perfuração de poço		-			Recursos próprios	Secretaria Municipal de meio ambiente e Secretaria Municipal de Saúde	Prefeitura/ Câmara de vereadores
Incentivar de mini poços para captação de água na zona rural			R$ 2.500,00 (unidade)		Recursos próprios	FUNASA, Empresas terceirizadas	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Perfuração de mini poço para população de baixa renda			R$ 2.500,00 (unidade)		Recursos próprios	FUNASA, Empresas terceirizadas, ONGs	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Realizar análises periodicamente da água dos poços da zona rural	R$ 462,00 por campanha*	-	-	-	Recursos Próprios	FUNASA, Laboratórios	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Orientação sobre utilização de métodos alternativos de tratamento da água para famílias de baixa renda		-			Recursos Próprios	Funasa, Secretaria Municipal de Saúde, Secretaria de Meio Ambiente	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de melhorias sanitárias na zona rural							
Campanhas de Incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais			R$ 1.450,00		Recursos próprios	Fornecedores	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde
Campanha de orientação sobre a lavagem dos reservatórios domésticos			R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)		Recursos Próprios	Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs e Associação de Trabalhadores rurais	Prefeitura Municipal/ Secretária Municipal de Saúde e Vigilância Sanitária
Campanha sobre uso consciente de água na zona rural		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)	-	-	Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Meio Ambiente Empresários, Comerciantes, Igrejas, ONGs	Prefeitura Municipal/Concessionária
Programa de Emergência e Contingência							
Criação de um Plano de Emergencia e Contingência		-			Tarifa	Bombeiros, Policia Militar, Defesa Civil, Instituições de Ensino e etc.	Concessionária

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de educação sanitária e ambiental							
Campanhas de conscientização quanto a utilização da água tratada		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura/ concessionária/ Secretaria Municipal de Educação
Conscientizar a população para a redução do consumo da água		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura de Goianira / Secretaria Municipal de Educação
Conscientizar a população para a redução do consumo de energia elétrica		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	Secretaria Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura de Goianira
Conscientizar a população quanto ao uso das águas pluviais para fins menos nobres			R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)		Recursos Próprios	Sindicato Rural, Cooperativas de Produtores Rurais, Comércio, Funasa, ONG's e Fundações Privadas	Prefeitura de Goianira

Tabela 70 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de educação sanitária e ambiental							
Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (caixas d'água)		R$ 300,00			Recursos Próprios	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino	Prefeitura de Goianira
Conscientizar a população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos (caixas d'água)		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino	Prefeitura de Goianira
Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação das nascentes de Goianira		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino	Prefeitura de Goianira
Maior acompanhamento e informação à população do trabalho da vigilância sanitária municipal		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino	Prefeitura de Goianira
Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene ambiental		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	ONGs, Empresários, Comerciantes e Instituições de ensino	Prefeitura de Goianira

B. INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Em Goianira o atendimento com sistema de esgotamento sanitário abrange apenas 19% da população urbana. Portanto, o plano de execução deve ser contemplar a ampliação do atendimento e propor medidas para melhoria contínua do sistema de esgotamento existente.

A Tabela 71 mostra o cronograma dos programas, projetos e ações a serem realizados visando estruturar o sistema de esgotamento sanitário coletivo na zona urbana, além de outras ações objetivando a promoção da saúde urbana e rural e educação ambiental e sanitária.

Tabela 71 – Cronograma da infraestrutura de esgotamento sanitário

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa "Projetos Engenharia" e Cooperação Técnica	Garantir a realização de investimentos necessários para subsidiar a ampliação do SES	x	x	x	x
	Finalizar estudo de concepção para ampliação e melhoria do SES		x		
	Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do SES		x		
	Executar obras de ampliação do SES		x	x	x
	Orientação sobre a correta forma de ligação na rede e do SES	x	x	x	x
	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário	x	x	x	x
	Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução da fossa séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.888/2008	x	x	x	x
	Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema	x			
	Ações de aumento da eficiência energética do sistema	x	x	x	x

Tabela 71 – Cronograma da infraestrutura de esgotamento sanitário (continuação)

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de valorização do servidor	Ampliação do Quadro de funcionários	x	x	x	x
	Realizar capacitação profissional para os servidores públicos responsáveis pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Goianira		x	x	x
	Fiscalização referente ao uso de EPI	x	x	x	x
	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência		x	x	x
Programa de proteção e ampliação da rede adutora de esgoto, coletores tronco interceptores e emissário	Implantação do programa de olho no óleo (SANEAGO)	x			
	Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura	x	x	x	x
	Conscientização quanto ao uso correto da Caixa de inspeção	x	x	x	x
	Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários	x	x	x	x
	Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto	x	x	x	x
	Substituição das redes de material cerâmico por material em PVC			x	
	Atualização do cadastro das redes coletoras		x	x	x
	Programa de prevenção de acidentes no trabalho	x	x	x	x
Programa de melhorias estruturais e operacionais da ETE	Ampliar área de cinturão verde ao redor da ETE	x			
	Otimizar tratamento primário	x			
	Realizar análise geotécnica	x			
	Realizar análises de contaminação do solo			x	
	Implantação da estrutura de lançamento do efluente tratado no corpo receptor			x	
	Cercamento da ETE		x		
	Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE		x		
Programa de Prevenção emergência e contingência	Criação de um Plano Emergencial para falhas e danos ao sistema			x	

Tabela 71 – Cronograma da infraestrutura de esgotamento sanitário (continuação)

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de recuperação e preservação do corpo receptor	Recuperação da vegetação do corpo receptor		x		
	Restrição do uso para recreação	x			
	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor	x	x	x	x
Programa de Melhorias sanitárias e domiciliares na Sanitária Rural	Criação de um Padrão de Fossa Séptica Ecológica para o Município		x		
	Melhorias sanitárias/domiciliares na zona rural	x	x	x	x
	Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural	x	x	x	x
Programa de Educação Sanitária e ambiental	Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário	x	x	x	x
	Conscientização da população para correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)	x	x	x	x
	Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)	x	x	x	x
	Capacitação de multiplicadores		x	x	x
	Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural		x	x	x

Dentre as ações que se destacam no eixo de infraestrutura de esgotamento sanitário está a ampliação do atendimento na zona urbana e a melhoria contínua do sistema.

B.1 PROGRAMA DE “PROJETO DE ENGENHARIA E COOPERAÇÃO TÉCNICA”

Para subsidiar a universalização dos serviços de esgotamento sanitário a Saneago deve buscar subsídios para melhorias no setor, permanecendo até o horizonte do plano.

Para a efetividade das demais ações o primeiro passo é a garantia de realização de investimentos, para isto serão necessários recursos financeiros, estando os mesmos disponíveis no atual corpo técnico de Goianira (Tabela 61).

B.1.1 Garantir Recursos para universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário

A Lei 11.445/2007, mais conhecida como a Lei do Saneamento garante que as cidades com população superior a 50 mil habitantes possam contar com a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), ao passo que os municípios com menos de 50 mil habitantes podem contar com recursos não onerosos (que não exigem retorno, apenas contrapartida do Estado), pelo Orçamento Geral da União (OGU).

O PAC também vem de encontro aos recursos e financiamentos que podem ser ampliados gradativamente pelos recursos orçamentários nos planos plurianuais. Como o foco do PAC é realizar obras, devem ser alocados recursos financeiros em obras e serviços com foco nos resultados da qualidade dos serviços prestados.

Para tanto o município e a SANEAGO devem buscar recursos financeiros através do PAC ou do PROGRAMA DE REPASSE DA OGU para a implantação de um sistema de esgotamento sanitário eficaz, que supra as necessidades da população e do meio ambiente.

Há também diversos outros programas, financiados tanto por instituições públicas como por iniciativa privada que financiam a fundo perdido programas de melhorias sanitárias em municípios pequenos.

Por fim, Goianira deverá estabelecer uma sistematização para busca e captação de recursos como forma de garantir o cumprimento das metas previstas no plano de saneamento, mesmo como o município não tendo capacidade financeira para arcar com investimentos.

Tabela 72 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Garantir Recursos para universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa, Tesouro Estadual, Caixa Econômica Federal, Orçamento Geral da União (OGU)
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, PAC, OGU
Fonte de Custo	Cotação

B.1.2 Finalizar estudo de concepção para ampliação e melhoria do SES

O Estudo de Concepção de ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário da Cidade de Goianira deverá ser composto de 01 (um) volume, integrado por Relatório e Desenhos.

Ele é basicamente composto pela caracterização da área em estudo, sistemas de saneamento existentes, definição dos elementos para o estudo de concepção, definição dos parâmetros e critérios do estudo de concepção, entre outras especificidades, o valor para um estudo de concepção cotado no mercado está na Tabela 73.

Tabela 73 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Finalizar estudo de concepção da ampliação do sistema de esgotamento sanitário
Custo Estimado da Ação	R$ 150.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	Cotação

B.1.3 Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do SES

No Projeto Básico e Executivo contém a caracterização da área em estudo, a definição de parâmetros e critérios de projeto, estudo do corpo receptor, rede coletora e instalações prediais, estação de tratamento de esgoto, emissário, interceptor, estações elevatórias e linhas de recalque, assim como suas especificações técnicas, manual de operação, instalações elétricas e estruturais.

A junção do Estudo de Concepção com estes projetos de engenharia possibilita a implantação de um SES, estruturalmente e ambientalmente adequado. O valor estabelecido para esse tipo de projeto varia de acordo com as características da obra, para a realidade de Goianira as estimativas de custos são consideradas relativamente baixas pelo fato do município ser considerado de pequeno porte.

Tabela 74 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do SES
Custo Estimado da Ação	R$ 200.000,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	Cotação

B.1.4 Executar obras de ampliação do SES

O valor de execução das melhorias para o SES de Goianira é apresentado na Tabela 75.

Tabela 75 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Executar obras de ampliação do SES
Custo Estimado da Ação	1,5 % do valor da obra
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades
Fonte de Custo	Ministério das Cidades

B.1.5 Orientação sobre a correta forma de ligação na rede e do SES

A SANEAGO já fornece orientação sobre a ligação de esgoto, referente a posição da rede e ramal e execução das instalações internas (hidro-sanitárias). Apesar disso existem algumas residências que ainda realizam de forma incorreta suas ligações. Esta ação depende exclusivamente dos colaboradores disponíveis na concessionária, podendo ser em parceria com a prefeitura, com o intuito de diminuir problemas que refletem na ETE.

Tabela 76 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Orientação sobre a correta forma de ligação na rede e do SES
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária
Parcerias	Prefeitura/ Secretaria de Educação
Fonte de Custo	-

B.1.6 Elaborar projetos executivos de sistemas individuais de tratamento de esgoto que atendam as normativas técnicas e ambientais para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões que não houver rede pública de esgoto

A ação visa garantir a universalização do acesso ao sistema de esgotamento sanitário, mediante a implantação de solução individual de esgotamento conforme as Normas Técnicas brasileiras.

As soluções individuais são aquelas adotadas para atendimento unifamiliar. Consistem, usualmente, no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação sub-superficial).

Nas áreas rurais é importante que se ofereçam à população alternativas que permitam o destino adequado e o tratamento dos dejetos; essas medidas evitam a poluição dos rios, incentivam o controle dos vetores e propiciam melhorias do ambiente em geral.

A fossa séptica é um dispositivo de tratamento de esgoto destinado a receber a contribuição de um ou mais domicílios, e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e custo. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

O dimensionamento das fossas sépticas deve atender aos preceitos contidos na Norma Técnica Brasileira NBR 7.229/93, que fixa as condições exigíveis para

projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos, incluindo o tratamento e a disposição de efluentes e do lodo sedimentado.

A municipalidade dispõe de instrumentos legais para orientar a elaboração do projeto de solução individual, bem como para a fiscalização de sua correta implantação. Os dispositivos legais municipais aplicáveis serão descritos adiante.

Tabela 77 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaborar projetos executivos de sistemas individuais de tratamento de esgoto que atendam as normativas técnicas e ambientais para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões que não houver rede pública de esgoto
Custo Estimado da Ação	R$ 10.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	Cotação

B.1.7 Fornecer assistência técnica para elaboração de projetos e execução de sistemas individuais de tratamento de esgoto à população de baixa renda em locais sem cobertura de rede coletara conforme preconizado na Lei Federal nº11.888/2008

O adequado serviço de esgotamento sanitário é de extrema importância para a qualidade das águas e para a prevenção de doenças de veiculação hídrica. Entretanto, a municipalidade não possui recursos para realizar projetos de sistemas individuais de tratamento de esgoto à todos os domicílios de baixa renda localizados no município.

Cabe a municipalidade ir em busca de recursos nas esferas federais e estaduais, para fomentar a universalização da rede a todos os domicílios de baixa renda, onde não houver sistema de esgotamento sanitário coletivo, incluindo a zona rurais e assentamentos.

Atualmente, o principal meio de transferência de recursos para saneamento é através do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Conforme as demandas do PAC, a Funasa convoca periodicamente os municípios através de Portarias específicas publicadas no Diário Oficial da União e no site da Funasa.

Tabela 78 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de educação
Fonte de Custo	-

B.1.8 Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema

Um dos maiores custos da SANEAGO no atual cenário é com o consumo energético, tornando este tipo de ação algo estratégico para diminuição de perdas financeiras no sistema. A estimativa cotada com profissionais da área geralmente é dado por ponto gira em torno de R$1.200,00.

O sistema ainda não conta com elevatórias, porém no horizonte do plano pode ser que seja necessária, ou mesmo que seja necessário esse estudo em outras instalações que compõem o SES.

Tabela 79 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema
Custo Estimado da Ação	R$1.200,00 por ponto
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

B.1.9 Ações de aumento da eficiência energética do sistema

Após a elaboração do estudo de eficiência energética, serão propostas ações com seus respectivos custos de implantação e retorno financeiro ao sistema, nesse sentido não foram propostos custos para esta ação.

Tabela 80 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ações de aumento da eficiência energética do sistema
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de Custo	-

B.2 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

Assim como na vertente de abastecimento de água, o presente programa visa garantir a integralidade do funcionário público, o programa atua em várias frentes: educacional, corporativa, financeira e social, com a finalidade de estimular o crescimento pessoal e o aperfeiçoamento profissional dos colaboradores.

B.2.1 Ampliação do Quadro de funcionários

Atualmente Goianira vive um estágio de crescimento e expansão territorial da sua zona urbana. Observando a atual situação do município, para que haja a tão esperada universalização dos serviços, são necessárias ações que possibilitem a ampliação do quadro de servidores para atender a demanda.

Visto que atualmente o serviço de esgotamento sanitário e de responsabilidade da concessionária e necessário que a mesma realize concursos ou efetue a contratação de mão de obra afim de garantir a integralidade do serviço. O valor da Tabela 70, é correspondente ao salário de um agente de sistema, operador de sistema ou auxiliar administrativo, cargos estes que serão necessários com a ampliação do SES, já que o mesmo conta com Gerencia.

Tabela 81 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação do quadro de funcionários
Custo Estimado da Ação	R$ 1.087,41*
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

* Valor do salário de um agente de sistema, operador de sistema ou auxiliar administrativo do último edital de concurso da SANEAGO.

B.2.2 Realizar capacitação profissional para os servidores públicos responsáveis pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Goianira

Para o atendimento de forma satisfatória da população de Goianira, é preciso investimento em Mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados pelo município.

Tabela 82 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Realizar capacitação profissional para os servidores públicos responsáveis pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Goianira
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Instituições de Ensino
Fonte de custo	Cotação

B.2.3 Fiscalização referente ao uso de EPI

Devido aos riscos advindos do contato direto com o esgoto, o operador deve estar consciente da necessidade do uso permanente dos Equipamentos de Proteção Individual - EPIs, como máscaras, luvas, botas e uniformes.

Estes equipamentos já são fornecidos pela concessionária, porém é necessário que haja um maior acompanhamento quanto ao uso, pois muitas vezes os colaboradores não tem ciência dos riscos aos quais estão expostos, Tabela 83.

Tabela 83 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização referente ao uso do EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	-

*valor referente a um funcionário.

B.2.4 Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência

Existem uma série de eventos de emergência que podem ocorrer em um sistema de esgotamento sanitário, porém existem ações de contingência que podem minimizar os impactos desses imprevistos. O treinamento de funcionários para situações desse tipo, contribui de forma significativa para consequências menores possíveis.

Estes colaboradores devem receber treinamento quanto a paralização da ETE, extravasamentos de esgoto, rompimentos da linha de recalque, coletores tronco, interceptores e emissários e ocorrência de retorno de esgoto aos imóveis.

Tabela 84 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

B.3 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E AMPLIAÇÃO DA REDE ADUTORA DE ESGOTO, COLETORES TRONCO, INTERCEPTORES E EMISSÁRIO

O intuito desse programa é basicamente a proteção e ampliação da qualidade da rede de efluentes sanitários como um todo, incluindo todas as suas estruturas: coletores tronco, Interceptores, emissário ou mesmo os ramais prediais ligados a rede de esgoto de Goianira. Estas ações refletirão diretamente no funcionamento da Estação de Tratamento de Esgoto e respectivamente no tratamento.

B.3.1 Implantação do programa de olho no óleo (SANEAGO)

Segundo ofício enviado à SANEAGO de nº1011/2014, atualmente o programa Olho no Óleo está implantado nos munícipios de: Anápolis, Goiânia, Itumbiara e Morrinhos com previsão para expansão do programa a partir de 2015 de acordo com

cronograma que será elaborado pela Superintendência de Marketing e Relação com o Cliente.

Tabela 85 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação do programa de olho no óleo (SANEAGO)
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Gerencia da Saneago de Goianira
Fonte de custo	-

B.3.2 Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura

As caixas de gordura são importantíssimas para impedir que a gordura entre nos sistemas aeróbios e anaeróbios, afim de não provocar entupimento e colapso no tratamento. É um pequeno tanque que retém a gordura que é lançada na pia ou a que vem da máquina de lavar louças.

É muito importante fazer uma caixa de gordura na instalação de esgoto porque a gordura, quando esfria, vira um bloco sólido que se fixa nos canos, entupindo e reduzindo o espaço para a passagem do esgoto.

Na caixa há um pouco de água, que serve como uma espécie de “filtro” da água gordurosa. O líquido sujo entra pelo tubo, cai na água que já está lá dentro e sai pelo lado oposto, sem a gordura. Água e óleo não se misturam, a gordura boia e só a água passa.

É indicado fazer a limpeza a cada seis meses, retirando a crosta de gordura e descartando no lixo orgânico. Não vale jogar no vaso sanitário porque essa gordura irá entupir o encanamento do mesmo jeito, há empresas especializadas que fazem esse serviço. O custo nesse caso é nulo, visto que o próprio morador consegue fazer sua manutenção, sendo necessária apenas a conscientização da manutenção.

Tabela 86 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Secretaria de Educação, Escolas
Fonte de custo	-

B.3.3 Conscientização quanto ao uso correto da Caixa de inspeção

A caixa de Inspeção também é um pequeno tanque com tampa onde é despejado esgoto dos cômodos que não tem gordura, como banheiros e área de serviço. Serve para inspecionar, ou seja, verificar qualquer problema ou entupimento no caminho do esgoto antes que ele seja jogado na rede pública. É a partir dela que se faz qualquer manutenção da rede.

Como estão instaladas a no máximo 25 m uma da outra ao abrir a tampa você tem acesso a trechos da tubulação e pode desobstruir ou fazer manutenção dos trechos.

É indicado fazer a limpeza a cada seis meses. A limpeza é feita levantando a tampa e observando se o fluxo de águas corre normalmente ou se tem objetos, plantas e detritos que impedem a passagem. Se tiver, é preciso tirar e recolocar a tampa no lugar. Há empresas especializadas que fazem esse serviço.

Tabela 87 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientização quanto a manutenção das caixa de inspeção
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Secretaria de Educação, Escolas
Fonte de custo	-

B.3.4 Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários

Atualmente são realizadas desobstruções na rede de esgoto de Goianira pelo sistema de varetas e mini jet way comente quando ocorre o intupimento da rede, ou seja o tipo de manutenção aplicada no sistema é a de cunho corretivo.

Como a SANEAGO já dispõe desses equipamentos e foi proposta a ampliação da equipe, é indicado que sejam feitas ações preventivas na rede, como aplicação de jatos de água em pontos estratégicos de modo preventivo, ou mesmo monitoração nos poços de visita a título de prevenção de danos maiores a população e ao sistema.

Tabela 88 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários.
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da Concessionária
Fonte de custo	-

B.3.5 Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto

Com apoio dos técnicos da Saneago responsáveis pelas operações de manutenção e reparo do sistema de esgotamento sanitário do município de Goianira, foi relatado a existência de lançamentos clandestinos de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário, com maior incidência nos bairros Vila kléria e Padre Pelágio, sendo eles o de maior densidade populacional.

No período de maior precipitação pluviométrica, cresce bastante o número de entupimentos e vazamentos de esgoto nas residências e ruas do município, trazendo grandes riscos para a saúde da população.

Outro problema é a grande quantidade de resíduos sólidos presentes no efluente, esta ação contribui para problemas no gradeamento da ETE e para entupimento, chegando ao extravasamento na rede do SES.

A Figura a seguir, apresenta como deve ser feita a ligação correta da rede de esgoto. Este tipo de rede não é projetada para suportar o quantitativo de águas pluviais, pelo contrário, é um sistema de separação absoluta, onde a tubulação é dimensionada apenas para o esgoto domésticos + taxa de infiltração + esgoto industrial = esgoto sanitário.

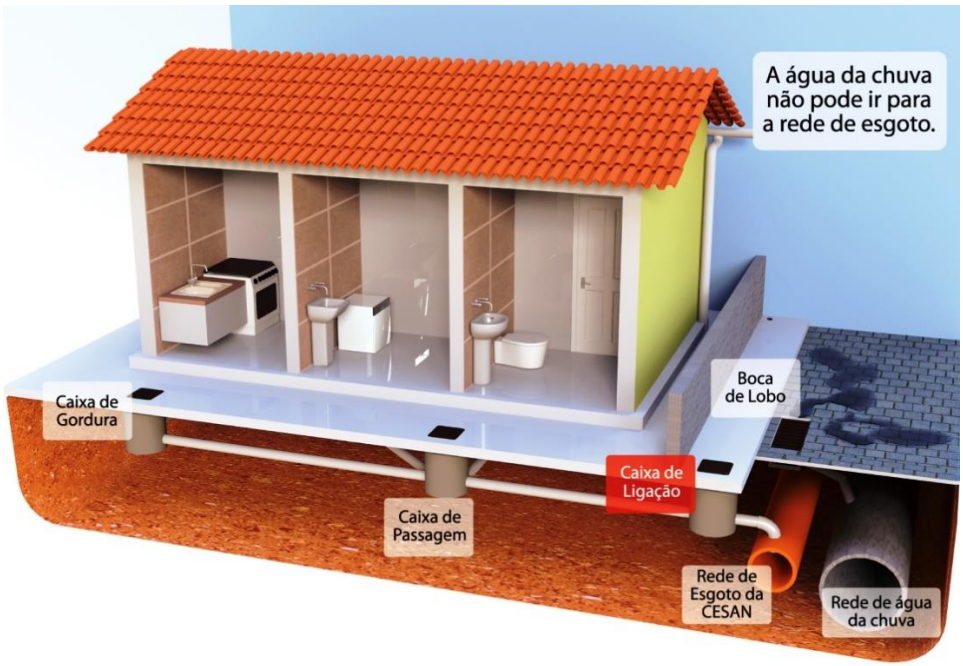

Figura 10 - Ligação correta da rede de esgoto. Fonte: Portal do Governo do Espírito Santo (2015).

A Saneago faz vistorias, porém a vazão aumenta significativamente na entrada da ETE em períodos de chuva, podendo chegar a 100 L/s de acordo com os operadores. Cabe a SANEAGO avaliar sua metodologia de fiscalização e intensificar estas ações, o custo para esta ação envolve apenas os recursos humanos da concessionária.

Tabela 89 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da Saneago
Fonte de custo	-

B.3.6 Substituição das redes de material cerâmico por material em PVC

Parte da rede de esgoto de Goianira é composta por material cerâmico (material que permite infiltração, carreando material do terreno e possui baixa resistência às solicitações mecânicas), o ideal e viável economicamente a longo prazo é que seja feita a troca por material em PVC.

Atualmente as partes mais antigas do sistema são compostos por este tipo de material. A tabela a seguir apresenta os custos da região Centro Oeste por domicílio em cidades de 1.000 a 64.000 habitantes.

Tabela 90 - Referência de Custo para Estação de Tratamento

INDICADOR	ESPECIFICAÇÃO	R$/ HABITANTE Centro Oeste 3,1 hab/dom	ATENDIMENTO Demanda por intervenção/ SAA Número de domicilios
IES_C4	Custo unitário do Subsistema de Coleta (Rede coletora + Interceptor) / extensão relacionado ao número de famílias atendidas. Considera: vazão máxima horária; retorno de 80%, e per capita de consumo de água 150 l/dia.	100,00	1.000 < D < 2.000
		100,00	2.001 < D < 4.000
		100,00	4.001 < D < 6.000
		110,00	6.001 < D < 10.000
		110,00	10.001 < D < 12.000
		110,00	12.001 < D < 14.000
		110,00	14.001 < D < 16.000
		115,00	16.001 < D < 18.000
		120,00	18.001 < D < 20.000
		135,00	20.001 < D < 34.000
		180,00	34.001 < D < 64.000

Fonte: Adaptado de Ministério das Cidades - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (2011)

O custo fechado dessa ação não foi apresentado, por ser necessária a avaliação da rede existente, para então orçar os valores específicos da execução (Tabela 80).

Tabela 91 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Substituição das redes de material cerâmico por material em PVC
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da Saneago, empresas terceirizadas
Fonte de custo	-

B.3.7 Atualização do cadastro das redes coletoras

Para realizar obras de melhorias no sistema é necessário conhecê-lo, nesse caso é indispensável que se faça a atualização do cadastro das redes coletoras por meio de plantas e relatórios do sistema.

O valor de serviços especializados para preparação e alimentação de dados cadastrais das redes de esgoto através dos arquivos do mapa digital da Saneago (foramato dwg do autocadmap 3d 2013), está especificado na tabela a seguir.

Tabela 92 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Atualização do cadastro das redes coletoras
Custo Estimado da Ação	R$2,42 por lote
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de custo	Cotação

B.3.8 Programa de prevenção de acidentes no trabalho

A SANEAGO possui CIPA (Convenção interna de prevenção de acidentes) que é composta por dois representantes da empresa (empregador) e dois dos empregados. Os representantes dos empregados, titulares e suplentes, são escolhidos através de eleição secreta. Já os do empregador, inclusive a presidência da CIPA, são designados pela empresa.

O risco dos colaboradores que trabalham na rede de esgoto é grande em virtude de suas atividades, devendo ser seguidas as normas reguladoras vigentes no Brasil. Para este tipo de ação não foram cotados os valores, pois os próprios colaboradores podem traçar metas e ações de combate aos acidentes.

Tabela 93 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Programa de prevenção de acidentes no trabalho
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	CIPA - SANEAGO
Fonte de custo	-

B.4 PROGRAMA DE MELHORIAS ESTRUTURAIS E OPERACIONAIS DA ETE

Atualmente a Estação de Tratamento de Goianira apresenta alguns problemas detectados em visitas técnicas pela equipe multidisciplinar responsável pelo PMSB. Neste programa serão propostas ações de minimização destes problemas.

B.4.1 Ampliar área de cinturão verde ao redor da ETE

A ETE de Goianira é parcialmente cercada com Sansão do campo *Mimosa caesalpiniifolia,* porém esta cerca viva é insuficiente, visto que a parte da frente da ETE não conta com esta proteção, transmitindo odores à região das proximidades.

A ação de ampliação da cerca viva da ETE de Goianira está apresentada na Tabela 94.

Tabela 94 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliar cinturão verde ao redor da ETE
Custo Estimado da Ação	R$ 8,00 por muda
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	Cotação

B.4.2 Otimizar tratamento primário

Existe um problema relacionado ao tratamento primário de Goianira, a grande quantidade de resíduos devido ao mau uso da rede e as ligações clandestinas refletem na ETE, gerando grande quantidade de resíduos no gradeamento que em consequência forma uma barreira impedindo que o efluente passe para a etapa posterior do tratamento.

Devido a grande quantidade de efluentes na época de chuva, esta efluente acaba passando pelo extravasor e indo direto para a lagoa anaeróbia. O objetivo desta ação é de que enquanto o problema das ligações clandestinas não seja realizado, que pelo menos os operadores limpem o gradeamento com mais frequência, sendo o custo aparentemente nulo.

Tabela 95 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Otimizar o Tratamento primário
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da Saneago
Fonte de custo	-

B.4.3 Realizar análise geotécnica

O muro de arrimo entre a lagoa facultativa e a lagoa anaeróbia apresenta fissuras, os agentes de sistema evitam circular pelo local por medo de

desmoronamento. Por uma questão de segurança dos operadores, visitantes e prevenção de gastos futuros, se torna necessários Estudos Geológicos e Geotécnicos para Projetos de Reabilitação (análise geotécnica).

Tabela 96 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Realizar análise geotécnica
Custo Estimado da Ação	R$13.000,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	Cotação

B.4.4 Realizar análises de contaminação do solo

A título de monitoramento, é de extrema importância que a SANEAGO continue monitorando os níveis de contaminação do solo nesta área, o custo para uma análise de metais pesados está abordado na tabela abaixo, podendo variar de acordo com os parâmetros a serem submetidos à análise.

Tabela 97 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Realizar análises de contaminação do solo
Custo Estimado da Ação	R$ 2.000,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

B.4.5 Implantação da estrutura de lançamento do efluente tratado no corpo receptor

No atual cenário, não existe estrutura de lançamento final, ou seja o efluente tratado é despejado diretamente no corpo receptor sem qualquer tipo de estrutura.

De acordo com o SINAPI um gabião tipo colchão reno/manta h = 0,17m - malha hexag 6x8 revestimento zn/al c/ pvc fio 2,0mm c/ diafragma a cada metro e geotextil – custa 135,44 por m².

Tabela 98 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação da estrutura de lançamento do efluente tratado no corpo receptor
Custo Estimado da Ação	R$135,44 por m²
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Colaboradores da Saneago
Fonte de custo	SINAPI -73842/001

B.4.6 Cercamento da ETE

A área da ETE não é totalmente cercada, em visita técnica foram detectadas fezes de animais próximas as lagoas de estabilização. Existem relados dos operadores sobre capivaras que caíram dentro das lagoas, prejudicando o tratamento dos efluentes.

O valor do alambrado em tubos de aço galvanizado, com costura, din 2440, diâmetro 2", altura 3m, fixados a cada 2m em blocos de concreto, com tela de arame galvanizado revestido com pvc, fio 12 bwg e malha 7,5x7,5cm é de R$145,00 por m².

Tabela 99 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Cercamento da ETE
Custo Estimado da Ação	R$ 145,19 m²
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria/ fornecedores
Fonte de custo	SINAPI - 73787/001

B.4.7 Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE

A sanidade do lodo, caracterizada pela ausência de agentes patogênicos como ovos de helmintos, cistos de protozoários, colônias de bactérias, hifas de fungos e alguns vírus, é realizada por intermédio de métodos de higienização.

O valor para um desses métodos (caleação), incluindo mão de obra, valor de hora máquina e transporte está especificado na Tabela 100.

Tabela 100 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE
Custo Estimado da Ação	R$ 130,00 ton.
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas terceirizadas
Fonte de custo	Cotação

B.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO, EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

Um evento de contingência é a possibilidade de que algo aconteça, isto é uma eventualidade, enquanto que um evento de emergência é uma situação crítica com ocorrência de perigo, ou uma contingência que traz perigo às pessoas, aos bens de seu entorno ou, ainda, ao meio ambiente local. Assim, o conhecimento prévio destes eventos possibilita uma intervenção imediata, minimizando os efeitos e consequências.

Deste modo, os eventos de contingências e emergências para o Sistema de Esgotamento Sanitário podem ser agrupados em quatro categorias: paralização da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE), extravasamento em estações elevatórias, rompimento de tubulações e retorno de esgotos em imóveis.

B.5.1 Criação de um plano emergencial para danos e falhas no sistema

Na operação e manutenção do sistema de esgotamento sanitário deverá ser utilizados mecanismos locais e corporativos de gestão, no sentido de prevenir ocorrências indesejadas através do controle e monitoramento das condições físicas

das instalações e dos equipamentos visando minimizar as ocorrências de sinistros e interrupção da prestação do serviço.

Estas ações fazem-se necessário após a implantação da ETE, visto a imprevisibilidade dos fatos que podem causar danos ao sistema e, consequentemente, à população e ao meio ambiente. Para tanto os responsáveis pelo serviço devem possuir conhecimento técnico que ofereça um planejamento o mais assertivo possível.

Os possíveis eventos e as ações de emergência e contingência estão descritos na Tabela 101.

Tabela 101 - Possíveis eventos de emergência e contingência para o Sistema de Esgotamento Sanitário e as respectivas ações a serem adotadas

Possíveis eventos de contingência e emergência	Origem	Ações emergência e contingência
Paralização da ETE	• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de tratamento; • Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas; • Ações de Vandalismo.	• Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica; • Comunicação aos órgãos de controle ambiental; • Comunicação à polícia; • Instalação de equipamentos reserva; • Reparo das instalações danificadas.
Extravasamento em Estações Elevatórias	• Interrupção no fornecimento de energia elétrica nas instalações de bombeamento • Danificação de equipamentos eletromecânicos / estruturas • Ações de vandalismo	• Comunicação à operadora dos serviços de fornecimento de energia elétrica • Comunicação aos órgãos de controle ambiental • Comunicação à Polícia • Instalação de equipamentos reserva • Reparo das instalações danificadas
Rompimento de tubulações	• Desmoronamento de taludes/ paredes de canais; • Erosões de fundo de vale; • Rompimento de travessias.	• Comunicação aos órgãos de controle ambiental; • Reparo das instalações danificadas.
Retorno de Esgotos em Imóveis	• Lançamento indevido de águas pluviais em redes coletoras de esgoto • Obstruções em coletores de esgoto	• Comunicação à vigilância sanitária • Execução dos trabalhos de limpeza • Reparo das instalações danificadas.

O custo para elaboração do Plano de Emergência e Contingência estão dispostos na Tabela 102.

Tabela 102 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de plano de emergência e contingência
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Concessionária
Parcerias	Secretaria do Meio Ambiente, Defesa Civil, Bombeiros, policia Militar
Fonte de custo	-

B.6 PROGRAMA DE PROTEÇÃO DO CORPO RECEPTOR

A Saneago possui laboratórios equipados para fazer o controle das análises laboratoriais, tanto nas estações de tratamento nos municípios quanto na regional de Goiânia. Os laboratórios são devidamente estruturados para realizar análises, sendo o total de amostras a serem coletadas por mês, determinado de acordo com o tipo de sistema de abastecimento utilizado e o total da população abastecida.

B.6.1 Recuperação e revegetação do corpo receptor

Para a recuperação da APP do corpo receptor deverá ser apresentado um Plano de Recuperação de Área Degradada (PRAD), afim de ser aplicado na recomposição da área de Reserva Legal, onde será implantada a ETE, conforme legislação estadual. A Tabela 103 apresenta a estimativa de custo dessa ação.

Tabela 103 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Recuperação e revegetação do corpo receptor
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 (ha)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios.
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

B.6.2 Restrição do uso para recreação

Deverá ser estabelecido a restrição do uso do corpo receptor nas imediações do lançamento desse efluente, afim de garantir que ninguém contraia doenças de

veiculação hídrica por contaminação desse efluente que apesar de tratado ainda apresenta riscos quando se tem um contato direto.

Tabela 104 - Estimativa de custo do ação específica proposta ao município

Ação	Restrição do uso para recreação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONG's.
Fonte de Custo	Cotação

B.6.3 Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino

A rede coletora de esgotos não é projetada para suportar o volume da água gerada pelas chuvas, sendo expressamente proibido a introdução direta ou indireta de águas pluviais nos ramais de esgotos sanitários. Diante desta realidade propõe-se:

- Testes com insufladores de fumaça e corantes, para identificar ligações irregulares na cidade. Esta ação não deve ter caráter punitivo, mas de prevenção e regularização.
- Ações de conscientização da população e orientação correta a respeito da ligação em redes pluviais.

O valor para esta ação se resume nos recursos humanos disponíveis na concessionária de água e esgoto (Tabela 105).

Tabela 105 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de custo	Cotação

B.7 PROGRAMA DE MELHORIAS SANITÁRIAS E DOMICILIARES NA ZONA RURAL

O saneamento rural é assegurado pela lei 11.445/2007 quando a mesma estabelece a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Entre os objetivos da Política Federal de Saneamento Básico está proporcionar condições adequadas de salubridade ambiental às populações rurais e de pequenos núcleos urbanos isolados.

B.7.1 Criação de um Padrão de Fossa Séptica para a zoa rural

Juntamente com o padrão de fossa séptica da zona urbana, deve abranger também aplicada esta ação na zona rural do município. A localização das fossas sépticas deverá ser de forma a atender as seguintes condições (CPRH, 2004 e NBR 7229/2003):

a) Possibilidade de fácil ligação do coletor predial de esgoto à futura rede coletora a ser implantada na via pública.

b) Facilidade de acesso, tendo em vista a necessidade de remoção do lodo digerido.

c) Não comprometimento dos terrenos vizinhos, exigindo-se que os sistemas de disposição dos efluentes no terreno, quaisquer que sejam os tipos admitidos, guardem uma distância mínima de um metro da divisa do lote.

d) Não comprometimento da estabilidade dos prédios e das condições mínimas de higiene, exigindo-se que o sistema de disposição do efluente do tanque séptico seja construído em terreno a céu aberto, guardando distância mínima de 1,5 metros de qualquer obstáculo como fundações, paredes das garagens do subsolo, depósitos subterrâneos, etc.

As fossas sépticas devem observar as seguintes distâncias horizontais mínimas para sua instalação, sendo considerada a distância mínima a partir da face externa mais próxima aos elementos considerados:

a) 1,5 m de construções, limites de terreno, sumidouros, valas de infiltração e ramal predial de água.

b) 3,0 m de árvores e de qualquer ponto de rede pública de abastecimento de água.

c) 15,0 m de poços freáticos.

d) 5,0 m para reservatórios de água enterrados e piscinas.

e) Distância mínima de 30,0 m para qualquer corpo de água, conforme Lei Federal nº. 4771/65 (Código Florestal).

O custo para esta ação já foi abordado no tópico B.1.6, devendo ser aplicado em todas as áreas que não possuem rede de esgoto, inclusive zona rural.

Tabela 106 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de um Padrão de Fossa Séptica para a zoa rural
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de Meio Ambiente, Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

B.7.2 Melhorias sanitárias/domiciliares na zona rural

Compreende melhorias sanitárias domiciliares as intervenções, prioritariamente, nos domicílios e eventualmente intervenções coletivas de pequeno porte. Tendo como objetivo atender as necessidades básicas de saneamento das famílias, por meio de instalações sanitárias mínimas, relacionadas ao uso da água e ao destino adequado dos esgotos domésticos.

A implantação de um programa rural direcionado a vertente esgotamento sanitário se justifica em virtude de a maioria das propriedades rurais de Goianira não contar com sistema de esgotamento individual adequado, e em alguns casos as estruturas sanitárias não atendem as exigências sanitárias mínimas. A Tabela 96 elucida bem os itens passíveis de solicitação de repasse de recursos no programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares:

Tabela 107 - Programa de melhorias sanitárias domiciliares da FUNASA. Fonte: Funasa (2014)

Itens passíveis de solicitação de repasse de recursos no programa de Melhorias Sanitárias Domiciliares		
Suprimento de Água Potável	**Utensílios Sanitários**	**Destinação de Águas Residuais**
Ligação domiciliar/ intradomiciliar de água	Conjunto sanitário	Tanque séptico/ filtro biológico
Poço Freático Raso	Pia de cozinha	Sumidouro
Sistema de armazenamento e captação da água da chuva	Tanque de lavar roupa	Valas de filtração ou infiltração
Reservatórios	Filtro doméstico	Sistemas de aproveitamento de água
	Recipiente para resíduos sólidos (lixeiras)	Ligação intradomiciliar de esgoto

De acordo com a FUNASA, o custo para estas melhorias sanitárias é de R$6.200,00, cabe então a prefeitura buscar estes recursos de forma a beneficiar os moradores da zona rural, ou mesmo urbana, pois este programa também se aplica a esta parcela da população.

Tabela 108 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Melhorias sanitárias/domiciliares na zona rural
Custo Estimado da Ação	R$6.200,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura
Parcerias	FUNASA
Fonte de Custo	-

B.7.3 Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural

O terceiro fator fundamental na promoção do saneamento na zona rural é a fiscalização pela vigilância sanitária. Além do combate às endemias, no caso da malária, doença de Chagas, entre outras, as iniciativas de fiscalização e vigilância sanitária podem englobar as condições sanitárias dos produtores rurais.

A cargo da Secretaria de Saúde, esta ação necessitará de forma direta apenas dos seus colaboradores, visto ser responsabilidade do setor dar assistência e orientação aos moradores da zona rural do município de Goianira. Gastos com

deslocamento e combustível não foram contabilizados devido a necessidade de estabelecer primeiro o tipo de metodologia a ser utilizada (Tabela 109).

Tabela 109 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização e Vigilância Sanitária na Zona Rural
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/FUNASA
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Secretaria de meio ambiente
Fonte de Custo	-

B.8 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO SANITÁRIA E AMBIENTAL

O projeto de Educação Ambiental e Sanitária tem o objetivo de conscientizar a população sobre a necessidade de se construir uma prática social baseada na preservação do meio ambiente. Para ter consciência de que é necessário ter consciência da necessidade de cuidar do ambiente em que se vive, criando formas de efetivar ações e atitudes de respeito e preservação.

O projeto cuja a finalidade é ser implantado em escolas, associações de bairros, entidades representativas do município de Goianira, compõe uma série de palestras, aulas, reuniões, oficinas, dinâmicas e eventos realizados ao longo de sua aplicação, com o objetivo de fixar conceitos e estimular uma eficaz mudança de costumes, por meio de repetição, da continuidade e dinâmica compreensão de todos os aspectos relacionados ao sistema de esgotamento sanitário.

B.8.1 Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário

No Município de Goianira, assim como em outras cidades brasileiras, a população é responsável por atitudes poluidoras que resultam em degradação ambiental e econômica.

O lançamento de efluentes domésticos e industriais sem tratamento nos cursos d’água, realizado por diversas atividades improprias tais como: ligações

clandestinas de esgoto na rede de drenagem, efluente lançado diretamente nos recursos hídricos sem nenhum tipo de tratamento e etc., é responsável por diversos impactos ambientais, destacando-se o processo de eutrofização provocado pelo excesso de nutrientes na água.

Assim a necessidade de se criar de programa de Educação Ambiental e Sanitário, sendo este o principal instrumento de transformação destes hábitos poluidores da população, fundamental para o desenvolvimento de uma consciência crítica em relação ao meio ambiente gerando comprometimento da população com relação às ações de saneamento e saúde.

É importante destacar que a educação ambiental insere a população no processo de preservação ambiental de seu município, de acordo com a Lei Nacional de Saneamento Básico (11.445/2007), que tem como objetivo estratégico a universalização dos serviços de saneamento e a participação efetiva da sociedade no controle social das ações deflagradas.

Neste contexto, o instrumento da educação ambiental também pode atingir a comunidade quanto à problemática do lançamento de esgoto sanitário através de ligações clandestinas. A abordagem dos inúmeros impactos ambientais causados por esta prática pode conscientizar a população e auxiliar o poder público a combater esta prática ilegal.

Tabela 110 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Instituições de ensino
Fonte de custo	Cotação

B.8.2 Conscientização da população para correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)

De acordo com a Lei 11.445/2007, em locais onde já existem redes de esgoto disponíveis a ligação é obrigatória. Esta ação tem como objetivo orientar o proprietário e fiscalizar o imóvel onde já existe rede disponível, para desinfetar e desativar a fossa séptica e, esclarecer àqueles que ainda não têm o serviço de coleta de esgoto para que construam corretamente suas fossas sépticas e que façam a manutenção das mesmas.

A fossa séptica deverá ser totalmente esgotada e aterrada para evitar acidentes. Esses serviços são de responsabilidade do morador e/ou proprietário do imóvel.

Tabela 111 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

B.8.3 Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)

A falta de tratamento dos esgotos e condições adequadas de saneamento podem contribuir para a proliferação de inúmeras doenças parasitárias e infecciosas além da degradação do corpo da água. A disposição adequada dos esgotos é essencial para a proteção da saúde pública.

Outra importante razão para tratar os esgotos é a preservação do meio ambiente. As substâncias presentes nos esgotos exercem ação deletéria nos corpos de água: a matéria orgânica pode causar a diminuição da concentração de oxigênio dissolvido provocando a morte de peixes e outros organismos aquáticos, escurecimento da água e exalação de odores desagradáveis.

É possível que os detergentes presentes nos esgotos provoquem a formação de espumas em locais de maior turbulência da massa líquida; defensivos agrícolas determinam a morte de peixes e outros animais. Há, ainda a possibilidade de eutrofização pela presença de nutrientes, provocando o crescimento acelerado de algas que conferem odor, gosto e biotoxinas à água.

Daí vem a importância da ligação predial onde existe rede de esgoto, a estimativa de custo, apesar de subjetiva é de uma campanha de seis meses incluindo materiais a serem utilizados, bem como profissionais envolvidos (Tabela 112).

Tabela 112 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Financiamento/Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto,médio e longo prazo
Responsável	Concessionária / prefeitura
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, Secretaria de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

B.8.4 Capacitação de multiplicadores

Os objetivos de um agente multiplicador é o de sensibilizar a população quanto a proteção ambiental, inserindo conceitos como mudanças de valores e atitudes, tornando seu público capaz de disseminar os conteúdos e objetivos da educação ambiental dentro de suas áreas de atuação.

Afim de atingir este objetivo, é necessário desenvolver cursos de capacitação para agentes multiplicadores. Neste curso devem ser abordados temas referentes a questão ambiental, relação homem-natureza, desenvolvimento sustentável, agenda 21, saneamento básico, resíduos sólidos, coleta seletiva, reciclagem, legislação ambiental, unidade de conservação, desmatamento, queimadas, agrotóxicos e práticas de educação ambiental (desertificação, turismos e meio ambiente, efeito estufa, camada de ozônio, tipos de poluição, tais como do ar, sonora, solo, água etc.).

De acordo com a necessidade de cursos, envolvendo temáticas mais abordadas ou datas comemorativas, serão aplicadas capacitações aos multiplicadores do município de Goianira. Considerando este fato, a estimativa para

esta ação estará em aberto, ficando a cargo da secretaria de educação, ou das demais secretarias envolvidas solicitarem estes treinamentos.

O custo em questão foi estimado com material gráfico e profissional palestrante, podendo variar muito de acordo com o curso a ser ministrado.

Tabela 113 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Curso de Capacitação de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Instituições de ensino, empresas de consultoria, Secretaria de Meio Ambiente e de Infraestrutura e transporte, SANEAGO
Fonte de custo	-

B.8.5 Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural

Os moradores da zona rural devem ser contemplados com a oportunidade de aprender sobre as questões que envolvem saneamento básico, em especial a correta execução de fossas sépticas. Esta ação deve conter amplo material de divulgação com cartilhas (na versão infantil e adulto), adesivos, folder, jogos lúdicos e vídeos educativos. Com o principal objetivo de levar a informação em uma linguagem acessível a toda comunidade da zona rural, incluindo crianças que serão agentes multiplicadores (Tabela 114).

Tabela 114 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ações de Conscientização Ambiental na Zona Rural
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Convênios
Meta de Execução da Ação	Curto e longo Prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Secretária Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes
Fonte de custo	Cotação

Tabela 115 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte dos custos**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de "Projeto de Engenharia e Cooperação Técnica"							
Garantir Recursos para universalização da implantação do sistema de esgotamento sanitário	-	-	-	-	Tarifa, Tesouro Estadual, Caixa Econômica Federal, Orçamento Geral da União (OGU)	FUNASA, Ministério Cidades, PAC, OGU	Prefeitura/ Concessionaria
Finalizar estudo de concepção da ampliação do sistema de esgotamento sanitário		R$ 150.000,00			Recursos Próprios		
Elaborar Projeto Básico e Executivo do Sistema de Esgotamento Sanitário		R$1,5% do valor da obra			Tarifa /Financiamento/Recursos Próprios		
Executar obras de ampliação do SES		20.000.000,00			Financiamento/Recursos Próprios/ Tarifa		
Orientação sobre a correta forma de ligação na rede e do SES	-				Tarifa	Prefeitura/ Secretaria de Educação	Concessionária
Elaborar projetos executivos de sistemas individuais de tratamento de esgoto que atendam as normativas técnicas e ambientais para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões que não houver rede pública de esgoto	R$ 10.000,00				Recursos Próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura

Tabela 115 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte dos custos**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de "Projeto de Engenharia e Cooperação Técnica"							
Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução de fossas séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº. 11.888/2008			-		Recursos Próprios	Secretaria de educação	Prefeitura
Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema		R$1.200,00 por ponto			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Ações de aumento da eficiência energética do sistema		-			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Programa de valorização do Servidor							
Ampliação do quadro de funcionários		R$ 1.087,41			Tarifa	Instituições de Ensino	Concessionária
Realizar capacitação profissional para os servidores públicos responsáveis pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Goianira		-			Tarifa	Instituições de Ensino	Concessionária
Fiscalização referente ao uso do EPI		-			Tarifa	Instituições de Ensino	Concessionária
Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência		-			Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Concessionária

Tabela 115 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte dos custos**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de proteção e ampliação da rede coletora de esgoto, coletores tronco, interceptores e emissário							
Implantação do programa de olho no óleo (SANEAGO)		-			Tarifa	Gerencia da Saneago de Goianira	Concessionária
Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura		-			Tarifa	População em geral/ Secretaria de Educação, Escolas	Concessionária
Conscientização quanto a manutenção das caixa de inspeção		-			Tarifa	População em geral/ Secretaria de Educação, Escolas	Concessionária
Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários.		-			Tarifa	Colaboradores da Concessionária	Concessionária
Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto					Tarifa	Colaboradores da Concessionária	Concessionária
Substituição das redes de material cerâmico por material em PVC		-			Tarifa	Colaboradores da Concessionária/ fornecedores	Concessionária

Tabela 115 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte dos custos**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de proteção e ampliação da rede coletora de esgoto, coletores tronco, interceptores e emissário							
Atualização do cadastro das redes coletoras		R$2,42 por lote			Tarifa	Empresas de Consultoria	Concessionária
Programa de prevenção de acidentes no trabalho		-			Tarifa	CIPA - SANEAGO	Concessionária
Programa de melhorias estruturais e operacionais da ETE							
Ampliar cinturão verde ao redor da ETE		R$ 8,00 por muda			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária
Otimizar o Tratamento primário		-			Tarifa	Colaboradores da Saneago	Concessionária
Realizar análise geotécnica		R$13.000,00			Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Realizar análises de contaminação do solo		R$ 2.000,00			Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Implantação da estrutura de lançamento do efluente tratado no corpo receptor		R$135,44 por m²			Tarifa	Empresas de consultoria	Concessionária
Cercamento da ETE		R$ 145,19 m²			Tarifa	Empresas de consultoria/ fornecedores	Concessionária
Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE		R$ 130,00 ton.			Tarifa	Empresas terceirizadas	Concessionária

Tabela 115 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte dos custos**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de prevenção emergência e contingência							
Criação de plano de emergência e contingência		-			Tarifa	Secretaria do Meio Ambiente, Defesa Civil, Bombeiros, policia Militar	Concessionária
Programa de proteção do corpo receptor							
Recuperação e revegetação do corpo receptor		R$ 30.000,00 (ha)			Tarifa	Secretaria de Meio Ambiente	Concessionária
Restrição do uso para recreação		-			Tarifa	Secretaria de Meio Ambiente	Concessionária
Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino		-			Tarifa	Secretaria de Meio Ambiente	Concessionária
Programa de melhorias sanitárias domiciliares na zona rural							
Criação de um Padrão de Fossa Séptica para a zona rural		-			Recursos Próprios	Secretaria de Meio Ambiente, Empresas de consultoria	Prefeitura
Melhorias sanitárias/domiciliares na zona rural		R$6.200,00			Recursos Próprios	FUNASA	Prefeitura
Fiscalização e Vigilância Sanitária na Zona Rural					Recursos Próprios	Secretaria de meio ambiente	Prefeitura

Tabela 115 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte dos custos**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de educação sanitária e ambiental							
Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	Secretária Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura de Goianira
Conscientização da população para encerramento da fossa séptica ou negra após a passagem da rede coletora de esgoto		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	Secretária Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura de Goianira
Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	Secretária Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura de Goianira

Tabela 115 - Resumo do Plano de Execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte dos custos**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de educação sanitária e ambiental							
Curso de Capacitação de Agentes Multiplicadores em Educação Ambiental		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	Secretária Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura de Goianira
Ações de Conscientização Ambiental na Zona Rural		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos Próprios	Secretária Municipal de Educação, Igrejas, Comunidade Civil Organizada, Comerciantes	Prefeitura de Goianira

C. INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O sistema de drenagem urbana compreende diversas estruturas, desde microdrenagem (sarjetas, meio fios, galerias, etc) até as estruturas de macrodrenagem (modificações no rio, parques lineares, etc).

Vista as falhas no sistema, o município de Goianira precisa estruturar seu sistema de drenagem de águas pluviais, visando principalmente conservar a infraestrutura instalada na zona urbana e evitar o desencadeamento de processos.

A Tabela 105 mostra o cronograma de execução dos programas, projetos e ações previstos para o eixo de infraestrutura de manejo de águas pluviais, identificando a sequência de ações propostas para o eixo em específico.

Tabela 116 - Cronograma da infraestrutura de manejo de águas pluviais

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de projetos de infraestrutura de drenagem	Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas		x		
	Projeto básico e executivo de pavimentação		x		
	Projeto básico e executivo da rede de drenagem		x		
	Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d água		x		
	Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;		x		
Programa de universalização dos serviços de drenagem	Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana	x			

Tabela 116 - Cronograma da infraestrutura de manejo de águas pluviais (continuação)

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de valorização do servidor	Ampliar o quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais		x		
	Capacitação profissional para os servidores públicos municipais		x	x	x
	Fiscalização sobre o uso de EPI	x	x	x	x
	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência	x	x	x	x
Programa de operação e manutenção dos sistemas de drenagem	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciado		x		
	Criar rotina de manutenção rede de microdrenagem	x	x	x	x
	Manutenção da macrodrenagem	x	x	x	x
	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	x	x	x	x
Programa de prevenção de riscos, emergência e Contingência	Criação de um plano de emergência e contingência para áreas de risco		x		
	Análise Geotécnica da cadeia de lagos a montante da GO - 070	x			
	Isolamento e obra de manutenção no aterro da represa a montante da cadeia de lagos pertencente ao condomínio Recanto das águas	x			
	Mapeamento das áreas de risco		x		
Programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana	Criação do plano diretor de drenagem		x		
	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município			x	
	Implantar política de tarifação		x	x	x
	Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo	x	x	x	x

Tabela 116 - Cronograma da infraestrutura de manejo de águas pluviais (continuação)

Programas, Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de proteção aos corpos hídricos	Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;	x	x	x	x
	Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;		x	x	x
	Implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d´água para prevenção de erosão e assoreamento;		x		
	Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.);		x		
Programa de educação ambiental	Criação e implementação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana	x	x	x	x
	Ação de educação ambiental junto a população incentivando a manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS);	x	x	x	x
	Estabelecer programas de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APP's, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática.	x	x	x	x
	Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo;	x	x	x	x

Os programas, projetos e ações relativos à infraestrutura de manejo de águas pluviais visam estruturar o sistema, principalmente no que compete à regulação do mesmo, estabelecendo seu cadastro e, posteriormente, sua ampliação.

C.1 PROGRAMA DE AMPLIAÇÃO DA REDE DE DRENAGEM

Este programa se justifica pela necessidade da ampliação da cobertura dos serviços de drenagem urbana do município de Goianira, as ações a seguir e seus custos constituem o programa de ampliação.

C.1.1 Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas.

Deve ser elaborado estudo de concepção nas regiões onde, não se encontra infraestrutura de drenagem urbana. O objetivo da ação é garantir que todo a zona urbana do município seja coberta pela infraestrutura de drenagem.

A apresenta o custo com a elaboração dos estudos de concepção das regiões que ainda não possui infraestrutura de drenagem.

Tabela 117 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem
Custo Estimado da Ação	R$ 279.486,20
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Governo Federal e Estadual
Fonte de Custo	Licitação (Companhia de Saneamento de Sergipe)

C.1.2 Projeto básico e executivo de pavimentação

Durante o diagnóstico, foi possível constatar que alguns bairros do município, não possuiu pavimentação, ou qualquer outra infraestrutura de drenagem, sendo assim é necessário realizar estudos e elaborar os projetos básicos e executivo de pavimentação dos bairros que ainda não possui o mesmo.

O Projeto básico e executivo deve ser elaborado por equipe técnica, sendo analisado a viabilidade de implantação é o melhor tipo de infraestrutura a ser utilizada. Lembrando-se que a elaboração dos projetos é de suma importância para garantir a universalização da pavimentação em toda zona urbana do município.

Tabela 118 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Projeto básico e executivo de pavimentação
Custo Estimado da Ação	R$ 1,5% do valor da obra
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de Infraestrutura e Transporte, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	Ministério das Cidades

C.1.3 Projeto básico e executivo da rede de drenagem

Durante o diagnóstico, foi possível constatar que alguns bairros do município, não possuiu pavimentação, ou qualquer outra infraestrutura de drenagem, sendo assim e necessário realizar estudos e elaborar os projetos básicos e executivo de pavimentação dos bairros que ainda não possui o mesmo.

O Projeto básico e executivo deve ser elaborado por equipe técnica, sendo analisado a viabilidade de implantação e o melhor tipo de infraestrutura a ser utilizada. Lembrando-se que a elaboração dos projetos é de suma importância para garantir a universalização da pavimentação em toda zona urbana do município.

Tabela 119 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Projeto básico e executivo de pavimentação
Custo Estimado da Ação	1,5% do valor total da execução da obra
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de Infraestrutura e Transporte, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	Ministério das Cidades

C.1.4 Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d'água

A simulação hidráulica das bacias de drenagem do município visam prever situações de emergências, e prevê a instalação de infraestrutura de drenagem. A

modelagem (ou modelos de simulação), é representada pelo conjunto de programas informáticos capazes de efetuar os cálculos matemáticos relativos à simulação da transformação chuva-vazão e ao escoamento no sistema de drenagem.

Os estudos de gestão do sistema de drenagem serão abordados em um contexto de sustentabilidade, enquanto serviço prestado pela municipalidade. Implicará, portanto, na definição da estrutura administrativa e operacional, além da financeira.

A Tabela 120 apresenta o custo da modelagem de sistemas hidráulicos no município de Goianira.

Tabela 120 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município
Custo Estimado da Ação	R$ 150.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Secretaria de Infraestrutura e Transporte, Empresa terceirizada
Fonte de Custo	-

C.1.5 Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;

Uma vez que o município já possui o projeto básico e executivo e recursos para a implantação dos dispositivos de drenagem, a implantação deve seguir o cronograma proposto pelo projeto executivo.

A concepção da drenagem deve obedecer a um planejamento integrado de todos os fatores intervenientes, composto por dois tipos de sistemas bem diferenciados em sua concepção: sistemas de drenagem inicial ou microdrenagem, e sistemas de macrodrenagem. Do sistema de microdrenagem fazem parte as galerias de pequena dimensão e canais de pequena envergadura, assim como as bocas de lobo, sarjetas e o pavimento das ruas.

A pavimentação custa R$ 30,00 por metro, estando incluso materiais e mão de obra, o meio fio extrusado com sarjeta de guia alta, estando incluso fornecimento

e assentamento custa R$ 35,00 por metro, a Tabela 121 especifica o valor do asfalto com meio fio e sarjeta.

Tabela 121 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliação e Readequação das Infraestruturas Existentes de Microdrenagem Pluvial Urbana (Asfalto com Sarjeta e meio fio extrusado)
Custo Estimado da Ação	R$ 65,00 (m)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Governo Federal, Estadual e Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	Cotação

A extensão aproximada das ruas de Goianira é de 80.000 m, contudo para afirmar o quanto seria necessário de investimento em rede de toda a cidade é imprescindível um estudo mais completo, visto a necessidade de avaliar de forma minuciosa as características do local.

Nesse caso para obter um valor aproximado baseou - se na tabela Sicro 2 do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes, da região Centro Oeste, indicando o valor estimado por metro para execução de uma rede de drenagem (Tabela 122).

Tabela 122 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Rede de drenagem
Custo Estimado da Ação	R$ 1.500,00 (m)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Governo Federal e Estadual
Fonte de Custo	SICRO 2 – DNIT

C.2 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE DRENAGEM

O conceito de universalização do serviço de drenagem urbana e manejo de águas pluviais pode ser percebido como a necessidade de cobertura de microdrenagem e macrodrenagem em toda zona urbana do município, ou seja, ampliar de forma gradativa o atendimento à população, acompanhando o crescimento da mesma e a urbanização do município, permitindo assim um manejo adequado das águas pluviais, evitando assim problemas com chuvas de maior intensidade.

A implementação das ações para a concretização do programa de universalização do serviço de drenagem urbana, serão lucidados nos itens seguintes.

C.2.1 Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana

Durante o diagnóstico foi verificado que a zona urbana de Goianira apresenta grave deficiência no sistema de microdrenagem pluvial, não há meio fio em parte do perímetro urbano, bem como galerias de águas pluviais, em alguns lugares não foi observado estruturas básicas como asfalto.

Para amenizar o problema da drenagem urbana na cidade é necessária a implantação de obras estruturais (canalização de alguns pontos), investimento na infraestrutura da cidade (instalação de galerias) e educação ambiental à população acerca do correto gerenciamento dos seus resíduos.

É para garantir que tais obras aconteçam e necessário o município garantir recursos para a execução da mesma. O setor de saneamento carece de investimentos, todavia, apenas recursos financeiros não são suficientes para alavancar a universalização dos serviços prestados, é necessário a adesão a novos modelos de gestão com vistas a aperfeiçoar o atendimento aos usuários, buscar o aumento da produtividade e melhores práticas de governança.

Devido às afinidades entre as áreas de saneamento básico, saúde pública, meio ambiente e qualidade de vida, a disponibilidade dos serviços de saneamento básico apropriados vem se constituindo, crescentemente, em elemento chave das políticas de investimento dos governos e agentes econômicos diversos.

Neste sentido, cita-se as seguintes fontes de recursos por convênios, parcerias e financiamentos:

- Governo Federal;
- Governo Estadual;
- Defesa Civil;
- Comitê da Bacia Hidrográfica;
- Empresas Locais;
- Universidades: através de projetos de pesquisa e extensão ou trabalhos de conclusão de curso;
- Proposta Voluntária: através de demanda espontânea (convênios) ou demanda induzida (emendas parlamentares).

Tabela 123 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Garantir recursos para universalização da cobertura da rede de Microdrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Planejamento e Finanças
Parcerias	PAC, OGU, Ministério das Cidades, Governo Estadual e etc.
Fonte de Custo	-

C.3 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

Da mesma forma que nas outras vertentes, é de extrema importância que haja a valorização dos servidores que colaboram com a sustentabilidade do setor de manejo de águas pluviais. Desta forma, se faz necessárias ações como ampliação do quadro de funcionários bem como a capacitação profissional, entre outras ações que contribuem com o bem estar e segurança desses colaboradores.

C.3.1 Ampliar o quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais

Atualmente não há secretaria ou órgão destinado exclusivamente para o sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, ficando a cargo da Infraestrutura e Transporte.

O efetivo para garantir a manutenção preventiva e corretiva é escasso, sendo necessário adequar o quadro de funcionários, tal ação pode decorrer através de concursos públicos, processos seletivos simplificados ou contratação de terceiros para realização da atividade.

Tabela 124 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliar o quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Instituições de Ensino e Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

C.3.2 Capacitação profissional para os servidores públicos municipais

Para o atendimento de forma satisfatória da população de Goianira, é preciso investimento em Mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio de equipamentos, ou mesmo situações de risco.

Tabela 125 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Capacitação profissional para os servidores públicos municipais
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Instituições de Ensino
Fonte de custo	-

C.3.3 Fiscalização sobre o uso de EPI

A fiscalização referente ao uso do EPI é algo muito importante, pois alguns colaboradores não tem consciência da importância de seu uso, se fazendo necessária uma fiscalização mais presente. O custo em questão está embutido na contratação de mais colaboradores para a equipe

Tabela 126 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização sobre o uso do EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Colaboradores da Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Fonte de custo	-

C.3.4 Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência

O objetivo desta ação é capacitar os participantes a realizar planejamento e preparação para emergências ambientais, visando evitar que o acidente ocorra, bem como orientar na correta atuação através de ações rápidas e eficazes, objetivando dotar as organizações de prontidão para ações imediatas, mitigadoras, remediadoras e corretivas eficazes.

De um modo geral o custo se baseia no tipo de treinamento, estando a cargo da secretaria responsável avaliar a necessidade desses treinamentos.

Tabela 127 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Colaboradores da Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Fonte de custo	-

C.4 PROGRAMA DE OPERAÇÃO E MANUTENÇÃO DOS SISTEMAS DE DRENAGEM

Neste programa trata-se do monitoramento das medidas estruturais e não-estruturais a serem implantadas através das ações dos programas de estudos e projetos, do programa de implementação das obras de drenagem além dos impactos que estas medidas têm por objetivo reduzir e controlar. Também são contempladas dentro do contexto do PMSB o monitoramento de forma extensiva e global às bacias hidrográficas urbanas de Goianira e, acompanhando-se o panorama de uso dos recursos hídricos como corpos receptores dos lançamentos das redes de micro e macrodrenagem.

C.4.1 Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciado

Esta ação consiste em cadastrar a rede de drenagem existente em um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para que se tenha um controle mais eficiente das redes existentes e o planejamento de substituição destas redes.

O processo inclui a organização sistemática dos projetos executados arquivados na Administração Pública, bem como através do levantamento de campo das estruturas existentes. As estruturas a serem mapeadas/catalogadas são as dimensões das tubulações de microdrenagem e sua localização na via, os canais de macrodrenagem e suas características, as bocas-de-lobo, identificação da existência de sarjetas nas ruas, etc.

As ações consistem em:

- Realizar levantamento planimétrico;
- Identificação dos diâmetros das tubulações e profundidade;
- Encaminhar os dados para gerenciamento de software.

O valor estimado para o cadastramento técnico com sistema de georreferenciamento foi cotado com profissionais competentes para este tipo de ação, o custo para uma cidade do tamanho de Goianira se encontra na Tabela 128.

Tabela 128 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Cadastramento de rede com sistema de georreferenciado
Custo Estimado da Ação	R$ 15.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	Cotação

C.4.2 Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem

De acordo com o Diagnóstico Técnico-Participativo, o município de Goianira não possui rotina de manutenção da rede de microdrenagem existente, sendo realizada somente em caráter emergencial e corretiva.

É necessário que a secretaria responsável pelo serviço de manutenção da rede de drenagem estabeleça uma rotina de manutenção afim de prevenir que sejam realizadas um grande número de manutenções corretivas.

Tabela 129 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Financiamentos
Meta de Execução da Ação	Médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	-

C.4.3 Manutenção da macrodrenagem

Segundo dados da prefeitura não são realizadas manutenções nessa infraestrutura. Sendo assim, há necessidade de adotar medidas de manutenção preventiva na infraestrutura de macrodrenagem existente na zona urbana do município. A Tabela 130 apresenta o custo referente a essa ação, sendo o mesmo totalmente ligado aos recursos humanos da Secretaria de Infraestrutura e Transporte.

Tabela 130 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar rotina de manutenção da rede de macrodrenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios/Financiamentos
Meta de Execução da Ação	Médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretária de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	-

C.4.4 Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana

O atendimento da meta de melhoria da qualidade dos recursos hídricos exige que sejam tomadas medidas que busquem a eliminação do lançamento de esgotamento sanitário sem tratamento adequado nos corpos hídricos do município.

A gestão integrada (Figura 11) trata de desenvolver os diferentes componentes da gestão urbana, iniciando pelo planejamento do espaço urbano. Sob esse enfoque o grande desafio deste plano é desenvolver a integração dos quatro elementos que compõem o saneamento para a universalização desses serviços.

Considera-se a inter-relação entre a vertente esgotamento sanitário e manejo de águas pluviais, como ferramenta para uma gestão integrada de ambos os serviços.

Figura 11 - Gestão integrada dos serviços de esgotamento sanitário e drenagem urbana

Outro tipo de influência nesse caso é o lançamento de resíduos na rede de drenagem, esse fator está atrelado a conscientização popular, visto a forma

inadequada da população dispor seus resíduos. A gestão das águas urbanas é, atualmente, realizada de forma muito fragmentada, levando a problemas significativos de impactos e consequências danosas para a sustentabilidade urbana.

Propõe-se que as soluções individuais de esgoto sanitário que estão ligadas à rede de drenagem sejam eliminadas e na impossibilidade desta, que sejam fiscalizadas para avaliação da eficiência do tratamento e atendimento aos padrões de lançamento de efluentes da Resolução CONAMA no 430 de 13 de maio de 2011, de maneira que a meta de qualidade dos recursos hídricos seja atingida independente da evolução do atendimento da área urbana com o sistema de esgotamento sanitário.

Implantada esta ação, tanto a população quanto o meio ambiente serão beneficiados com a fiscalização e eliminação de ligações clandestinas, uma vez que despejos de esgoto em rede pluvial ou valas contaminam diretamente os corpos hídricos receptores dessa drenagem.

A Tabela 131 apresenta os dados referente ao custo com a fiscalização, o valor estimado não foi apresentado, tendo em vista que o custo será o investimento em tecnologias em identificação de ligações irregulares e mão de obra qualificada.

Tabela 131 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

C.5 PROGRAMA DE PREVENÇÃO DE RISCOS, EMERGÊNCIA E CONTINGÊNCIA

As ações para emergências e contingências remetem diretamente ao planejamento de ações visando reduzir os impactos das situações emergenciais ou de contingências a que pudessem estar sujeitas as instalações dos sistemas e por consequência a qualidade dos serviços. Assim, este Capítulo abordará ações para lidar com eventuais emergências ou contingências que possam interromper a prestação dos serviços de drenagem pluvial, uma vez que esta identificação diminui

consideravelmente o tempo de resposta às crises, garantindo mais segurança à população.

C.5.1 Criação de plano de emergência e contingência determinando os responsáveis por cada ação

A criação do plano de emergência e contingência e de suma importância visando determinar as ações e criar mecanismos de respostas rápidas, afim de acionar as pessoas responsável de forma mais eficaz e garantir que sejam realizados de forma a contingência da ação.

Tabela 132 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de plano de emergência e contingência determinando os responsáveis por cada ação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de Custo	-

C.5.2 Análise Geotécnica da cadeia de lagos a montante da GO – 070

De acordo com relatos dos moradores da região, a cadeia de lagoas a montante da GO-070 sofre risco eminente de rompimento em períodos chuvosos, em 2013 foram realizadas obras de manutenção na represa a montante da cadeia de lagos do condomínio recanto das águas.

Como o local apresenta fragilidades, como formação de brejo em sua base e por uma questão de segurança dos operadores, visitantes e prevenção de gastos futuros, se torna necessários Estudos Geológicos e Geotécnicos para Projetos de Reabilitação (análise geotécnica) em especial da represa a montante da cadeia de lagos pertencente ao condomínio recanto das águas.

O custo para uma análise Geotécnica está apresentado na Tabela 133.

Tabela 133 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Realizar análise geotécnica
Custo Estimado da Ação	R$13.000,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Concessionária
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	Cotação

C.5.3 Isolamento e obra de manutenção no aterro da represa a montante da cadeia de lagos pertencente ao condomínio Recanto das águas

Tanto na margem direita, como na esquerda do Córrego Boa Vista, existem loteamentos residenciais, que em seus traçados de ruas e avenidas levam todas as águas pluviais para o fundo de vale onde estão localizados os lagos citados nesse produto como área de risco. Após a análise geotécnica é que se terá uma menção do valor para manutenção.

Tabela 134 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Isolamento e obra de manutenção no aterro da represa a montante da cadeia de lagos pertencente ao condomínio Recanto das águas
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	-

C.5.4 Mapeamento das áreas de risco

O mapeamento das áreas de risco do município tem como objetivo identificar áreas vulneráveis, facilitando na tomada de decisões para eliminação dos riscos como processos de erosão, alagamentos entre outros. Após o mapeamento dessas áreas de risco cabe a secretaria responsável dar solução habitacional para as pessoas que vivem nesses locais.

O valor estimado para o mapeamento de uma área semelhante a de Goianira incluindo cobertura aerofotogramétrica - GSD 25 cm (R$ 162.602,00), apoio fotogramétrico e Aerotriangulação (R$ 41.800,00), e Ortofotocartas 1:2.000 com curvas 1/1 m (R$ 706.420,00), totalizando o valor apresentado na Tabela 135.

Tabela 135 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Mapeamento das áreas de risco
Custo Estimado da Ação	R$ 910.822,00
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas de consultoria
Fonte de custo	Cotação

C.6 PROGRAMA DE GESTÃO E PLANEJAMENTO DO SERVIÇO DE DRENAGEM URBANA

O programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana, trata-se de ações que visam garantir o funcionamento do serviço de drenagem urbana no município. Levando assim autonomia gerencial e organizacional.

C.6.1 Criação do plano diretor de drenagem

O principal objetivo de um plano de drenagem urbana e manejo de águas pluviais é criar mecanismos de gestão para a bacia hidrográfica, o zoneamento urbano e as estruturas de macro e microdrenagem.

Esta gestão deve estar baseada em um planejamento prévio, que vise evitar perdas econômicas, melhorar as condições de saneamento e melhorar a qualidade do meio ambiente da cidade. O Plano diretor de drenagem deve ser realizado por equipe multidisciplinar.

Tabela 136 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação do Plano diretor urbanístico
Custo Estimado da Ação	R$ 178.269,82
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresa de consultoria
Fonte de Custo	Cotação

C.6.2 Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município

Conforme diagnosticado, o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbana do município de Goianira a cargo da Secretaria Municipal de Infraestrutura e Transporte, sendo ela responsável por obras de infraestrutura e manutenções no sistema.

Uma vez que as dificuldades quanta à gestão da drenagem são variadas, principalmente no que se refere aos recursos financeiros, humanos, veículos e equipamentos, é necessário a estruturação de uma unidade especifica para a gestão do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

O órgão ou secretaria deve ser vinculada à Secretaria Municipal de Planejamento e estruturada de modo a dar suporte técnico às ações estruturais e não estruturais associado à drenagem.

Tabela 137 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresa de consultoria
Fonte de Custo	-

C.6.3 Implantar política de tarifação

A utilização de uma taxa de drenagem é uma forma de sinalizar para o usuário a existência de valor nos serviços de drenagem. Existem custos na provisão da

drenagem urbana que variam principalmente em função da parcela de solo impermeabilizada. E a drenagem urbana gera benefícios sociais positivos, valores de uso e não uso.

A definição adequada da tarifa ou taxa possibilita que esta cumpra algumas funções, o que depende do objetivo a ser alcançado com a receita tarifária. Cabe lembrar, ainda, que para a cobrança da prestação de serviço público de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverá ser levado em conta, também, o nível de renda da população na área atendida, implantando uma tarifa social.

Por fim, a introdução da cobrança de tarifas, independentemente do tipo de serviços a que se refere, tem contrapartida nos próprios contribuintes, que exigirão a solução dos problemas.

Tabela 138 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar política de tarifação
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Câmara dos Vereadores, Comunidade, empresários e demais interessados
Fonte de Custo	-

C.6.4 Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo

O planejamento estratégico vem sendo utilizado sistematicamente em intervenções urbanas face à complexidade em se considerar simultaneamente as conglomerações urbanas e o meio ambiente. Goianira poderá e deverá, estabelecer suas normas de uso e ocupação do solo, de forma a proteger o meio ambiente e seus munícipes.

Nesse sentido se identificam as áreas que apresentam riscos potenciais diante das inundações e pondera-se sobre o tipo de uso mais adequado que estas áreas deveriam receber, por exemplo, embasando as permissões de ocupação a serem aceitas.

Destaca-se então uma nova visão de planejamento em que as questões de drenagem devem ser incluídas nas políticas urbanas, com medidas prioritárias como a manutenção ou recomposição vegetal das margens dos córregos, propiciando o

aumento da taxa de infiltração e a retenção das águas de chuvas, procurando tornar o regime fluvial mais homogêneo e melhor inserido na vida da cidade (Dinis H.; Bruna G.).

Além de planejar o uso e a ocupação do solo, o município tem nesse caso a função de fiscal, supervisionando e acompanhando a evolução do perímetro urbano de modo que haja o cumprimento das normas relativas ao ordenamento do uso e ocupação do solo no município de Goianira.

Tabela 139 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresa de consultoria e Departamento jurídico
Fonte de Custo	-

C.7 PROGRAMA DE PROTEÇÃO AOS CORPOS HÍDRICOS

A preservação e a recuperação dos cursos d´água não são apenas atitudes que satisfazem a legislação ou propiciam a continuidade do aproveitamento das águas para as mais variadas atividades humanas, mas são, acima de tudo, ações concretas em favor da vida, desta e das futuras gerações em nosso planeta.

As ações definidas no programa de revitalização dos corpos d'água que visam equacionar os problemas de drenagem de Goianira, constituem-se uma contribuição para a melhoria da qualidade de vida da população, pois os resultados esperados extrapolam os objetivos de controle das cheias e solução dos problemas hidráulicos existentes, além de recuperação estética dos corpos d'água.

C.7.1 Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;

O município deve elaborar um estudo da situação atual das APP's existentes não município, principalmente dos corpos d'água da zona urbana do município. O

estudo deve contemplar medidas mitigadoras e de proteção dos corpos hídricos da ação do escoamento superficial.

O custo para elaboração deste estudo está expresso na Tabela 140.

Tabela 140 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais
Custo Estimado da Ação	R$ 150.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Parcerias	Empresa de consultoria, SEMARH
Fonte de Custo	Cotação

C.7.2 Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais

A falta de vegetação traz consequências negativas para o meio ambiente urbano como: “alterações do clima local, enchentes, deslizamentos e falta de áreas de lazer para a população”, podendo provocar processos erosivos nessas áreas e nos terrenos ao seu entorno (Amorim M.; Lima, V. apud Amorim, 2001).

O reflorestamento é uma alternativa de proteção dos mananciais existentes próximos a zona urbana passíveis de assoreamentos e enchentes, devido o rápido e volumoso escoamento superficial, ocasionado pela inexistência de vegetação remanescente que contenha este volume de água oriundo de chuvas intensas.

Visto essas informações, se torna necessário que o poder público do município de Goianira invista em áreas verdes, como praças, parques, áreas permeáveis com gramas, além das áreas verdes próximas aos recursos hídricos e reflores.

Tabela 141 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 (ha.) - PRAD
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONG's e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

C.7.3 Implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento nos cursos d´água para prevenção de erosão e assoreamento.

Foram identificados no diagnóstico técnico participativo, que existes alguns pontos no município, que necessitam de dissipadores de energia, devido ao forte escoamento superficial, ocasionado pelas águas pluviais. Esta medida visa evitar assoreamentos e erosões dos corpos hídricos.

Tabela 142 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Dissipador de energia em pedra argamassada espessura 6cm incl materiais e colocação medido p/ volume de pedra argamassada
Custo Estimado da Ação	R$ 368,43 (m³)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONG's e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Fonte de Custo	SINAPI

C.7.4 Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Goianira (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.)

O aproveitamento da água pluvial tem uma função primordial nos tempos atuais, pois, em função da poluição dos corpos d'águas, torna-se cada vez difícil de

encontrar água de boa qualidade para o consumo humano, com o agravante que parte desta é desperdiçada por usos inadequados.

Os benefícios da utilização da água pluviais são vários, os quais alguns são citados abaixo:

- A água pluvial é gratuita, apenas há custos no projeto de captação;
- A redução do escoamento superficial nas áreas urbanas, pois parte da água pluvial é coletada, armazenada e utilizadas as edificações;
- A conservação da água de qualidade para fins nobres, como as águas subterrâneas;
- Reserva de água em caso de situação de emergências;
- Acessibilidade para as comunidades carentes ou regiões de secas em contato com água para uso.

Contudo e necessário a realização de estudo mais aprofundado afim de avaliar a melhor alternativa para o município.

Tabela 143 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário de Goianira (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.)
Custo Estimado da Ação	R$ 100.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Comunidade urbana e rural, Empresas de consultoria, ONG's e Secretaria Municipal de Meio Ambiente
Fonte de Custo	Cotação

C.8 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Nenhum projeto de drenagem urbana terá sucesso sem o apoio da sociedade e isto só ocorrerá se houver ações de apoio no sentido contrário, ou seja do projeto em relação à sociedade. É preciso atingir um nível de comprometimento suficiente, atual e futuro, da sociedade com respeito aos problemas e soluções da drenagem urbana.

A Educação Ambiental visa conscientizar o cidadão de que é possível harmonizar os espaços urbanos com o meio ambiente e que o sistema de drenagem pode ser concebido para valorizar os córregos naturais e áreas verdes, evitando inundações.

Os rios urbanos, bem como as estruturas como bocas de lobo, devem deixar de ser vistos como depósitos de lixo e dejetos. Esta ação está relacionada a realização de campanhas direcionadas ao público em geral, com foco nas questões relacionadas a drenagem urbana, informações gerais sobre o sistema de escoamento e aproximar a questão relativa ao usuário, no que diz respeito aos impactos da urbanização com consequente impermeabilização.

Além disso, é proposto um programa junto as escolas, para a formação de crianças e adolescentes relacionados às áreas de risco, ocupação de APP, e de forma geral a influência social nestes casos.

C.8.1 Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana.

A temática de drenagem urbana e manejo de águas pluviais aborda temas multidisciplinares e abrangentes. O adequado atendimento do sistema à população e o cumprimento das metas estabelecidas ao município necessitam da participação efetiva da população e não só de ações eficazes do operador e gestor do sistema.

Um ponto problemático nos sistemas de drenagem das cidades brasileiras é a existência de grande quantidade de resíduos sólidos que são levados às redes pela lavagem de ruas e pela falta de educação ambiental (EA) da população, provocando a obstrução do sistema e consequente agravante dos alagamentos localizados (SOUZA, C. F.; Cruz, M. A. S.; Tucci, C. E. M.).

Atualmente pouco tem sido feito na busca de alternativas para o controle do lixo e para a sua retirada do sistema, resumindo-se em tímidas campanhas de conscientização e em projetos isolados de estruturas de contenção de resíduos em cursos d'água, sob esse enfoque é necessário que seja desenvolvido um programa de EA específico para conservação da rede de drenagem, ou mesmo de forma integrada a vertente de resíduos.

Tabela 144 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Continuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

C.8.2 Ação de educação ambiental junto a população incentivando a manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS)

A taxa de permeabilidade, é o percentual não ocupável de um lote que deva oferecer condições de infiltração de águas de chuva. Como se sabe, as enchentes urbanas tem sua principal causa na incapacidade das cidades em reter as águas de chuva, o que as faz, pela impermeabilização generalizada de sua superfície, lançar essas águas em enormes e crescentes volumes, e em tempos progressivamente reduzidos, sobre um sistema de drenagem que não lhes consegue dar a devida vazão.

Há variados dispositivos e expedientes para o aumento da retenção das águas de chuva, como calçadas e sarjetas drenantes, pátios e estacionamentos drenantes, valetas, trincheiras e poços drenantes, reservatórios para acumulação de águas de chuva, multiplicação dos bosques florestados na cidade, entre outros.

Considerando a importância dessa ação, se tornam necessárias ações de conscientização sobre o efeito dessas práticas no todo, ou seja no sistema de manejo de águas pluviais.

Tabela 145 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ação de educação ambiental junto a população incentivando a manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS)
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Continuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

C.8.3 Estabelecer programas de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APP's, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática

As Áreas de Preservação Permanente foram instituídas pelo Código Florestal e consistem em espaços territoriais legalmente protegidos, ambientalmente frágeis e vulneráveis, podendo ser públicas ou privadas, urbanas ou rurais, cobertas ou não por vegetação nativa.

Entre as diversas funções ou serviços ambientais prestados pelas APP em meio urbano, vale mencionar:

- A proteção do solo prevenindo a ocorrência de desastres associados ao uso e ocupação inadequados de encostas e topos de morro;
- A proteção dos corpos d'água, evitando enchentes, poluição das águas e assoreamento dos rios;
- A manutenção da permeabilidade do solo e do regime hídrico, prevenindo contra inundações e enxurradas, colaborando com a recarga de aquíferos e evitando o comprometimento do abastecimento público de água em qualidade e em quantidade;
- A função ecológica de refúgio para a fauna e de corredores ecológicos que facilitam o fluxo gênico de fauna e flora, especialmente entre áreas verdes situadas no perímetro urbano e nas suas proximidades,
- A atenuação de desequilíbrios climáticos intra-urbanos, tais como o excesso de aridez, o desconforto térmico e ambiental e o efeito "ilha de calor".

Os efeitos indesejáveis do processo de urbanização sem planejamento, como a ocupação irregular e o uso indevido dessas áreas, tende a reduzi-las e degradá-las cada vez mais. Isso causa graves problemas nas cidades e exige um forte empenho no incremento e aperfeiçoamento de políticas ambientais urbanas voltadas à recuperação, manutenção, monitoramento e fiscalização das APP nas cidades.

Goianira possui várias APPs em seu território municipal, chama a atenção a grande quantidade de nascentes no perímetro urbano, sendo necessário assim camoanhas de Educação Ambiental com intuito de agregar o apoio da população às ações estruturais a serem tomadas.

Tabela 146 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Estabelecer programas de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APP's, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Continuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

C.8.4 Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo

À medida que o município é urbanizado e a densificação consolidada, um problema aparece, que é a produção de resíduos sólidos correlacionada à vertente de drenagem. O lixo obstrui ainda mais a drenagem e cria condições ambientais cíticas. Esse problema somente é minimizado com adequada freqüência da coleta e educação da população, orientando a respeito da importância do acondicionamento correto dos resíduos.

Tabela 147 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Continuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura / Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	Cotação

Tabela 148 - Resumo do plano de execução

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Implantação dos serviços de drenagem							
Elaboração de estudo de concepção de infraestrutura de drenagem nas regiões onde não possui infraestrutura de drenagem		R$ 279.486,20			Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF	Governo Federal e Estadual	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Projeto básico e executivo de pavimentação		R$1,5% do valor da obra			Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF	Secretaria de Infraestrutura e Transporte, Empresa terceirizada	
Projeto básico e executivo da rede de drenagem		1,5% do valor total da execução da obra			Recursos Próprios, Emendas, Ministério Cidades, CEF	Secretaria de Infraestrutura e Transporte, Empresa terceirizada	
Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município		150.000,00			Recursos próprios	Empresa terceirizada	
Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas		R$ 65,00 (m)/ R$ 1.500,00 (m)			Recursos próprios	Empresa terceirizada	

quadras com novas redes de macrodrenagem;							

Tabela 148 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de universalização dos serviços de drenagem							
Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana					Recursos próprios	PAC, OGU, Ministério das Cidades, Governo Estadual e etc.	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Planejamento e Finanças
Programa de valorização do servidor							
Ampliar o quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais		-			Recursos Próprios	Instituições de ensino	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Capacitação profissional para os servidores públicos municipais		-			Recursos Próprios	Instituições de ensino	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Fiscalização sobre o uso do EPI		-			Recursos Próprios	Colaboradores da secretaria	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência					Recursos Próprios	Colaboradores da Secretaria de	Prefeitura de Goianira/ Secretaria

						Infraestrutura e Transporte	de Infraestrutura e Transporte

Tabela 148 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de operação e manutenção dos sistemas de drenagem							
Cadastramento de rede com sistema de georreferenciado			R$ 15.000,00		Recursos Próprios	Empresas de Consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem		-			Recursos Próprios	Empresas de Consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Criar rotina de manutenção da rede de macrodrenagem		-			Recursos Próprios	Empresas de Consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana		-			Recursos Próprios	Colaboradores da Se. Infraestrutura e transporte	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Programa de prevenção de riscos, emergência e contingência							
Criação de plano de emergência e contingência determinando os responsáveis por cada ação					Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Análise Geotécnica da cadeia de lagos a montante da GO - 070		R$13.000,00			Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras

Tabela 148 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de prevenção de riscos, emergência e contingência							
Isolamento e obra de manutenção no aterro da represa a montante da cadeia de lagos pertencente ao condomínio Recanto das águas	-				Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Mapeamento das áreas de risco		R$ 910.822,00			Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Programa de gestão e planejamento do serviço de drenagem urbana							
Criação do Plano diretor urbanístico		R$ 178.269,82			Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem					Recursos Próprios	Empresas de consultoria	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Implantar política de tarifação		-			Recursos próprios	Câmara dos Vereadores, Comunidade, empresários e demais interessados	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras
Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo		-			Recursos próprios	Colaboradores da secretaria de	Prefeitura Municipal/Secretária de Obras

						infraestrutura e transporte	

Tabela 148 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de proteção aos corpos hídricos							
Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais		R$ 150.000,00			Recursos próprios	Colaboradores da secretaria de infraestrutura e transporte	Prefeitura Municipal/Secretária de infraestrutura e transporte
Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais		R$ 30.000,00 (ha.) - PRAD			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura Municipal/Secretaria Infraestrutura e transporte
Implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d´água para prevenção de erosão e assoreamento;		R$ 368,43 (m³)			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura Municipal/Secretaria Infraestrutura e transporte

Tabela 148 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de proteção aos corpos hídricos							
Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.);		R$ 100.000,00			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura Municipal/Secretaria Infraestrutura e transporte
Programa de educação ambiental							
Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos próprios	Empresas terceirizadas	Prefeitura Municipal/Secretaria Infraestrutura e transporte
Ação de educação ambiental junto a população incentivando a manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade (TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS);		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura Municipal/Secretaria Infraestrutura e transporte

Tabela 148 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidos							
Programas e Ações	**Prazo/Custo estimado R$**				**Fonte de Financiamento**	**Parcerias**	**Responsável pela execução do programa**
	Emergencial	**Curto**	**Médio**	**Longo**			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de educação ambiental							
Estabelecer programas de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APP's, inundações urbanas e a influência do componente social sobre a problemática.		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura Municipal/Secretaria Infraestrutura e transporte
Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo;		R$ 21.080,00 (campanha 6 meses)			Recursos próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura Municipal/Secretaria Infraestrutura e transporte

D. INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Goianira apresenta carências em diversos pontos, sendo que a disposição final é um dos pontos críticos observados.

Pensando na estruturação do sistema de resíduos sólidos municipal, diversas ações devem ser tomadas a fim de solucionar problemas crônicos observados, isso será possível através do programas, projetos e ações delineados na etapa anterior,

O desenvolvimento das atividades previstas no Relatório de Programas, Projetos e Ações é fundamental para a correta estruturação do sistema, atendendo as demandas projetadas e promovendo a limpeza urbana e o manejo correto dos resíduos sólidos gerados em Goianira.

A Tabela 149 apresenta o cronograma para a implantação dos programas, projetos e ações previstos dentro do eixo infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 149 - Cronograma da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de universalização dos serviços de coleta de resíduos	Garantir investimentos necessários para subsidiar a universalização dos serviços dos RSU	x	x	x	x
	Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	x	x	x	x
	Investir em manutenção e aquisição dos equipamentos		x		
	Promoção de reforço de fiscalização contra a disposição irregular	x	x	x	x
	Criar canal de denúncias de descartes irregulares de resíduos	x			
Programa de valorização do servidor	Ampliar a equipe de prestação dos serviços de resíduos		x		
	Capacitação dos servidores	x	x	x	x
	Aquisição de equipamento de proteção individual (EPI)	x	x	x	x
	Fiscalização quanto ao uso de EPI	x	x	x	x

Tabela 149 - Cronograma da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (continuação)

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa Institucional	Elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	x			
	Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		x		
	Contabilizar as despesas gastas com o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	x			
	Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		x		
	Implantar um órgão executivo vinculado à secretaria de Infraestrutura e Transporte		x		
Programa de incentivos à prática sustentáveis	Implantar um sistema de logística reversa (reciclagem de pneus, gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde)		x	x	x
	Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral			x	
	Criar convênio de cooperação mútua para destinação final correta de pneus		x		
	Destinar área para ecoponto de pneus		x	x	
	Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos		x	x	
	Estruturação de um programa de coleta seletiva		x		
	Reestruturar a Cooperativa de Catadores		x		
	Criação de um centro de triagem		x		
	Tratamento e disposição adequada dos resíduos do serviço de saúde	x			
	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)			x	
	Reciclagem (beneficiamento) dos RCD			x	
	Implantação do programa faça seu papel (SANEAGO)		x		

Tabela 149 - Cronograma da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (continuação)

Programas Projetos e Ações		Prazo			
Programas	Projetos e Ações	Emerg.	Curto	Médio	Longo
Programa de atendimento da zona rural	Implantação de LEV's na zona rural		x		
	Realizar coleta nos LEV's da zona rural		x		
	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural		x		
Programa de educação ambiental	Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução)	x	x	x	x
	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona urbana	x	x	x	x
Programa de Recuperação dos Passivos ambientais	Recuperar a área do Atual lixão de Goianira		x		
Programa de Adequação às exigências impostas pela Política Nacional dos Resíduos Sólidos	Projeto Aterro Sanitário		x		
	Execução do Aterro Sanitário		x		
	Aprovação e implantação do Consórcio Intermunicipal		x		

O serviço de coleta de resíduos em Goianira atende a totalidade da população, mesmo assim as outras etapas que compreendem a infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos precisam ser implementadas ou melhoradas, uma vez que as mesmas inexistem ou deixam a desejar.

D.1 PROGRAMA DE UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA DOS RESÍDUOS

A partir do Diagnóstico Técnico-participativo da situação atual do manejo de resíduos sólidos urbanos do município de Goianira e dos cenários levantados, passa-se a fase de hierarquização e definição das metas e objetivos de imediato, curto, médio e longo prazo visando a universalização dos serviços, admitindo soluções graduais e progressivas, em compatibilidade com os demais planos setoriais, plano plurianual e outros planos governamentais correlatos.

O adequado serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é de extrema importância para a qualidade das águas e para a preservação de doenças de veiculação hídrica. Entretanto, Goianira, assim como todo o Brasil, não possui serviço adequado de coleta e tratamento de resíduos.

As ações as seguir visam garantir que o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos seja universalizado.

D.1.1 Garantir investimentos necessários para subdisiar a univeversalização dos serviços dos RSU.

A união possui diversos programas de auxílio financeiro a melhorais no sistema de saneamento básico para o município, tais como: de Aceleração do Crescimento (PAC), que está em sua segunda etapa, tendo como principal intermediador a Caixa Econômica Federal (CEF).

Os recursos federais são uma oportunidade para a instalação de infraestrutura de saneamento básico. Estes recursos podem ser viabilizados através de convênios entre entes da estrutura governamental, tais como a Funasa, o Ministério das Cidades, dentre outros, cabendo ao poder público municipal agir de forma proativa afim de assegurar melhorias na qualidade de vida da população.

Há ainda a possibilidade de obtenção de recursos através de ementas parlamentares, estas podem ser utilizadas para a realização de obras pontuais, melhorias ou ampliações de sistemas já existentes.

Tabela 150 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Garantir a universalização do sistema de abastecimento através de obtenção de recursos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	PAC, FUNASA, Ministério das Cidades, OGU, CEF.
Meta de Execução da Ação	Continuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura
Parcerias	Empresas de Consultoria
Fonte de Custo	-

D.1.2 Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

A coleta convencional ou regular consiste na coleta dos resíduos sólidos gerados em residências, estabelecimentos comerciais, industriais (dependendo da quantidade), públicos e de prestação de serviços. A etapa de coleta e transporte envolve as viagens desde o ponto de origem, seguido da remoção dos resíduos nos locais de acondicionamento e até seus destinos finais.

Atualmente Goianira vive um estágio de super crescimento e expansão territorial da sua zona urbana. Observando a situação do município, para que haja a tão esperada universalização dos serviços, são necessárias ações por parte dos responsáveis pelo setor que possibilitem a ampliação da rota existente, contemplando todo o território das áreas urbanas do município.

A ampliação da cobertura do serviço deve acompanhar o crescimento e a expansão urbana do município, tendo em vista que a coleta de resíduos é uma ação de suma importância para a saúde pública do cidadão e essencial para gestão pública.

Tabela 151 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliar a cobertura dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Continuo (imediato, curto, médio e longo prazo)
Responsável	Prefeitura/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

D.1.3 Investir em manutenção e aquisição dos equipamentos

Atualmente a Secretaria de Infraestrutura e Transporte e responsável pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como a manutenção dos veículos. Segundo informações da secretaria devido ao número limitado de veículos e equipamentos trabalhando no serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos compromete o serviço de coleta no município.

Assim à necessidade de adequar a frota e equipamentos para atender a demandas da população, bem como manter a manutenção periódica para garantir que o mesmo continue em circulação/ funcionamento para realização do serviço.

A secretaria responsável por estes serviços, ou a empresa contratada para a realização dos mesmos, caso este venha a ser o caso neste horizonte de projeto, deverá buscar investimentos direcionados principalmente para a adequação dos equipamentos necessários para o andamento do sistema.

Atualmente o município conta com somente 2 veículos compactadores, de acordo com o Relatório de Prospectiva e Planejamento Estratégico e necessário no mínimo 4 caminhões para atender a demanda do município, além de veículos e necessários investimentos em equipamentos tais como: carrinhos, pás, vassouras e etc. Assim realizar manutenções nos veículos.

Os custos com a compra dos novos veículos serão expressos na Tabela 152, lembrando que o valor e estimado para a compra de um compactador com capacidade de 12m³, ainda sendo necessário investimentos em manutenções e compra de outros equipamentos.

Tabela 152 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Investir em manutenção e aquisição dos equipamentos
Custo Estimado da Ação	R$ 410.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, FUNASA
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transportes
Parcerias	Ministério das Cidades, PAC
Fonte de Custo	Cotação

D.1.4 Promoção de reforço de fiscalização contra a disposição irregular

Um dos grandes problemas dos resíduos no município de Goianira é a disposição irregular dos mesmos. Assim esta ação visar sanar esse problema através da conscientização da população sobre o correto descarte dos resíduos.

Para realizar essa ação, se torna necessário realizar campanhas de conscientização e mobilizações com a sociedade. A ação também visa que as fiscalizações sobre as disposições irregulares sejam reforçadas. O valor estimado para uma campanha de educação ambiental com duração de 7 meses, incluindo

materiais a serem utilizados, eventos e capacitação profissional, se encontra na Tabela 153.

Tabela 153 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Promoção de reforço de fiscalização contra a disposição irregulares
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios, FUNASA
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Planejamento do município
Parcerias	Colaboradores da Secretaria de Planejamento do município
Fonte de Custo	-

D.1.5 Criar canal de denúncias de descartes irregulares de resíduos

O Disque Saneamento deve ser um serviço telefônico, destinado a apurar reclamações e denúncias relacionadas com o serviço de saneamento básico prestado no âmbito do município de Goianira-GO. Seu objetivo é ser um veículo direto entre os cidadãos e poder público, garantindo à sociedade um canal para reclamações e denúncias pertinentes ao eixo de resíduos sólidos.

Além de possibilitar o contato da população com o poder público, o serviço atende a Lei 11. 445/2007 quando a mesma retrata o controle social, sendo o mesmo considerado um dos princípios fundamentais, pelo qual serão baseados os serviços de saneamento básico.

O controle social é a participação do cidadão na gestão pública, na fiscalização, no monitoramento e no controle das ações da administração pública no acompanhamento das políticas, se tornando um importante mecanismo de fortalecimento da cidadania.

Ações desse tipo, contribuem para construção de novos hábitos, estimulando a participação social no âmbito do saneamento básico. O controle social pode ser usado como instrumento de gestão social, possibilitando assim uma gestão participativa e transparente.

Atualmente não existe um sistema de reclamações e solicitações em Goianira, geralmente são realizadas diretamente na sede da prefeitura municipal, a criação de uma central de atendimento telefônico é de suma importância para garantir agilidade aos serviços prestado.

Supõe-se que o custo seja ínfimo, já que a secretaria responsável precisará apenas disponibilizar um número de telefone para este tipo de serviço e se for o caso a contratação de algum colaborador, porém como a demanda desse tipo de serviço será baixa, o indicado é que os próprios funcionários do sistema assumam esta função (Tabela 154).

Tabela 154 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar canal de denúncias de descartes irregulares de resíduos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	População
Fonte dos Custos	-

D.2 PROGRAMA DE VALORIZAÇÃO DO SERVIDOR

No atual cenário Goianira vive um estágio de expansão territorial desordenada, onde muitas vezes estruturas básicas de saneamento não são oferecidas, a proximidade de Goiânia é um agravante para esta realidade. Para que haja a tão esperada universalização dos serviços é necessária a ampliação do quadro de servidores de modo a atender a demanda do município.

Visto que atualmente o serviço de resíduos é de responsabilidade da secretaria de Infraestrutura e transporte, é necessário que a mesma realize concursos ou efetue a contratação de mão de obra afim de garantir a integralidade do serviço.

D.2.1 Ampliar a equipe de prestação dos serviços de resíduos

Atualmente a equipe que atua no eixo de resíduos não atende a demanda crescente desses serviços, até o ano final de horizonte deste plano, se torna necessária a ampliação do quadro de funcionários da secretaria de infraestrutura e transporte.

Tabela 155 - Relação dos Funcionários e suas Respectivas Funções

Função	Quantidade	Atividades Realizadas
Motorista	08	Motorista dos caminhões compactadores, baú e trator.
Auxiliar Serv. Gerais	50	Varredores de vias urbanas e limpeza pública (divididos em 03 equipes).
Garis	16	Locados para a coleta dos resíduos doméstico, comercial e público.

Fonte: Secretaria de Infraestrutura e Transporte

Para o atendimento de forma satisfatória da população de Goianira, é preciso investimento em Mão-de-obra especializada. Por meio de experiência operacional, aliada ao desenvolvimento de novas tecnologias é possível identificar as melhores práticas no manuseio, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos gerados pelo município.

Para atender o crescimento do município é necessário investir em ampliação de mão de obra e capacitação do mesmo. Para isso é necessário realizar concursos, contratar mão de obra temporária e/ou a contratação de empresa terceirizada que efetue o serviço de forma adequada para atender toda a população.

Tabela 156 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Ampliar equipe de prestação de serviços de resíduos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto Prazo
Responsável	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

D.2.2 Capacitação dos servidores

Os trabalhos ligados a vertente de resíduos geralmente estão ligados a limpeza urbana, coleta e disposição final, levando em conta estas informações, a capacitação profissional nesse caso é necessária no que diz respeito as pessoas responsáveis pelo sistema e aos que operam o mesmo. Como a capacitação e de

acordo com a demanda dos serviços e necessidade de se adaptar a novas metodologias e tecnologia, o custo não foi estimado ao longo dos 20 anos de plano, Tabela 157.

Tabela 157 – Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Capacitação profissional dos servidores públicos municipais
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recurso Próprio
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas de Consultoria, Instituições de Ensino
Fonte de Custo	-

D.2.3 Aquisição de equipamento de proteção individual (EPI)

A NBR 12.980/1993 que dispõe sobre a coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos, estabelece como equipamentos mínimos de segurança para os coletores e motoristas (Tabela 158), de forma a assegurar sua segurança e higiene no ambiente de trabalho, são eles:

Tabela 158 - Equipamentos mínimos de segurança para o coletor e para o motorista

Equipamentos mínimos para o coletor e motorista	
Coletor	**Valor***
Luva de raspa de couro;	R$ 9,96
Calçado com solado antiderrapante, tipo tênis;	R$ 61,50
Colete refletor para coleta noturna;	R$ 11,40
Camisa de brim ou camiseta, nas cores amarela, laranja ou vermelha;	R$ 29,92
Calça comprida de brim;	R$ 36,54
Boné de brim, tipo jóquei;	R$ 22,00
Capa de chuva tipo morcego.	R$ 9,24
Motorista	**Valor***
Calçado com solado de borracha, antiderrapante;	R$ 61,50
Blusa de brim;	R$ 29,92
Calça comprida de brim.	R$ 36,54

*Valor de cotação. **Fonte: Adaptado da (ABNT, 1993).**

O custo médio dos EPIs estipulados gira em torno de R$ 180,00 por coletor e R$ 128,00 por motorista, a substituição dos equipamentos está a cargo dos responsáveis pelo sistema, devendo os mesmos, utilizar do bom senso para com os colaboradores.

Como diagnosticado no produto C, o sistema é composto por 8 motoristas, 50 auxiliar de serviços gerais e 16 garis. A partir daí, foi estimado o custo para o quadro funcional que compõe atualmente o sistema de manejo de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos de Goianira.

O custo para os 8 motoristas gira em torno de R$ 1.024,00, os garis e auxiliar de serviços gerais se enquadram como coletores R$ 11.880, se considerarmos a necessidade de uso de EPIs, o valor para estes 74 funcionários é de R$ 12.904,00, o total para o corpo técnico está apresentado na Tabela 159.

A substituição dos equipamentos está a cargo dos responsáveis pelo sistema, devendo os mesmos, utilizar do bom senso para com os colaboradores.

Tabela 159 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Aquisição de equipamentos de proteção individual
Custo Estimado da Ação	R$ 12.904,00*
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretária de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Colaboradores, Fornecedores
Fonte de Custo	Cotação

*Valor para todo o corpo de funcionários que necessitam desses tipos de EPIs.

D.2.4 Fiscalização quanto ao uso do EPI

A fiscalização quanto ao uso dos EPIs é de responsabilidade da secretaria de infraestrutura e transporte, nesse caso em específico, os custos com esta ação se resumem recursos humanos disponíveis, ação está, proposta anteriormente.

Tabela 160 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fiscalização quanto ao uso do EPI
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretária de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Colaboradores, Fornecedores
Fonte de Custo	-

*Valor para todo o corpo de funcionários que necessitam desses tipos de EPIs.

D.3 PROGRAMA DE MELHORIAS INSTITUCIONAIS

D.3.1 Elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

O PGRS é um mecanismo criado com o objetivo de promover a sustentabilidade das operações de gestão de resíduos sólidos, bem como preservar o meio ambiente e a qualidade de vida da população, contribuindo com soluções para os aspectos sociais, econômicos e ambientais envolvidos na questão.

A estimativa de custo para a elaboração de um PMGIRS está apresentada na Tabela a seguir.

Tabela 161 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Elaboração de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos
Custo Estimado da Ação	R$ 140.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretária de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino
Fonte de Custo	-

D.3.2 Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Como assegurado pela Lei 11.445/2007, o manejo dos resíduos sólidos domiciliares pode ser subsidiado pela taxa de coleta de lixo, se a mesma for estabelecida no Código Tributário Municipal, na etapa do prognóstico foi apresentada

uma composição geral dos custos para definição de uma possível taxa a ser aplicada à população de Goianira pelos serviços de resíduos sólidos.

Sugere-se para o poder público a implementação de tarifa por estes serviços, desonerando o poder público e ao mesmo tempo oferecendo serviços de qualidade à população. O custo por esta ação é aparentemente nulo, já que compete a Secretária de Infraestrutura e Transporte do município em parceria com a Câmara de vereadores decidir se é viável ou não e tornar legal tal cobrança (Tabela 162).

Tabela 162 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Tarifação dos serviços
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Câmara de Vereadores
Parcerias	População, Empresários
Fonte de Custo	-

D.3.3 Contabilizar as despesas gastas com o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O gerenciamento financeiro demanda um estudo detalhado de todas as frentes contempladas na gestão dos resíduos sólidos. No entanto, foi detectado que o município não detém informações completas e detalhadas a respeito dos custos e investimentos direcionados à gestão de todas as tipologias de resíduos geradas e geridas pela administração pública.

Deste modo, já fica exposta a necessidade do estabelecimento de um processo de gestão de custos organizado e padronizado que vise o registro e análise de todos os custos e despesas envolvidas no processo.

A seguir traz a relação das principais alternativas a serem adotadas pelo município para assegurar a recuperação dos custos.

1. O município deve iniciar o gerenciamento dos custos das operações decorrentes da gestão dos resíduos sólidos.
2. O gerenciamento deve contemplar os custos diretos e indiretos destas operações, bem como demais custos identificados no processo.

3. O município deve elaborar e controlar mensalmente relatórios contábeis, tornando possível o acompanhamento acerca da capitação de recursos e investimentos focalizados nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A contabilização das despesas é uma forma de registro dos gastos realizados, como uma forma de determinar a lucratividade dos serviços prestados, auxiliar no controle das operações e dos próprios custos, comparando sua execução com os orçamentos e valores padrões, além de apoiar o planejamento e o processo decisório em questões do tipo investimentos e compras.

Tabela 163 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Contabilizar as despesas gastas com resíduos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Empresas de terceirizadas
Fonte de Custo	-

D.3.4 Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

O município deverá criar regulamentos municipais, todo este arcabouço legal vem a fundamentar a implementação da gestão de resíduos sólidos domiciliares no município.

Assim criando novas legislações que atenda a PNRS, e que regularize o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos no município. A apresenta o custo em relação a elaboração do novo arcabouço legal do município.

Tabela 164 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Empresas Terceirizadas
Fonte de Custo	-

D.4 PROGRAMA DE INCENTIVOS À PRÁTICA SUSTENTÁVEIS

D.4.1 Implantar um órgão executivo vinculado à secretaria de Infraestrutura e Transporte

Afim de garantir a gestão dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos é fundamental a implantação de um órgão para administrar o serviço. Uma vez que as dificuldades quanta à gestão dos resíduos são variadas, principalmente no que se refere aos recursos financeiros, humanos, veículos e equipamentos, é necessário a estruturação de uma unidade especifica para a gestão do serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

Tabela 165 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar um órgão executivo vinculado à secretaria de infraestrutura e transporte
Custo Estimado da Ação	**-**
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Fonte de Custo	**-**

D.4.2 Implantar um sistema de logística reversa (reciclagem de pneus, gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde)

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei Federal 12.305/2010, trata a respeito da responsabilidade compartilhado pelo ciclo de vida dos produtos. Atualmente alguns resíduos já foram regulamentados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e outros ainda estão em fase de análise. Apesar de já existir

regulamentação estabelecida a nível federal, o município possui autonomia para implantar a logística reversa no município, desde que não minimize o estabelecido pelas Leis Federais.

A Tabela 166 apresenta a situação dos sistemas de Logística Reversa de acordo com o Ministério do Meio Ambiente.

Tabela 166 - Situação dos sistema de logística reversa. Fonte: MMA

Sistema de Logística Reversa Implantados		Sistema de Logística Reversa em Implantação	
Produto	**Normal Legal**	**Produto**	**Situação**
Embalagens de agrotóxicos	Lei 7802/1989 Lei 9974/2000 (Alteração) Decreto 4.074/2002	Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes	Acordo Setorial assinado
Óleo Lubrificantes Usados ou contaminados	Resolução do CONAMA 362/2005 Resolução do CONAMA 450/2012	Lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista	Em análise pelo Comitê Orientador
Pneus	Resolução do CONAMA 416/2009	Embalagens em geral	Proposta recebida em análise pelo Comitê Orientador
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA 401/2008 Resolução CONAMA 424/2010	Produtos Eletroeletrônicos e seus Resíduos	Edital de chamamento público para recebimento de proposta lançado em fevereiro/2013

Embora o Ministério do Meio Ambiente não tenha implantado o Sistema de Logística Reversa de todos os resíduos citados na tabela acima, o Município possui autonomia para implantá-los. Ressaltando que as medidas deverão ser regulamentas pela Legislação Municipal ou através de acordos setoriais.

O Acordo Setorial[1], de acordo com o Ministério do Meio Ambiente - MMA, é o instrumento preferencial para a implantação da Logística Reversa. O acordo pode ser uma iniciativa da Prefeitura Municipal, a qual deverá acordar (através do edital de chamamento) com os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes dos resíduos em questão, a implantação da logística reversa no Município e definir as diretrizes do sistema.

[1] Acordo setorial é um "ato de natureza contratual firmado entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes, tendo em vista a implantação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto."

Realizado o acordo setorial, o município deverá regulamentar o sistema pela Legislação Municipal, a qual deverá conter todos os envolvidos e a função e responsabilidade de cada envolvido no sistema.

Segundo a PNRS, para a implementação da logística reversa é necessário acordo setorial ou contrato entre o poder público e fabricantes, importadores, distribuidores ou comerciantes. Devem ser considerados aspectos de qualidade ambiental e de saúde pública, e todo o sistema deve ser avaliado sob os aspectos técnico e econômico (Fernandez. J; Moura. A; Roma. J.).

Nesse sentido o custo com a implementação do programa se resume em recursos humanos do município, visto que cabe ao mesmo assumir o papel de fiscal quanto aos produtos que se enquadram na lei 12.305/2010 como sendo de obrigatoriedade a logística reversa (Tabela 167).

Tabela 167 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar um sistema de Logística Reversa (Reciclagem de pneus e Gerenciamento de resíduos perigosos).
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Responsabilidade Compartilhada*
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
Fonte de Custo	-

*Conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos (Lei 12.305/2010).

D.4.3 Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral

Atualmente em Goianira existem pequenas empresas que armazenam óleo em condições precárias no próprio quintal. Caso seja criada uma cooperativa de armazenamento e venda de óleo, as mesmas precisarão de uma área reservada ao transbordo desse tipo de resíduo. Nesse sentido, a prefeitura entrará com a área, podendo estar alocada juntamente com a cooperativa de reciclagem de resíduos sólidos.

Tabela 168 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar área de Transbordo para óleo lubrificante
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Responsabilidade Compartilhada*
Parcerias	População, ONGs, Fabricantes
Fonte de Custo	-

D.4.4 Criar convênio de cooperação mútua para destinação final correta de pneus

A Reciclanip é considerada uma das maiores iniciativas da indústria brasileira na área de responsabilidade pós-consumo. O trabalho de coleta e destinação de pneus inservíveis realizado pela entidade é comparável aos maiores programas de reciclagem desenvolvidos no país, em especial, o de latas de alumínio e embalagens de defensivos agrícolas.

O projeto teve início em 1999, com o Programa Nacional de Coleta e Destinação de Pneus Inservíveis implantado pela Anip (Associação Nacional da Indústria de Pneumáticos), entidade que representa os fabricantes de pneus novos no Brasil.

O Convênio de Cooperação Mútua para abertura de um Ponto de Coleta de Pneus, é formalizado diretamente com o Poder Público. A Prefeitura indica um local coberto para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço de Limpeza Pública, ou mesmo aqueles encaminhados por borracheiros, lojas de pneus, particulares e outros.

A partir dos Pontos de Coleta de Pneus das Prefeituras, a Reciclanip efetua o transporte dos pneus inservíveis para destinações homologadas pelo IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), sem custos para o município. Dessa forma, o custo para esta ação é nulo, visto ser necessário somente contactar a Reciclalimp e a construção do galpão de armazenamento.

Tabela 169 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criar convênio de cooperação mútua para destinação final correta dos pneus
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Responsabilidade Compartilhada
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
Fonte de Custo	-

D.4.5 Destinar área para ecoponto de pneus

O Ponto de Coleta de Pneus funciona como um centro de recepção de pneus usados, para onde são levados os pneus recolhidos pelo serviço de Limpeza Pública. Os munícipes, borracheiros, revendas de pneus, entre outros, também podem contribuir levando os pneus inservíveis até o Ponto de Coleta de Pneus.

Basicamente o custo para esta ação gira em torno do custo com a área, ou caso a prefeitura possua, o mesmo se concentrará na pessoa responsável pelos serviços.

Tabela 170 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Destinar área para ecoponto de pneus
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Responsabilidade Compartilhada*
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
Fonte de Custo	-

D.4.6 Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos

Algumas empresas coletam os resíduos eletrônicos sem custo algum, Goianira não conta com nenhuma iniciativa desse tipo. É interessante para o município fazer parcerias assim, visto a importância desta ação no sistema de logística reversa.

Tabela 171 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Fazer parcerias com empresas de coleta de resíduos eletrônicos
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Responsabilidade Compartilhada*
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.
Fonte de Custo	-

D.4.7 Estruturação de um programa de coleta seletiva

Conforme apontados no Diagnostico do município, o mesmo não possui programa de coleta seletiva estruturado. Com o crescente interesse pelo meio ambiente e pelos problemas relacionados com os resíduos sólidos, tem resultado em questionamentos por parte de diversos segmentos da população, sobre a situação de seu município e as metas de seus governantes, criando um cenário favorável à busca de soluções não usuais.

Atualmente a participação da comunidade na busca de soluções para problemas como esses é um dado positivo, e a coleta seletiva configura-se como alternativa que merece estudo minucioso

A coleta seletiva, para a administração pública, pode ter objetivos tão variados quanto os próprios problemas observados em sua comunidade. Tanto pode atender aos interesses preservacionistas de comunidades preocupadas com o meio ambiente, como possibilitar uma sensível redução das quantidades de resíduos a serem dispostos em aterros, sobretudo nas regiões onde a escassez de áreas adequadas é problema incontornável.

A coleta seletiva para um município pode ser realizada de duas formas básicas:

- Remoção de porta-a-porta;
- Utilização de postos de entrega voluntária (PEVs).

A remoção porta-a-porta consiste na realização da segregação dos resíduos por parte da população é posteriormente coletado semelhante à da coleta regular executada pelo município de Goianira. Nos dias e horários determinados, esses materiais são depositados na frente dos domicílios pelos seus usuários, sendo, então, removidos pelos veículos de coleta.

A utilização de postos de entrega voluntária implica em uma maior participação da população. Os veículos de coleta não se deslocam de domicílio em domicílio. A própria população, suficientemente motivada, deposita seus materiais recicláveis em pontos predeterminados pela administração pública, onde são acumulados para remoção posterior.

A implantação da coleta seletiva no município, mesmo que envolta em ideais ambientalistas, deve, obrigatoriamente, estar fundamentada em argumentos técnicos sob pena de sofrer interrupção logo após sua implantação.

Tabela 172 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de programa de coleta seletiva
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/ Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes
Fonte de Custo	-

D.4.8 Reestruturar a Cooperativa de Catadores

A cooperativa de catadores possui a função de atuar na organização negociação e venda do material recolhido para os consumidores de lixo selecionado, permitindo a negociação de um preço mais justo e permite também que grandes compradores como fábricas tenham fácil acesso a este material, possibilitando a utilização deste como matéria-prima para seus produtos de maneira rentável.

O principal objetivo destas cooperativas consiste na coleta racional do lixo somada à geração de renda para a população de menor qualificação profissional, agregando valor social aos produtos, tais características formam a base do sistema de cooperativas de reciclagem de resíduos.

Deverá ser criado um Projeto de Inserção das Associações/Cooperativas no tratamento dos materiais recicláveis, através do beneficiamento e comercialização dos mesmos na Unidade de Triagem e Compostagem.

Este Programa de Inserção capacitará os membros de associações/ cooperativas de catadores de recicláveis da cidade, através de capacitação técnica, cursos na área tecnológica, curso sobre economia, gestão de negócios e sobre como

planejar conceitualmente o funcionamento e administração de uma Unidade de Triagem e Compostagem.

A capacitação técnica deverá buscar estabelecer uma padronização de processos para melhorar a produção e introduzir nas associações/cooperativas um entendimento sobre a importância dos padrões como recurso para criar escala comercial e atender as necessidades do mercado de reciclados de forma mais profissional, seguindo padrões técnicos, o sucesso de uma cooperativa depende de alguns fatores como (Figura 12):

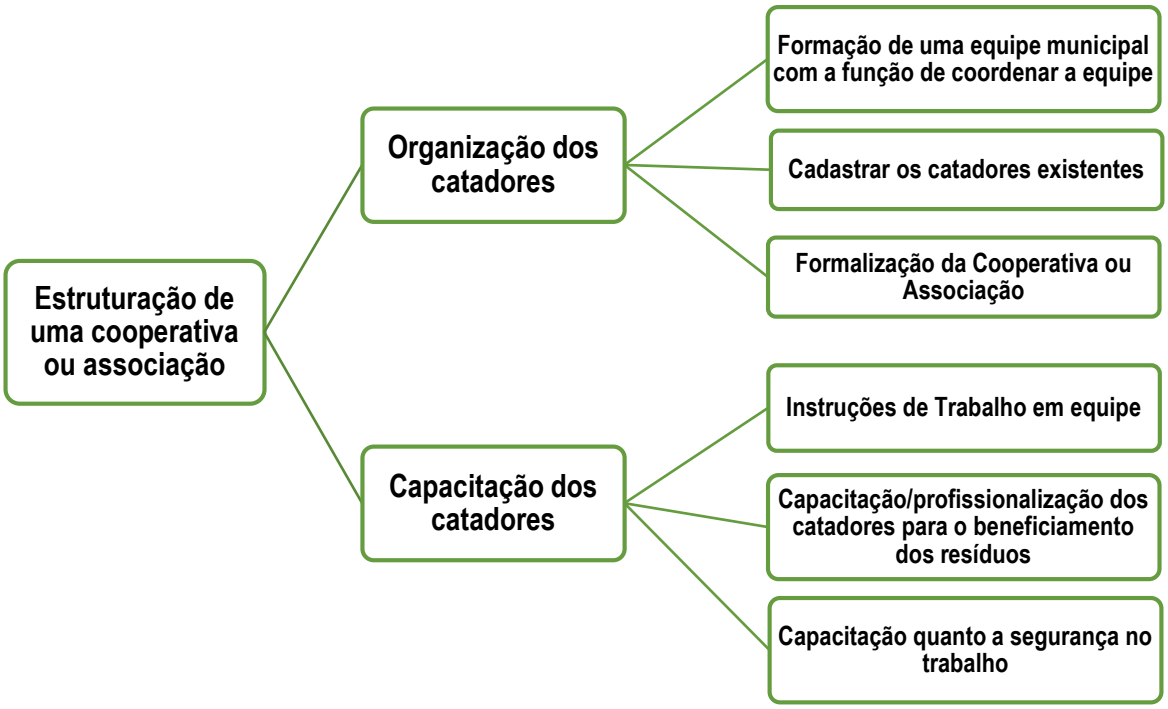

Figura 12 - Estruturação de uma cooperativa ou associação. Fonte: Adaptado de PGIRS de Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Para a Sub-bacia do Rio Taquari - MS.

Outro fator contribuinte para a efetividade do processo de estruturação de uma cooperativa é a participação de toda a sociedade e principalmente do poder público, onde através da implantação do programa de coleta seletiva, garantirá uma maior “qualidade” dos resíduos entregues as cooperativas e/ou associações.

Em Goianira não há ainda institucionalizado a criação de tal instrumento, existem moradores que realizam a reciclagem de forma desorganizada, por meio de iniciativas individuais.

A formalização de uma cooperativa possibilitará o acesso da mesma a diversos convênios e parcerias para a obtenção de apoio técnico e recursos financeiros e materiais para a estruturação da mesma.

A Associações/Cooperativas que por ventura vierem a existir deverá estar de acordo com as especificações mínimas contidas na Tabela 173.

Tabela 173 - Aspectos necessários para implantação de cooperativa de reciclagem

INFRAESTRUTURA	MÃO DE OBRA	DOCUMENTAÇÃO LEGAL
Galpão para recebimento dos materiais recicláveis; equipamentos como balança, prensas e carrinhos	De modo geral, os cooperados não tem vínculo empregatício com a cooperativa, são portanto, trabalhadores autônomos, que recebem de acordo com a quantidade de material coletado ou em razão da receita obtida pela cooperativa, rateada em partes iguais entre seus membros.	Elaboração de um estatuto que contenha todas as normas de administração que vão reger a cooperativa; quantidade mínima: 20 pessoas; Inscrição da entidade junto à Prefeitura; As cooperativas também serão tributadas, pagando ICMS e IPTU.

Os custos com a implementação e a criação da cooperativa e somente com encargo jurídicos, os custos com estrutura física estão dispostos no item seguinte.

Tabela 174 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Reestruturar Cooperativa de Catadores
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Médio
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Empresários, ONG's, Fundações Privadas, FUNASA
Fonte de Custo	-

D.4.9 Criação de um centro de triagem

A destinação final ambientalmente correta dos resíduos domiciliares proposta engloba a triagem e beneficiamento dos resíduos secos, a partir das metas progressivas de reciclagem. Para facilitar o alcance das metas de reciclagem, sugere-se que sejam realizadas a construção da Unidade de Triagem.

Para dimensionamento de galpões de triagem, o Ministério das Cidades em parceria com o Ministério do Meio Ambiente elaborou a publicação *"Elementos para a Organização da Coleta Seletiva e Projetos de Galpões de Triagem"*, que apresenta três alternativas referenciais de dimensionamento de projetos de galpão de triagem e seus respectivos custos com dados de 2008, conforme Tabela 175.

Tabela 175 - Dimensionamento de estrutura e custos

Tamanho do galpão	M² edificado	Custo estimado obras civis (R$)	Equipamentos sugeridos	Custo estimado equipamentos (R$)
Pequeno	300	161.700,00	1 prensa 1 balança 1 carrinho	23.100,00
Médio	600	323.400,00	1 prensa 1 balança 1 carrinho 1empilhadeira	32.100,00
Grande	1.200	646.800,00	2 prensas 1 balança 2 carrinhos 1 empilhadeira	52.700,00

O Ministério do Meio Ambiente disponibiliza um modelo de projeto de unidade de triagem de resíduos secos originados de coleta seletiva. Dentro das referências básicas para o dimensionamento do empreendimento, define a estimativa de custos para a implantação da estrutura física de um galpão de triagem de resíduos (Tabela 176).

Tabela 176 - Estimativa de custos de implantação de Galpão de triagem (a preços estimados – base SP – mar/2008). Fonte: MMA (2008)

Capacidade de Produção	1 ton./dia	2 ton./dia	4 ton./dia
Área Galpão m³	**179**	**422**	**697**
Área Edificação de Apoio	**35**	**48**	**82**
Locação	1.132	2.664	4.402
Movimento de terra	1.805	4.250	7.021
Portões	1.675	1.675	1.675
Cercamento	4.910	6.800	9.220
Galpão	53.712	126.477	208.971
Edificação de Apoio	17.952	24.829	42.482
Mesas de Triagem	940	3.810	6.166
Painel de Contenção de Resíduos	2.121	3.847	5.997
Baias	4.526	9.505	18.558
Instalações externas	25.000	47.095	77.812
Tratamento Paisagístico	6.227	9.380	13.262
Totens	1.725	1.725	1.725
Total	121.724	242.056	397.292
Total com BDI	152.155	302.571	496.614

Tal modelo oferece o valor da estrutura de acordo com a produção de resíduos em ton./dia, nesse sentido, Goianira é gerador de 0,104 kg de resíduos reciclados diários por habitante. A geração de resíduos multiplicados pela população de horizonte do plano (64.130) totalizou 6.669 kg de produção diária pelo município.

Como não se tem os custos de um galpão de triagem para 6 ton./dia, a tabela (Tabela 177), apresenta o valor corrigido por tonelada para um galpão de triagem.

Tabela 177 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Criação de um centro de triagem
Custo Estimado da Ação	R$ 225.287por ton.
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, Ministério Cidades
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Ministério Cidades
Fonte de Custo	Ministério do Meio Ambiente

*Estimativa de custos de implantação (a preços estimados – base SP – mar/2008), com correção (IGP-M) de 48,64% no período de mar/2008 a Fev./2015 equivalente a 83 meses.

D.4.10 Tratamento e disposição adequada dos resíduos do serviço de saúde

São muitas as tecnologias para tratamento de resíduos de serviços de saúde. Até pouco tempo, a disputa no mercado de tratamento de resíduos de serviços de saúde era entre a incineração e a autoclavagem, já que, em muitos países, a disposição em valas sépticas não é aceita. Entre as tecnologias usadas para o tratamento dos resíduos de saúde estão:Incineração,Fornos rotativos, pirólise, autoclavagem, microondas, radiação ionizante, desativação eletrotérmica e tratamento químico.

Cerca de 15-20 % do total de RSS representam os resíduos classificados no Grupo A (infectantes-biológicos). Como a secretaria de meio ambiente exige contrato de clínicas, laboratórios e farmácias com empresas de coleta e tratamento, somente os resíduos de Classe A, ficam de fora do tratamento adequado, sendo dispostos no lixão.

Segundo a Secretaria de Atenção à Saúde, Goianira possui 28 leitos, multiplicanto esse valor pela média de RSS gerados de uma cidade com a quantidade de habitantes aproximada a de Goianira (2,63 kg/leito/dia) se tem o valor de aproximadamente 2.209 kg/mês. Considerando que 20% dos RSS são os de Classe A, a quantidade se restringe a 302 kg/mês. O valor estimado para esta ação se encontra na Tabela 178.

Tabela 178 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos de saúde
Custo Estimado da Ação	R$ 1.750,00*
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, Ministério Cidades
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Saúde
Parcerias	Empresas terceirizadas de coleta e tratamento
Fonte de Custo	Cotação

*Valor de coleta, transporte, destinação final e certificação de incineração de Medicamentos, recicláveis e resíduos de serviços de saúde. R$3,50 = 500kg/R$ 5,50= por kg excedente.

D.4.11 Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)

A implantação dos pontos de entrega para pequenos volumes deverá ser realizada após analises dos pontos de deposição irregular e o perfil dos agentes geradores e coletores dos pequenos volumes, é possível definir os limites das bacias de captação e a localização dos pontos de entrega voluntária (PEV), respeitando-se, tanto quanto seja tecnicamente e financeiramente viável.

Para definir os limites das bacias de captação e os pontos de entrega voluntária deve ser levar em consideração os seguintes fatores:

- A capacidade de deslocamento dos pequenos coletores (equipados com carrinhos, carroças e outros pequenos veículos) em cada viagem, ou seja, algo em 1,5 km e 2,5 km;
- Altimetria da região, para que os pequenos coletores não sejam obrigados a subir ladeiras íngremes com os veículos carregados, para realizar o descarte dos resíduos;
- As barreiras naturais que impedem ou dificultam o acesso ao ponto de entrega.

Os pontos de entrega voluntária devem ocupar áreas públicas ou áreas privadas cedidas em parceria, ou, ainda, áreas alugadas ou arrendadas para tal finalidade — de preferência utilizando “retalhos de formato irregular” resultantes do arruamento urbano, com área entre 200 m² e 600 m². As áreas públicas poderão ser bens dominiais, áreas institucionais subutilizadas ou, ainda, trechos de áreas verdes que se encontrem deterioradas, sem capacidade de exercer seu papel. As Figuras 13 e 14 ilustram tipos de PEVs.

Figura 13 - Ponto de entrega voluntária. Fonte: MMA.

Figura 14 - Ponto de entrega voluntária acima de 200 m². Fonte: mma.

Em regra geral, os valores de investimento necessários à implantação das ações públicas do novo sistema de gestão rapidamente são amortizados pela significativa redução dos custos operacionais.

No quadro a seguir está apresentado o diferencial de custo para os diversos tipos de PEV's para a região Centro-Oeste, considerando-se instalações de diversos portes, destinadas ao recebimento de resíduos em PEVs.

Tabela 179 - Custo diferenciado, por porte para implantação de PEV. (custo SINAPI, base junho 2008). Fonte: (MMA)

Instalação	Centro-Oeste
PEV	68.313,25
PEV Central	106.431,17
PEV Simplificado	47.880,28

Os Ministérios do Meio Ambiente e das Cidades desenvolveram durante o planejamento dos investimentos para o PAC 1 uma modelagem da distribuição das áreas de manejo para os diversos portes de municípios, de forma a que sempre pudessem ser indicadas soluções para a correção das carências de gestão nos municípios brasileiros. A Tabela 180 adiante apresentado revela as definições realizadas pelos ministérios.

Tabela 180 - Definição das instalações para manejo de RCD e Volumosos, da responsabilidade e pública, em municípios com dimensões típicas (modelagem definida pelo Ministério do Meio Ambiente e Ministério das Cidades)

População aproximada (hab.)	Resíduos com entrega voluntária em pequenas quantidades	Resíduos oriundo a limpeza corretiva	Resíduos das obras públicas	Destinação do RCD classe A	Nº de instalações	Norma técnica
Até 25 mil	PEV Central			Aterro RCD	PEV Central -1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
25 a 50 mil	PEV Central PEV Simplificado			Aterro RCD	PEV Central -1	NBR 15.112
					PEV Simp. - 1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
75 mil	PEVs	ATTs		Aterro RCD	PEVs -3	NBR 15.112
					ATT - 1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
100 mil	PEVs	ATT		Aterro RCD	PEVs - 4	NBR 15.112
					ATT- 1	NBR 15.112
					Aterro -1	NBR 15.113
200 mil	PEVs	ATT		Aterro RCD	PEVs -8	NBR 15.112
					ATT- 2	NBR 15.112
					Aterro -2	NBR 15.113

Com base nos dados à tabela a seguir apresenta os valores referente a implantação de 3 PEVs centrais no município de Goianira, a população utilizada foi a de horizonte de plano (64.130 hab.).

Tabela 181 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)
Custo Estimado da Ação	R$ 204.939,00 (Estrutura Física)
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, Ministério Cidades
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONG's, Fundações Privadas
Fonte de Custo	Ministério do Meio Ambiente

*Estimativa de custos de implantação (a preços estimados – base SP – mar/2008), com correção (IGP-M) de 43,27% no período de jun./2008 a jan./2015 equivalente a 79 meses.

D.4.12 Reciclagem (beneficiamento) dos RCD

A reciclagem dos resíduos de construção civil no Brasil ainda é inscipiente, a lei 12.305/2010, a reciclagem deste resíduo é um mercado desenvolvido em muitos países da Europa, em grande parte pela escassez de recursos naturais que aqueles países têm.

Apesar disso, no Brasil existem municípios que já usam a prática de reciclagem dos resíduos de construção civil, porém é uma área que ainda precisa ser bem explorada, principalmente em relação aos consumidores desse tipo de material. Uma opção para a efetivação dessa prática seria uma usina de reciclagem de RCD ou mesmo um britador.

Com um trabalho planejado e organizado, a implantação de uma usina de reciclagem de RCD pode gerar benefícios sociais para a cidade e ainda dar um retorno financeiro relativamente alto para empresários, dado as condições ofertadas, tais como matéria prima e venda dos produtos.

O custo de um reciclador de construção civil móvel com produção de 4 m3/h, está especificado na Tabela 182.

Tabela 182 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Reciclagem (beneficiamento) dos RCD
Custo Estimado da Ação	R$ 58.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, financiamento
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Fornecedores, consumidores
Fonte de Custo	-

D.4.13 Implantação do programa faça seu papel (SANEAGO)

O Programa Ambiental Faça o Seu Papel é uma ação voluntária de colaboradores da Saneago que teve como foco inicial a reciclagem do papel utilizado nas unidades da empresa. Com mais de seis anos de atuação, o Programa vem trabalhando na educação ambiental e na sensibilização para a redução de consumo, a reutilização e a reciclagem.

Goianira ainda não é contemplada com este programa, porém devido seu grau de importância, é considerado importante sua implantação em especial no município de Goianira. Referente ao custo, está a cargo da concessionária, visto ser uma ação que envolve recursos humanos e material gráfico.

Tabela 183 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação do programa faça seu papel
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Tarifa
Meta de Execução da Ação	Médio prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Instituições de ensino, colaboradores da SANEAGO
Fonte de Custo	-

D.5 PROGRAMA DE ATENDIMENTO DA ZONA RURAL

D.5.1 Implantação de LEV's na zona rural

A ocupação de espaços físicos em meio a vegetação nativa na zona rural é um acontecimento que ocorre, atualmente, em todo o país e, que tem causado diversos impactos negativos ao ambiente local. Para tanto, devem ser buscadas medidas para correto acondicionamento e transporte destes resíduos oriundos da população residente na zona rural.

Muitos moradores também queimam seus resíduos, dispõe no solo a céu aberto ou enterram sem nenhuma impermeabilização do solo adequada, visto que muitos municípios brasileiros não incentivam a coleta destes resíduos nas regiões rurais.

Cabe, portanto, ao poder público em conjunto aos munícipes residentes na zona rural o exercício do planejamento da gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos.

Para tanto, uma das medidas a qual pode ser utilizada nestes casos é a utilização de locais de entrega voluntária (LEVs) em locais estratégicos de unção de estradas, por exemplo, onde poderá ser realizada a coleta destes resíduos de forma menos frequente do que na zona urbana, visto a dificuldade de coleta diária de

resíduos sólidos nessas regiões devido a extensão das vias e a adversidade do acesso.

Vale lembrar que muitas vezes os PEVs são confundidos com os Locais de Entrega Voluntária (LEVs). Os LEVs são locais para entrega voluntária de resíduos recicláveis ao passo que os PEVs são utilizados para entrega de resíduos de construção e demolição (RCD) e resíduos volumosos. Neste caso, deverão ser implantados LEVs na zona rural e, apesar da figura abaixo descrever esta estrutura como PEV, na verdade este é um LEV.

Figura 15 - Exemplo de LEV rural. Fonte: Prefeitura de Francisco Beltrão (2014).

O descarte de resíduos na zona rural é percebido como uma grande problemática e que deve receber atenção especial por parte do poder público e da população rural.

A correta coleta dos resíduos juntamente à conscientização dos munícipes serão capazes de alterar o atual cenário dos resíduos sólidos na zona rural de Goianira.

São assegurados pela Lei de Saneamento 11.445/2007 a garantia de meios adequados para o atendimento da população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares.

Considerando essas informações, a solução mais viável encontrada para atender a população rural de Goianira, foi a implantação de Locais de Entrega Voluntária (LEVs) em pontos estratégicos onde os moradores podem depositar seus resíduos domiciliares secos, para posterior coleta pelos mesmos colaboradores que atendem o núcleo urbano (Tabela 184).

Tabela 184 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implantação de LEVs na zona rural
Custo Estimado da Ação	R$ 3.000,00*
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura
Parcerias	População, Comerciantes e empresários
Fonte de Custo	Cotação

*Valor por cada LEV.

D.5.2 Realizar coleta nos LEV's da zona rural

O custo para esta ação foi abordado no programa de valorização do servidor, sendo que o mesmo gira em torno da contratação de funcionários.

Tabela 185 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Realizar coleta nos LEV's da zona rural
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos Humanos
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Infraestrutura e transporte
Parcerias	Colaboradores e população rural
Fonte de Custo	-

*Valor por cada LEV.

D.5.3 Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos os municípios que instituírem coleta seletiva, descrita no Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos e na aplicação do Art. 33 da Lei 12.305/2010. Os consumidores são obrigados a acondicionar de forma adequada e diferenciadas os resíduos sólidos gerados.

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 de limpeza urbana para a coleta. A população tem, portanto, participação decisiva nesta operação.

Analisando-se o método de coleta do município, pode-se concluir que os sacos plásticos são as embalagens mais adequadas para acondicionar o lixo quando a coleta for manual, porque:

- São facilmente amarrados nas "bocas", garantindo o fechamento;
- São leves, sem retorno (resultando em coleta mais produtiva) e permitem recolhimento silencioso, útil para a coleta noturna;
- Possuem preço acessível, permitindo a padronização.

As campanhas educativas de segregação de resíduos na fonte devem fornecer também informações sobre o correto acondicionamento de vidros e outros objetos perfuro-cortantes, a fim de se evitar acidentes durante o manuseio pelos coletores. Essas campanhas podem ser desenvolvidas nos espaços públicos, junto a condomínios e associações de bairros.

A segregação na fonte geradora diminui o volume de resíduos a ser coletado, transportado, tratado e disposto em aterros sanitários, minimizando os custos para o município e, também, o passivo ambiental gerado.

Deve ser realizado campanhas de educação ambiental sobre o correto armazenamento com a população sendo distribuídos folhetos informativos e mobilizações sociais. O custo desta ação está referenciado na Tabela 186.

Tabela 186 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Segregação e acondicionamento correto dos resíduos
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretária de Educação/ Secretária de Meio Ambiente
Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores
Fonte de Custo	Cotação

D.6 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

No que tange a vertente de resíduos sólidos, as campanhas de educação ambiental giram em torno do tema consumo sustentável, com o objetivo de reduzir a quantidade de resíduos gerados pelos munícipes, a estimativa de custos para esta ação acompanha a metodologia das demais vertentes, sendo inclusos os materiais a serem utilizados, eventos e capacitação dos profissionais envolvidos.

D.6.1 Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução)

O consumo sustentável envolve a escolha de produtos que utilizaram menos recursos naturais em sua produção, que garantam boas condições de trabalho aos colaboradores que os produziram e, que serão facilmente reaproveitados ou reciclados.

Também significa comprar aquilo que é realmente necessário, estendendo a vida útil dos produtos tanto quanto possível. Consumimos de maneira sustentável quando nossas escolhas de compra são conscientes, responsáveis, com a compreensão de que terão consequências ambientais e sociais positivas ou negativas.

Iniciativas de consumo sustentável além de trazer benefícios econômicos à população, reduzem a geração de resíduos que estariam dispostos no local utilizado atualmente, ou no futuro aterro sanitário a ser construído.

A ações das campanhas serão realizadas em feiras livres, instituições de ensino e centros comerciais. Os custos da campanha estão expressos na Tabela 187.

Tabela 187 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Campanhas educativas sobre consumo sustentável (redução)
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Imediato, Curto, Médio e Longo Prazo
Responsável	Prefeitura Municipal de Goianira/Secretária de Educação/ Secretária de Meio Ambiente
Parcerias	FUNASA, Ministério Cidades, ONG's, Fundações Privadas e Instituições de Ensino
Fonte de Custo	Cotação

D.6.2 Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona urbana

Da mesma forma que na zona rural, devem ser realizadas campanhas de educação ambiental sobre o correto armazenamento com a população sendo distribuídos folhetos informativos e mobilizações sociais. O custo desta ação está referenciado na Tabela 188.

Tabela 188 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Segregação e acondicionamento correto dos resíduos
Custo Estimado da Ação	R$ 21.080,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios/Convênios/Parcerias
Meta de Execução da Ação	Curto, médio e longo prazo
Responsável	Prefeitura Municipal de Goianira/Secretária de Educação/ Secretária de Meio Ambiente
Parcerias	Instituições de Ensino, Associação de Moradores
Fonte de Custo	Cotação

D.7 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DOS PASSIVOS AMBIENTAIS

Um dos principais problemas com os resíduos sólidos e a disposição final, atualmente o município de Goianira, não dispõem de uma destinação correta dos seus resíduos sólidos domésticos, sendo todo esse material descartado em um vazadouro a céu aberto sem nenhum tratamento.

O programa de disposição final ambientalmente adequada e valorização das atuais áreas de disposição, visa garantir que a Lei Federal 12.305/2010 (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

D.7.1 Recuperar a área do Atual lixão de Goianira

Após a criação de um Consórcio Intermunicipal ou a construção do Aterro Sanitário do município surgirá a necessidade de recuperar os passivos ambientais da área atualmente utilizada para disposição final dos resíduos de Goianira.

Além de atender a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9605/1998) quando em um dos seus artigos diz que a atual prática de queimar lixo a céu aberto constitui crime, esta ação atenderá a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) que dispõe sobre a adequação dos municípios com relação a destinação apropriada dos resíduos.

O “lixão” é uma forma inadequada de se dispor os resíduos sólidos urbanos porque provoca uma série de impactos ambientais negativos. Sendo assim, devem ser desativados os vazadouros a céu aberto e como critério é imprescindível a realização e implantação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

Após a desativação do lixão, o PRAD é de vital importância para direcionar ações necessárias a fim de assegurar a qualidade ambiental da área, recuperando-a através do confinamento dos resíduos e o plantio de mudas nativas no local.

Tabela 189 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Desativar e Recuperar área do lixão de Goianira – PRAD
Custo Estimado da Ação	R$ 30.000,00 por hectare
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Curto prazo
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Planejamento do município/ Secretaria de Meio Ambiente
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	Cotação

D.8 PROGRAMA DE ADEQUAÇÃO ÀS EXIGÊNCIAS IMPOSTAS PELA POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A gestão de resíduos sólidos é um crescente desafio para a sociedade atual, especialmente para a administração pública, em razão da quantidade e da diversidade de resíduos, do crescimento populacional e do consumo, e no caso de Goianira, principalmente da expansão de áreas urbanas sem estruturas básicas de saneamento.

D.8.1 Projeto Aterro Sanitário

O primeiro passo para a regularização da situação dos resíduos sólidos no município de Goianira é a elaboração de um projeto de implantação de um aterro sanitário, seja de forma individual para o município ou consorciado com outros.

A elaboração do projeto viabiliza o acesso a diversas fontes de recursos, sendo a essência para a construção de tal estrutura, pois o município de Goianira não possui recursos suficientes para bancar um projeto dessa dimensão.

A construção do aterro sanitário pode ser viabilizada por meio de convênios com instituições governamentais, visto que é um investimento substancial a implantação da infraestrutura de disposição e de apoio. Goianira não possui um consórcio, porém é viável que seja instituído com a região metropolitana, garantindo a sustentabilidade do setor.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº. 12.305/2010) os vazadouros a céu aberto devem ser encerrados, e recuperados, dando lugar aos aterros sanitários.

Visando atender a PNRS, o município deve iniciar os estudos de implantação do aterro sanitário, segundo a PNRS o prazo para os municípios se adequarem a nova legislação se encerrou em agosto de 2014, porém. Apesar desse prazo ter sido prorrogado, o município de Goianira deve se adequar à nova legislação, estando sujeito a penalidades no caso de descumprimento da mesma.

O valor atualizado que corresponde a um projeto de aterro para uma cidade do porte de Goianira se encontra na Tabela 190.

Tabela 190 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Projeto Aterro Sanitário
Custo Estimado da Ação	R$ 80.000,00
Fonte de Financiamento	Recursos próprios, FUNASA
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretária de Infraestrutura e Transporte
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	Cotação

D.8.2 Execução do Aterro Sanitário

Para a implantação do Aterro Sanitário, o terreno onde irá ser locado deverá atender os critérios da Instrução Normativa nº 011/2013 da Secretaria do Estado de Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos.

Critérios de seleção da área para implantação do aterro sanitário de que trata esta Instrução Normativa.

> *a) Deverão observar também, os aspectos definidos nas Normas Brasileiras Registradas –NBR's da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e atender horizonte de projeto de no mínimo 15 (quinze) anos, e;*
>
> *b) Situar-se fora de Reserva Legal e em local que preferencialmente não precise ser desmatado;*
>
> *c) Respeitar as seguintes distâncias mínimas:*
>
> *c.1) 3.000 metros do perímetro urbano. Para distâncias menores a 3.000 metros da área selecionada e que esteja superior a 1.500 metros do perímetro urbano, pode ser justificado pela existência de barreiras físicas que limita o crescimento da cidade naquela direção. Por exemplo, morro, curso d'água, floresta nativa ou plantada, com no mínimo 200 metros de largura e por toda extensão da área selecionada.*
>
> *c.2) 500 metros de domicílios rurais (a partir do perímetro da área a ser utilizada)*
>
> *c.3) 300 metros de corpo hídrico, nascentes temporárias ou perenes. A distância de 300 metros, deve ser consideradas a partir do perímetro da área a ser utilizada;*
>
> *c.4) Quando a área definida estiver à montante da captação de abastecimento público deverá manter uma distância mínima de 2.500 metros desse ponto e afastamento de 500 metros do Corpo Hídrico;*

A NBR 8419 (ABNT, 1992), Apresentação de Projetos de Aterros Sanitários de RSU, define como aterro sanitário a:

> *Técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e à sua segurança, minimizando os impactos ambientais, método este que utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada jornada de trabalho, ou a intervalos menores, se necessário. (ABNT, NBR 8419, 1992, p.1).*

Trata-se de um método de disposição final de RSU, baseado em técnicas sanitárias de impermeabilização do solo, compactação e cobertura diária das células de lixo, coleta e tratamento de gases e chorume (Figura 16). Em um aterro sanitário,

devem ser previstos planos de monitoramento ambiental e geotécnico, bem como sistemas de drenagem superficial das águas de chuva.

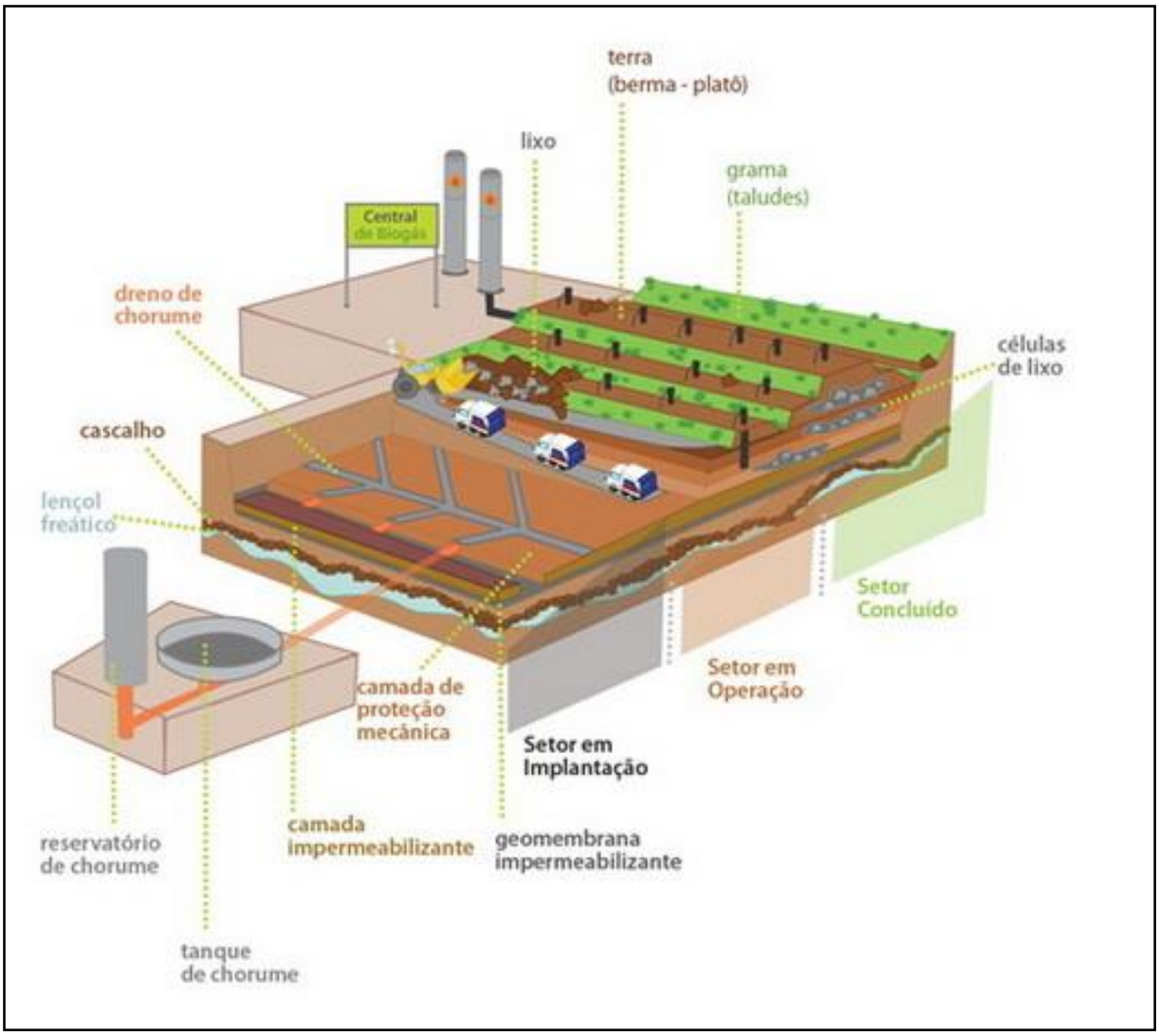

Figura 16 - Infraestrutura de um Aterro Sanitário

Segundo dados da Fundação Getúlio Vargas, o custo de implantação e operação do aterro sanitário e necessário analisar o custo de cada etapa, a Tabela a seguir apresenta o custo com cada etapa.

Tabela 191 - Custo estiamado das etapas de viabilização do aterro sanitário. Fonte FGV adaptado Hollus

População Urbana Estimada 2035	Estimativa Resíduos Sólidos Gerados (kg/hab)	Estimativa Resíduos Sólidos Gerados Total (kg/dia)	Estimativa Resíduos Sólidos Gerados Total (ton/dia)	Pré-Implantação (R$)	Implantação (R$)	Operação 1 ano (R$)
				Custo da Etapa (R$)	Custo da Etapa (R$)	Custo da Etapa (R$)
20.386	1,02	20.794	20,79	224.742,91	1.873.757,19	2.621.377,69
Atualização IGPM (jan. 2010-jan 2015)						1,39
20.386	1,02	20.794		313.341,62	2.612.434,43	3.654.783,76

A Tabela 192 apresenta os custos e as responsabilidades e o custo da implantação e operacionalização do aterro sanitário.

Tabela 192 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Execução do Aterro Sanitário
Custo Estimado da Ação	R$ 3.654.783,76
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de Goianira/Secretaria de Planejamento de Infraestrutura e transporte
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	FGV/ABEBTRE

D.8.3 Aprovação e implantação do Consórcio Intermunicipal

O município de Goianira não conta com um consórcio intermunicipal, a gestão associada possibilita aos municípios reduzir custos, visto que os mesmos vão gerir seus resíduos em conjunto. O ganho em escala no manejo dos resíduos sólidos, conjugado a implantação da cobrança de taxas, tarifas ou preços públicos pela prestação dos serviços prevista no artigo 29 da lei do saneamento, assegura a sustentabilidade econômica da gestão.

Devido à gravidade que é a disposição inadequada dos resíduos, se espera que haja por parte do poder público um esforço maior para a implantação do consórcio e se concentrar em primeiro momento na construção do aterro. Esta ação pode ser viabilizada por meio de convênios com instituições governamentais, visto ser um investimento substancial que atenderá todos os municípios participantes.

Tabela 193 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implementação do consórcio intermunicipal
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	-

Tabela 194 - Resumo do plano de execução

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de Universalização dos serviços de resíduos							
Garantir a universalização do sistema de abastecimento através de obtenção de recursos	-	-	-	-	PAC, FUNASA, Ministério das Cidades, OGU, CEF.	Empresas de Consultoria	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Ampliar a cobertura dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	-	-	-	-	Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Investir em manutenção e aquisição dos equipamentos		R$ 410.000,00			Recursos Próprios e Federais	Ministério das Cidades, PAC	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Promoção de reforço de fiscalização contra a disposição irregulares		-			Recursos Próprios	Colaboradores da Secretaria de Planejamento do município	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Criar canal de denúncias de descartes irregulares de resíduos		-			Recursos Próprios	População	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte

Tabela 194 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de valorização do servidor							
Ampliar equipe de prestação de serviços de resíduos		-			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Capacitação dos servidores		-			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Aquisição de equipamentos de proteção individual		R$ 12.904,00			Recursos Próprios	Colaboradores, Fornecedores	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Fiscalizaçao quanto ao uso do EPI		-			Recursos Próprios	Colaboradores	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Programa institucional							
Elaboração de um Plano de Gestão Integrada de Resíduos		R$ 140.000,00			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias e instituições de ensino	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		-			Recursos Próprios	População, Empresários	Prefeitura de Goianira/ Câmara de Vereadores

Tabela 194 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa institucional							
Contabilizar as despesas gastas com o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		-			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos		-			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Implantar um órgão executivo vinculado à secretaria de infraestrutura e transporte		-			Recursos Próprios	Empresas terceirizadas, consultorias	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Implantar um sistema de logística reversa (reciclagem de pneus, gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde)		-			Recursos Próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Criar área de Transbordo para óleo lubrificante		-			Recursos Próprios	População, ONGs, Fabricantes	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Criar convênio de cooperação mútua para destinação final correta dos pneus		-			Recursos Próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte

Tabela 194 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa institucional							
Destinar área para ecoponto de pneus		-			Recursos Próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Fazer parcerias com empresas de coleta de resíduos eletrônicos		-			Recursos Próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes.	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Estruturação de um programa de coleta seletiva		-			Recursos Próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Reestruturar Cooperativa de Catadores		-			Recursos Próprios	População, ONGs, Secretaria de Educação, Fabricantes	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Criação de um centro de triagem		R$ 225.287por ton.			Ministério Cidades	Ministério Cidades	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Tratamento e disposição ambientalmente adequada dos resíduos de saúde		R$ 1.750,00			Recursos próprios	Empresas terceirizadas de coleta e tratamento	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte

Tabela 194 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa institucional							
Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)		R$ 204.939,00 (Estrutura Física)			Ministério Cidades	FUNASA, Ministério Cidades, ONG's, Fundações Privadas	Prefeitura / Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Reciclagem (beneficiamento) dos RCD		R$58.000,00			Recursos próprios, financiamento	Fornecedores, consumidores	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Implantação do programa faça seu papel		-			Tarifa	Instituições de ensino, colaboradores da SANEAGO	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Implantação de LEVs na zona rural		R$ 3.000,00			Recursos próprios	Comerciantes e empresários	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Realizar coleta nos LEV's da zona rural		-			Recursos próprios	Colaboradores e população rural	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural		R$ 21.080,00			Recursos próprios	Instituições de Ensino, Associação de Moradores	Secretaria de Infraestrutura e Transporte

Tabela 194 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de educação ambiental							
Campanhas educativas sobre reciclagem (redução)		R$ 21.080,00			Recursos próprios	FUNASA, Ministério Cidades, ONG's, Fundações Privadas e Instituições de Ensino	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona urbana		R$ 21.080,00			Recursos próprios	FUNASA, Ministério Cidades, ONG's, Fundações Privadas e Instituições de Ensino	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Programa de recuperação dos passovos ambientais							
Recuperar a área do Atual lixão de Goianira		R$ 30.000,00 por hectare			Recursos próprios	Municípios região (Consórcio)	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Programa de disposição final ambientalmente adequada							
Projeto Aterro Sanitário	R$ 80.000,00				Recursos próprios	Municípios região (Consórcio)	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Execução do Aterro Sanitário		R$ 3.654.783,76			Recursos próprios	Municípios região (Consórcio)	Secretaria de Infraestrutura e Transporte

Tabela 194 - Resumo do plano de execução (continuação)

Resumo dos Custos estimados para os programas projetos e ações a serem desenvolvidas							
Programas e Ações	Prazo/Custo estimado R$				Fonte de Financiamento	Parcerias	Responsável pela execução do programa
	Emergencial	Curto	Médio	Longo			
	Até 3 anos	Entre 4 e 8 anos	Entre 9 e12 anos	Entre 13 e 20 anos			
Programa de disposição final ambientalmente adequada							
Aprovação e implantação do Consórcio Intermunicipal		-			Recursos próprios	Municípios região (Consórcio)	Secretaria de Infraestrutura e Transporte

E. PROGRAMAS E AÇÕES APLICÁVEIS ÀS QUATRO VERTENTES

Considerando o fato de algumas ações abrangerem o sistema de saneamento básico como um todo, este tópico foi estruturado de modo a suprir a necessidades dos quatro eixos do setor sem que fossem relatadas de forma recorrente no texto deste produto. Dessa forma o custo dessas ações serão descritos a seguir.

E.1 REFORÇO DA CAPACIDADE FISCALIZADORA DOS LOTEAMENTOS QUE AINDA NÃO POSSUAM INFRAESTRUTURAS BÁSICAS DE ÁGUA

O custo para este tipo de ação está embutido na contratação de colaboradores para a secretaria de meio ambiente, visto que em Goianira não existe corpo técnico suficiente para a fiscalização de áreas loteadas por empreendedores e já habitadas, porém não oferecem qualquer tipo de infraestrutura básica de saneamento, como pede o Plano Diretor.

Tabela 195 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Reforço da capacidade fiscalizadora dos loteamentos que ainda não possuam infraestruturas básicas de água
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Concessionária, população
Fonte de Custo	-

E.2 APROVAÇÃO DA LEI MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

A aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico, é de extrema importância para o andamento e cumprimento das ações propostas pelo PMSB de Goianira, os custos envolvidos estão ligados ao corpo técnico existente na prefeitura, incluindo o comitê de coordenação e Câmara de vereadores.

Tabela 196 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Aprovação da Lei Municipal de Saneamento Básico
Custo Estimado da Ação	-
Fonte de Financiamento	Recursos próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Goianira/Comitê de coordenação/Câmara e vereadores
Parcerias	População, associação de moradores, empresários
Fonte de Custo	-

E.3 NOMEAR FUNCIONÁRIO RESPONSÁVEL PARA PREENCHER O SIMISA

O SIMISA é um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações. A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente e auxiliando o processo de tomada de decisões.

A prefeitura pode tanto responsabilizar alguém para preencher os dados do SIMISA, ou contratar, o salário do edital do último concurso público para auxiliar administrativo está exposto na Tabela 197.

Tabela 197 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Nomear funcionário para preencher SIMISA
Custo Estimado da Ação	R$ 779,24 (Agente administrativo/40hs/ensino médio completo)
Fonte de Financiamento	FUNASA, CEF, OGU, Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Emergencial
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Municípios região (Consórcio)
Fonte de Custo	-

E.4 CONTRATAR FUNCIONÁRIOS PARA A SECRETARIA DE MEIO AMBIENTE

Atualmente a Secretaria de Meio Ambiente, responsável pela parte de fiscalização da maioria das ações ligadas ao saneamento se encontra com um déficit de colaboradores. Para que o andamento dos sistemas de saneamento funcionem, se torna necessária a contratação de novos colaboradores, o custeio desta ação está apresentado na Tabela 198, pautado no edital do último concurso público de Goianira.

Tabela 198 - Estimativa de custo da ação específica proposta ao município

Ação	Implementação do consórcio intermunicipal
Custo Estimado da Ação	R$ 1.178,88 (Fiscal de meio ambiente 40hs ensino médio completo)
Fonte de Financiamento	Recursos Próprios
Meta de Execução da Ação	Curto
Responsável	Prefeitura de Goianira
Parcerias	Instituições de ensino
Fonte de Custo	-

F. BIBLIOGRAFIA

Banco Central do Brasil. Calculadora do Cidadão. Disponível em:<https://www3.bcb.gov.br/CALCIDADAO/publico/corrigirPorIndice.do?method=corrigirPorIndice> Acesso em 20 de out. de 2014.

Fernandez. J; Moura. A; Roma. J.. Sistema de logística reversa: responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida do produto. Disponível em: <http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23 >Acesso em 01 de out. de 2014.

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Planilha de Custos para Análise de PRAD. Disponível em <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/supes_go/planilha_de_custo_prad.pdf>. Acesso em 24 de setembro de 2014.

Ministério do /meio Ambiente.Manual para Implantação de Sistema de Gestão de Resíduos de Construção Civil em Consórcios Públicos. Disponível em: < http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/4_manual_implantao_sistema_gesto_resduos_construo_civil_cp_125.pdf> Acesso em 16 de out. de 2014.

_____. Modelo de Projeto de Galpão. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/portal-nacional-de-licenciamento-ambiental/triagem-de-material-recicl%C3%A1vel/modelo-de-projetodgalp%C3%A3o> Acesso em 15 de out. de 2014.

_____. Planos Estaduais de Resíduos Sólidos. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/srhu_urbano/_arquivos/pers_orientacoesmma_28_06_11_125.pdf >Acesso em 10 de out. de 2014.

SISSINO, C. L. S.; MOREIRA, J. C. Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu, Niterói, Brasil. Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v. 12, n. 4, p. 515-523, 1996.

Sindicato dos Professores do Estado de Goiás – SIMPRO. Disponível em:<http://sinprogoias.org.br/direitos/salario/> Acesso em 26 de novembro de 2014.

SINAPI – Indices da Construção Cívil. Disponivel em: <http://www1.caixa.gov.br/gov/gov_social/municipal/programa_des_urbano/SINAPI/index.asp> Acesso em: 15 de out. de 2014.

Silva. C.; Hoppe A.; Diagnóstico dos resíduos de serviços de saúde no interior do rio grande do sul. Disponível em:< http://www.abes-dn.org.br/publicacoes/engenharia/resaonline/v10n02/v10n02a05.pdf> acesso em 07 de abril de 2015.

(Fernandez. J; Moura. A; Roma. J.). Disponível em : http://www.ipea.gov.br/desafios/index.php?option=com_content&view=article&id=2835:catid=28&Itemid=23 Acesso em 01 de out. de 2014

RELATÓRIO DE INDICADORES

O Plano Municipal de Saneamento Básico é parte integrante do conjunto de políticas públicas de saneamento básico de Goianira e assim, seu conhecimento e sua efetividade na execução são de interesse público e deve haver um controle sobre sua aplicação. Neste contexto, a avaliação e o monitoramento assumem um papel fundamental como ferramenta de gestão e sustentabilidade do Plano.

Segundo a Escola Nacional de Administração Pública (ENAP), podemos entender avaliação como:

> *"Prática de atribuir valor a ações. No caso dos projetos, programas e políticas do governo, significa uma atividade cujo objetivo é de maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos."*

Ainda segundo a ENAP, podemos entender mais detalhadamente:

> *"Avaliação: Ferramenta que contribui para integrar as atividades do ciclo de gestão pública. Envolve tanto julgamento como atribuição de valor e mensuração. Não é tarefa neutra, mas comprometida com princípios e seus critérios. Requer uma cultura, uma disciplina intelectual e uma familiaridade prática, amparadas em valores. Deve estar presente, como componente estratégico, desde o planejamento e formulação de uma intervenção, sua implementação (os consequentes ajustes a serem adotados) até as decisões sobre sua manutenção, aperfeiçoamento, mudança de rumo ou interrupção, indo até o controle."*

Quanto ao monitoramento, a ENAP nos diz:

> *Monitoramento: Também conhecido como avaliação em processo, trata-se da utilização de um conjunto de estratégias destinadas a realizar o acompanhamento de uma política, programa ou projeto. É uma ferramenta utilizada para intervir no curso de um programa, corrigindo sua concepção. É o exame contínuo dos processos, produtos, resultados e os impactos das ações realizadas. O monitoramento permite identificar tempestivamente as vantagens e os pontos frágeis na execução de um programa e efetuar os ajustes necessários à maximização dos seus resultados e impactos.*

O acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goianira é possível através de dados e informações que traduzam a evolução e a melhoria das condições de vida da população.

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada, podendo ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores, classificando-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

A construção de um indicador necessita de dados específicos, como os listados a seguir:

- Nomear o indicador;
- Definir o objetivo;
- Estabelecer a periodicidade de cálculo;
- Indicar o responsável pela geração e divulgação;
- Definir sua fórmula de cálculo;
- Indicar seu intervalo de validade;
- Listar as variáveis que permitem o cálculo;
- Identificar a fonte de origem dos dados.

Entende-se que para o estabelecimento de indicadores que figurem como suporte estratégico na gestão municipal, sobretudo na área do saneamento, aspectos intrinsicamente ligados ao planejamento, à regulação e ao controle social devem ser considerados.

G. MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO SISTEMÁTICA DAS AÇÕES PROGRAMADAS

Segundo a Escola Nacional de Administração Pública, avaliar consiste em um ato de mensurar valor as ações. No que tange à avaliação de projetos, programas e políticas de governo, a atividade tem como objetivo “maximizar a eficácia dos programas na obtenção dos seus fins e a eficiência na alocação de recursos para a consecução dos mesmos”.

Devido ao caráter dinâmico do plano de saneamento e à necessidade de constantes revisões, o programa de monitoramento e avaliação é uma importante ferramenta que auxiliará o município a identificar problemas de planejamento e/ou implementação do PMSB, possibilitando realizar ajustes nas estratégias adotadas. O exercício de monitoramento, análise e ajuste é cíclico, e deve acompanhar o progresso do planejamento e da implementação do plano (Figura 17).

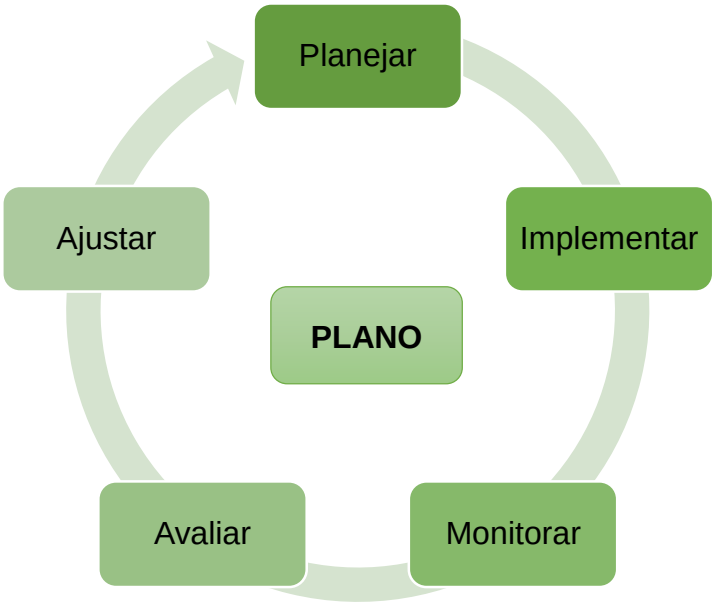

Figura 17- Monitoramento, análise e ajuste

Visando a efetivação das avaliações quantitativas e qualitativas dos programas, projetos e ações planejados no Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Goianira, se faz relevante a adoção de indicadores para avaliação das diretrizes apresentadas no plano, disponibilizando as estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a melhoria dos serviços prestados.

Esses parâmetros devem ser aplicados de forma sistemática, mostrando o progresso da execução do Plano, avaliando a eficiência e a eficácia dos componentes

do Sistema, além de verificar se sua qualidade atende às Normas e aos padrões vigentes e às expectativas dos usuários.

A forma efetiva para o acompanhamento dos programas, projetos e ações previstas no PMSB é acompanhar o Plano de Execução confeccionado para o município de Goianira.

G.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para permitir uma avaliação sistemática dos programas e ações referentes ao sistema de abastecimento de água, serão utilizados indicadores de desempenho que avaliam os serviços qualitativamente e quantitativamente, garantindo assim uma prestação de serviço mais eficaz ao consumidor.

Para fazer frente a essas necessidades, é fundamental um gerenciamento cada vez mais eficiente, que disponha de ferramentas que proporcionem um conhecimento preciso da eficiência operacional, comercial e financeira que ocorrem no sistema operado.

Indicadores que espelhem o que acontece nos sistemas, exigem maiores esforços no monitoramento e na apropriação de dados. Em contrapartida, é comprovado, pelos exemplos das empresas que gerenciam sistemas de saneamento no mundo todo, que essa eficiência é diretamente proporcional ao conhecimento que se tem do sistema.

O monitoramento dos indicadores referentes ao abastecimento de água e esgotamento sanitário é de competência da Prefeitura Municipal, enquanto contratante, e também da concessionária, enquanto operadora do sistema.

A Tabela 199 apresenta as ações que devem ser realizadas e os indicadores referentes ao seu desenvolvimento, visto à necessidade de mensurar os resultados das ações realizadas para sanar as ações que não atingirem o desempenho desejado.

O sistema de informação deve ser preenchido anualmente pelos seus devidos responsáveis, porém a avaliação e o monitoramento devem seguir suas periodicidades, para melhores conclusões sobre o andamento das ações.

Tabela 199 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de abstecimento de água

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Garantir investimentos necessários para a manutenção da universalização do sistema de abastecimento de água	2015	2035	IN023	Prefeitura/Concessionária	Mensalmente
	Estudo de concepção para ampliação do sistema de abastecimento de água	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Projeto básico e executivo de ampliação do sistema de abastecimento de água	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Adquirir geradores para os poços	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Perfuração de novos poços para atender a demanda de Goianira	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Implantar fluoretação no sistemas (Jardim Imperial, Montreal, Cora Coralina, Setor Planalto e Lago Azul)	2015	2022	IN057 IN038	Concessionária	
	Mapeamento das nascentes do município	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Recuperação e preservação das nascentes do município	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Recuperação e preservação das matas ciliares	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Ampliação do Quadro de funcionários	2015	2035	IN018 IN045	Concessionária	
	Realizar capacitação profissional para os servidores responsáveis pelo Sistema de Abastecimento de Água de Goianira	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Fiscalização referente ao uso de EPI	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Outorgar todos os poços utilizados para abastecimento público	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Ampliação do sistema de automação e monitoramento do níveis de água nos reservatórios	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	

Tabela 199 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de abstecimento de água (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Validoaté	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Início das obras da integração do sistema Meia Ponte (Goiânia) ao de Goianira	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
	Acompanhamento e avaliação do comportamento dos poços e do conjunto de bombeamento (medições sugeridas: vazão, nível estático, nível dinâmico, entre outros)	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Inserir no plano diretor a proteção e avaliação constante ao meio em que se localizam os mananciais subterrâneos (em especial atividades potencialmente poluidoras)	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Cadastramento georeferenciado da rede de distribuição	2015	2026	Sim ou Não	Concessionária	
	Ampliação da rede de distribuição	2015	2035	IN020 IN023	Concessionária	
	Gerenciamento das rotinas de manutenção preventiva da rede de distribuição	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Aquisição de equipamentos e ferramentas adequadas para manutenção da rede de distribuição	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Ampliação da capacidade de reservação	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Rotina de limpeza e manutenção dos reservatórios do sistema de abastecimento	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Ações de aumento da eficiência energética do sistema	2015	2035	IN058 IN037 IN060	Concessionária	
	Instalar hidrômetros em todas as residências da zona urbana	2015	2035	IN009	Concessionária	
	Aumentar o índice de micromedição para 90% das economias hidrometradas	2015	2035	IN010 IN014 IN044	Concessionária	

Tabela 199 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de abstecimento de água (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Validoaté	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Substituição dos hidrômetros com mais de 10 anos de uso	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
	Monitoramento permanente de rede de distribuição com as pressões modeladas	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Varredura em toda a rede de distribuição de água em busca de vazamento não visíveis (geofonamento)	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Conscientização da população e de combate à fraude, incluindo aplicação de multas entre outros dispositivos que inibam o uso indevido do serviço	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Atualização do cadastro de consumidores por tipo, classe, categorias e etc	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Ampliar a macromedição nos sistemas existentes	2015	2035	IN011	Concessionária	
	Implantação de diretrizes gerais para perfuração de mini poço	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Incentivar o uso de mini poços para a captação de água na zona rural	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Perfuração de mini poço para população de baixa renda	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Realizar análises periodicamente da água dos poços da zona rural	2015	2035	IN075 IN076 IN079 IN080 IN084 IN085	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	
	Orientação sobre utilização de métodos alternativos de tratamento da água para famílias de baixa renda	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	
	Campanhas de Incentivo à implantação de dosador de cloro em residências rurais	2015	2035	IN075	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	

Tabela 199 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de abstecimento de água (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Validoaté	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
	Campanhas de conscientização sobre a lavagem dos reservatórios domésticos da zona rural	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	
Prefeitura	Campanhas de redução do consumo de água na zona rural	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	Mensalmente
	Criação do plano de emergência e Contigência - Ações de combate a incêndios; - Ações de contenção de contaminação no manancial; - Ações de combate a vandalismo;	2015	2022	IN072 IN074 IN083	Prefeitura	
	Promover campanhas de conscientização quanto a utilização da água tratada	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Conscientizar a população para a redução do consumo de água	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Conscientizar a população para o consumo consciente de energia elétrica	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Conscientizar a população quanto ao uso das águas pluviais para fins menos nobres	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Incentivar a instalação de reservatórios domésticos (Caixas d´água)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Conscientizar a população sobre o uso correto dos reservatórios domésticos (caixas d'água)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Promover ações de educação ambiental direcionadas à conservação das nascentes de Goianira	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Maior acompanhamento e informação à população do trabalho da vigilância sanitária municipal	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	
	Campanhas educativas de promoção da saúde e higiene ambiental	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura/Secretaria Municipal de Saúde	

G.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

O monitoramento e avaliação da eficiência e efetividade da implementação dos programas propostos são essenciais para a administração pública de Goianira. O acompanhamento e a avaliação da implementação dos programas propostos para o Sistema de Esgotamento Sanitário são fundamentais para possíveis tomadas de decisões que resultem em modificações oportunas no sistema.

A infraestrutura proposta no plano para o sistema de esgotamento sanitário no município se difere entre zona urbana e zona rural, tendo em vista que as necessidades de um sistema coletivo de coleta e tratamento de efluentes não é viável na zona rural, devido à distância entre as propriedades.

As soluções para o esgotamento sanitário também diferem em relação à situação dos domicílios, se urbanos ou rurais. Assim, os critérios de acompanhamento das ações do Plano foram estabelecidos para cada uma dessas situações, conforme expõe a Tabela 200.

Tabela 200 – Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Garantir a realização de investimentos necessários para subsidiar a ampliação do SES	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
	Finalizar estudo de concepção para ampliação e melhoria do SES	2015	2017	Sim ou Não	Concessionária	
	Elaborar projetos básico e executivo para ampliação do SES	2015	2017	Sim ou Não	Concessionária	
	Executar obras de ampliação do SES	2015	2035	IN024 IN047 IN056	Concessionária	
	Orientação sobre a correta forma de ligação na rede e do SES	2015	2017	Sim ou Não	Concessionária	
	Elaboração de projeto executivo de sistemas individuais de tratamento de esgoto para o correto gerenciamento dos efluentes nas regiões em que não houver rede pública de esgotamento sanitário	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Fornecer apoio técnico a população de baixa renda para execução da fossa séptica, conforme preconizado na Lei Federal nº 11.888/2008	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Estudo de avaliação da eficiência energética do sistema	2015	2026	Sim ou Não	Concessionária	
	Ações de aumento da eficiência energética do sistema	2015	2026	IN037 IN059	Concessionária	

Tabela 200 – Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Ampliação do Quadro de funcionários	2015	2035	IN018 IN008 IN019 IN048 IN102	Concessionária	
	Realizar capacitação profissional para os servidores públicos responsáveis pelo Sistema de Esgotamento Sanitário de Goianira	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
	Fiscalização referente ao uso de EPI	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Implantação do programa de olho no óleo (CONCESSIONÁRIA)	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Conscientização quanto a manutenção das caixas de gordura	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Conscientização quanto ao uso correto da Caixa de inspeção	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Manutenção preventiva na rede de esgoto, coletores tronco, interceptor e emissários	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Fiscalização de lançamentos clandestinos de águas pluviais na rede de esgoto	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Substituição das redes de material cerâmico por material em PVC	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Atualização do cadastro das redes coletoras	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Programa de prevenção de acidentes no trabalho	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	

Tabela 200 – Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Ampliar área de cinturão verde ao redor da ETE	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	Mensalmente
	Otimizar tratamento primário	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Realizar análise geotécnica	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Realizar análises de contaminação do solo	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária	
	Implantação da estrutura de lançamento do efluente tratado no corpo receptor	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Cercamento da ETE	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Tratamento e Destinação ambientalmente adequada do lodo da ETE	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Criação de um Plano Emergencial para falhas e danos ao sistema	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária	
	Recuperação da vegetação do corpo receptor	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária/Prefeitura	
	Restrição do uso para recreação	2015	2017	Sim ou Não	Concessionária/Prefeitura	
	Fiscalização de lançamento de esgoto clandestino no corpo receptor	2015	2022	Sim ou Não	Concessionária/Prefeitura	
	Criação de um Padrão de Fossa Séptica Ecológica para o Município	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Melhorias sanitárias/domiciliares na zona rural	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	

Tabela 200 – Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de esgotamento sanitário (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Fiscalização e vigilância sanitária na zona rural	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	Mensalmente
	Criação e implantação de programa de educação ambiental que visem o contexto geral do uso do equipamento público relacionado ao esgotamento sanitário	2015	2035	Sim ou Não	Concessionária/Prefeitura	
	Conscientização da população para correta desativação das fossas (nas áreas atendidas pelo SES)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Conscientização da população para adequação dos dispositivos individuais de tratamento de efluentes (para os locais não atendidos pela rede coletora)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Capacitação de multiplicadores	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Campanhas de educação ambiental e sanitária na zona rural	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	

G.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

O acompanhamento das ações do Plano Municipal de Saneamento Ambiental relacionadas ao Sistema de Águas Pluviais e dos Sistemas de Drenagem Urbana, deve ser realizado tendo em vista o planejamento e o aprimoramento das medidas adotadas.

Neste enfoque, a utilização dos indicadores de desempenho da drenagem pode ser uma boa ferramenta de análise para a verificação da eficiência e eficácia do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais.

A Tabela 201 apresenta a síntese dos indicadores das ações propostas no plano e os mecanismos de monitoramento e avaliação dos mesmos.

Tabela 201 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Elaboração de estudo de concepção para ampliação da infraestrutura de drenagem nas regiões não contempladas	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	Mensalmente
	Projeto básico e executivo de pavimentação	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Projeto básico e executivo da rede de drenagem	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Simulação Hidráulica das bacias de drenagem do Município, avaliando-se a operação atual e futura das redes pluviais com redimensionamento das redes, implementação de novas medidas estruturais e avaliação dos pontos de lançamento nos cursos d água	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Implantação da rede de drenagem nas áreas não atendidas, conforme demanda urbana, priorizando-se a conexão de rede seca da microdrenagem existente nas quadras com novas redes de macrodrenagem;	2015	2022	IMAP002 IMAP010 IMAP011	Prefeitura	
	Garantir recursos para manutenção e ampliação da cobertura da infraestrutura de drenagem urbana	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Ampliar o quadro de funcionários responsáveis pela drenagem urbana e manejo de águas pluviais	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Capacitação profissional para os servidores públicos municipais	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Fiscalização sobre o uso de EPI	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Treinamento dos funcionários para atuar em situação de emergência e Contingência	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Cadastramento técnico da rede de drenagem com sistema de georreferenciado	2015	2026	IMAP009 IMAP010	Prefeitura	

Tabela 201 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Criar rotina de manutenção da rede de microdrenagem	2015	2035	IMAP014 IMAP016 IMAP013	Prefeitura	Mensalmente
	Manutenção da macrodrenagem	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Fiscalização de ligações clandestinas de esgoto na rede de drenagem urbana	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Criação de um plano de emergência e contingência para áreas de risco	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Análise Geotécnica da cadeia de lagos a montante da GO - 070	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Isolamento e obra de manutenção no aterro da represa a montante da cadeia de lagos pertencente ao condomínio Recanto das águas	2015	2017	Sim ou Não	Prefeitura	
	Mapeamento das áreas de risco	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Criação do plano diretor de drenagem	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	
	Criar ou definir secretaria responsável pelo serviço de drenagem no município	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Implantar política de tarifação	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Fiscalização e controle sobre uso e ocupação do solo	2015	2022	IMAP006 IMAP023	Prefeitura	
	Estudos de Medidas de Proteção, conservação e recuperaçãodas Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes ede Mananciais;	2015	2035	IMAP005	Prefeitura	

Tabela 201 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de manejo de águas pluviais (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Implementação de Medidas de Proteção, conservação e recuperação das Áreas de Preservação Permanente (APPs), áreas verdes e de Mananciais;	2015	2035	IMAP005	Prefeitura	
	Implementação de dissipadores de energia nos pontos de lançamento da macrodrenagem nos cursos d´água para prevenção de erosão e assoreamento;	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	Mensalmente
	Elaboração de estudos contemplando-se TÉCNICAS COMPENSATÓRIAS em drenagem urbana como sistemas de infiltração, detenção/retenção, valas/canteiros permeáveis para controle de inundações nas áreas urbanas e aproveitamento de águas pluviais na irrigação de áreas verdes do sistema viário (canteiros, áreas verdes, jardins, etc.);	2015	2022	IMAP005 IMAP023	Prefeitura	
	Criação e implantação de programa de educação ambiental relacionado à conservação do sistema de drenagem urbana	2015	2035	IMAP022 IMAP008	Prefeitura	
	Ação de educação ambiental junto a população incentivando a manutenção de áreas verdes de lotes com o objetivo de manutenção de maiores taxas de permeabilidade(TÉCNICASCOMPENSATÓRIAS);	2015	2035	IMAP022 IMAP008	Prefeitura	
	Estabelecer programas de educação ambiental nas escolas com crianças e adolescentes sobre ocupação de APP's, inundações urbanas e a influência do componente social sobrea problemática.	2015	2035	IMAP022 IMAP008	Prefeitura	
	Fiscalização de novas construções em relação às taxas de impermeabilização e correto manejo e disposição de entulhos e resíduos da construção civil, realizando-se ações educativas relativas às inundações, como entupimentos de galerias e bocas de lobo;	2015	2035	IMAP006 IMAP023	Prefeitura	

G.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para que o planejamento das ações e modificações no sistema de gestão de RSU tenha seu objetivo realizado, recomenda-se que o acompanhamento das atividades e serviços, utilize indicadores que permitam uma avaliação simples e objetiva do desempenho dos serviços de gerenciamento e gestão de resíduos sólidos e limpeza urbana.

Além dos indicadores apresentados na Tabela 4, é indispensável a obtenção de registros de dados operacionais e de desempenho financeiro dos serviços a fim de permitir a geração dos indicadores definidos pelos SINISA – Sistema Nacional de Informações de Saneamento, instituído pelo art. 53 da Lei no 11.445, de 2007 que prevê:

> *I - coletar e sistematizar dados relativos às condições da prestação dos serviços públicos de saneamento básico;*
> *II - disponibilizar estatísticas, indicadores e outras informações relevantes para a caracterização da demanda e da oferta de serviços públicos de saneamento básico;*
> *III - permitir e facilitar o monitoramento e avaliação da eficiência e da eficácia da prestação dos serviços de saneamento básico; e*
> *IV - permitir e facilitar a avaliação dos resultados e dos impactos dos planos e das ações de saneamento básico.*

Tabela 202 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Garantir a realização de investimentos necessário para subsidiar a universalização dos serviços de RSU	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	Mensalmente
	Ampliar a cobertura dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	2015	2035	IN014 IN015 IN016 IN048	Prefeitura	
	Investir em manutenção e aquisição dos equipamentos	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Promoção de reforço de fiscalização contra a disposição irregular	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Criar canal de denúncias de descartes irregulares de resíduos	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	
	Ampliar a equipe de prestação dos serviços de resíduos	2015	2022	IN001 IN007 IN008 IN010 IN019 IN025 IN045 IN047 IN051 IN052	Prefeitura	
	Capacitação dos servidores	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Aquisição de equipamento de proteção individual (EPI)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	

Tabela 202 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Fiscalização quanto ao uso de EPI	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Elaboração de um Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Tarifação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	2015	2022	IN011	Prefeitura	Mensalmente
	Contabilizar as despesas gastas com o serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	2015	2035	IN002 IN003 IN004 IN005 IN006 IN007 IN008 IN011 IN017 IN023 IN024 IN046	Prefeitura	
	Regulamento municipal para limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Implantar um órgão executivo vinculado à secretaria de Infraestrutura e Transporte	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Implantar um sistema de logística reversa (reciclagem de pneus, gerenciamento de resíduos perigosos incluindo de saúde)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Criar área de transbordo para óleo lubrificante em geral	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	

Tabela 202 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
	Criar convênio de cooperação mútua para destinação final correta de pneus	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	
	Destinar área para ecoponto de pneus	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	
	Fazer parceria com empresas de coleta de resíduos eletrônicos	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	
Prefeitura	Estruturação de um programa de coleta seletiva	2015	2035	IN030 IN031 IN032 IN034 IN035 IN038 IN039 IN040 IN053 IN054	Prefeitura	Mensalmente
	Reestruturar a Cooperativa de Catadores	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	
	Criação de um centro de triagem	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	
	Tratamento e disposição adequada dos resíduos do serviço de saúde	2015	2035	IN036 IN037	Prefeitura	
	Implantar ponto de entrega de pequenos volumes de resíduos de construção e demolição (RCD)	2015	2026	IN026 IN029	Prefeitura	
	Reciclagem (beneficiamento) dos RCD	2015	2026	IN026 IN029	Prefeitura	

Tabela 202 - Definição de elementos para monitoramento da infraestrutura de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos (continuação)

Responsável	Meta	Elaborado em	Valido Até	Indicador	Fonte dos Dados	Periodicidade
Prefeitura	Implantação do programa faça seu papel (CONCESSIONÁRIA)	2015	2026	Sim ou Não	Prefeitura	
	Implantação de LEV's na zona rural	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Realizar coleta nos LEV's da zona rural	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona rural	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Campanhas de incentivo ao consumo sustentável (redução)	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Campanhas de incentivo à segregação e acondicionamento correto na zona urbana	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	
	Recuperar a área do Atual lixão de Goianira	2015	2035	Sim ou Não	Prefeitura	NSA
	Projeto Aterro Sanitário	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	Mensalmente
	Execução do Aterro Sanitário	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	
SEMARH/FUNASA/Prefeitura de Goianira	Aprovação e implantação do Consórcio Intermunicipal	2015	2022	Sim ou Não	Prefeitura	

[1] O tempo de recuperação de uma área degrada com resíduos sólidos varia de acordo com o estágio de decomposição da matéria orgânica depositada no local. Assim a periodicidade de monitoramento e avaliação não podem sem mensurados.

H. INDICADORES DE SANEAMENTO BÁSICO – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO (SNIS).

Como instrumentos de avaliação do PMSB do Município de Goianira serão adotados os Indicadores do Sistema Nacional de Informações Sobre Saneamento – SNIS, os quais tem sido utilizados pela quase totalidade das Operadoras de Serviços de Água e Esgoto existentes no Brasil, e o monitoramento se dará pelo acompanhamento e análise do processo de avaliação.

O Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS) surgiu em 1994 com a necessidade de um sistema de informações sobre a prestação dos serviços de água, esgoto e manejo de resíduos sólidos provenientes de uma amostra de prestadores que operam no Brasil.

Este sistema é organizado em dois módulos, sendo um sobre serviços de água e esgoto (AE) e outro sobre os serviços de manejo de resíduos sólidos (RS), quanto à drenagem ainda não existem indicadores consolidados pelo SNIS para este setor, portanto são propostos alguns indicadores para serem utilizados na avaliação e monitoramento do plano.

O SNIS é vinculado ao Ministério das Cidades, e, dentro do Ministério, à Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. A Lei 11.445/2007 estabelece que o Ministério das Cidades deve criar e administrar o SINISA - Sistema Nacional de Informações em Saneamento Básico.

No componente AE as informações são fornecidas pelas instituições responsáveis pela prestação dos serviços de água e esgoto, tais como companhias estaduais, autarquias ou empresas municipais, departamentos municipais e empresas privadas. O SNIS coleta as informações mediante um aplicativo de coleta de dados denominado Coleta AE.

As instituições preenchem os dados no software e enviam as informações solicitadas. Os programas de investimentos do Ministério das Cidades, incluindo o PAC – Programa de Aceleração do Crescimento, exigem o envio regular de dados ao SNIS, como critério de seleção, de hierarquização e de liberação de recursos financeiros.

A seguir, serão apresentados os indicadores a serem utilizados no processo de avaliação e monitoramento, para cada setor do saneamento básico, bem como são

relacionadas as informações operacionais necessárias para a quantificação dos indicadores adotados.

Novos indicadores poderão ser criados e aplicados ao saneamento básico, conforme demanda da Prefeitura Municipal de Goianira.

O ente regulador, a ser instituído entre o Município e os prestadores de serviços, deverá, de comum acordo com o Conselho Municipal de Saneamento Básico, estabelecer o processo de avaliação conjunta com os setores de abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza pública e drenagem de águas pluviais.

O SNIS foi desenvolvido para tratar sobre os indicadores de gestão, tornando-os quantificáveis e compreensíveis de maneira que possam ser analisados, utilizados e transmitidos aos diversos níveis da sociedade, contribuindo para a modernização institucional e a planificação através do manejo adequado das informações.

O SNIS é um banco de dados da esfera nacional e suas informações são relativas a água, esgoto e resíduos sólidos, com abrangência: institucional, administrativa, operacional, gerencial, econômico-financeira e, de qualidade.

O SNIS se consolidou como o maior e mais importante banco de dados do setor de saneamento brasileiro, servindo a múltiplos propósitos nos níveis federal, estadual e municipal, dentre os quais se destacam:

- Planejamento e execução de políticas públicas de saneamento;
- Orientação da aplicação de recursos;
- Conhecimento e avaliação do setor de saneamento;
- Avaliação de desempenho dos prestadores de serviços;
- Aperfeiçoamento da gestão, elevando os níveis de eficiência e eficácia;
- Orientação de atividades regulatórias; e
- Benchmarking e guia de referência para medição de desempenho.

H.1 INFRAESTRUTURA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Os indicadores que compreendem a infraestrutura de abastecimento de água foram construídos refletindo os indicadores presentes no Sistema Nacional de

Informações sobre Saneamento (SNIS). As Tabelas 203 a 274 apresentam os indicadores que abordam a infraestrutura de abastecimento de água.

Tabela 203 - Indicador IN001

Indicador	Densidade de economias de água por ligação
Referência	IN001
Objetivo	Avaliar a densidade de economias de água por ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG003: Quantidade de economias ativas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 204 – Indicador IN009

Indicador	Índice de hidrometração
Referência	IN009
Objetivo	Aferir o índice de hidrometação do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(((AG004 + AG004_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG004: Quantidade de ligações ativas de água micromedidas
Origem dados	Concessionária

Tabela 205 – Indicador IN010

Indicador	Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado
Referência	IN010
Objetivo	Aferir o índice de micromedição do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	AG008 / (AG006 + AG018 - AG019 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG008: Volume de água micromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 206 – Indicador IN011

Indicador	Índice de macromedição
Referência	IN011
Objetivo	Aferir o índice de vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG012 - AG019) / (AG006 + AG018 - AG019)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG012: Volume de água macromedido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 207 – Indicador IN013

Indicador	Índice de perdas faturamento
Referência	IN013
Objetivo	Avaliar a vazão do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG011) / (AG006 + AG018 - AG024)) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 208 - Indicador IN014

Indicador	Consumo micromedido por economia
Referência	IN014
Objetivo	Quantificar o consumo de água micromedido por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	CONCESSIONÁRIA
Metodologia	(AG008 / ((AG014 + AG014_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG014: Quantidade de economias ativas de água micromedidas
Origem dados	Concessionária

Tabela 209 - Indicador IN017

Indicador	Consumo de água faturado por economia
Referência	IN017
Objetivo	Quantificar o volume de água faturado por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG011 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG011: Volume de água faturado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 210 – Indicador IN020

Indicador	Extensão de rede de água
Referência	IN020
Objetivo	Mensurar a extensão total da rede relativo a quantidade de ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(((AG005 + AG005_A) / 2) / ((AG021 + AG021_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG021: Quantidade de ligações totais de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 211 – Indicador IN022

Indicador	Consumo médio percapita de água
Referência	IN022
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG010 - AG019) / ((AG001 + AG001_A) / 2)) * (1000000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 212 - Indicador IN023

Indicador	Índice de atendimento urbano de água
Referência	IN023
Objetivo	Mensurar o percentual da população urbana atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(AG026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG026: População urbana atendida com abastecimento de água G06A: População urbana residente dos municípios com abastecimento de água POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 213 – Indicador IN025

Indicador	Volume de água disponibilizado por economia
Referência	IN025
Objetivo	Quantificar o volume de água disponível por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 214 - Indicador IN028

Indicador	Índice de faturamento de água
Referência	IN028
Objetivo	Aferir o percentual de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(AG011 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG011: Volume de água faturado AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 215 - Indicador IN043

Indicador	Participação das economias residenciais de água no total das economias de água
Referência	IN043
Objetivo	Quantificar o Percentual de residências no total de economias de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(((AG013 + AG013_A) / 2) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG013: Quantidade de economias residenciais ativas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 216 – Indicador IN044

Indicador	Índice de micromedição relativo ao consumo
Referência	IN044
Objetivo	Mensurar o percentual de consumo micromedido
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(AG008 / (AG010 - AG019)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG008: Volume de água micromedido AG010: Volume de água consumido AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 217 - Indicador IN049

Indicador	Índice de perdas na distribuição
Referência	IN049
Objetivo	Aferir o percentual de perdas na distribuição do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 218 - Indicador IN050

Indicador	Índice bruto de perdas lineares
Referência	IN050
Objetivo	Mensurar o volume de perda por metro linear de extensão de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG005 + AG005_A) / 2)) *
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG005: Extensão da rede de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 219 - Indicador IN051

Indicador	Índices de perdas por ligação
Referência	IN051
Objetivo	Mensurar o volume de perda por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG006 + AG018 - AG024 - AG010) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) *
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água AG006: Volume de água produzido AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 220 – Indicador IN052

Indicador	Índice de consumo de água
Referência	IN052
Objetivo	Quantificar o percentual de água consumido em relação ao total produzido
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	AG010 / (AG006 + AG018 - AG024)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido; AG010: Volume de água consumido AG018: Volume de água tratada importado AG024: Volume de serviço
Origem dados	Concessionária

Tabela 221 – Indicador IN053

Indicador	Consumo médio de água por economia
Referência	IN053
Objetivo	Quantificar o consumo médio de água por economia
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG010 - AG019) / ((AG003 + AG003_A) / 2)) * (1000 / 12)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água AG010: Volume de água consumido; AG019: Volume de água tratada exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 222 - Indicador IN055

Indicador	Índice de atendimento total de água
Referência	IN055
Objetivo	Determinar o percentual da população total atendida com o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(AG001 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG001: População total atendida com abastecimento de água G12A: População total residente dos municípios com abastecimento de água POP_TOT: População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 223 - Indicador IN057

Indicador	Índice de fluoretação de água
Referência	IN057
Objetivo	Aferir o percentual de água fluoretada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(AG027 / (AG006 + AG018)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG027: Volume de água fluoretada
Origem dados	Concessionária

Tabela 224 - Indicador IN058

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água
Referência	IN058
Objetivo	Quantificar o consumo de energia elétrica utilizado para o sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	AG028 / (AG006 + AG018)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG006: Volume de água produzido AG018: Volume de água tratada importado AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 225 - Indicador IN002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 226 - Indicador IN003

Indicador	Despesas total com serviço por m³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m³ faturado de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN017 / AG011) / 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	Concessionária

Tabela 227 - Indicador IN004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m³ de água faturada
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN002 + FN007) / (AG011 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	Concessionária

Tabela 228 - Indicador IN005

Indicador	Tarifa média de água
Referência	IN005
Objetivo	Aferir a tarifa média de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN002 / ((AG011 - AG017 - AG019) * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado AG017: Volume de água bruta exportado AG019: Volume de água tratada exportado FN002: Receita operacional direta de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 229 - Indicador IN007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	Concessionária

Tabela 230 - Indicador IN008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 231 - Indicador IN012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN002 + FN007) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	Concessionária

Tabela 232 - Indicador IN018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) / FN010)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 233 - Indicador IN019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG003 + AG003_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água IN018: Quantidade equivalente de pessoal total
Origem dados	Concessionária

Tabela 234 - Indicador IN026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Mesurar os gastos de exploração de água por m³
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN015 / (AG011 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG011: Volume de água faturado FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 235 - Indicador IN027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN015 / ((AG003 + AG003_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 236 - Indicador IN029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Aferir as receitas e arrecadações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN005 - FN006) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dados	Concessionária

Tabela 237 - Indicador IN030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN015 / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 238 – Indicador IN031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN010 / ((FN002 + FN007))) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 239 - Indicador IN032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de abastecimento
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN010 + FN014) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros
Origem dados	Concessionária

Tabela 240 - Indicador IN033

Indicador	Margem do serviço da dívida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN016 + FN034) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	Concessionária

Tabela 241 - Indicador IN034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / (FN002 + FN007)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dados	Concessionária

Tabela 242 - Indicador IN035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN010 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 243 - Indicador IN036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 244 - Indicador IN037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN013 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 245 - Indicador IN038

Indicador	Participação da despesa com produtosquímicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no sistema de produção de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN011 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 246 - Indicador IN039

Indicador	Participação das outras despesas na despesade exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN020 + FN021)) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN020: Despesa com água importada (bruta ou tratada) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX
Origem dados	Concessionária

Tabela 247 - Indicador IN040

Indicador	Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o percentual de receita utilizado diretamente para a produção de água em relação a receita operacional total.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN002 + FN007) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	Concessionária

Tabela 248 - Indicador IN042

Indicador	Participação da receita operacional indiretana receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o percentual de receita operacional indireta utilizado na operação total do sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN005 - (FN002 + FN007)) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	Concessionária

Tabela 249 - Indicador IN045

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários para cada 1000 ligações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 250 - Indicador IN048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios por 1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de água e esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((AG002 + AG002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 251 - Indicador IN054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias comprometidos devidos as contas a receber
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN008 / (FN002 + FN007)) * 360
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada) FN008: Créditos de contas a receber
Origem dados	Concessionária

Tabela 252 - Indicador IN060

Indicador	Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN013 / (AG028 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de água FN013: Despesa com energia elétrica
Origem dados	Concessionária

Tabela 253 - Indicador IN101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	Concessionária

Tabela 254 - Indicador IN102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total(equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((AG002 + AG002_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG002: Quantidade de ligações ativas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 255 - Indicador IN061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dados	Concessionária

Tabela 256 - Indicador IN062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dados	Concessionária

Tabela 257 - Indicador IN063

Indicador	Grau de endividamento
Referência	IN063
Objetivo	Revelar o grau de endividamento da empresa
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL005 + BL003 + BL008) / BL002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL002: Ativo total BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL008: Resultado de exercícios futuros
Origem dados	Concessionária

Tabela 258 - IN064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL009 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 259 - Indicador IN065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL004 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dados	Concessionária

Tabela 260 - Indicador IN066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL004 / (BL006 - BL004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dados	Concessionária

Tabela 261 - Indicador IN067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a percentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dados	Concessionária

Tabela 262 - Indicador IN068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL012 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 263 - Indicador IN069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo sistema de abastecimento de água.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL011 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 264 - Indicador IN071

Indicador	Economias atingidas por paralisações
Referência	IN071
Objetivo	Identificar os números de economias atingidas por paralisações do sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD004 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD004: Quantidade de economias ativas atingidas por paralisações
Origem dados	Concessionária

Tabela 265 - Indicador IN072

Indicador	Duração média das paralisações
Referência	IN072
Objetivo	Quantificar a duração média das paralisações do sistema de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD003 / QD002
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD002: Quantidades de paralisações no sistema de distribuição de água QD003: Duração das paralisações (soma das paralisações maiores que 6 horas no ano)
Origem dados	Concessionária

Tabela 266 - Indicador IN073

Indicador	Economias atingidas por intermitências
Referência	IN073
Objetivo	Quantificar o número de economias atingidas com paralisações momentâneas do sistema de abastecimentos de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD015 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD015: Quantidade de economias ativas atingidas por interrupções sistemáticas QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas
Origem dados	Concessionária

Tabela 267 - Indicador IN074

Indicador	Duração média das intermitências
Referência	IN074
Objetivo	Quantificar a duração média das interrupções momentâneas do abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD022 / QD021
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD021: Quantidade de interrupções sistemáticas QD022: Duração das interrupções sistemáticas
Origem dados	Concessionária

Tabela 268 - Indicador IN075

Indicador	Incidência das análises de cloro residual forado padrão
Referência	IN075
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de cloro fora do padrão estabelecido pela legislação.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD007 / QD006) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD007: Quantidade de amostras para cloro residual com resultados fora do padrão
Origem dados	Concessionária

Tabela 269 - Indicador IN076

Indicador	Incidência das análises de turbidez fora dopadrão
Referência	IN076
Objetivo	Aferir o percentual de amostra fora do padrão de turbidez
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD009 / QD008) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD009: Quantidade de amostras para turbidez fora do padrão
Origem dados	Concessionária

Tabela 270 - Indicador IN079

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - cloro residual
Referência	IN079
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em conformidade com os padrões de cloro residual
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD006 / QD020) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD006: Quantidade de amostras para cloro residual (analisadas) QD020: Quantidade mínima de amostras para cloro residual (obrigatórias)
Origem dados	Concessionária

Tabela 271 - Indicador IN080

Indicador	Índice de conformidade da quantidade deamostras - turbidez
Referência	IN080
Objetivo	Aferir o percentual de amostras de turbidez dentro das conformidades
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD008 / QD019) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD008: Quantidade de amostras para turbidez (analisadas) QD019: Quantidade mínima de amostras para turbidez (obrigatórias)
Origem dados	Concessionária

Tabela 272 - Indicador IN083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN083
Objetivo	Mensurar a duração média de serviços executados
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dados	Concessionária

Tabela 273 - Indicador IN084

Indicador	Incidência das análises de coliformes totaisfora do padrão
Referência	IN084
Objetivo	Aferir o percentual de amostra de coliformes totais fora dos padrões
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD027 / QD026) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD027: Quantidade de amostras para coliformes totais com resultados fora do padrão
Origem dados	Concessionária

Tabela 274 - Indicador IN085

Indicador	Índice de conformidade da quantidade de amostras - coliformes totais
Referência	IN085
Objetivo	Aferir o percentual de amostra em acordo com as conformidades para os padrões de coliformes totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(QD026 / QD028) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD026: Quantidade de amostras para coliformes totais (analisadas) QD028: Quantidade mínima de amostras para coliformes totais (obrigatórias)
Origem dados	Concessionária

H.2 INFRAESTRUTURA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As Tabelas 275 à 320 apresenta os indicadores de desempenho relacionados ao sistema de esgotamento sanitário utilizados pelo SNIS. Eles são divididos em

quatro diferentes vertentes, são elas: indicadores econômico-financeiros e administrativos, operacionais, indicadores de balanço e de qualidade.

Tabela 275 - Indicador IN002

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio
Referência	IN002
Objetivo	Mensurar a quantidade de economias por empregados no sistema de Esgotamento Sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((ES003 + ES003_A) / 2) / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 276 - Indicador IN003

Indicador	Despesas total com serviço por m³ faturado
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o total de despesas por m³ faturado de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN017 / ES007) / 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dados	Concessionária

Tabela 277 - Indicador IN004

Indicador	Tarifa média praticada
Referência	IN004
Objetivo	Aferir a tarifa média praticada por m³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN003 + FN038) / (ES007 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 278 - Indicador IN006

Indicador	Tarifa média de esgoto
Referência	IN006
Objetivo	Quantificar a tarifa média por m³ de esgoto faturado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN003 / ((ES007 - ES013) * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES007: Volume de esgotos faturado ES013: Volume de esgotos bruto importado FN003: Receita operacional direta de esgoto
Origem dados	Concessionária

Tabela 279 - Indicador IN007

Indicador	Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços
Referência	IN007
Objetivo	Identificar o percentual de despesas realizado pelo uso de serviços totais (próprio e terceiros)
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN017: Despesas totais com os serviços (DTS)
Origem dados	Concessionária

Tabela 280 - Indicador IN008

Indicador	Despesa média anual por empregado
Referência	IN008
Objetivo	Quantificar média de despesas anual por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN010 / ((FN026 + FN026_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 281 - Indicador IN012

Indicador	Indicador de desempenho financeiro
Referência	IN012
Objetivo	Aferir os índices financeiro em relação as receitas operacionais e as despesas totais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN003 + FN038) / FN017) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN017: Despesas totais com os serviços (DTS) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 282 - Indicador IN018

Indicador	Quantidade equivalente de pessoal total
Referência	IN018
Objetivo	Mensurar a quantidade de funcionários
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN026 + FN026_A) / 2) + ((FN014 * ((FN026 + FN026_A) / 2)) / FN010)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN014: Despesa com serviços de terceiros FN026: Quantidade total de empregados próprios
Origem dados	Concessionária

Tabela 283 - Indicador IN019

Indicador	Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)
Referência	IN019
Objetivo	Aferir o número de funcionários por economias ativas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((ES003 + ES003_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	AG003: Quantidade de economias ativas de água
Origem dados	Concessionária

Tabela 284 - Indicador IN026

Indicador	Despesas de exploração por m³ faturado
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o valor das despesas em relação a quantidade de água que foi faturada.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN015 / (ES007 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES007: Volume de esgotos faturado
Origem dados	Concessionária

Tabela 285 - Indicador IN027

Indicador	Despesas de exploração por economia
Referência	IN027
Objetivo	Quantificar as despesas da exploração por economia de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN015 / ((ES003 + ES003_A) / 2)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) ES003: Quantidade de economias ativas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 286 - Indicador IN029

Indicador	Índice de evasão de receitas
Referência	IN029
Objetivo	Mensurar o percentual de receita
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN005 - FN006) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN006: Arrecadação total
Origem dados	Concessionária

Tabela 287 - Indicador IN030

Indicador	Margem da despesa de exploração
Referência	IN030
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN015 / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária
Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio

Tabela 288 - Indicador IN031

Indicador	Margem da despesa com pessoal próprio
Referência	IN031
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN010 / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 289 - Indicador IN032

Indicador	Margem da despesa com pessoal total (equivalente)
Referência	IN032
Objetivo	Mensurar o percentual de despesas com pessoal do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN010 + FN014) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 290 - Indicador IN033

Indicador	Margem do serviço da divida
Referência	IN033
Objetivo	Quantificar o percentual de receitas em relação as despesas do serviço da dívida
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN016 + FN034) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 291 - Indicador IN034

Indicador	Margem das outras despesas de exploração
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039) / (FN003 + FN038)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 292 - Indicador IN035

Indicador	Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual das despesas totais de exploração do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN010 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 293 - Indicador IN036

Indicador	Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração
Referência	IN036
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com pessoal em relação as despesas totais de exploração
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN010 + FN014) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 294 - Indicador IN037

Indicador	Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração
Referência	IN037
Objetivo	Quantificar o percentual de energia elétrica gasta na no sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN013 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 295 - Indicador IN038

Indicador	Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração
Referência	IN038
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas de produtos químicos utilizado no tratamento do esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN011 / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN011: Despesa com produtos químicos FN015: Despesas de Exploração (DEX)
Origem dados	Concessionária

Tabela 296 - Indicador IN039

Indicador	Participação das outras despesas na despesade exploração
Referência	IN039
Objetivo	Mensurar o percentual de outras despesas as despesas totais do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN015 - (FN010 + FN011 + FN013 + FN014 + FN021 + FN039)) / FN015) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN010: Despesa com pessoal próprio FN011: Despesa com produtos químicos FN013: Despesa com energia elétrica FN014: Despesa com serviços de terceiros FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN021: Despesas fiscais ou tributárias computadas na DEX FN039: Despesa com esgoto exportado
Origem dados	Concessionária

Tabela 297 - Indicador IN041

Indicador	Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total
Referência	IN041
Objetivo	Mensurar o percentual de receita do sistema de esgotamento sanitário nas receitas operacionais totais da empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN003 + FN038) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN002: Receita operacional direta de água FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN007: Receita operacional direta de água exportada (bruta ou tratada)
Origem dados	Concessionária

Tabela 298 - Indicador IN042

Indicador	Participação da receita operacional indireta na receita operacional total
Referência	IN042
Objetivo	Mensurar o percentual de receita operacional indireta utilizado na operação total do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((FN005 - (FN003 + FN038)) / FN005) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN005: Receita operacional total (direta + indireta) FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 299 - Indicador IN048

Indicador	Índice de produtividade: empregados próprios/1000 ligações de água + esgoto
Referência	IN048
Objetivo	Quantificar o a quantidade de funcionários a cada 1000 ligações de rede de esgoto
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(((FN026 + FN026_A) / 2) / ((ES002 + ES002_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN026: Quantidade total de empregados próprios ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 300 - Indicaddor IN054

Indicador	Dias de faturamento comprometidos com contas a receber
Referência	IN054
Objetivo	Quantificar os dias de faturamento comprometido com contas em debito com o operador do sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN008 / (FN003 + FN038)) * 360
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN008: Créditos de contas a receber FN003: Receita operacional direta de esgoto FN038: Receita operacional direta - esgoto bruto importado
Origem dados	Concessionária

Tabela 301 - Indicador IN060

Indicador	Índice de despesas/consumo de energiaelétrica nos sistemas de água e esgotos
Referência	IN060
Objetivo	Quantificar as despesas em relação a quantidade de energia empregada no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	FN013 / (ES028 * 1000)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN013: Despesa com energia elétrica ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 302 - Indicador IN101

Indicador	Índice de suficiência de caixa
Referência	IN101
Objetivo	Aferir o percentual de Receita no caixa e a sua suficiência
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(FN006 / (FN015 + FN034 + FN016 + FN022)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN006: Arrecadação total FN015: Despesas de Exploração (DEX) FN016: Despesas com juros e encargos do serviço da dívida FN022: Despesas fiscais ou tributárias não computadas na DEX FN034: Despesas com amortizações do serviço da dívida
Origem dados	Concessionária

Tabela 303 - Indicador IN102

Indicador	Índice de produtividade de pessoal total(equivalente)
Referência	IN102
Objetivo	Quantificar a produtividade de ligações em relação ao total de pessoal que trabalha no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((ES002 + ES002_A) / 2) / IN018
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES002: Quantidade de ligações ativas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 304 - Indicador IN016

Indicador	Índice de tratamento de esgoto
Referência	IN016
Objetivo	Quantificar o percentual total de esgoto que está sendo tratado
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	((ES006 + ES014 + ES015) / (ES005 + ES013)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES006: Volume de esgotos tratado ES013: Volume de esgotos bruto importado ES014: Volume de esgoto importado tratado nas instalações doimportador ES015: Volume de esgoto bruto exportado tratado nas instalações doexportador
Origem dados	Concessionária

Tabela 305 - Indicador IN021

Indicador	Extensão da rede de esgoto por ligação
Referência	IN021
Objetivo	Mensurar a extensão da rede de esgoto por ligação
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(((ES004 + ES004_A) / 2) / ((ES009 + ES009_A) / 2)) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos ES009: Quantidade de ligações totais de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 306 - Indicador IN024

Indicador	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN024
Objetivo	Determinar o percentual de economias atendidas com esgotamento sanitário com relação a economias que possui sistema de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(ES026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 307 - Indicador IN047

Indicador	Índice de atendimento urbano referido aos municípios atendidos com esgoto
Referência	IN047
Objetivo	Mensurar o percentual de esgoto em relação ao município atendido com este serviço
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(ES026 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES026: População urbana atendida com esgotamento sanitário POP_URB: População urbana do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 308 - Indicadores IN056

Indicador	Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água
Referência	IN056
Objetivo	Percentual de atendimento de esgoto em relação aos municípios brasileiros atendidos com serviço de abastecimento de água
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(ES001 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES001: População total atendida com esgotamento sanitário POP_TOT: População total do município do ano de referência - Fonte: IBGE
Origem dados	Concessionária

Tabela 309 - Indicadores IN059

Indicador	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
Referência	IN059
Objetivo	Quantificar a quantidade de energia elétrica utilizado no sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	ES028 / ES005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES005: Volume de esgotos coletado ES028: Consumo total de energia elétrica nos sistemas de esgotos
Origem dados	Concessionária

Tabela 310 - Indicador IN061

Indicador	Liquidez corrente
Referência	IN061
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento entre direitos a curto prazo da empresa e as dívidas a curto prazo
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	BL001 / BL005
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL005: Passivo circulante
Origem dados	Concessionária

Tabela 311 - Indicador IN062

Indicador	Liquidez geral
Referência	IN062
Objetivo	Aferir a capacidade de pagamento da empresa frente a suas obrigações
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL001 + BL010) / (BL005 + BL003)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL001: Ativo circulante BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante BL010: Realizável a longo prazo
Origem dados	Concessionária

Tabela 312 - Indicador IN064

Indicador	Margem operacional com depreciação
Referência	IN064
Objetivo	Determinar a porcentagem de cada real venda que restou após a dedução de todas as despesas
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL009 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL009: Resultado operacional com depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 313 - Indicador IN065

Indicador	Margem líquida com depreciação
Referência	IN065
Objetivo	Determinar a porcentagem de faturamento que restou após a dedução de todas as despesas.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL004 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL007: Receita operacional
Origem dados	Concessionária

Tabela 314 - Indicador IN066

Indicador	Retorno sobre o patrimônio líquido
Referência	IN066
Objetivo	Mensurar a porcentagem de retorno investido na empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL004 / (BL006 - BL004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL004: Lucro líquido com depreciação BL006: Patrimônio líquido
Origem dados	Concessionária

Tabela 315 - Indicador IN067

Indicador	Composição de exigibilidades
Referência	IN067
Objetivo	Revelar a percentagem de exigibilidades a longo prazo perante o total de capitais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL005 / (BL005 + BL003)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL003: Exigível a longo prazo BL005: Passivo circulante
Origem dados	Concessionária

Tabela 316 - Indicador IN068

Indicador	Margem operacional sem depreciação
Referência	IN068
Objetivo	Aferir o percentual de geração de caixa referente ao montante de recursos financeiros gerados pelos ativos operacionais
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL012 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL012: Resultado operacional sem depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 317 - Indicador IN069

Indicador	Margem líquida sem depreciação
Referência	IN069
Objetivo	Quantificar o percentual de lucratividade da empresa responsável pelo sistema de esgotamento sanitário
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	(BL011 / BL007) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	BL007: Receita operacional BL011: Lucro líquido sem depreciação
Origem dados	Concessionária

Tabela 318 - Indicador IN077

Indicador	Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos
Referência	IN077
Objetivo	Mensurar o tempo médio gasto com reparos de extravasamento de esgotos
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD012 / QD011
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados QD012: Duração dos extravasamentos registrados
Origem dados	Concessionária

Tabela 319 - Indicador IN082

Indicador	Extravasamentos de esgotos por extensão derede
Referência	IN082
Objetivo	Mensurar a quantidade de extravasamento por km de rede
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD011 / ES004
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	ES004: Extensão da rede de esgotos QD011: Quantidades de extravasamentos de esgotos registrados
Origem dados	Concessionária

Tabela 320 - Indicador IN083

Indicador	Duração média dos serviços executados
Referência	IN083
Objetivo	Quantificar o tempo médio gasto com serviços executados no sistema de esgotamento sanitário.
Periodicidade	Anual
Responsável	Concessionária
Metodologia	QD025 / QD024
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	QD024: Quantidade de serviços executados QD025: Tempo total de execução dos serviços
Origem dados	Concessionária

H.3 INFRAESTRUTURA DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os indicadores propostos para o acompanhamento da gestão de drenagem urbana e manejo das águas pluviais do Município de Goianira, foram alicerçados no manual de drenagem urbana do Município de São Paulo, tendo em vista que o SNIS ainda não possui indicadores de monitoramento do sistema de drenagem e manejo de águas pluviais.

Os indicadores são índices que traduzem de modo sintético a evolução do desempenho do sistema de drenagem de águas pluviais e, deste modo, são capazes de auxiliar o processo de gestão através do monitoramento dos planos, programas e ações e outras medidas do controle da drenagem. As Tabelas 123 à 135 apresentam os indicadores do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais.

Tabela 321 - Indicador IMAP002

Indicador	Índice de atendimento urbano de águas pluviais
Referência	IMAP002
Objetivo	Quantificar o percentual da população atendida com o sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(POP_ATN / POP_TOTAL) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_ATEN: População atendida declarada com a coleta de esgotos pluviais POP_TOTAL: População total do município
Origem dados	Prefeitura

Tabela 322 - Indicador IMAP004

Indicador	Nível de urbanização
Referência	IMAP004
Objetivo	Quantificar o percentual da população urbana no Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(POP_URB / POP_TOTAL) *100
Intervalo de validade	-
Variáveis	POP_URB: População Urbana POP_TOTAL: População Total
Origem dados	IBGE

Tabela 323 - Indicador IMAP005

Indicador	Nível de área verdes urbanas
Referência	IMAP005
Objetivo	Mensurar a quantidade de m² de área verde por habitante no Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	A_Verd / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_Verd: Área Verde POP_URB: População Urbana
Origem dados	Prefeitura

Tabela 324 - Indicador IMAP006

Indicador	Proporção de área impermeabilizada
Referência	IMAP006
Objetivo	Quantificar o percentual de área impermeável no Município
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(A_imp / A_TOTAL) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_imp: Área Impermeabilizada A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 325 - Indicador IMAP008

Indicador	Existência de programas de drenagem
Referência	IMAP008
Objetivo	Aferir se há programas de drenagem desenvolvidos pela prefeitura
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	Sim ou Não
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	-
Origem dados	Prefeitura

Tabela 326 - Indicador IMAP009

Indicador	Cadastro de rede existente
Referência	IMAP009
Objetivo	Quantificar o percentual de rede existente
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(REDE_CAD / REDE_EXT) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	REDE_CAD: Extensão da Rede Cadastrada REDE_EXT: Extensão da Rede Estimada
Origem dados	Prefeitura

Tabela 327 - Indicador IMAP010

Indicador	Cobertura do sistema de drenagem superficial
Referência	IMAP010
Objetivo	Mensurar o percentual de área beneficiada com sistema de drenagem superficial
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(A_BEN_SUP / A_TOTAL)*100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_BEN_SUP.:Área beneficiada com sistema de drenagem A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 328 - Indicador IMAP11

Indicador	Cobertura do sistema de drenagem subterrânea
Referência	IMAP011
Objetivo	Mensurar o percentual de área beneficiada com sistema de drenagem subterrânea
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(A_BEN_SUB / A_TOTAL) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	A_BEN_SUB.: Área beneficiada com sistema de drenagem A_TOTAL: Área Total
Origem dados	Prefeitura

Tabela 329 - Indicador IMAP013

Indicador	Inspeção de bocas de lobo
Referência	IMAP013
Objetivo	Aferir o percentual de boca de lobo inspecionada no município
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(NUM_INSP / NUM_EXT) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_INSP: Numero de bocas de lobo inspecionadas NUM_EXT: número de bocas de lobo existente
Origem dados	Prefeitura

Tabela 330 - Indicador IMAP014

Indicador	Índice de bocas de lobo limpas
Referência	IMAP014
Objetivo	Quantificar o percentual de bocas de lobo limpa por ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(NUM_LIMP / NUM_EXT) *100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	NUM_ LIMP: Numero de bocas de lobo Limpas NUM_EXT: número de Bocas de Lobo existente
Origem dados	Prefeitura

Tabela 331 - Indicador IMAP016

Indicador	Limpeza da microdrenagem
Referência	IMAP016
Objetivo	Quantificar a extensão de galerias limpas por ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	GAL_KM_LIMP / Ptemp
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	GAL_KM_LIMP: extensão da galeria limpa Ptemp: Período de tempo analisado
Origem dados	Prefeitura

Tabela 332 - Indicador IMAP016

Indicador	Execução dos programas de educação ambiental
Referência	IMAP022
Objetivo	Aferir o percentual de execução dos programas de drenagem
Periodicidade	Mensal
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(NUM_EXEC / NUM_PREV) *100
Intervalo de validade	-
Variáveis	NUM_EXEC: Número de medidas executadas NUM_PREV: Número de medidas previstas
Origem dados	Prefeitura

Tabela 333 - Indicador IMAP016

Indicador	Proporção de área impermeabilizada
Referência	IMAP023
Objetivo	Aferir o percentual de área impermeabilizada
Periodicidade	Mensal
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(AREA_IMP / AREA_TOTAL) *100
Intervalo de validade	Mensal
Variáveis	AREA_IMP: Área impermeabilizada AREA_TOTAL: Área total
Origem dados	Prefeitura

H.4 INFRAESTRUTURA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os indicadores são instrumentos que possibilitam uma avaliação criteriosa anual dos sistemas e também, providenciam um acompanhamento por parte da população e do Conselho Municipal de Saneamento.

Os indicadores de desempenho do SNIS – Sistema Nacional de Informações de Saneamento devem ser alimentados e utilizados como ferramenta de controle social. Sendo estes indicadores apresentados nas Tabelas 334 à C.182.

Tabela 334 - Indicador IN001

Indicador	Taxa de empregados em relação à população urbana
Referência	IN001
Objetivo	Mensurar o número de funcionários do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: ((TB013 + TB014) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 335 - Indicador IN002

Indicador	Despesa média por empregado alocado nos serviços do manejo de RSU
Referência	IN002
Objetivo	Quantificar as despesas médias com funcionários empregados no sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (FN218 + FN219) / (TB013 + TB014)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 336 - Indicador IN003

Indicador	Incidência das despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura
Referência	IN003
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com RSU em relação as despesas totais das contas públicas
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(FN220 / FN223) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN220: Despesa total com serviços de manejo de RSU FN223: Despesa corrente da Prefeitura no ano
Origem dados	Prefeitura

Tabela 337 - Indicador IN004

Indicador	Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU
Referência	IN004
Objetivo	Quantificar o percentual de despesas com empresas terceirizada para execução da limpeza urbana e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(FN219 / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura

Tabela 338 - Indicador IN005

Indicador	Autossuficiência financeira da prefeitura com o manejo de RSU
Referência	IN005
Objetivo	Determinar o percentual de independência financeira do poder público com o manejo do RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(FN222 / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/

Tabela 339 - Indicador IN006

Indicador	Despesa per capita com manejo de RSU em relação à população urbana
Referência	IN006
Objetivo	Mensurar o valor per capita de despesa por habitante para o manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(FN218 + FN219) / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura

Tabela 340 - Indicador IN007

Indicador	Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN007
Objetivo	Percentual de funcionários pertencentes a prefeitura municipal no emprego do manejo dos RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (TB013 / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura

Tabela 341 - Indicador IN008

Indicador	Incidência de empregados de empresas contratadas no total de empregados nomanejo de RSU
Referência	IN008
Objetivo	Determinar o percentual de empregados de empresas terceirizadas
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: (TB014 / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 342 - Indicador IN010

Indicador	Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN010
Objetivo	Determinar o percentual de empregados do sistema administrativo e gerencial no total de profissionais atuantes no sistema de limpeza urbano
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE TB016 = NÃO: ((TB011 + TB012) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB011: Quantidade de empregados administrativos dos agentes públicos TB012: Quantidade de empregados administrativos dos agentes privados TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB016: Existência de frente de trabalho temporária
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 343 - Indicador IN011

Indicador	Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo RSU
Referência	IN011
Objetivo	Quantificar o valor per capita do serviço de manejo de resíduos sólidos urbanos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	FN222 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN222: Receita arrecadada com taxas e tarifas referentes à gestão e manejo de RSU POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura

Tabela 344 - Indicador IN014

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta domiciliar direta (porta-a-porta) da população urbana do município.
Referência	IN014
Objetivo	Percentual de cobertura de coleta porta-a-porta por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(CO165 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO165: População urbana atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta, ou seja, porta-a-porta POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 345 - Indicador IN015

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDOem relação à população total do município
Referência	IN015
Objetivo	Determinar o percentual de habitantes atendido com o serviço de coleta de resíduos domésticos.
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(CO164 / POP_TOT) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO164: População total atendida no município POP_TOT: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 346 - Indicador IN016

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em relação à população urbana
Referência	IN016
Objetivo	Determinar o percentual da população urbana que são atendidos com o serviço de coleta de resíduos domiciliar
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(CO050 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO050: População urbana atendida no município, abrangendo o distrito-sede e localidades POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 347 - Indicador IN017

Indicador	Taxa de terceirização do serviço de coleta de (RDO + RPU) em relação à quantidade coletada
Referência	IN017
Objetivo	Determinar o percentual de serviço terceirizado no serviço de coleta de resíduos domiciliar e público
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: ((CO117 + CS048 + CO142) / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 348 - Indicador IN018

Indicador	Produtividade média dos empregados na coleta (Coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à massa coletada
Referência	IN018
Objetivo	Determinar a quantidade de massa de resíduos coletada em relação aos empregados no serviço de coleta por dia
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((CO116 + CO117) / (TB001 + TB002)) * (1000 / 313)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 349 - Indicador IN019

Indicador	Taxa de empregados (coletores + motoristas) na coleta (RDO + RPU) em relação à população urbana
Referência	IN019
Objetivo	Determinar o número de empregados em relação a 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((TB001 + TB002) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 350 - Indicador IN021

Indicador	Massa coletada (RDO + RPU) per capita em relação à população urbana
Referência	IN021
Objetivo	Determinar a quantidade em Kg de massa coletada por habitante dia.
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: ((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / POP_URB) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 351 - Indicador IN022

Indicador	Massa (RDO) coletada *per capita* em relação à população atendida com serviço de coleta
Referência	IN022
Objetivo	Determinar a massa coletada de resíduos domésticos por habitante atendido pelo serviço de coleta
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO108 E CO109 PREENCHIDOS: ((CO108 + CO109 + CS048 + CO140) / CO164) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura?
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 352 - Indicador IN023

Indicador	Custo unitário médio do serviço de coleta (RDO + RPU)
Referência	IN023
Objetivo	Determinar o valor gasto com serviço de coleta por tonelada de resíduo coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: (FN206 + FN207) / (CO116 + CO117 + CS048)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura? FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados p/ execução dacoleta de RDO e RPU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 353 - Indicador IN024

Indicador	Incidência do custo do serviço de coleta (RDO + RPU) no custo total do manejo de RSU
Referência	IN024
Objetivo	Determinar a porcentagem de despesas no serviço de coleta em relação ao custo total do manejo de resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((FN206 + FN207) / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN206: Despesas dos agentes públicos com o serviço de coleta de RDO e RPU FN207: Despesa com agentes privados para execução do serviço de coleta de RDO e RPU FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 354 - Indicador IN025

Indicador	Incidência de (coletores + motoristas) na quantidade total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN025
Objetivo	Mensurar o percentual de empregados no serviço de coleta (motorista e coletor, no total geral de empregados no serviço e limpeza pública e manejo dos resíduos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((TB001 + TB002) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB001: Quantidade de coletores e motoristas de agentes públicos, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB002: Quantidade de coletores e motoristas de agentes privados, alocados no serviço de coleta de RDO e RPU TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 355 - Indicaodr IN026

Indicador	Taxa de resíduos sólidos da construção civil (RCC) coletada pela prefeitura em relação à quantidade total coletada
Referência	IN026
Objetivo	Aferir o percentual de RCC coletado pela prefeitura em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: (CC013 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentesexecutores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 356 - Indicador IN027

Indicador	Taxa da quantidade total coletada de resíduos públicos (RPU) em relação à quantidade total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)
Referência	IN027
Objetivo	Determinar o percentual de resíduo público coletado em relação ao resíduo doméstico
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO112, CO113, CO108 E CO109 PREENCHIDOS: ((CO112 + CO113 + CO141) / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO112: Quantidade de RPU coletada pelo agente público CO113: Quantidade de RPU coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CO141: Quantidade de RPU coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores COM parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 357 - Indicador IN028

Indicador	Massa de resíduos domiciliares e públicos (RDO+RPU) coletada per capita em relação à população total atendida pelo serviço de coleta
Referência	IN028
Objetivo	Determinar a massa de resíduos domésticos e públicos coletada em relação a massa total
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CO116, CO117 E CO164 PREENCHIDOS: ((CO116 + CO117 + CS048 + CO142) / CO164) * (1000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CO164: População total atendida no município CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 358 - Indicador IN029

Indicador	Massa de RCC per capita em relação à população urbana
Referência	IN029
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de RCC por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	((CC013 + CC014 + CC015) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CC013: Pela Prefeitura Municipal ou empresa contratada por ela CC014: Por empresas especializadas ("caçambeiros") ou autônomos contratados pelo gerador CC015: Pelo próprio gerador POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 359 - Indicador IN030

Indicador	Taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação à população urbana do município.
Referência	IN030
Objetivo	Aferir o percentual de cobertura do serviço de coleta seletiva porta-a-porta em relação a população urbana
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS050 / POP_URB) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS050: População urbana do município atendida com a coleta seletiva do tipo porta-a-porta executada pela Prefeitura (ou SLU) POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 360 - Indicador IN031

Indicador	Taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total (RDO + RPU) coletada
Referência	IN031
Objetivo	Aferir o percentual de material reciclado em relação ao total da quantidade de resíduos públicos e domésticos coletados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116 E CO117 PREENCHIDOS: (CS009 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 361 - Indicador IN032

Indicador	Massa recuperada per capita de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à população urbana
Referência	IN032
Objetivo	Determina a massa per capita de resíduos reciclados coletados no ano
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS009 / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 362 - Indicador IN034

Indicador	Incidência de papel e papelão no total de material recuperado
Referência	IN034
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de papel e papelão no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS010 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS010: Quantidade de Papel e papelão recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 363 - Indicador IN035

Indicador	Incidência de plásticos no total de material recuperado
Referência	IN035
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de plástico no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS011 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS011: Quantidade de Plásticos recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 364 - Indicador IN038

Indicador	Incidência de metais no total de material recuperado
Referência	IN038
Objetivo	Aferir o percentual de resíduos de metais no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS012 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS012: Quantidade de Metais recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 365 - Indicador IN039

Indicador	Incidência de vidros no total de material recuperado
Referência	IN039
Objetivo	Aferir o percentual de vidros no total de resíduos reciclados recuperados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS013 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS013: Quantidade de Vidros recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 366 - Indicador IN040

Indicador	Incidência de outros materiais (exceto papel, plástico, metais e vidros) no total de material recuperado
Referência	IN040
Objetivo	Aferir o percentual de outros materiais no total de resíduos reciclados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(CS014 / CS009) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS009: Quantidade de Total materiais recicláveis recuperados CS014: Quantidade de Outros materiais recicláveis recuperados
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 367 - Indicador IN053

Indicador	Taxa de material recolhido pela coleta seletiva (exceto mat. orgânica) em relação à quantidade total coletada de resíduos sól. domésticos
Referência	IN053
Objetivo	Percentual de massa de resíduos coletados pela coleta seletiva em relação aos resíduos domésticos
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE CS026, CO108 E CO109 PREENCHIDOS: (CS026 / (CO108 + CO109 + CS048 + CO140)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO108: Quantidade de RDO coletada pelo agente público CO109: Quantidade de RDO coletada pelos agentes privados CO140: Quantidade de RDO coletada por outros agentes executores, exceto coop. ou associações de catadores CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 368 - Indicador IN054

Indicador	Massa per capita de materiais recicláveis recolhidos via coleta seletiva
Referência	IN054
Objetivo	Determinar a quantidade per capita de resíduos coletado pela coleta seletiva anualmente
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(CS026 / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CS026: Qtd. total recolhida pelos 4 agentes executores da coleta seletiva acima mencionados POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 369 - Indicador IN036

Indicador	Massa de RSS coletada per capita em relação à população urbana
Referência	IN036
Objetivo	Determinar a taxa per capita de resíduos do serviço de saúde coletados a cada 1000 habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(RS044 / POP_URB) * (1000000 / 365)
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 370 - Indicador IN037

Indicador	Taxa de RSS coletada em relação à quantidade total coletada
Referência	IN037
Objetivo	Determinar o percentual de resíduos do serviço de saúde coletado em relação ao total coletado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	SE CO116, CO117 E RS044 PREENCHIDOS: (RS044 / (CO116 + CO117 + CS048 + CO142)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	CO116: Quantidade de RDO e RPU coletada pelo agente público CO117: Quantidade de RDO e RPU coletada pelos agentes privados CO142: Quantidade de RDO e RPU coletada por outros agentes executores CS048: Qtd. recolhida na coleta seletiva executada por associações ou cooperativas de catadores com parceria/apoio da Prefeitura RS044: Quantidade total de RSS coletada pelos agentes executores
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 371 - Indicador IN041

Indicador	Taxa de terceirização dos varredores
Referência	IN041
Objetivo	Determinar a porcentagem de varredores terceirizados
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(TB004 / (TB003 + TB004)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 372 - Indicador IN042

Indicador	Taxa de terceirização da extensão varrida
Referência	IN042
Objetivo	Aferir o percentual da extensão varrida por serviço terceirizado
Periodicidade	Anual
Responsável	Prefeitura
Metodologia	(VA011 / VA039) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	VA011: Por empresas contratadas (Km varridos) VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 373 - Indicador IN043

Indicador	Custo unitário médio do serviço de varrição (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN043
Objetivo	Determinar o custo de varrição por km
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	(FN212 + FN213) / VA039
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 374 - Indicador IN044

Indicador	Produtividade média dos varredores (prefeitura + empresas contratadas)
Referência	IN044
Objetivo	Determinar a extensão média varrida por empregado
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	SE VA016 = NÃO: (VA039 / ((TB003+ TB004) * 313))
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição VA016: Há algum tipo de varrição mecanizada no município? VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 375 - Indicador IN045

Indicador	Taxa de varredores em relação à população urbana
Referência	IN045
Objetivo	Mensurar o número de varredores a cada 1000 habitantes.
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((TB003 + TB004) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 376 - Indicador IN046

Indicador	Incidência do custo do serviço de varrição no custo total com manejo de RSU
Referência	IN046
Objetivo	Aferir o percentual de despesas com serviço de varrição e m relação ao custo total de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((FN212 + FN213) / (FN218 + FN219)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	FN212: Despesa dos agentes públicos com o serviço de varrição FN213: Despesa com empresas contratadas para o serviço de varrição FN218: Despesa dos agentes públicos executores de serviços de manejo de RSU FN219: Despesa com agentes privados executores de serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 377 - Indicador IN047

Indicador	Incidência de varredores no total de empregados no manejo de RSU
Referência	IN047
Objetivo	Aferir o percentual de varredores em relação ao total de empregados no serviço de limpeza urbana e manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((TB003 + TB004) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB003: Quantidade de varredores dos agentes públicos, alocados no serviço de varrição TB004: Quantidade de varredores de agentes privados, alocados no serviço de varrição TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 378 - Indicador IN048

Indicador	Extensão total anual varrida per capita
Referência	IN048
Objetivo	Determinar o km varrido por habitante
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	VA039 / POP_URB
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE VA039: Extensão total de sarjetas varridas pelos executores (Km varridos)
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 379 - Indicador IN051

Indicador	Taxa de capinadores em relação à população urbana
Referência	IN051
Objetivo	Determinar o número de empregados no serviço de capina a cada 1000 mil habitantes
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((TB005 + TB006) / POP_URB) * 1000
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	POP_URB: População total do município - Fonte: IBGE TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

Tabela 380 - Indicador IN052

Indicador	Incidência de capinadores no total empregados no manejo de RSU
Referência	IN052
Objetivo	Aferir o percentual de capinadores no total de funcionário do serviço de manejo de RSU
Periodicidade	Anual
Responsável	Secretaria de Infraestrutura e Transporte
Metodologia	((TB005 + TB006) / (TB013 + TB014)) * 100
Intervalo de validade	4 anos
Variáveis	TB005: Quantidade de empregados dos agentes públicos envolvidos com os serviços de capina e roçada TB006: Quantidade de empregados dos agentes privados envolvidos com os serviços de capina e roçada TB013: Quantidade de trabalhadores de agentes públicos envolvidos nos serviços de manejo de RSU TB014: Quantidade de trabalhadores de agentes privados envolvidos nos serviços de manejo de RSU
Origem dados	Prefeitura/ Empresa terceirizada

I. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. **Glossário de Indicadores.** 2013.

Lei nº 11.445, de 05 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. Diário Oficial 5 de janeiro de 2007; 186º da Independência e 119º da República.

SÃO PAULO (cidade). Secretaria Municipal de Desenvolvimento Urbano. **Manual de drenagem e manejo de águas pluviais: gerenciamento do sistema de drenagem urbana.** São Paulo: SMDU, 2012.

Von Sperling, T. L. **Estudo da Utilização de Indicadores de Desempenho para Avaliação da Qualidade dos Serviços de Esgotamento Sanitário.** Universidade Federal de Minas Gerais. 2010.