



Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia

RESUMO FINAL

COMPONENTES LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA Prefeito de Goiânia

Iris Rezende Machado

SECRETÁRIO MUNICIPAL DE GOVERNO

Paulo Ernani Miranda Ortegal

Comissão Técnica Permanente de Acompanhamento, Orientação e Fiscalização dos Serviços de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Paulo César Pereira (ARG)

Eduardo Aires Batista (ARG)

Karla Kristina Silva Cavalcante Bernardo (ARG)

Byanna Cavalcante da Silva (ARG)

Antonio Júnio Gonçalves da Cruz (AMMA)

Giovane Moraes Toledo (AMMA)

Ariel Silveira de Viveiros (SEPLANH)

Diógenes Aires de Melo (SEPLANH)

Diego Cordeiro dos Santos (SEINFRA)

Fabrício Fermanian de Menezes (SEINFRA)

Cameron Capeletti da Silva (SMS)

Juliana Brasiel da Silva (SMS)

Redi Calil Barbosa de Oliveira (SMS)

Francisco do Carmo Vieira (AGCM)

Marcos Júnio Cerqueira da Silva (AGCM)

Hélio Moreira Borges (SECOM)









Sumário

- 6 | LISTA DE SIGLAS
- 11 | APRESENTAÇÃO
- 11 | INTRODUÇÃO

PRODUTO I - Plano de Trabalho

- 13 METODOLOGIA UTILIZADA NO DESENVOLVIMENTO DO PMSB/GOIÂNIA
- **15** PLANO DE TRABALHO

PRODUTO II - Diagnóstico da situação da prestação dos serviços de saneamento básico e seus impactos nas condições de vida e no ambiente natural

- 25 | INTRODUÇÃO
- 25 | CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA
- 32 | ASPECTOS LEGAIS, POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS
- 43 | SITUAÇÃO ECONÔMICO FINANCEIRA
- **50** | SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
- **62** | SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA
- 72 DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO
- 77 | MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS
- 86 | SAÚDE

Considerações Finais

- **91** | CONSIDERAÇÕES FINAIS
- 94 | REFERÊNCIAS

Lista de Siglas

ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas

Aeis - Áreas Especiais de Interesse Social

AGCM – Agência da Guarda Civil Metropolitana de Goiânia

Agetul - Agência Municipal de Turismo, Eventos e Lazer

AGR – Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização dos Servicos Públicos

Amma - Agência Municipal de Meio Ambiente

ANA – Agência Nacional de Águas

Anvisa - Agência Nacional de Vigilância Sanitária

APA - Área de Proteção Ambiental

APP – Área de Preservação Permanente

ARG - Agência de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos de Goiânia

ARIS - Agência Reguladora Intermunicipal dos Serviços de Saneamento Básico

Ases - Associação dos Engenheiros da Saneago

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

BNDES - Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social

BNH – Banco Nacional da Habitação

Cabes - Catálogo Brasileiro de Engenharia Sanitária

Capex – Capital Expenditure

Caps - Centros de Atenção Psicossocial

CE – Constituição Estadual

Cedae - Companhia Estadual de Águas e Esgotos do Rio de Janeiro

Cemam/GO - Conselho Estadual do Meio Ambiente de Goiás

Cerhi/GO – Conselho Estadual de Recursos Hídricos de Goiás

Certoh - Certificado de Avaliação da Sustentabilidade da Obra Hídrica

Cesam – Conselho Estadual de Saneamento

Cesbs – Companhias Estaduais de Saneamento Básico

CF – Constituição Federal

CGR – Conselho de Gestão e Regulação

CGVAM – Coordenação Geral de Vigilância em Saúde Ambiental

CMF- Custo Mínimo Fixo

Cnen - Comissão Nacional de Energia Nuclear

Cnes - Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde

CNI - Confederação Nacional das Indústrias

CO – Coleta de resíduos sólidos domiciliares e públicos

Cobamp – Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte

Codec - Comando de Operações de Defesa Civil

Codemetro – Conselho de Desenvolvimento da Região Metropolitana

Commam - Conselho Municipal do Meio Ambiente de Goiânia

Compedec – Coordenadoria de Proteção e Defesa Civil

Comurg- Companhia de Urbanização de Goiânia

Comusa - Comitê Municipal de Saneamento

Conama – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CR – Centro de Reservação

CTF – Cadastro Técnico Federal

CTPISB - Comitê Técnico de Planejamento Integrado dos Serviços de Saneamento Básico

CTSB – Comissão Técnica Permanente de Acompanhamento, Orientação e Fiscalização dos Serviços de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico

Datasus – Departamento de Informática do SUS

DBO - Demanda Bioquímica de Oxigênio

DD – Densidade Demográfica

DDA – Doenças diarréicas

DEX – Despesa de Exploração

DFO- Divisão de Fiscalização e Orientação

Diexp: Diretoria de Expansão

Dipro – Diretoria de Produção

DN – Diâmetro Nominal

DPA – Depreciação Amortização

DPA - Depreciação, Provisão de Devedores e Amortização do ativo diferido

DTS - Despesas totais com os serviços

EAB – Estação de Abastecimento

EAT – Estação de Água Tratada

Embrapa – Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária

EqSF – Equipe de Saúde da Família

ES - Esgoto

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETAG - Estação de Tratamento de Águas

ETE - Estação de Tratamento de Esgoto

FJP - Fundação João Pinheiro

FMS - Fundo Municipal de Saneamento

Fpic - Funções Públicas de Interesse Comum

Funasa - Fundação Nacional de Saúde

Geeam– Grupo Executivo de Transição do Transporte Coletivo

Getrans – Grupo Executivo de Transição do Transporte Coletivo

GGSAN - Grupo Técnico Gerencial de Saneamento

GO- Goiás

GPA- Grupo de Patrulhamento Ambiental

GTS - Grupo Técnico de Saneamento

Ibama – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDHM– Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

IGN - Índice Geral de Notificação

IMB– Instituto Mauro Borges de Estatística e Estudos Socioeconômicos

IN - Indicador

Incra - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária

Inep – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira

Ipea- Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada

IPT - Instituto de Pesquisas Tecnológicas

IPTU – Imposto Predial Urbano

ISO - International Organization for Standardization

ITCO – Instituto de Desenvolvimento Tecnológico do Centro – Oeste

LACEN - Laboratório Central de Saúde Pública

LCE – Lei Complementar Estadual

LDO - Lei de Diretrizes Orçamentárias

LDO- Lei de Diretrizes Orçamentárias

LO – Lei Ordinária

LOA - Lei Orçamentária Anual

LRF - Lei de Responsabilidade Fiscal

MMA – Ministério do Meio Ambiente

MS - Ministério da Saúde

NBR - Norma Brasileira

OGU - Ouvidoria Geral da União

OMS - Organização Mundial da Saúde

ONG – Organização Não Governamental

ONU - Organização das Nações Unidas

Opex – Operational Expenditure

PCCR – Plano de Cargos, Carreira e Remuneração

PCN – Parâmetros Curriculares Nacionais

PDDGO - Plano Diretor de Drenagem de Goiânia

PDDU - Plano Diretor de Drenagem Urbana

Perh - Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Goiás

PET – Polietileno tereftalato

PEV – Pontos de Entrega Voluntária

PGCS - Programa Goiânia Coleta Seletiva

PGRSS - Plano de Gestão de Resíduos Sólidos de Saúde

PIB – Produto Interno Bruto

Planasa - Plano Nacional de Saneamento

Plancon – Plano de Contingência de Goiânia

Pmaq - Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica

Pmgirs – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PMS - Plano Municipal de Saúde

PMSB - Plano Municipal de Saneamento Básico

Pnad - Pesquisa Nacional por Amostras de Domicílio

PNMA – Política Nacional do Meio Ambiente

PNRH - Plano Nacional de Recursos Hídricos

PNRS - Plano Nacional de Resíduos Sólidos

PNSB - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico

Pnud – Programa das Nações Unidas Para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

PPP - Parceria Público Privada

Prosan - Programa de Saneamento

PSF - Programa de Saúde da Família

Puama – Programa de Saneamento e Requalificação Ambiental do Município de Goiânia

PZEE – Programa de Zoneamento Ecológico-Econômico

RAIS - Relação Anual de Informações Sociais

RDC - Resolução da Diretoria Colegiada

RDO – Resíduos Sólidos Domiciliares

Reurb - Regularização Fundiária Urbana

RM - Região Metropolitana

RMG - Região Metropolitana de Goiânia

RMTC – Rede Metropolitana de Transportes Coletivos

Romu – Rondas Ostensivas Municipais

RPPN - Reserva Particular do Patrimônio Natural

RPPS - Regime Próprio da Previdência Social

RPU – Resíduos Sólidos Públicos

RS - Resíduos Sólidos

RSS - Resíduos dos Serviços de Saúde

RSU - Resíduos Sólidos Urbanos

SAA - Sistema de Abastecimento de Água

Saneago - Saneamento de Goiás S.A.

Secima – Secretaria de Estado de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infra- estrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos

Secom – Secretaria Municipal de Comunicação

Secovi - Sindicato da Habitação do Estado de Goiás

Sedetec – Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico, Trabalho, Ciência e Tecnologia

Segov - Secretaria de Governo

Segplan – Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento

Seinfra – Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos de Goiânia

Semic – Secretaria Municipal de Trabalho, Indústria, Comércio e Serviços

Seplanh – Secretaria de Planejamento Urbano e Habitação

SES - Sistema de Esgotamento Sanitário

SES/GO - Secretaria Estadual de Saúde de Goiás

Sieg - Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás

Siggo - Sistema de Informações Geográficas de Goiânia

SIG - Sistema de Informação Geográfica

Sinisa – Sistema Nacional de Informações Ambientais

Sisnama - Sistema Nacional de Meio Ambiente

Sissolo - Sistema de Informação de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Solo Contaminado

SME – Secretaria Municipal de Educação

Smisb – Sistema Municipal de Informações de Saneamento Rásico

SMS – Secretaria Municipal de Saúde

Snirh - Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos

Snis – Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento

SNSA - Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental

Snuc – Sistema Nacional de Unidade de Conservação

SNVS – Serviço Nacional de Vigilância Sanitária

SPE – Sociedade de Propósito Específico

SUS - Sistema Único de Saúde

SVS - Secretaria de Vigilância em Saúde

TAC - Termo de Ajuste de Conduta

TCGO - Tribunal de Contas de Goiás

TCM - Tribunal de Contas Municipal

TIR - Taxa Interna de Retorno

TR - Termo de Referência

UC - Unidade de Conservação

UEG - Universidade Estadual de Goiás

UFG – Universidade Federal de Goiás

UPGRH - Unidade de Planejamento e Gerenciamento de Recursos Hídricos

UTP - Unidades Territoriais de Planejamento

Vigiagua - Vigilância em Saude Ambiental Relacionado à Qualidade da Água

Vigiar - Vigilância da Qualidade do Ar e Exposição Humana aos Poluentes Atmosféricos

Vigipeq - Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Contaminantes Químicos

Vigisolo - Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Áreas Contaminadas

ZEE – Zoneamento Ecológico-Econômico

IDENTIFICAÇÃO DA CONTRATANTE E DA CONTRATADA

A seguir é apresentada a identificação da contratante, assim como da empresa contratada responsável pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia – PMSB/Goiânia.

Contratante

Razão Social	Prefeitura Municipal de Goiânia: Agência Municipal do Meio Ambiente - AMMA Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação - SEPLANH
CNPJ	01.612.092/0001-23 (Prefeitura Municipal de Goiânia) 08.931.821/0001-53 (AMMA) 08.948.182/0001-3 (SEPLANH)
Endereço para Correspondência	Avenida do Cerrado n.º 999, Park Lozandes - Paço Municipal. Goiânia/GO. CEP 74884-092 Av. do Cerrado, n. 999 - Piso I, Bloco E, Park Lozandes - Paço Municipal. Goiânia/GO. CEP 74884-092 (SEPLANH) Rua 75, esquina com Rua 66, n. 137, Edifício Monte Líbano, Centro - Goiânia/GO. CEP 74055-110 (AMMA)
Contato	Clere Coelho Heymbeeck Milhomem
Telefone	(62) 3524-1410
E-Mail	gerpla.amma@gmail.com

Contratada

CNPJ: 28.628.564/0001-92 Endereço para Correspondência Rua Gabriela de Melo, 75. Olhos D'Água, Belo Horizonte - MG - CEP 30390-485 Telefone: (31) 3319-6600 Engª. Marina Sardinha Machado Responsável Técnico: Eng. Cláudio von Sperling	
Correspondência Telefone: (31) 3319-6600 Engª. Marina Sardinha Machado	
Engª. Marina Sardinha Machado	
Eng. Tiago Lages von Sperling	
E-Mail saneamento.engenharia2@diefra.com.br	

quipe Técnica e de Apoio			
A seguir é apresentada a Equ	lipe Técnica responsável pela elabo	ração do PMSB.	
Nome do Profissional	Formação	Função desempenhada	Registro Profissional
Tiago Lages von Sperling	Engenharia Civil / Sanitarista	Coordenador Geral	Crea/MG 101.113/D
Cláudia Márcia Veiga da Matta	Engenharia Civil / Sanitarista	Engenheira Civil Sanitarista	Crea/MG 57.363/D
Dirceu Krollmann	Engenharia Civil / Sanitarista	Especialista em manejo e disposição de resíduos sólidos	Crea/MG 7.349/D
Rinaldo Franco	Engenharia Civil	Engenheiro especialista em drenagem urbana	Crea/MG 58.913/D
Marina Sardinha Machado	Engenharia Ambiental	Especialista em políticas públicas de saneamento básico	Crea/MG 161.678/D
Leonardo Henrique Quites Teixeira	Direito	Especialista em aspectos legais e jurídicos institucionais	OAB/MG 74184
Mayra Mendanha Michel Pimenta	Comunicação Social - Jornalismo	Profissional de Comunicação e marketing	13823 JP
Anderson Marques Martinez Lara	Ciências Biológicas	Biólogo	CRBio 049345/04-D
Fabiana Cardoso Motta	Ciências Econômicas	Economista	Corecon 7532
Rodrigo Fidelis De Souza Lima	Geografia com ênfase em Meio Ambiente	Geógrafo	Crea/MG 105.747/D
Fernando Antônio Peixoto de Villanova	Engenharia Geológica / Geologia Estrutural Aval Análise Estrutural	içada e Geólogo	Crea/MG 23.013/D
Ana Cristina Martin Lages	Arquitetura Urbanismo	Arquiteto Urbanista	CAU A36718-4
Isabella Brant	Engenharia Ambiental	Engenheiro Ambiental	Crea/MG 134.894/D
Cleonildes Costa dos Santos	Enfermeira	Especialista em Saúde Pública	Coren/MG 212.954
Eliane Silva Ferreira Almeida	Serviço Social/Geografia	Socióloga /Geógrafa	Crea/MG 100.043/D
Ja seguência apresentam-se	os Consultores / Colaboradores env	olvidos na elaboração do PMSB	
Nome do Profissional	Formação Função dese		Registro Profissional
Cláudio von Sperling		Adjunto / Engenheiro Civil Sanitarista – Revisão Técnica Geral	Crea/MG 11.845/D
Rafael Tavares de Lucena Lotti Vieira	Engenheiro Ambiental Engenheiro A	mbiental – Água / Esgoto / Meio Ambiente / Prognóstico / Programas	Crea/MG 198.970/D
Maria Victória Fonseca Assis	Engenharia Civil / Hidrogeologia Engenheira C	ivil hidrogeologia – Drenagem	Crea/MG 210073/D
Ronan Dias	Comunicação / Jornalismo Jornalista – N	obilização e Comunicação social	
Hugo Maia Alves da Costa	Sociologia Comunicado	Social - Mobilização e Comunicação social	
Jacqueline Wasner Machado	Engenharia Civil Engenheira C	ivil Sanitarista - Revisão Técnica de Resíduos e Drenagem	Crea/MG 61.687/D
José Nelson de Almeida Machado	Engenharia Civil Engenheiro C	ivil Sanitarista - Revisão Técnica Geral	Crea/MG 6.193/D
Weber Coutinho	Engenharia Civil Engenheiro C	ivil Sanitarista – Revisão Técnica Geral	Crea/MG 15.760/D
Wilson dos Santos Rocha	Engenheiro Civil / Sanitarista Engenheiro C	ivil Sanitarista – Situação Institucional / Prognóstico / Programas	Crea/RJ 34.259/D
Eduardo Ferreira da Silva	Bacharel em Belas Artes Designer Grá	fico - Projeto Gráfico e Diagramação	
Daniela Menezes Alves		o Resumo Final	CREA 66872/D





APRESENTAÇÃO

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia - PMSB é fruto de um trabalho conjunto dos técnicos da Administração Pública Municipal, das áreas de Regulação, Planejamento Urbano, Meio Ambiente, Infraestrutura, Saúde, Defesa Civil e Comunicação, articulado com o trabalho do Consórcio de Empresas de Consultoria, composto pelas empresas Diefra/ESSE Engenharia, contratado pela Prefeitura de Goiânia.

A elaboração do PMSB observou todas as exigências estabelecidas pela Lei Federal n. 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que define as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, e a sua publicação constitui instrumento estratégico de planejamento, gestão, articulação de políticas e, até mesmo de debates para avaliação e enriquecimento, com contribuições técnicas a serem apresentadas nas suas futuras revisões.

Pautado por um Plano de Trabalho que definiu a metodologia das investigações, diálogos com a população, estudos, debates técnicos, análises, proposições e relatórios, o Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado com grande atenção aos objetivos de elaboração deste documento.

Estruturado pelo citado Plano de Trabalho, o diagnóstico dos serviços de abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos; drenagem e manejo de águas pluviais foi realizado com a perspectiva de sua caracterização e identificação das ofertas, condições de acesso, demandas e expectativas

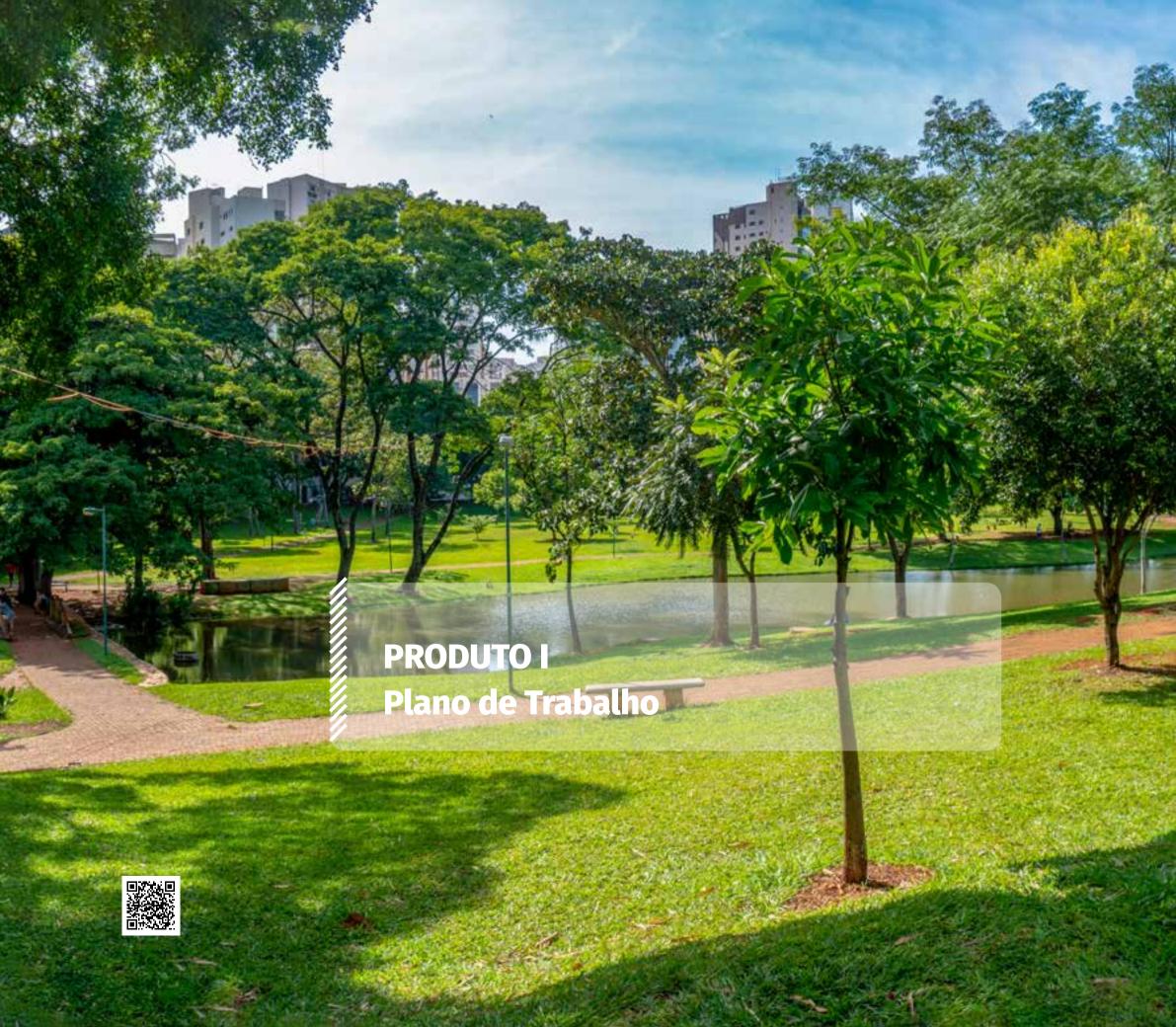
de investimentos, enquanto que o prognóstico, os programas, projetos e ações pautaram-se nas necessidades de intervenções, nas alternativas de universalização, na busca da melhoria da qualidade de vida e das condições sanitárias da população.

É de fundamental importância que todos os atores envolvidos neste assunto reconheçam, respeitem, promovam e cumpram o Plano Municipal de Saneamento Básico. Este documento deve se constituir como a base de orientação da regulação de todos os serviços para a tomada de decisões, o desenvolvimento de programas, projetos e ações de todas as pastas envolvidas com o assunto.

Portanto, além de se constituir em um instrumento estratégico de decisões políticas e técnicas, de planejamento e provisão orçamentária, o PMSB constitui-se, verdadeiramente, como um instrumento de cidadania. A partir dele a população poderá exercer o controle social da implementação de políticas públicas de saneamento básico, identificando claramente as responsabilidades dos gestores públicos; a ordem de prioridades das ações e da aplicação dos recursos públicos; a eficiência da gestão; a elevação da qualidade dos serviços; a melhoria da qualidade de vida da população, bem como o horizonte temporal de alcance da universalização dos serviços.

Salienta-se que o presente documento apresenta o diagnóstico dos componentes limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e, manejo de águas pluviais e drenagem urbana.







INTRODUÇÃO

Desde o final do século passado inúmeras ações voltadas à melhoria da qualidade de vida de populações situadas em meio urbano, foram iniciadas, o que repercutiu em alterações posteriores na legislação brasileira, como é o caso da Lei Federal n.11.445/2007, que estabeleceu as diretrizes nacionais para o saneamento básico.

A Lei Federal n.11.445/2007 estabeleceu a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico como instrumento de planejamento para a prestação dos serviços públicos de saneamento básico, que deve atender aos princípios fundamentais estabelecidos na Lei.

Nos termos da Lei do Saneamento, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia – PMSB/Goiânia – é um marco no exercício de planejar, corroborando com o Plano Diretor do Município, instrumento maior de planejamento municipal.

OBJETIVOS

O **objetivo geral** do PMSB é dotar o município de Goiânia de um instrumento eficiente de planejamento e gestão no que diz respeito ao saneamento básico. Este deve ser ajustado periodicamente conforme previsto em Lei, visando a melhoria da qualidade de vida da população, minorando e eliminando os problemas de saúde ambiental, de forma sistêmica e contínua.

Objetivos Específicos:

- estimular a adoção de alternativas de melhorias nos servicos de saneamento;
- planejar a ampliação progressiva do acesso dos cidadãos aos serviços de saneamento básico;
- garantir a participação popular;
- garantir a preservação e manutenção de mananciais de abastecimento:
- garantir a ampliação do sistema de esgotamento sanitário sem causar prejuízos ao meio ambiente e saúde pública.

Artigo 2º, inciso I da Lei Federal n. 11.445/2007, conceitua-se saneamento básico como:

- a) abastecimento de água potável, constituído pelas atividades, pela disponibilização, pela manutenção, pela infraestrutura e pelas instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e os seus instrumentos de medicão;
- b) esgotamento sanitário, constituído pelas atividades, pela disponibilização e pela manutenção de infraestrutura e das instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até a sua destinação final para a produção de água de reuso ou o seu lançamento final no meio ambiente;
- c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final dos resíduos sólidos domiciliares e dos resíduos de limpeza urbanas;
- d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, constituídos pelas atividades, pela infraestrutura e pelas instalações operacionais de drenagem de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas, contempladas a limpeza e a fiscalização preventiva das redes. (BRASIL, 2007, BRASIL, 2018).

PRINCÍPIOS

Princípios do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia.

Princípios Constitucionais (CF. 1988):

- Direito à saúde, políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação;
- direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado;
- direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino para a preservação do meio ambiente

Princípios Constitucionais (CF, 1988)

- **Direito universal à saúde** com equidade e atendimento integral;
- promoção da saúde pública;
- salubridade ambiental;
- **saneamento básico** como fator determinante e condicionante da saúde:
- articulação das políticas e programas da Saúde com o saneamento e o meio ambiente;
- participação da União, Estados e Municípios na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico.

Princípios da Política Nacional de Recursos Hídricos (Lei n.9.433/1997)

- Água como um bem de domínio público, como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico, devendo ser assegurada à atual e às futuras gerações;
- direito ao uso prioritário dos recursos hídricos ao consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez:
- **gestão dos recursos hídricos** voltados a garantir o uso múltiplo das águas;
- adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País;

- articulação dos planos de recursos hídricos com o planejamento dos setores usuários:
- percepção quanto à conservação da água como valor socioambiental relevante.

Princípios da Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei Federal n.11.445/2007):

- Universalização do acesso à água com integralidade das ações, segurança, qualidade e regularidade na prestação dos serviços;
- promoção da saúde pública, segurança da vida e do patrimônio, proteção do meio ambiente;
- articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, proteção ambiental e interesse social;
- uso de tecnologias e soluções graduais e progressivas e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos:
- gestão com transparência.

Princípios da Política Urbana (Estatuto das Cidades – Lei n.10.257/2010):

- Direito a cidades sustentáveis, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações;
- participação da população e de associações representativas dos vários segmentos da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano;
- garantia das funções sociais da cidade e do controle do uso do solo para evitar a deterioração de áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental;
- expansão urbana compatível com a sustentabilidade ambiental, social e econômica do Município e do território e a justa distribuição dos benefícios e ônus da urbanização:
- garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

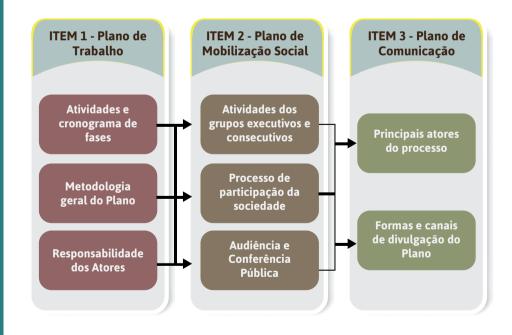
Fonte: Adaptado de Brasil, 1988, 1997, 2007, 2010.

Capítulo 1

METODOLOGIA UTILIZADA NO DESENVOLVIMENTO DO PMSB/ GOIÂNIA

Para a elaboração do PMSB/Goiânia foram desenvolvidas atividades iniciais que definiram a metodologia de trabalho do Plano considerando um sequenciamento de atividades, elaboração de Produtos (I a V), a mobilização da população promovendo a participação social e o processo de comunicação das ações de elaboração do Plano incluindo a divulgação dos resultados das ações de saneamento básico a serem implementadas ao longo dos 20 anos de vigência do Plano, abrangendo as suas atualizações.

Fluxograma de atividades desenvolvidas no planejamento do PMSB/Goiânia



Capítulo 2

Plano de Trabalho

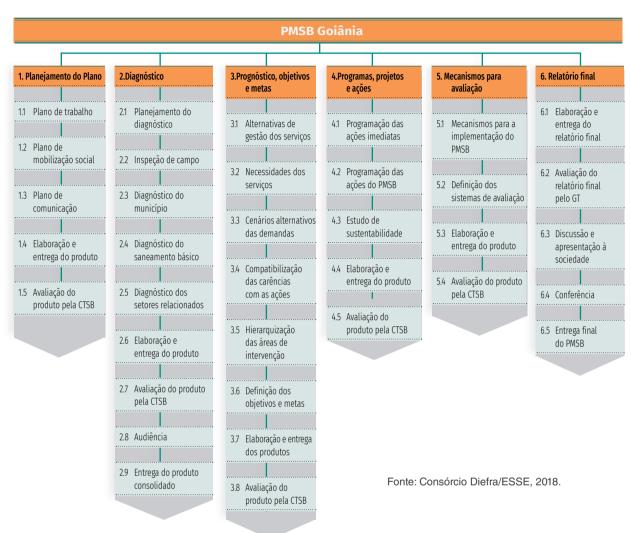
O Plano de Trabalho foi a primeira tarefa desenvolvida no planejamento do PMSB/Goiânia e teve como objetivo principal apresentar o *modus operandi* do trabalho, a partir dos debates iniciais da Consultoria com a CTSB - Comissão Técnica Permanente de Acompanhamento, Orientação e Fiscalização dos Serviços de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, ou seja, representa a metodologia de trabalho geral do Plano.

Organograma das atividades de elaboração do Plano

No organograma do Plano de Trabalho constam as atividades que compuseram o PMSB/Goiânia, agrupadas nos produtos desenvolvidos.

Com a conclusão da elaboração do organograma do Plano de Trabalho foram norteados os trabalhos do núcleo técnico e as discussões e acertos entre a equipe da Consultoria e a CTSB. Na sequência foram iniciados os trabalhos técnicos necessários à elaboração dos Produtos (I a IV) e a execução das ações definidas como necessárias ao início da elaboração dos estudos técnicos do PMSB, representadas pela elaboração e execução dos Planos de Mobilização e de Comunicação.

Organograma de Atividades



Paralelamente ao desenvolvimento dos estudos necessários à elaboração do PMSB, em atendimento à legislação de referência, Lei n. 11.445/2007 e para o cumprimento dos objetivos do Plano em relação à participação da sociedade, foram implementadas as ações dos Planos de Mobilização Social e de Comunicação, pela equipe de Consultoria com o apoio da CTSB.

Atores envolvidos no processo de elaboração do PMSB

Diversos foram os atores envolvidos no processo de construção do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia, tendo responsabilidades específicas às funções exercidas.

Na esfera Federal destacam-se: a Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA) e a Secretaria de Recursos Hídricos e Ambiente Urbano (SRHU) ligadas ao Ministério das Cidades e Ministério do Meio Ambiente, respectivamente; o Ministério da Saúde, assim como a Fundação Nacional de Saúde (FUNASA); a Agência Nacional das Águas (ANA); o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH).

No plano estadual foram envolvidos os seguintes agentes: Secretaria de Meio Ambiente, Recursos Hídricos, Infraestrutura, Cidades e Assuntos Metropolitanos (SECIMA); Agência Goiana de Assistência Técnica, Extensão Rural e Pesquisa Agropecuária (EMATER); Secretaria de Desenvolvimento Econômico, Científico e Tecnológico e de Agricultura, Pecuária e Irrigação (SED); Secretaria de Saúde (SES); e a Secretaria de Gestão e Planejamento (SEGPLAN).

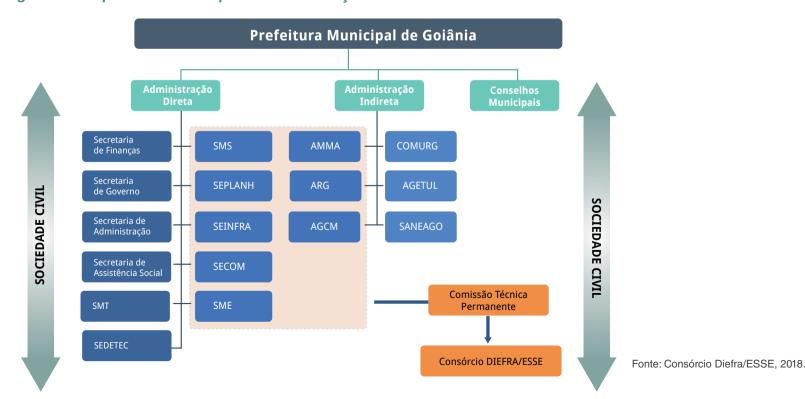
Por fim, no âmbito municipal os principais agentes envolvidos estão descritos a seguir: Agência de Regulação, controle e fiscalização de serviços públicos (ARG), Companhia de Saneamento de Goiás S.A (SANEAGO), Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG), Secretaria Municipal de Assistência Social de Goiânia (SEMAS), Agência Municipal de Meio Ambiente

(AMMA); Secretaria Municipal de Saúde (SMS); Secretaria de Comunicação (SECOM); Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação (SEPLANH); e a Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos (SEINFRA).

Há também instituições não governamentais como a Pró-Águas do Cerrado, que atua com projetos e ações na Bacia Hidrográfica do Rio Meio Ponte, universidades e faculdades, tanto no município quanto no entorno de Goiânia.

Movimentos socioambientais, associações e entidades da cidade e demais instâncias públicas de gestão como o Conselho do Meio Ambiente, Commam, o Codemetro, Conselho da APA do João Leite, o Comitê de Bacia do Meio Ponte e o Comitê de Bacia do Paranaíba.





Comissão Técnica de Acompanhamento

O Decreto n.032 de 03/01/2019 constituiu a Comissão Técnica Permanente de Acompanhamento, Orientação e Fiscalização dos Serviços de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia (CTSB) contratada mediante o Processo Administrativo n. 59888477/2014.

De acordo com este Decreto a CTSB é composta pelos técnicos a seguir relacionados:

- "I Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação – SEPLANH:
- a) Ariel Silveira de Viveiros matrícula n. 1320637
- b) Diógenes Aires de Melo matrícula n. 579386
- II Agência Municipal do Meio Ambiente AMMA:
 - a) Antonio Júnio Gonçalves da Cruz matrícula
 n. 983837
 - b) Giovane Moraes Toledo matrícula n. 1112546
 - c) José de Moraes Neto matrícula n. 973696
- III Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos – SEINFRA:
 - a) Diego Cordeiro dos Santos matrícula n. 1322460
 - b) Fabrício Fermanian de Menezes matrícula n. 408310
- IV Secretaria Municipal de Saúde SMS:
 - a) Cameron Capeletti da Silva matrícula n. 1311913
 - b) Juliana Brasiel da Silva matrícula n. 448486
 - c) Redi Calil Barbosa de Oliveira matrícula n. 1040308
- V Agência de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – ARG:

- a) Eduardo Aires Batista matrícula n. 1306871
- b) Karla Kristina Silva Cavalcante matrícula n. 794694
- c) Byanna Cavalcante da Silva matrícula n. 909467
- VI Agência da Guarda Civil Metropolitana de Goiânia AGCM:
 - a) Francisco do Carmo Vieira matrícula n. 245054
 - b) Marcos Júnio Cerqueira da Silva matrícula n. 796107
- VII Secretaria Municipal de Comunicação SECOM:
 - a) Hélio Moreira Borges matrícula n. 217549
 - b) Mayara Kelly dos Reis Chagas matrícula n. 115612" (GOIÂNIA, 2019)

A Presidência do CTSB ficou a cargo do presidente da Agência de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – ARG, responsável pela coordenação dos trabalhos:

• Paulo César Pereira.

Consultoria Contratada

A consultoria contratada foi formada pelo Consórcio Diefra e ESSE Engenharia e Consultoria, ambas lotadas em Belo Horizonte/MG.

Plano de mobilização social

O Plano de Mobilização Social foi elaborado e implementado com o objetivo de estimular a participação da sociedade em todo o processo de construção do PMSB e garantir a corresponsabilidade entre o órgão público e a comunidade.

Objetivos

- Divulgar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia;
- envolver e sensibilizar a população e seus representantes na discussão das potencialidades e dos problemas de saneamento básico no município e suas implicações na qualidade de vida;
- sensibilizar a sociedade, por meio de uma reflexão crítica rumo às mudanças culturais e sociais e à preservação e conservação ambiental necessárias para adoção de uma política de saneamento básico;
- estimular os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- sensibilizar e motivar a comunidade na participação das atividades referentes ao PMSB;
- levantar diretrizes e propostas para soluções de problemas locais, através da manifestação popular.

Público alvo

O Plano de Mobilização Social foi elaborado de forma a envolver a população do município de Goiânia. De forma específica alguns atores tiveram uma atuação direta e efetiva, quer seja por representar uma entidade ou órgão de governo municipal, quer seja por vontade própria de participar efetivamente do processo.

Os públicos que exerceram um papel efetivo foram os membros da CTSB, membros das Associações Comunitárias, membros de Instituições e membros de Comissões representantes da Sociedade Civil.

Atividades Desenvolvidas e Planejadas no Plano de Mobilização Social

Atividades de Mobilização Social Desenvolvidas



EVENTO DE ABERTURA

- Fazer o lançamento público da elaboração do PMSB.
- Dar conhecimento a população sobre os componentes do
- Apresentar a evolução dos componentes do saneamento do município ao longo do tempo.
- Sensibilizar a população sobre a importância da participação popular na elaboração popular na elaboração do PMSB.

TEMAS

OBJETIVOS

- O que é Saneamento Básico ?
- para o município de Goiânia.
- Linha do tempo do saneamento básico no município, contendo os quatro componentes.
- Importância e formas de participação no PMSB.

PÚBLICO-ALVO

• População do município de Goiânia.

LOCAL

• Prefeitura Municipal de Goiânia.

DATA E HORÁRIO

• 20 de agosto de 2018 às 9:00h.

EQUIPE RESPONSÁVEL

Consórcio Diefra/ESSE e CTSB.

WORKSHOP

OBIETIVOS

- Capacitar os membros da comissão e demais representantes do poder público quanto a importância do PMSB e açoes a serem realizadas para o sucesso do mesmo.
- Criar uma rede de parceiros na divulgação do Plano junto a população.
- Trazer ao grupo do debate sobre o direcionamento do PMSB de Goiânia.

TEMAS



- O que é o PMSB?
- Importância do PMSB para o município de Goiânia.
- Importancia da participação popular na elaboração do PMSB.
- Definição de estratégias de participação de grupos na divulgação do PMSB.

PÚBLICO-ALVO



- Gestores da Educação.
- · Gestores das Ubs/UAPS.
- Integrantes da Comissão permantente.
- Outras Secretarias ou entidades indicadas pelo GT.

LOCAL

• Prefeitura Municipal de Goiânia.

DATA E HORÁRIO



EQUIPE RESPONSÁVEL

Consórcio Diefra/ESSE e CTSB

AUDIÊNCIA PÚBLICA



OBIETIVOS

- Apresentar o PMSB e seus objetivos.
- Apresentar os produtos (diagnóstico) que foram elaborados até o momento.
- Divulgar as próximas fases do PMSB.
- Referendar os principais problemas nos setores de saneamento.
- Colher sugestões para análise e possível incorporação ao PMSB.



TEMAS

- · Saneamento Básico.
- PMSB de Goiânia.
- Diagnóstico da situação do saneamento básico em Goiânia.

.....

.....

• Fases posteriores do PMSB.



PÚBLICO-ALVO

• População do município de Goiânia.

LOCAL

• Auditório do CREA.



DATA E HORÁRIO

• 19 de dezembro de 2018 de 9:00h às 12:00h.

EQUIPE RESPONSÁVEL

Consórcio Diefra/ESSE e CTSB.



CONFERÊNCIA MUNICIPAL DE SANEAMENTO

OBJETIVOS

- Apresentar o PMSB para a população.
- Ouvir a opinião da sociedade civil organizada, políticos e população sobre o PMSB.
- Referendar o PMSB junto à população.



TEMAS

• PMSB de Goiânia.

PÚBLICO-ALVO

• População do município de Goiânia.



LOCAL

• Câmara Municipal de Goiânia.

DATA E HORÁRIO

• 30 de maio de 2019 de 9:00h às 12:00h.



EOUIPE RESPONSÁVEL

• Consórcio Diefra/ESSE e CTSB.

Plano de Comunicação Social

O Plano de Comunicação teve como objetivos principais divulgar o processo de elaboração, disponibilizar as informações geradas nos estudos realizados, estimular a participação da sociedade na concepção do Plano, as ações adotadas para a regulação dos serviços de saneamento do município de Goiânia, além de demonstrar a esta população as ferramentas de fiscalização que poderão ser utilizadas pelos seus representantes.

Grupos de atividades que compuseram o Plano de Comunicação Social



Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Objetivos

- Produção e preservação de uma comunicação entre os diversos públicos envolvidos no projeto e a equipe responsável pelo PMSB/ Goiânia;
- estabelecimento de um processo informativo visando à divulgação do Plano Municipal de Saneamento e de suas características;
- divulgação ampla do processo, as formas e os canais de participação da sociedade e informar os objetivos do Plano Municipal de Saneamento Básico;
- disponibilização das informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do Plano;

- convocação e estimulo a todos os segmentos sociais a participar do processo de planejamento dos serviços de saneamento básico;
- divulgação amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do Plano;
- criação de canais de interligação da equipe de elaboração do PMSB e o público alvo de cada atividade de mobilização social;
- veiculação de informações sobre o PMSB utilizando canais de comunicação mais acessíveis e de maior abrangência.

Público Alvo do Plano de Comunicação Social



Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Informações priorizadas no Plano de Comunicação



Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Exemplos de Materiais de Divulgação Utilizados no Plano de Comunicação Social



Modelo de banner



Modelo de banner





Modelo de cartaz



Modelo de faixa



Modelo de banner

Considerando a necessidade de manter um bom

Atividades Desenvolvidas no Plano de Comunicação Social

Considerando que a população de Goiânia deverá manter-se informada durante todo o processo de elaboração do Plano, torna-se fundamental que sejam elaborados materiais informativos a serem distribuídos. Justificativa A comunicação escrita e visual torna-se relevante para promover a interação entre os grupos de interesse, Veiculação de informativos funcionando como um ponto de comunicação permanente. Convidar a população para as reuniões e demais eventos de modo a mantê-la informada de cada uma das fases do Plano. **Obietivos** Divulgar informações sobre o saneamento básico através de releases e folders a serem distribuídos junto a população. Divulgar as formas de comunicação do PMSB (através de sites, mídias e redes sociais e e-mail) de modo a manter abertos os canais de interlocução. Deverão ser elaborados informativos durante as fases II. **Prioridades** III e VI, ou sempre que houver alguma outra atividade associada que necessite de uma comunicação deste porte.

Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

A Prefeitura de Goiânia possui um site corporativo (www.goiania.go.gov.br) no qual estabelece um contato direto com a população, bem como a seus funcionários. Considerando que este site já é referência para o público, torna-se importante incorporar a ele informações acerca do **Justificativa** PMSB/GO e das formas de comunicação com a equipe do Plano. Também as mídias e redes sociais oficiais são veículos de grande abrangência em Goiânia que deverão Veiculação via site, redes sociais ser utilizadas para a divulgação do Plano. Divulgar as ações do PMSB em suas várias etapas e Abrir mais canais para a comunicação entre a população e o Plano (no site também poderão ser incorporadas **Objetivos** informações a respeito das pré-conferências). Divulgar os questionários de saneamento básico no site da Prefeitura. Divulgar a política do saneamento básico. Estas ações serão desenvolvidas durante todo o período de elaboração do Plano de Saneamento Básico, sendo que a **Prioridades** Política Municipal (Lei ou Decreto) deverão estar em constante atualização, desde o período de discussão até

sua aprovação final.

relacionamento entre as partes, recomenda-se a instituição de um canal de comunicação direto. Este será composto por um mailing e e-mail. Ressalta-se que uma parcela da população é desprovida de computador ou do conhecimento Justificativa Canal de comunicação direta e indireta: técnico deste. Assim, deve-se proporcionar outro meio para que esse público envie suas opiniões. Esse meio será a aplicação de questionários. e-mail, mailing Registrar formalmente as sugestões e solicitações da população, encaminhadas através de fichas a serem preenchidas, questionários preenchidos; Facilitar e socializar a comunicação. Obietivos Garantir canal de comunicação permanente entre a população e o Plano através do link "fale conosco" no site da Prefeitura. Servir de um instrumento rápido de contato com o público. Este canal de comunicação atuará **Prioridades** durante todo o período de elaboração do Plano de Saneamento Básico.

Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Na sequência é apresentado o quadro com o resultado das eleições realizadas para delegado e suplente que representam cada Região.

Região	Delegado	Suplente
CENTRAL	Jairo Rocha Branquinho	Agnaldo Moreira Pinto
SUL	Janete Ferreira dos Santos	Meire de Fátima Fernandes
SUDOESTE	Elaino Soares Nunes	Aduvaci Mariano da Silva
OESTE	Delmar Camilo da Silva	Claudiomiro Barbosa Dias
NOROESTE	Divino Brandão	Vanda Lucia Neves de Souza Veras
NORTE	João Olimpio Trindade Paneago	Silmara Epifanêa de Castro Carvalho
LESTE	Witney Reinande de Souza Araujo	Raquel Alves de Paula Franco

Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018

Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.





Introdução

O diagnóstico apresentado no PMSB/Goiânia contém a caracterização geral do município de Goiânia contemplando aspectos legais, políticos, econômico-financeiros e institucionais, condições socioeconômicas e infraestrutura, aspectos ambientais, características físicas, aspectos legais, aspectos urbanos e condições atuais de saneamento básico.

A metodologia utilizada foi baseada na pesquisa de dados primários e secundários, constituidos por visitas técnicas ao Município, avaliação dos componentes do saneamento, reuniões técnicas e entrevistas com técnicos vinculados a cada setor do saneamento.

Capítulo 1

CARACTERIZAÇÃO GERAL DO MUNICÍPIO DE GOIÂNIA

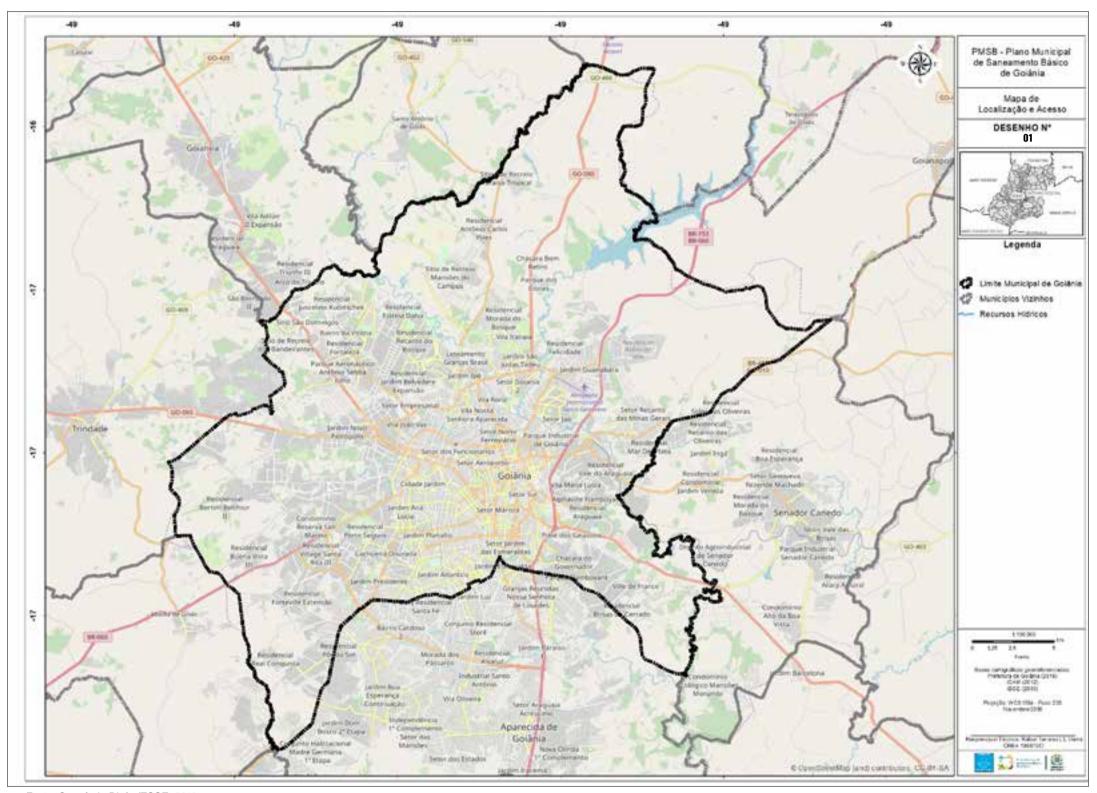
Aspectos Locacionais

O município de Goiânia está localizado na porção central do Estado de Goiás, inserido na bacia hidrográfica do rio Meia Ponte. O município situa-se na latitude de 16° 40′ 43″ e na longitude de 49° 15′ 14″, tendo altitudes que variam de 700 a 1000 m. (IMB, 2009).

Goiânia se localiza no entroncamento entre a BR-153 e a BR-060, distando 203 km de Brasília, 1.346 km do Rio de Janeiro, 874 km de Belo Horizonte e 943 km de São Paulo. (DISTÂNCIA ENTRE CIDADES, s.d.).

O Município possui uma área de 716,34 km², divididos, segundo o Plano Diretor (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2018) em uma macrozona urbana e oito macrozonas rurais.

O atual território do município é limitado a noroeste com Goianira, a norte com Santo Antônio de Goiás, a nordeste com Nerópolis e Goianápolis; a sul com Aparecida de Goiânia; a leste com Senador Canedo; a oeste com Trindade e a sudoeste com Abadia de Goiás.



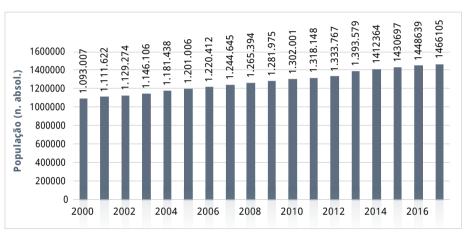
Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2019.

ASPECTOS DEMOGRÁFICOS

População por Situação Locacional

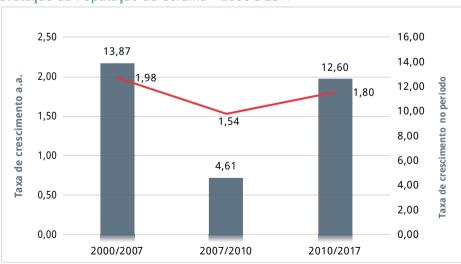
Entre 2000 e 2017 a evolução da população total de Goiânia foi de 34,14% (2,0% a.a.), saltando de 1.093.007 para 1.466.105 habitantes representando um considerável aumento populacional.

Evolução da População Total de Goiânia – 2000 a 2017



Fonte: Adaptado de IBGE, 2000 a 2017.

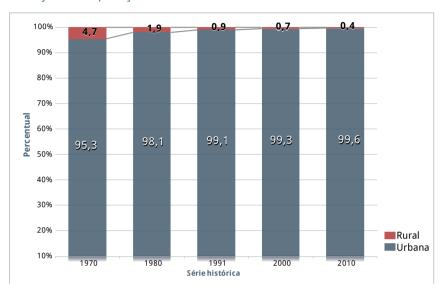
Evolução da População de Goiânia - 2000 a 2017



Fonte: Adaptado de IBGE, 2000 a 2017.

No que diz respeito à localização desta população, o Censo de 2010 mostrou que 99,6% dos habitantes do município de Goiânia já se inseriam na zona urbana.

Evolução da População Urbana e Rural de Goiânia – 1970 a 2010



Fonte: Adaptado de IBGE/Sidra, 1970 a 2010.

População por Faixa Etária e Gênero

Goiânia apresenta uma pirâmide em envelhecimento, marcada pela diminuição da taxa de natalidade e ampliação da esperança de vida ao nascer que cresceu 2,6 anos na última década para 72,7,em 2000. A população por sexo mostra um leve predomínio das mulheres (52%) sobre os homens (48%) segundo dados do censo de 2010 publicado pelo IBGE.

Densidade Demográfica

A densidade demográfica em 2010 esta era de 1.791,22 hab/km² seguindo a estimativa do IBGE para 2017 a densidade demográfica saltou para 2.016,98 hab/km², representando um aumento de 12%.

O grau de urbanização alcançou 99,6% indicando que o espaço do município está praticamente ocupado pelo urbano.

ASPECTOS SOCIAIS E DE INFRAESTRUTURA

Educação

De acordo com dados do Pnud, Ipea (2013), em 2010, 90,0% da população de 6 a 17 anos do município estava cursando o ensino básico regular com até dois anos de defasagem idade-série. O Ensino no município atende a Educação Infantil, Ensino Fundamental, Educação de Adolescentes, Jovens e Adultos (EAJA) e Educação Especial. Do total de 361 instituições educacionais existentes em Goiânia, 178 são municipais (sendo 31 CMEIs e 147 escolas municipais).

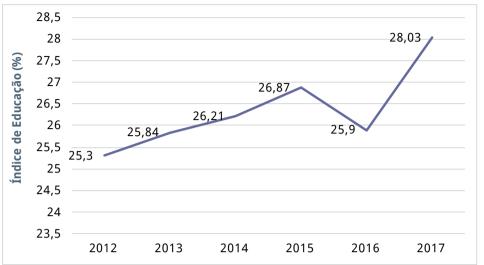


E.M. Vila Curitiba. Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

O ensino médio é atendido pelo Estado que conta com 71 estabelecimentos, além de três federais e 87 escolas privadas, somando um total de 161 estabelcimentos com o registro de 50.038 matrículas, no ano de 2017.

Quanto ao ensino superior, Goiânia conta com três instituições públicas e mais de 20 instituições privadas que atendem à população da capital, da Região Metropolitana, bem como do Estado de Goiás.

Evolução do Índice de Educação do Município de Goiânia



Fonte: TCGO, 2018.

Segurança

O município conta com a Comissão Municipal de Defesa Civil (COMDEC) que integra a Agência da Guarda Civil Metropolitana de Goiânia (AGCM/GO), com uma guarda municipal que possui um efetivo de 1.464 guardas civis metropolitanos. Também possui uma estrutura de proteção ao menor, à mulher e ao cidadão.

Outros órgãos de Segurança Pública: Superintendência Regional de Policia Federal – Goiás, Policia Militar do Estado de Goiás, Corpo de Bombeiro Militar do Estado de Goiás, Defesa Civil Estadual e Policia Civil do Estado de Goiás.

Energia e Comunicação

A concessionária de energia elétrica do município de Goiânia é a Enel Distribuição Goiás. O município responde pelo maior consumo de energia elétrica no Estado de Goiás. Em 2017 o consumo total aumentou em 20,83% considerando o período de 7 anos (2010-2017), acompanhando o crescimento do número dos consumidores (19,44%).

Quanto à comunicação o município é bem servido por Jornais impressos de circulação local que totalizam 8, emissoras de rádio (28) e de TV (18).



Subestação da ENEL. Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2019.

Quanto aos serviços de telefonia móvel e fixo, Goiânia é servido por operadoras como: Oi, Claro, TIM, Vivo.

Transportes e Acessos

O município de Goiânia é servido pela BR-153, a BR-060 . A BR-153 intercepta as margens da sede urbana, conectando-a ao norte e ao sul do país e se encontrando com a BR-060, que liga o município a Brasília, num extremo, e a Mato Grosso do Sul, no outro, prosseguindo até à fronteira entre o Brasil e o Paraguai.

Goiânia também conta um Aeroporto Internacional, o Santa Genoveva - Goiânia, de onde partem voos regulares para várias cidades brasileiras e com capacidade para receber até 3, 5 milhões de passageiros/ano.



Vista parcial de Goiânia iluminada. Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2019

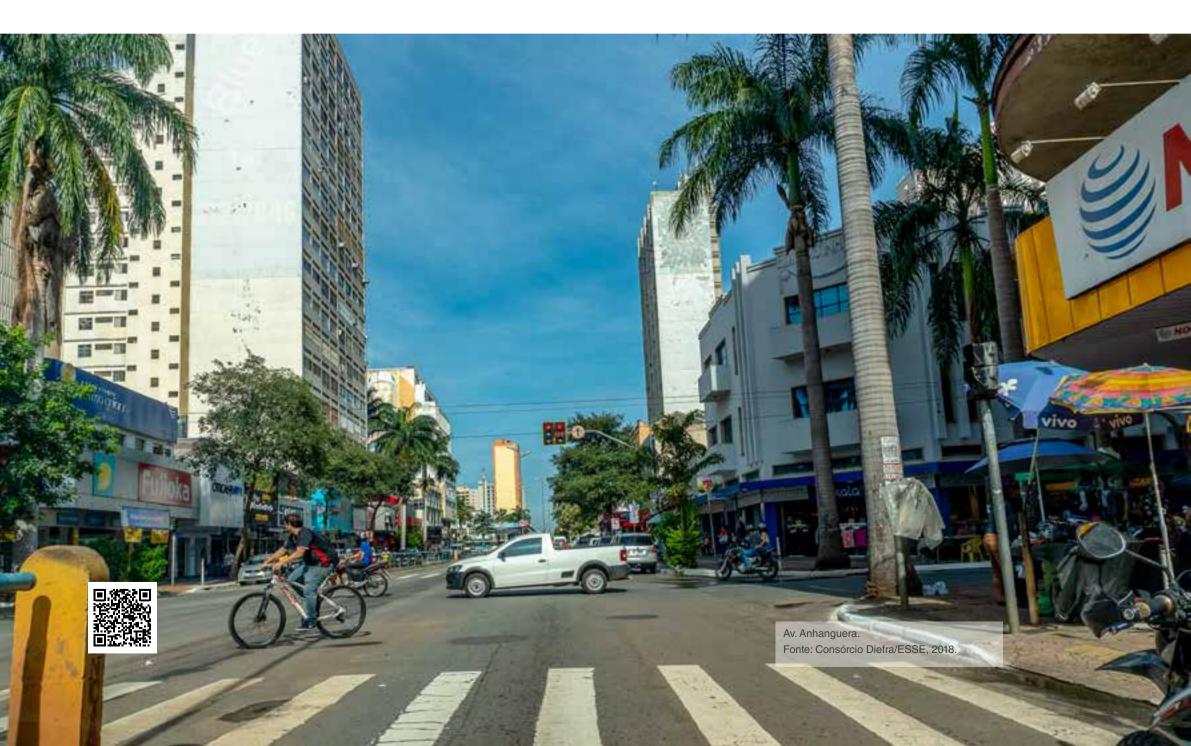


Aeroporto Santa Genoveva – Goiânia. Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2019.

O transporte rodoviário intermunicipal faz-se principalmente a partir do Terminal Rodoviário de Goiânia, situado no Centro, e também conta com o Terminal Rodoviário de Campinas, que está localizado no setor Campinas.

Em termos urbanos, Goiânia conta com um sistema viário bastante desenvolvido. De maneira geral os acessos bairro-centro e as ligações bairro-bairro, podem ser realizadas diretamente através de avenidas largas e de escoamento rápido.

A malha cicloviária integra o projeto de mobilidade do município que desde 2016 possuía 14,3 quilômetros de ciclofaixas, 7,6 de ciclorrotas e 5,7 de ciclovias implantadas, além de outros 8,1 quilômetros de ciclovias em execução. Há também os Paraciclos (estacionamentos para bicicletas) instalados nos parques Vaca Brava e Areião. Nos 14 terminais de ônibus em Goiânia e região metropolitana, também existem bicicletários com cerca de 900 vagas, que permitem a integração dos ciclistas com o transporte coletivo.



Cultura e Lazer

No que se refere à cultura em Goiânia, esta é bastante diversificada. O município conta com várias opções para todas as gerações, sendo referência para a música sertaneja.

Destaca-se o cinema e o teatro, a existência de oito centros culturais e diversas bibliotecas públicas e privadas instaladas em diferentes pontos da cidade. Goiânia, atualmente, possui seis museus, o Memorial do Cerrado e um planetário.

Goiânia conta 122 feiras livres cadastradas pela Secretaria Municipal de

Desenvolvimento Econômico, Trabalho, Ciência e Tecnologia (SEDETC) e sete mercados municipais.

Além dos estádios, quatro ao todo, e de ser a sede de cinco clubes de futebol de Goiás, o município conta com vários ginásios esportivos, como o Rio Vermelho, com uma capacidade para 4.500 pessoas e o Goiânia Arena, utilizado principalmente para shows e eventos.

Merece destaque a existência de 36 parques urbanos e 228 e áreas verdes e de unidades de conservação criadas, além do Parque Linear do Programa de Saneamento

e Requalificação Ambiental do Município de Goiânia (PUAMA) e de 4 Unidades de Conservação de Uso Sustentável (3 APAs e uma RPPN).

Em suma, Goiânia possui como potencialidade os parques urbanos, tanto do ponto de vista social quanto do sanitário. São áreas que vêm sendo objeto de atenção do poder público na medida em que ao atrair a população para o lazer, os coloca como responsáveis por cuidar das áreas verdes evitando acúmulo de resíduos, ocupação em APP, bem como da contaminação por efluentes.





CAPÍTULO 2

ASPECTOS LEGAIS, POLÍTICOS, INSTITUCIONAIS E DE GESTÃO DOS SERVIÇOS

LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL

O marco da regulação do saneamento no Brasil foi estabelecido através da Lei Federal n.11.445 de 2007, que trata das diretrizes para as políticas de Saneamento Básico no País.

Principais Legislações Federais Sobre Saneamento

LEGISLAÇÃO FEDERAL	DESCRIÇÃO
Lei n. 9433/1997	Institui no Brasil a Política Nacional dos Recursos Hídricos.
Lei n. 9605/1998	Lei de Crimes Ambientais.
Lei n. 9.966/2000	Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamentos de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional.
Lei n. 9.974/2000	Altera a Lei n. 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre (), o destino final dos resíduos e embalagens, (), e dá outras providências.
Lei n. 10.257/2001	Estatuto da Cidade - Estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.
Lei n. 11.445/2007	Lei Nacional do Saneamento Básico.
Lei n. 12.305/2010	Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

Fonte: Brasil, 1997, 1998, 2000, 2001, 2007, 2010.

Principais Legislações Estaduais Sobre Saneamento

LEGISLAÇÃO ESTADUAL	DESCRIÇÃO
Lei n. 14.248/2002	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências.
Lei n. 14.475/2003	Dispõe sobre a criação da Agência Goiana de Águas e dá outras providências.
Lei n. 19.453/2016	Institui a Política Estadual de Saneamento Básico e da outras providências.
Decreto n. 5.292/2000	Normatiza a ação da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR sobre as atividades que especifica, da Saneamento de Goiás S/A – Saneago.
Decreto n. 5.580/ 2002	Dispõe sobre a organização do Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Meia Ponte - Cobamp e dá outras providências.
Decreto n. 6.276/2005	Regulamenta a Lei n. 14.939/2004, que dispõe sobre o marco regulatório da prestação dos serviços de abastecimento de água e esgoto sanitário e cria o Conselho Estadual do Saneamento – Cesan.
Decreto n. 7.319/2011	Institui o grupo de trabalho interinstitucional do Plano Estadual de Saneamento Básico e dá outras providências.

Fonte: Goiás, 2000, 2002, 2003, 2005, 2011, 2016.

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL

Entre os importantes instrumentos que norteiam a gestão municipal e tratam do saneamento estão a Lei Complementar n. 014 de 29 de dezembro de 1992, o Decreto n. 2.135 de 14 de setembro de 1994, que instituiu e regulamentou respectivamente o Código de Posturas de Goiânia e a Lei Complementar no 171 de 17 de dezembro de 2007 que institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano

O Plano Diretor, por sua vez, normatiza o crescimento e funcionamento das cidades. Este constitui um instrumento básico referencial para a política municipal de desenvolvimento urbano. Através do Plano Diretor orientam-se agentes públicos e privados que atuam na produção e gestão da cidade.

Principais Legislações Municipais Sobre Saneamento

LEGISLAÇÃO MUNICIPAL	DESCRIÇÃO
Lei n. 9.787/ 2016	Fica o Poder Executivo Municipal de Goiânia autorizado a estabelecer com o Governo do Estado de Goiás a gestão associada para a prestação, planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, integrado pela infraestrutura, instalações operacionais e serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário, em seu território, em conformidade com o disposto nos artigos 175 e 241 da Constituição Federal.
Lei Complementar n. 171/2007	Dispõe sobre o plano diretor e o processo de planejamento urbano do município de Goiânia e dá outras providências (está em processo de revisão).
Lei n. 9.753/2016	Cria a ARG – Agência de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos de Goiânia.
Lei n. 9.787/2016	Cria o Conselho de Saneamento de Goiânia.
Decreto n. 32/2019	Constitui a Comissão Técnica Permante de Acompanhamento, Orientação, Fiscalização dos Serviços de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia (CTSB).

Fonte: Goiânia 2007, 2016, 2019.

ASPECTOS POLÍTICOS E INSTITUCIONAIS

Situação Institucional

Quanto à titularidade dos serviços de saneamento básico, a Lei Federal n. 11.445/2007 não declara de forma expressa tal atribuição. Embora a Constituição Federal em seu artigo 30, Inciso I, defina claramente o Município como competente para legislar sobre assuntos de "interesse local", a titularidade em regiões metropolitanas ficou por muito tempo indefinida.

A Lei estabelece apenas que o titular poderá delegar organização, regulação e fiscalização (artigo 241, CF e Lei n. 1.107/05, art 8°). Dispõe ainda que esse titular, quando definido, deve, de acordo com o artigo 9° da Lei Federal n. 11.445/2007:

- elaborar o Plano de Saneamento Básico do município;
- prestar diretamente ou autorizar a delegação dos serviços e definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização;
- adotar procedimentos adequados à saúde pública;
- fixar direitos e deveres dos usuários:
- estabelecer mecanismos de controle social;
- estabelecer sistemas de informações sobre serviços articulados com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento (SNIS);
- intervir e retomar a operação dos serviços delegados, por indicação da entidade reguladora, nos casos e condições previstos em lei e nos documentos contratuais. Nesse caso, a prestação de serviços públicos de saneamento básico por entidades que não integram a administração do titular, depende da celebração de contrato. Não são considerados contratos os convênios, os termos de parceria ou outros instrumentos de natureza precária (Artigo 10).

De acordo com a Lei Federal n. 11.445/2007 o papel do Estado se baseia na seguinte estrutura:

Estrutura e Papel do Estado



 Provisão de bens e serviços públicos, de natureza essencial para parte dos prestadores de servicos estatais e privados.

Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

A Lei Federal n. 11.445/2007 ainda preconiza que a atividade de planejar os serviços é função indelegável só exercida pelo titular dos serviços, no caso, o executivo municipal, ou este em consonância com o Estado e outros municípios quando o serviço for de interesse macrorregional.

Um sistema municipal de planejamento dos serviços de saneamento básico deve contemplar os instrumentos obrigatórios da Lei, e ainda outros que podem ser agregados. Deste modo, o ambiente político institucional, quando se trata do ambiente saneamento e saúde, deve ser sempre o mais claro e consistente possível, adotando-se sempre regras voltadas ao bem-estar da população e a um serviço de qualidade.

Organização Municipal

A Prefeitura Municipal de Goiânia situa-se na Av. do Cerrado, n. 999, Park Lozandes, Paço Municipal, – Goiânia – GO, CEP.74884-092 – Tel.: 3524 6397, E-mail: goianiafuturo@gmail. com.

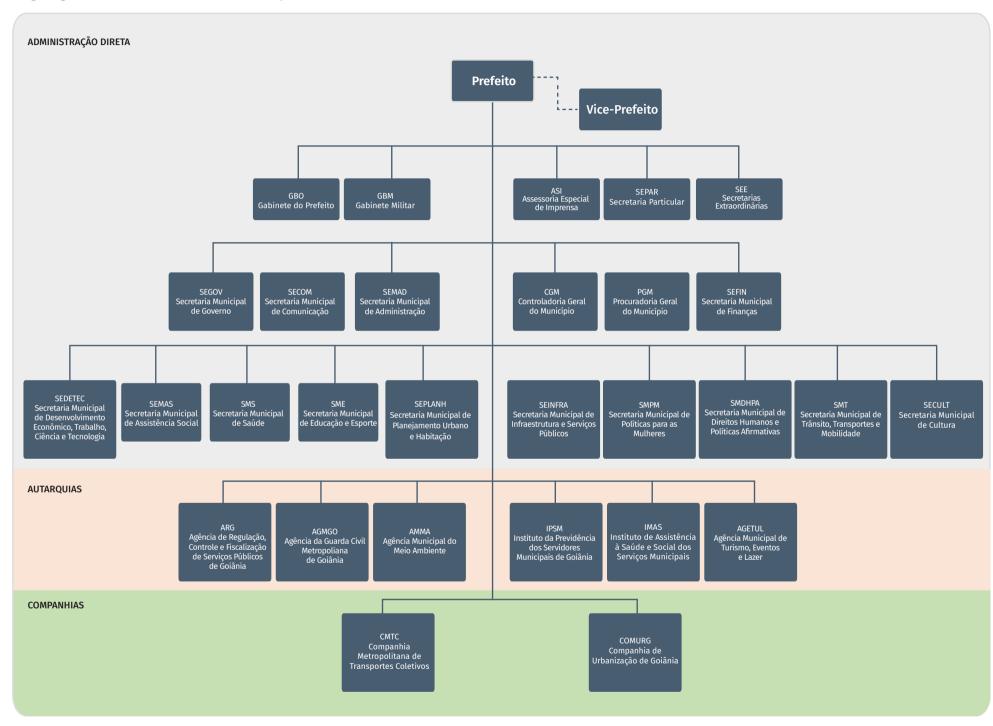
A atual gestão possui diversas Secretarias que compõem seu quadro funcional. Para regulamentar este quadro funcional, foi aprovado em 03 de junho de 2015 a Lei complementar n. 276, que dispõe sobre alterações na estrutura organizacional do Poder Executivo do Município de Goiânia e dá outras providências.

De acordo com esta Lei Complementar, a organização administrativa do Poder Executivo Municipal e o modelo de gestão estão configurados como descrito no organograma.



Vista do prédio da Prefeitura Municipal de Goiânia. Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2019.

Organograma do Poder Executivo do Município de Goiânia.



Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2018.





Fonte: SANEAGO, 2018.

Especificamente, quanto aos serviços de saneamento estes podem ser ofertados, atualmente, por meio de três formas:

- prestação direta, por órgão da administração central ou entidade da administração descentralizada;
- prestação indireta por concessão ou permissão precedida de licitação pública;
- prestação indireta por concessão ou permissão por gestão associada com entes públicos, via convênio de cooperação ou consórcio público e contrato. (BRASIL, 1998)

Em Goiânia, a gestão dos serviços está assim atribuída:

- os serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário estão, na forma de concessão por gestão associada, sob a responsabilidade da Saneago – Saneamento de Goiás S.A;
- os serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, na forma de prestação direta, são de responsabilidade da Seinfra - Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos de Goiânia;
- a limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, na forma de concessão sob a égide da Lei n. 8.987/97 precedida de licitação, ficam a cargo da Comurg -Companhia de Urbanização de Goiânia.

Normas de Fiscalização

A prestação de serviços de saneamento, constitui um monopólio natural, independentemente de a entidade operadora pertencer ao titular dos servicos ou atuar mediante concessão.

A introdução da atividade de regulação constitui um fator importante para dirimir o natural conflito de interesses na gestão dos serviços públicos entre os principais stakeholders que são:

- o poder público titular dos serviços busca moldar os interesses da gestão à continuidade político-eleitoral (populismo, projeto de poder);
- o usuário deseja a menor tarifa possível ou até mesmo impossível e,
- a operadora necessita manter o seu equilíbrio econômico-financeiro para atender com qualidade o fornecimento dos serviços.

Para dirimir este conflito, a Lei Municipal n. 9.753 de 12 de fevereiro de 2016 estabelece a participação da Agência Reguladora.

A atuação da agência reguladora, certamente exigirá o cumprimento de processos de governança e inibirá as intervenções indevidas, na hipótese de que algum dos agentes envolvidos venha a ameaçar o equilíbrio do conjunto.

Salienta-se ainda que a atividade regulatória é prerrogativa do Ente Público, que pode, no entanto, ser prestada diretamente pelo titular do serviço ou delegada a ente público de outra esfera federativa dentro do seu Estado.

Conceituação do Marco Legal

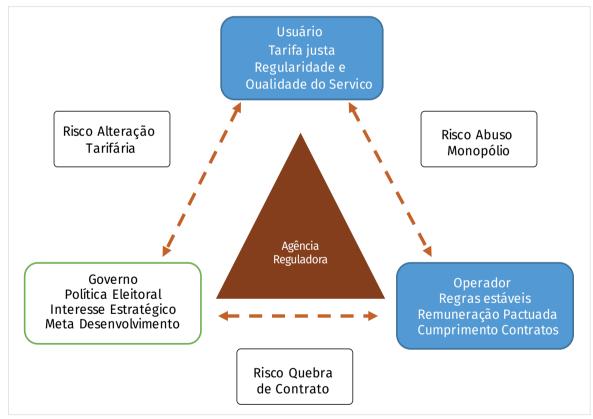
A inovação político-institucional que a Lei Federal n.11.445/2007 trouxe para o setor de saneamento básico reside na obrigatoriedade de que sejam segregados os papéis de cada ente público nas distintas atividades dos serviços: no planejamento, na regulação e fiscalização e na prestação propriamente dita dos serviços, assim como se torna obrigatório definir os meios para o controle e a participação social.

O Planejamento

O Plano Municipal de Saneamento Básico - PMSB constitui, nos termos da Lei Federal n. 11.445/2007, o principal e obrigatório instrumento do planejamento dos serviços. O PMSB tem por obrigação definir metas e prazos a serem cumpridos. Por isto mesmo o PMSB deve ser um plano que emerge dos anseios da população, devendo para tanto ser participativo, o que exige publicidade e debate, através das consultas e audiências públicas.

A Regulação no município de Goiânia

A Lei n. 11.445/2007 é considerada o marco regulatório dos serviços de saneamento básico, pois foi a partir desta é que pode se respaldar de forma mais jurídica e prática o acompanhamento das concessões no que tange a modicidade tarifária e a qualidade do serviço, aspectos muito caros à população usuária que até então não tinha mecanismos de coibir abusos e ineficiências.



Fonte: Adaptado de Quantum América, 2016.

Controle Social

O município de Goiânia previu a constituição de um Conselho de Saneamento, através da lei ordinária municipal LO n. 9.787/2016, lei esta que estabeleceu a autorização para o convênio de cooperação técnica com o Estado e o contrato com a Saneago.

Planos e Programas Correlatos

Programas de interesse do saneamento báscio foram previstos no âmbito do Plano Diretor vigente (2007) e, no Plano Diretor em atualização (2018).

Programas de Interesse do Saneamento Básico

Estratégias	PD 2007	PD2018
Sustentabilidade sócio-ambiental	(Art. 8º) I - Programa de Valorização do Patrimônio Ambiental III – Programa de Implantação e Preservação de Áreas Verdes IV – Programa de Gestão Ambiental V – Programa de Preservação e Controle da Poluição VI – Programa de Educação Ambiental	(Art. 13º) I - Programa de Valorização do Patrimônio Ambiental II - Programa de Proteção e Gestão dos Recursos Hídricos III - Programa de Promoção do Saneamento Ambiental IV - Programa de Gerenciamento de Riscos e Controle da Poluição Ambiental V - Programa de Promoção da Educação Ambiental VI - Programa de Política e Gestão Ambiental
Mobilidade, Acessibilidade e Transporte	(Art. 19º) I – Programa de Planejamento e Adequação da Rede Viária IV – Programa de Promoção da Acessibilidade Universal	(Art. 23º) I - Programa de Planejamento e Adequação da Rede Viária III - Programa Cicloviário IV - Programa de Promoção da Acessibilidade Universal
Gestão Urbana	(Art. 70º) I – programa de gerenciamento de políticas III – programa de articulação e integração intermunicipal IV – programa de regionalização e participação da comunidade	I - Programa de Gerenciamento de Políticas III - Programa de Articulação e Integração Intermunicipal IIV - Programa de Regionalização e Participação da Comunidade V - Programa de Controle e Monitoramento VII - Programa de Atualização e Sistematização das Informações para Planejamento VIII - Programa de Estruturação Local

Fonte: Prefeitura de Goiânia 2007, 2018.

Programas de Educação Ambiental

Atualmente são desenvolvidos programas de Educação Ambiental (formal e não formal) em Goiânia, tanto por agentes públicos quanto privados ou da sociedade civil.

Programas e Projetos de Educação Ambiental Desenvolvidos no Município de Goiânia

Programas e Projetos	Descrição	
Goiânia Coleta Seletiva	Coleta Seletiva O Programa Goiânia Coleta Seletiva tem como prioridade a educação ambiental de toda a população goianiense. Recebe apoio da Comu Amma, SME e SMS no desenvolvimento de suas atividades.	
Projeto Educação pelos Parques	O projeto integra a proposta de Educação Ambiental aplicada na rede municipal e o formato itinerante com visitação aos parques acontece desde 2017.	
Programa de Educação Ambiental – PEA	Desenvolvido pelo Governo do Estado, o Programa de Educação Ambiental tem realizado diversas atividades em parceria com outras secretarias do governo de Goiás.	
Projeto Vila Ambiental	A Vila Ambiental, situada no Parque Areião é um espaço não formal com grande potencial educativo para a formação dos visitantes. Um ambiente que possibilita o entrelaçar das várias áreas do conhecimento, referendando o tema transversal Meio Ambiente, indicado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN). Este projeto é pioneiro no atendimento às escolas em Parques Públicos e áreas verdes, desde 2005.	
Educação Ambiental no ZOO	Os trabalhos realizados pela equipe de Educação ambiental do Parque Zoológico de Goiânia (PZG) tem como eixo norteador de seus trabalho a proteção (preservação, conservação e recuperação ambiental), com o desenvolvimento de estudos, pesquisas e prática em Educação Ambiental.	
Projeto Educa Ação Ambiental – Plantando Sementes para o Futuro	No intuito de aplicar os fundamentos da Educação Ambiental, o CAO do Meio Ambiente apresenta o Projeto Educa Ação Ambiental – Plantando Sementes para o Futuro, idealizado com o intuito de fomentar ações do Promotor de Justiça voltadas à educação ambiental, disponibilizando diversos materiais de apoio.	
Sociedade Resíduo Zero	A Sociedade Resíduo Zero é um corpo formado por cidadãos, profissionais, estudantes, lideranças, e organizações preocupados com o impacto catastrófico dos resíduos sobre o ambiente e que buscam solucionar esta questão sob uma perspectiva integrada, transdisciplinar, justa, viável, adequada e democrática.	

Fonte: Prefeitura de Goiânia 2018.



A Regulação no Município de Goiânia

Cumprindo os requisitos da Lei Federal n. 11.445/2007 e objetivando contribuir com a população goianense para uma melhor qualidade de vida através de bons serviços de saneamento básico, é que a municipalidade criou a ARG - Agência de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos de Goiânia, órgão de regulação de serviços públicos do município de Goiânia. A ARG constitui-se de autarquia com autonomia administrativa e financeira como requer o princípio da Lei Federal n. 11.445 em seu inciso I do artigo 21 acima descrito.

Foi criada pela lei municipal n. 9.753 de 12 de fevereiro de 2016.

"Art. 1°: Fica criada a Agência de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos de Goiânia com a finalidade de regular, fiscalizar e controlar os serviços públicos concedidos, permitidos ou autorizados no âmbito do Município de Goiânia." (GOIÂNIA, 2016)

Estrutura Organizacional da Agência de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos de Goiânia (ARG)

CARGO	FUNCIONÁRIO
Presidente	Paulo César Pereira
Chefe de Gabinete	Mônica Aparecida Ferreira Fonseca
Secretária Geral	Byanna Cavalcante da Silva
Chefe de Advocacia Setorial	Augusto Carvalho
Diretor de Administração e Finanças	Izabella Ribeiro de Castro Xavier
Gerente de Apoio Administrativo	Willan Margonari Oliveira
Gerente de Finanças e Contabilidade	Ana Cristina Alves da Silva Rezende
Gerente de Gestão e Desenvolvimento de Pessoas	Getúlio Bicudo Leme
Gerente de Planejamento	Edilane Batista Chaves Cotrim
Diretor de Regulação	Karla Kristina Silva Cavalcante
Gerente de Concessão, Permissão, autorização e parcerias	Eduardo Aires Batista
Gerente de Contabilidade Regulatória	Isabel Alves do Nascimento
Diretor de Fiscalização e Controle	Vanessa da Silva Neves
Gerente de Auditoria e Ouvidoria	Severiano Pereira Nunes Junior
Gerente de Fiscalização e Controle	Ricardo Pedroso Borges
Motorista	Valdeir Justino da Cunha

Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2018.

A Prestação dos Serviços

No atual contexto de Goiânia, os serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário e ainda o de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos são delegados. Somente a drenagem está sob a responsabilidade da prefeitura.

Descrição Sucinta dos Prestadores de Serviços de Saneamento Básico

Serviços	Descrição
Água e esgotos	Os serviços de águas e esgotos do município de Goiânia são prestados pela Saneago, criada em 1967 através da Lei n. 6.680.
Limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos	O serviço de limpeza urbana é em maior parte prestado pela COMURG, criada através da Lei Municipal n. 4.915 de 21 de outubro de 1.974, e ainda pela Amma e Secretaria de Saúde.
Manejo de águas pluviais e drenagem urbana	O serviço de drenagem urbana de Goiânia está sob responsabilidade do Município através da Seinfra.

Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2018; Saneago, 2018.

Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

- Nome: Companhia de Urbanização de Goiânia (COMURG), CNPJ 00.418.160/0001-55 - Endereço: Avenida Nazareno Roriz, 1122, Vila Aurora - Goiânia
- Lei de criação: constituída na forma da através da Lei Municipal n. 4.915 de 21 de outubro de 1974.
- Característica jurídica: empresa de economia mista, com capital majoritário da Prefeitura de Goiânia.

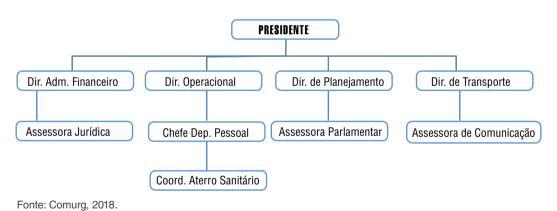


Fonte: Comurg, 2018.



COMURG – Companhia de Urbanização de Goiânia Fonte: Comurg, 2018.

Organograma - Estrutura da Comurg



Além da Comurg, a AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE e a SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE são responsáveis pelas ações e atividades relacionadas à gestão municipal dos resíduos sólidos.

AGÊNCIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE

- Nome: Agência Municipal do Meio Ambiente (AMMA),
 CNPJ 08.931.821/0001-53
- Endereço: R 75, 137, Setor Central, Goiânia
 GO.
- Característica jurídica: entidade de natureza autárquica, dotada de personalidade jurídica de direito público interno, com autonomia administrativa, financeira e patrimonial, integra a administração indireta do Poder Executivo do Município de Goiânia.

SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

- Nome: Secretaria Municipal de Saúde, CNPJ: 25.141.524./0001-23.
- Endereço: Avenida do Cerrado, nr. 999, qd.
 Area, Park Lozandes, Goiania GO.
- Característica jurídica: órgão da administração direta do município.

Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

- Nome: Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos de Goiânia (SEINFRA), CNPJ 25.141.508/0001-30.
- Endereço: Avenida E, Q B24, Lote 16, Goiânia – GO.
- Característica jurídica: órgão da administração direta do município.



AMMA – Agência Municipal do Meio Ambiente Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2019.



CAPITULO 3

SITUAÇÃO ECONÔMICO FINANCEIRA

PERFIL SOCIOECONÔMICO DA POPULAÇÃO

PIB e PIB Per capita

O Produto Interno Bruto (PIB) de Goiânia, soma de todas as riquezas geradas pelo município, cresceu 16,05% no período de 2013 a 2015.

Já o *per capita* cresceu 13,04% no período de 2013 a 2015. Para os setores econômicos constatou-se um crescimento apenas do setor de serviços (22,9%), enquanto a agropecuária (-31,03%) e a indústria (-0,37%) apresentaram declínio.

Quanto ao rendimento médio e o número total de empregos, o Município vem apresentando crescimento. Os dados apresentados chamam a atenção para o crescimento do rendimento médio de 81,91% no período de 2010-2016, enquanto o total de empregos cresceu apenas 4,05%.

Rendimento Médio - é determinado pela divisão da massa salarial pelo número de empregos.

Número total de empregos - o número de empregos (postos de trabalho) corresponde ao total de vínculos empregatícios ativos, é diferente do número de pessoas empregadas, pois um mesmo indivíduo pode estar ocupando mais de um posto de trabalho na data de referência.

Índice de Desenvolvimento Humano - IDH

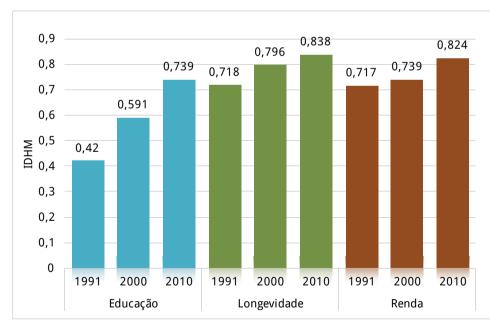
Este índice reflete a qualidade de vida da população de uma determinada região ou localidade. A inclusão de alguns indicadores como o IDH, IDH-M e outros, objetivam retratar a evolução da qualidade de vida de uma determinada população.





Fonte: Pnud, Ipea, FJP, 2013.

De acordo com dados publicados pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (IBGE, 2010), o município de Goiânia apresentou em 2010 um IDH da ordem de 0,799, ou seja, um Desenvolvimento Humano Alto.



Evolução do IDH e IDHM do Município de Goiânia

Fonte: Pnud, Ipea, FJP, 2013.

Renda

Avaliar a renda da população de um município, permite que sejam feitas inferências sobre a qualidade de vida destas pessoas. Usualmente, para subsidiar esta análise, dois parâmetros são utilizados: a renda per capita média do município e o índice de Gini.

Renda, Pobreza e Desigualdade – Município de Goiânia

Item	1991	2000	2010
Renda per capita	693,72	1.001,94	1.348,55
% de extremamente pobres	2,95	1,75	0,54
% de pobres	13,86	8,84	3,09
Índice de Gini	0,57	0,61	0,58

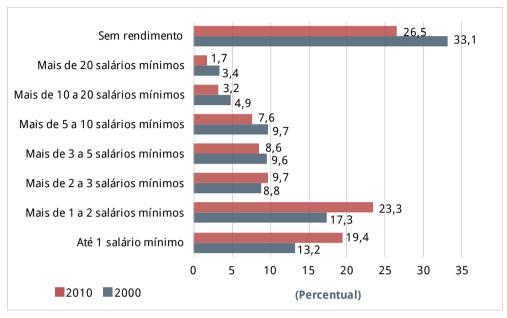
Fonte: Phud, Ipea, FJP, 2013

A proporção de pessoas pobres, ou seja, com renda domiciliar *per capita* inferior a R\$ 140,00 (a preços de agosto de 2010), passou de 13,86%, em 1991, para 8,84%, em 2000, e para 3,09%, em 2010. A evolução da desigualdade de renda nesses dois períodos pode ser descrita através do Índice de Gini, que passou de 0,57, em 1991, para 0,61, em 2000, e para 0,58, em 2010.

Já a renda *per capita* média de Goiânia cresceu 94,39% nas últimas duas décadas, passando de R\$ 693,72, em 1991, para R\$ 1.001,94, em 2000, e para R\$ 1.348,55, em 2010. Isso equivale a uma taxa média anual de crescimento nesse período de 3,56%. A taxa média anual de crescimento foi de 4,17%, entre 1991 e 2000, e 3,02%, entre 2000 e 2010. (PNUD, IPEA, 2013)

Quanto à distribuição da população por faixa de rendimentos nominal mensal (IBGE, 2000, 2010) observa-se que a população de 10 anos ou mais de Goiânia representava em 2000, 83,35% (911.064 hab) do total de habitantes do município, e em 2010, 86,82% (1.130.523 hab.).

Pessoas de 10 Anos ou Mais de Idade por Classes de Rendimento Nominal Mensal – Goiânia – 2000 e 2010



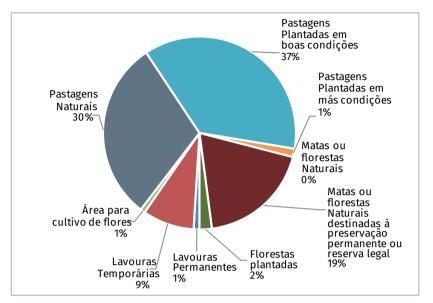
Fonte: Adptado de IBGE, 2000 e 2010.

SETORES ECONÔMICOS Setor Primário

As atividades do setor primário são bem diversificadas, variando desde plantações até a criação de várias espécies de animais. No setor primário no município de Goiânia, prevalece a criação de bovinos e a venda de leite para as cooperativas da região. Neste setor têm-se também as lavouras permanentes, porém em menor escala, com plantações de café, banana, mandioca, milho dentre outros.

Atualmente o município de Goiânia conta com uma área 19.607,765 hectares ocupados por estabelecimentos rurais (IBGE, 2017). A estrutura fundiária do município concentra grande número de propriedades rurais variando entre 0 e 28 hectares representando 70% do total.

Comparação entre o Percentual de Uso da Terra com Agricultura, Pecuária e Matas ou Florestas 2006 – 2017



Fonte: IBGE, 2017.

Setor Secundário

A atividade industrial tem importante participação no que se refere a economia do município de Goiânia. Os estabelecimentos industriais no setor secundário são divididos em três segmentos, sendo eles: indústrias de transformação, construção civil e indústrias extrativas. Segundo dados da Relação Anual de Informações Sociais (RAIS, 2013), a indústria de transformação no município era responsável por empregar 55% de funcionários contra 44% na construção e menos de 1% das indústrias de extração.

Setor Terciário

O setor terciário no município de Goiânia é bastante amplo, sendo que as principais empresas existentes no local estão voltadas para atendimento da população residente, bem como de várias cidades do Estado de Goiás e em menor escala outros municípios do Brasil.

Neste sentido o comércio é considerado de extrema importância no

contexto urbano do município de Goiânia, quanto ao abastecimento de bens materiais para a população local assim como para o atendimento de outras atividades. O comércio possui segmentos diferenciados, como o atacadista e o varejista, ou por tipos de produtos, tipos de estabelecimentos (lojas, hipermercados, supermercados, mercados, feiras, "shopping centers", etc.) e suas dimensões.

Quanto à geração de empregos, o setor de comércio é importante no aspecto quantitativo e na capacidade de absorver mão de obra.

As várias empresas instaladas no município são as que comercializam produtos alimentícios, produtos agropecuários, vestuários, eletrodomésticos, armarinhos, ferragens, bebidas, serviços gráficos, hospitais, farmácias dentre outros.

SITUAÇÃO ECONÔMICO-FINANCEIRA DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO E DO MUNICÍPIO

De acordo com a Lei Federal n. 11.445/2007, os serviços de saneamento básico devem ser prestados seguindo não apenas a ótica da rentabilidade econômica e financeira, mas também com o objetivo de garantir a todos o direito ao saneamento básico, inclusive daqueles que, por terem baixa renda, não tenham capacidade de pagamento, dentre outros objetivos descritos nesta Lei

Com isso, faz-se necessário uma análise sobre a situação econômico-financeira dos prestadores dos serviços, bem como do próprio município de Goiânia, a fim de verificar qual a disponibilidade financeira dos mesmos diante das necessidades a serem observadas neste Diagnóstico.

Levantamento e Avaliação da Capacidade Econômico Financeira do Município de Goiânia

Através do levantamento das dotações do Orçamento Geral do Município, disponíveis no site da prefeitura, avaliou-se a capacidade econômico financeira do mesmo frente às necessidades de investimento e sustentabilidade econômica dos serviços de Saneamento Básico.

Dotações do Orçamento Geral do Município

A previsão de dotações do orçamento geral do município de Goiânia, era de que as despesas com saneamento, especificamente Saneamento Básico Urbano, (segundo classificação por função) correspondessem a aproximadamente 3,93% da receita anual prevista em Goiânia para o ano de 2015. Em 2016 e 2017, esse percentual teve um considerável aumento, passando para 6,84% e 8,78%, na ordem.

Contudo, no último ano analisado, houve uma ligeira diminuição na Receita prevista e também uma queda no percentual correspondente às Despesas planejadas com Saneamento, apresentando o percentual de 7,15%. Tal variação demonstra que o planejamento orçamentário do município não obedeceu a um padrão nos últimos anos.

Não é possível afirmar a maneira como tais despesas foram divididas de acordo com as necessidades dos quatro eixos do Saneamento.

Dotações Orçamentárias

CONTA	2015	2015 2016		2018
Receita/ Despesa prevista em R\$	6.112.240.000,00	5.252.436.000,00	5.193.388.000,00	5.034.358.000,00
Despesa por função: Saneamento em R\$	240.000.000,00	359.095.000,00	455.880.000,00	360.002.000,00
Despesa Saneamento em relação à receita	3,93%	6,84%	8,78%	7,15%
Referência na Lei n.	9.527/2014	9.732/2015	9.991/2016	10.115/2017

Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2015, 2016, 2017 e 2018.

Análise Geral da Sustentabilidade Econômica da Prestação dos Serviços de Saneamento Básico

Para realizar investimentos e manter a prestação dos serviços, naturalmente é necessário que sejam gerados, por parte dos prestadores, recursos. Sempre que possível, a sustentabilidade econômico-financeira da prestação dos serviços e dos investimentos deve ser assegurada pela remuneração destes serviços, seja por tarifas, preços públicos ou taxas.

O ideal é que a cobrança citada acima ocorra utilizando-se o princípio da "gradualidade", que possa garantir a sustentabilidade da prestação dos serviços e que seja inserida de maneira gradual e progressiva, levando-se em conta a capacidade de pagamento e endividamento da população de Goiânia, ou seja, cada município deveria ter sua composição tarifária em conformidade com o perfil sócio econômico municipal, fato este, que na prática inexiste.

Além disso, o prestador do serviço precisa ter condições de recuperar os custos incorridos na prestação e remunerar adequadamente do capital investido, conforme §1°, do Art. 28 da Lei Federal n. 11.445/2007:

Do contrário, não havendo o retorno financeiro, tais custos para melhorias ficarão elevados, as obras não serão realizadas, comprometendo a qualidade dos serviços prestados e gerando insatisfação por parta

da população. Lembrando que deverá existir transparência de gestão, e a participação social nas decisões de investimentos e reajustes é fundamental para que a universalização seja realmente a meta a ser atingida no alcance do PMSB de Goiânia.

valor médio praticado no estado de Goiás.
Tal fato em Goiânia pode ser explicado pelo maior poder aquisitivo dos usuários, bem como pela maior presença de usuários da categoria industrial cujas tarifas são maiores.

O reajuste tarifário ocorre de maneira gradual, há alguns anos. O último reajuste ocorreu em 1° julho de 2018, através da Resolução Normativa n. 125/2018, de 18 de abril de 2018.

Resíduos Sólidos

Política Tarifária e Estrutura Tarifária Vigente

Com relação a prestação dos serviços de resíduos sólidos, o serviço é executado pela Comurg - Companhia de Urbanização de Goiânia, uma sociedade de economia mista.

Segundo informações obtidas através do Snis e também constatadas em reuniões realizadas na administração pública municipal, assim como das leis orçamentárias municipais, não há cobrança, seja através de tarifa ou taxa, quanto a prestação deste serviço público. A ausência da cobrança pelos serviços de manejo dos resíduos

sólidos contraria a recomendação contida no artigo 29 da Lei n.11.445/2007:

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

A política tarifária adotada pela gestão municipal não incluiu em suas premissas a tarifação do custo dos serviços através de tarifa/taxa específica. Isto não significa que, a população, indiretamente não esteja arcando com estes custos.

Portanto, a administração pública definiu uma política e deve acompanhar anualmente qual o impacto destes custos no orçamento. Caso verifique que o mesmo esteja gerando desequilíbrio na sistemática adotada, deverá revisa-lá a qualquer tempo.

Análise das Despesas

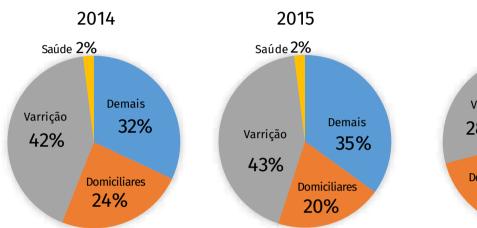
Foram analisadas as informações contidas no site do Snis, que compreende os dados referentes ao período de 2014 a 2016.

Verificou-se no primeiro período analisado um crescimento significativo do valor das despesas referentes à Manutenção de Limpeza Pública em Goiânia. No ano seguinte, em 2016, houve um decréscimo de 35,23% no valor gasto com este mesmo item. Já em 2017 este custo voltou a subir, tendo aumento acumulado de 33,32% em relação a 2014. Apesar de ter havido uma

queda significativa em relação aos custos com despesas de resíduos de saúde – da ordem de 96%, houve um aumento no que

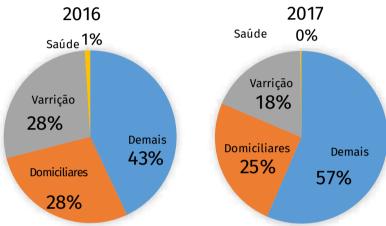
diz respeito ao custo dos "demais serviços" – 69%, sendo que o montante de recursos para esta segunda despesa é bem maior.

Composição Média das Despesas com Resíduos Sólidos nos Anos de 2014, 2015, 2016 e 2017





Em relação aos custos executados (vide tabela), de acordo com a natureza dos serviços, verifica-se que o Município de Goiânia segue uma tendência de gasto maior nos outros serviços, o que na verdade ocorre devido a estarem nesta rubrica os serviços mais onerosos, como disposição final de resíduos, que incorpora manutenção e operação de sistema de tratamento e disposição dos resíduos, e a coleta de resíduos volumosos e entulhos em bota foras. Este segundo serviço é disperso pelo município e não há regularidade para atendimento do mesmo.



Percentual de Custos dos Municípios em Relação ao Tipo de Serviço Realizado

Cidades	Coleta de RDO	Coleta de RSS	Varrição de vias públicas	Demais serviços, inclusive administrativo e unidade de processamento
Goiânia	28,05%	0,54%	27,99%	43,43%
Belo Horizonte	29,29%	0,21%	26,90%	43,60%
Brasília	20,28%	0,86%	29,90%	48,96%
Campo Grande	33,57%	7,44%	8,39%	50,60%
Cuiabá	56,29%	7,99%	7,59%	28,13%
Fortaleza	71,08%	0,85%	15,64%	12,43%
Macapá	41,24%	0,00%	11,16%	47,60%
Maceió	51,09%	0,00%	12,85%	36,07%
Manaus	48,51%	0,00%	18,59%	32,90%
Rio Branco	40,02%	0,62%	7,16%	52,21%
Salvador	32,25%	0,00%	26,46%	41,30%
São Luiz	67,35%	2,79%	7,50%	22,36%

Fonte: Snis, 2017.

Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana

Com relação à cobrança pelos serviços de drenagem pluvial, a mesma não é realizada no município. É sabido que todo e qualquer valor necessário para investimentos e cobertura de despesas e custos são advindos do orçamento da prefeitura.

No diagnóstico específico de Drenagem Pluvial foram identificados e levantados diversos problemas e lacunas relacionados a alagamentos, inundações, inexistência de micro e macro drenagem, assim como problemas relacionados a sistemas de drenagens subdimensionados. É fato que, o município de Goiânia, com a atual política adotada, de não cobrar do cidadão pelos serviços de drenagem oferecidos, não possui recursos próprios para solução dos problemas. Desta forma, há um evidente desequilíbrio financeiro, que não necessariamente deverá ser resolvido com cobrança de tarifas e/ou taxas da população.

A busca de parcerias público privadas, assim como a busca por recursos públicos federais e estaduais para execução de obras de grande investimento financeiro devem ser viabilizadas para que estes problemas sejam sanados o mais breve possível. Ao contrário dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário que que têm uma estrutura de recursos baseada em tarifas e do manejo de resíduos sólidos que podem ser taxados (embora a Prefeitura não esteja assim procedendo), os serviços de drenagem urbana são considerados indivisíveis, conforme artigo 145 da Constituição Federal e não podem ter cobrança vinculada a imóvel. Uma forma possível de se obter recursos para este serviço é através de contribuição de melhoria.

Análise da Necessidade de Destinação de Recursos Orçamentários, do Prestador e/ou do Município, para Viabilizar a Adequada Prestação e Manutenção dos Serviços

Os investimentos no Saneamento podem ser financiados por diversas formas:

- I. recursos onerosos, do Fundo de Garantia por Tempo de Serviço (FGTS) e Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), e de empréstimos internacionais adquiridos junto às agências multilaterais de crédito como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e Banco Mundial (BIRD);
- II. recursos não onerosos do Orçamento Geral da União (OGU), derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA) e de orçamentos estaduais e municipais; e
- III. recursos próprios resultantes da cobrança pelos serviços.

A Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) é o principal mecanismo institucional de orientação para formulação de políticas públicas, ao definir quais são as prioridades a serem incluídas na Lei Orçamentária Anual (LOA) do ano fiscal seguinte. Entretanto, somente a definição e indicação destas prioridades não é suficientemente efetiva.

É necessário que haja uma maior comunicação e articulação entre as Secretarias da Administração Pública do município. É extremamente necessário também, que os dados financeiros do município sejam coletados e analisados periodicamente pela equipe responsável.

A prestadora dos serviços de água e esgoto deve trabalhar em conjunto com a Prefeitura de Goiânia, e também com as demais Secretarias, de maneira integrada, para planejamento e execução de obras em prol de melhorias nos Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário. O fato de ser uma empresa pública permite o acesso a linhas de financiamentos dos orçamentos

públicos não onerosos, que não irão onerar as tarifas.

Com relação às possíveis obras do Sistema de Drenagem, é de extrema importância a contratação de projetos bem elaborados e o devido planejamento para execução correta dessas obras, tendo em vista que o Sistema de Drenagem Urbana é um ponto crítico dentre os 4 eixos do Saneamento, e caberá ao município destinar parte de seu orçamento para tal.

Com relação ao eixo de Resíduos Sólidos, as melhorias que devem ser previstas diante das dificuldades apontadas demandam investimentos menores quando comparados aos outros eixos. É necessário que haja o equilíbrio financeiro na prestação do serviço oferecido, e se verifique a melhor forma de se fazer isso, tendo em vista o desejo da prefeitura de não repassar a população, através de tarifa, tal responsabilidade.

Capitulo 6

SERVIÇOS DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

A Lei Federal n. 12.305 de 2 de agosto de 2010, "Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos", apresenta os princípios, objetivos e instrumentos, bem como os diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos (incluindo os perigosos), às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Resíduos Sólidos

Resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades da comunidade de origem: industrial, doméstica, de serviços de saúde, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Consideram-se também resíduos sólidos os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos, cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpo d'água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível. (ABNT, 2004).

Classificação dos Resíduos Sólidos

Tipologia do Resíduo Sólido	Definição	Classificação
Público doméstico e/ou domiciliar	Incluem os resíduos domiciliares; os resíduos comerciais; os resíduos de serviços oriundos da limpeza pública urbana.	
Industriais	Resíduos gerados nos diversos tipos de indústrias de processamentos.	Resíduos Classe I – perigosos: apresentam periculosidade, ou seja, um resíduo que, em função de suas propriedades, pode apresentar: risco à saúde pública, provocando mortalidade, incidência de doenças ou acentuando seus índices; riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Resíduos Classe II – não perigosos. Resíduos Classe IIA (não inertes): resíduos com propriedades de combustibilidade, biodegradáveis ou solubilidade com possibilidade de acarretar risco à saúde ou ao meio ambiente. Resíduos Classe IIB (inertes): resíduos considerados inertes e não combustíveis, não oferecem risco a saúde e ao meio ambiente.
Serviços de saúde	Relacionados ao atendimento à saúde humana ou animal, inclusive os serviços de assistência domiciliar e de trabalhos de campo; laboratórios; necrotérios, funerárias; drogarias e farmácias e outros.	Resíduos comuns: compreendem os restos de alimentos, papéis, invólucros, etc. Resíduos sépticos: constituídos de restos de salas de cirurgia, áreas de isolamento, centros de hemodiálise, etc. I - Grupo A (potencialmente infectantes): resíduos com a possível presença de agentes biológicos que, por suas características, podem apresentar risco de infecção. II - Grupo B (químicos): resíduos contendo substâncias químicas que podem apresentar risco à saúde pública ou ao meio ambiente, independentemente de suas características de inflamabilidade, corrosividade, reatividade e toxicidade. III - Grupo C (rejeitos radioativos): Quaisquer materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores aos limites de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista. IV - Grupo D (Resíduos comuns): Resíduos que não apresentem risco biológico, químico ou radiológico à saúde ou ao meio ambiente, podendo ser equiparados aos resíduos domiciliares. V - Grupo E (Resíduo perfurocortantes): Materiais perfurocortantes ou escarificantes.

Tipologia do Resíduo Sólido	Definição	Classificação
Portos, aeroportos, terminais rodoviários e ferroviários	Constituem os resíduos sépticos, que podem conter organismos patogênicos, tais como: materiais de higiene e de asseio pessoal, restos de alimentos, veicular, ou seja, doença de outras cidades, estados e países.	Classificados segundo critérios de patogenicidade.
Agrícolas	Correspondem aos resíduos das atividades da agricultura e da pecuária, como embalagens de adubos, defensivos agrícolas, ração, restos de colheita, esterco animal.	Classe I – Perigosos.
Construção civil	Provenientes de: construções, demolições, reformas, restos de obras, solos de escavações, obras de infraestrutura, estradas, etc.	 I – Classe A – resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados. II – Classe B – resíduos recicláveis para outras destinações. III – Classe C – resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem ou recuperação. IV – Classe D – resíduos perigosos oriundos do processo de construção.
Mineração	Correspondem aos resíduos gerados nas atividades de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios, assim como suas atividades correlatas, como o transporte.	
Resíduos Radioativos (lixo atômico)	Provenientes dos combustíveis nucleares.	

Fonte: ABNT, 2004..

MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS EM GOIÂNIA

O fornecimento dos serviços do sistema de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos está sob a responsabilidade da Comurg. Esta é uma empresa de economia mista por ações e de direito privado, constituída nos termos da Lei Municipal n. 4915 de 21 de outubro de 1974, com prazo de duração indeterminado.

Várias são as instituições e entidades que são parceiras da Prefeitura na efetivação da coleta seletiva no Município. Com ajuda da iniciativa privada, os **Pontos de Entrega Voluntária (PEV)** são um grande marco, juntamente com os Ecopontos (iniciativa do município), do Programa de Coleta Seletiva do Município.

Projeto Escola Resíduo Zero - tem como objetivo promover a cultura do resíduo zero e quebrar o paradigma do consumismo e do desperdício. Ensina como reduzir a produção de resíduos, como identificar o que pode ser reaproveitado, o que pode seguir para a reciclagem e como dar a destinação ambientalmente adequada ao lixo que sobrou.

No município de Goiânia foram identificadas 13 cooperativas e associações em funcionamento, que recebem material proveniente da coleta seletiva e integram o Programa Goiânia Coleta Seletiva.

Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento (SNIS), é o sistema de informações do setor de saneamento básico brasileiro. Todas as informações contidas no Snis são fornecidas anualmente pelos prestadores de serviços de saneamento básico dos municípios brasileiros. O Snis possui indicadores que avaliam o desempenham dos Resíduos Sólidos como pode ser visto adiante.



Fonte: Comurg, 2018.

Indicadores Operacionais do Snis - Resíduos Sólidos

Indicadores	Avaliação de Desempenho	Observações
IN 016: taxa de cobertura da coleta de RDO em relação à população urbana.	Apresenta taxa de cobertura do serviço de coleta de RDO em 100%.	O índice considera a coleta direta e indireta. Goiânia cumpre com a meta de qualidade na prestação dos serviços no que tange ao afastamento dos resíduos dos locais de geração e destinando-os de forma ambientalmente sustentável.
IN 021: massa Coletada <i>Per Capita</i> .	Para o município de Goiânia este índice em 2016 foi de 0,90 kg/hab./dia.	Goiânia está abaixo da média dos municípios brasileiros, com as mesmas características.
IN 028: massa de RDO + RPU coletada per capita em relação a população atendida.	No ano de 2016 não houve déficit na prestação destes serviços.	As populações são as mesmas, portanto, os dois índices também, ou seja, 0,90 kg/hab./dia. Goiânia se destaca positivamente estando abaixo da média média nacional de 2016 que ficou em 0,91 kg/hab./dia.
IN 030: taxa de cobertura do serviço de coleta seletiva porta a porta em relação à população urbana do município.	Goiânia apresenta a coleta seletiva porta-a-porta atendendo a 100% da população urbana.	-
IN 031: taxa de recuperação de materiais recicláveis (exceto matéria orgânica e rejeitos) em relação à quantidade total coletada.	Desde 2014 há um crescimento da taxa de recuperação de resíduos, o que significa menor volume de resíduos encaminhados ao aterro, e mais quantidade de resíduos que retornam aos processamentos industriais para reciclagem, reutilização, reaproveitamento.	Apesar do sistema de coleta seletiva porta-a-porta atender 100% da população urbana, a participação e engajamento da população está bem aquém do potencial existente.
IN 001: taxa de empregados em relação à população urbana.	Em 2017 há um pequeno crescimento do índice, com um crescimento de 2,08 de empregos no setor.	-

INDICADORES TÉCNICOS

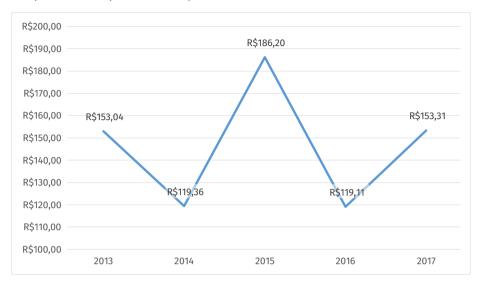
Um dos principais indicadores utilizados para analisar a qualidade e a eficiência da prestação dos serviços de limpeza pública é o índice de atendimento do serviço, principalmente no que diz respeito à coleta convencional dos resíduos.

Em relação ao índice de cobertura da coleta de resíduos domiciliares, Goiânia se destaca com atendimento a 100% da área do município, atuando em todas as frentes de prestação de serviços de resíduos sólidos.

Em geral, o índice de investimento *per capita* manteve-se praticamente o mesmo de 2013 para 2017. Já a despesa em Goiânia mostra-se bem acima da média nacional.

O maior aproveitamento de resíduos recicláveis resulta em maior vida útil do aterro sanitário, sendo necessária menor área para disposição dos rejeitos, aumento da renda para os associados das cooperativas, além de trabalhar ainda a conscientização da população em não gerar tanto resíduo quanto atualmente é gerado pela população em geral.

Despesas Per Capita do Manejo de Resíduos



Fonte: Snis, 2013, 2017..

A geração de resíduos está intimamente relacionada à fatores diversos como hábitos de consumo, padrão de vida, renda ou poder de compra e cultura.



Veículos para a coleta seletiva em Goiânia Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2017.



Viveiro de mudas do aterro de Goiânia Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

ASPECTOS ESTRUTURAIS

Resíduos Sólidos Urbanos

A Comurg é responsável por executar os serviços de coleta, transporte, tratamento, destinação final ambientalmente correta dos resíduos sólidos urbanos. A empresa também responde pela realização dos serviços de varrição e capina, operação e manutenção do aterro, bem como pela coleta dos resíduos sólidos de saúde das unidades de saúde municipais.

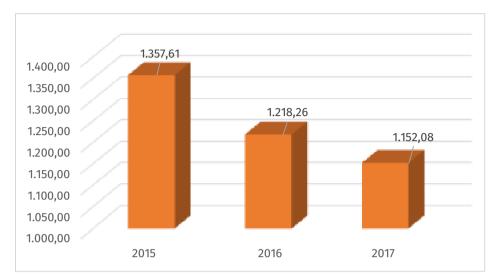
Como a Comurg é responsável pela limpeza das vias e áreas públicas, realiza também a coleta de resíduos acumulados e depositados de forma incorreta ao longo de vias e áreas do Município.

Resíduos Domiciliares

Os resíduos domiciliares de Goiânia, originários de atividades domésticas urbanas são coletados a partir do sistema porta-a-porta, perfazendo 100% da população total do município. Este serviço é realizado com escalas de dias e horários pré-estabelecidos de acordo com os bairros do município. Ressalta-se que a quantidade de resíduos gerados por ano diminuiu, considerando o período 2015/2017.

A coleta de resíduos recicláveis também diminuiu no período de 2015 a 2017. O decréscimo na geração pode ter diferentes causas que incidem sobre a coleta domiciliar comum. Este fato pode indicar, em função da crise econômica do país, uma diminuição do consumo, gerando, por conseguinte menos resíduos. Um descréscimo no crescimento populacional, entre outros fatores, requer um estudo mais aprofundado para se ter uma maior precisão desse comportamento.

Quantidade de Resíduos Gerados Ano (Ton.)



Fonte: Snis, 2018.

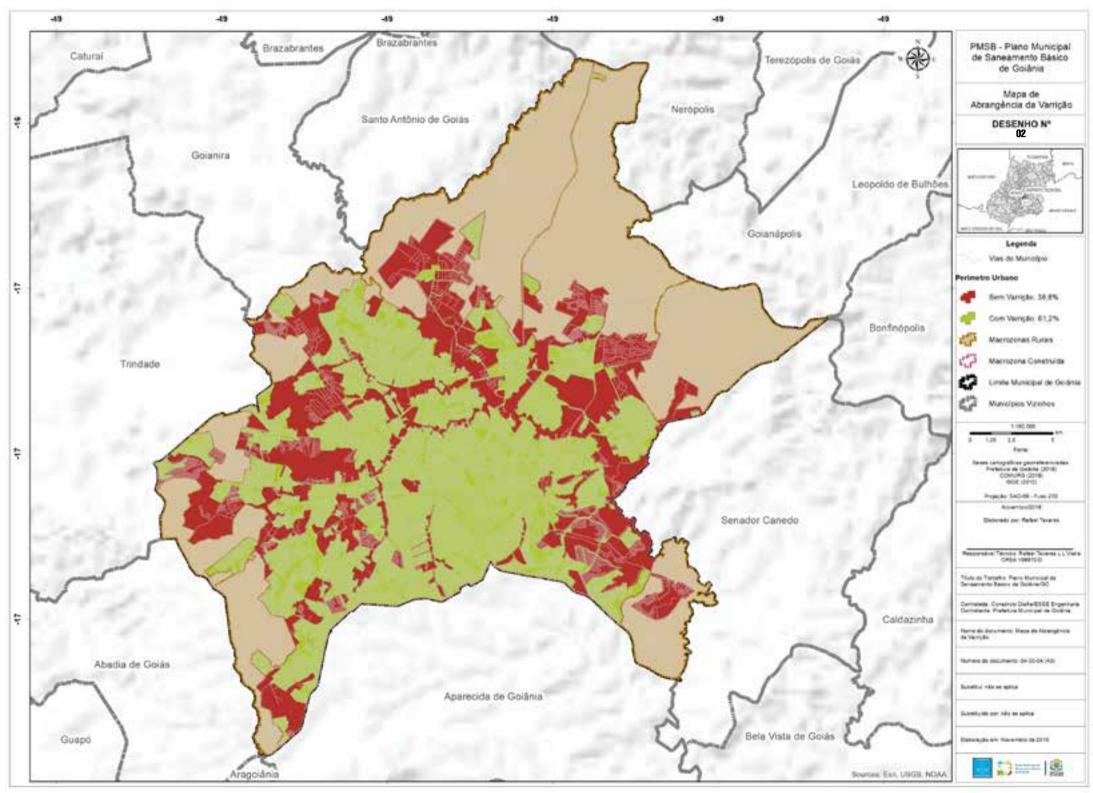
Resíduos Urbanos - Capina e Varrição

A varrição é executada de forma manual sendo removidos os resíduos existentes nas vias e logradouros públicos, assim como o esvaziamento de lixeiras existentes nas vias públicas. O acondicionamento destes resíduos é realizado em recipientes próprios e coletado pela coleta convencional porta-a-porta.





Fonte: Viver Cidade, por IRIS 2017-2020, Prefeito.



Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Resíduos urbanos – poda e extirpação de árvores

Este serviço consiste na remoção de árvores mortas, poda de árvores em geral, extirpação de árvores doentes, remoção de galhos, resultantes de podas. Esses resíduos seguem para o **Ecoponto** que é uma "estação de transferência de resíduos com características diferenciadas dos coletados pelas coletas convencional e seletiva".

Resíduos Volumosos

Resíduos volumosos são geralmente caracterizados por eletrodomésticos, eletrônicos e móveis inservíveis, que não são recolhidos pela coleta convencional porta-a-porta. Tais resíduos geralmente são depositados de forma incorreta em terrenos baldios, áreas públicas, lotes vagos, onde já se apresenta certo acúmulo de outros resíduos.

Projeto Catatreco

Implementado no município no ano de 2010 tem por objetivo a coleta de resíduos volumosos inservíveis. O munícipe pode solicitar tal serviço através de contato direto com a Comurg, que agenda o dia para que o mesmo seja coletado.



Resíduos da Construção Civil

O resíduo da construção civil foi uma importante definição tratada nas novas redações ocorridas na resolução de referência, ficando proibida a disposição dos resíduos da construção civil em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de bota fora, em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas pela Lei Federal n.12.727/2012.

Outro ponto importante tratado pela legislação é quanto ao objetivo prioritário do gerador que é a não geração, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Quanto ao sistema de gestão dos resíduos sólidos em Goiânia, vale ressaltar que, assim como para os resíduos volumosos, a Comurg realiza limpeza de áreas, cursos d'água e em frentes de serviços de resíduos depositados de forma inadequada pela população.

Da mesma forma que, para os resíduos volumosos, o Ecoponto também recebe resíduos da construção civil dos pequenos geradores.

Os resíduos coletados nestas ações, assim como os resíduos coletados no Ecoponto, são encaminhados atualmente para o aterro do município, sendo utilizado como material de recobrimento para a massa de resíduos domiciliares, mesmo não havendo previsão legal para tal ação. Ressalta-se que no Ecoponto, somente os resíduos de construção civil, classificados como classes A e B podem ser destinados. Os demais, mesmo



Resíduos de Construção Civil dispostos irregularmente às margens do córrego Serrinha. Fonte: MeiaPonte.org, 2019.



Ecoponto Guanabara.
Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

dos pequenos geradores, deverão ser destinados corretamente pelo munícipe.

Entre resíduos da construção civil, resíduos volumosos, resíduos eletrônicos e resíduos verdes, devido à desinformação da população e falta de informações prestadas pelo poder público, são gerados nos municípios em geral, os chamados "bota-fora".

Por se tratarem de áreas caracterizadas sempre em locais ermos, finais de ruas e geralmente em bairros afastados da região central ou com movimento constante, torna-se difícil para a fiscalização identificar os infratores, visto que, destinar resíduos em locais inadequados é crime ambiental previsto na legislacão.

Bota-foras são áreas de disposição irregular de resíduos, principalmente das naturezas citadas acima, visto que tais resíduos não são recolhidos pela coleta convencional.

Resíduos da Coleta Seletiva

Goiânia tem instituído pelo Decreto n. 754/2008 o Programa Goiânia Coleta Seletiva (PGCS) e teve início com a implantação de Pontos de Entrega Voluntária (PEVs) no Município.

O material coletado é encaminhado para as 13 cooperativas ativas no município. O material reciclável coletado no Ecoponto também é encaminhado para as cooperativas. Atualmente são coletadas cerca de 1.969 toneladas por mês de material reciclável.

Aterro Controlado: o aterro controlado não é considerado uma forma adequada de disposição de resíduos porque os problemas ambientais de contaminação da água, do ar e do solo não são evitados, já que não são utilizados todos os recursos de engenharia e saneamento que evitariam a contaminação do ambiente. No entanto, representa uma alternativa melhor do que os lixões, e se diferenciam destes por possuírem a cobertura diária dos resíduos com solo e o controle de entrada e saída de pessoas (IPT, 1995).



Aterro de Goiânia

Fonte: Consórcio Diefra/ESSE. 2018

Resíduos Sólidos de Saúde - Unidades Municipais

O Resíduo Sólido de Saúde - RSS é caracterizado por possuir um potencial patogênico elevado e por possuir materiais perfurocortantes, como agulhas, que expõem os funcionários das equipes de limpeza pública ao perigo de contaminação. A forma como os resíduos são coletados e transportados para a destinação final são determinantes para eliminar os riscos de contaminação. Quando depositado em vala séptica ou no aterro, misturado ao lixo comum, o operador do sistema pode criar um foco de transmissão de patógenos por vetores. O correto é que os RSS sejam direcionados para o tratamento em autoclave e/ou incineração.

Atualmente, a Comurg é responsável pela coleta dos resíduos de saúde gerados nas unidades municipais de saúde. Tais resíduos são coletados com um caminhão equipado com coletor compactador de resíduos de saúde conforme as normas ABNT (15 m³) e um furgão com compartimento de carga fechado, totalmente isolado do motorista.

Cabe aos geradores a responsabilidade pela segregação e acondicionamento de acordo com a classificação dos resíduos.

Operação e Monitoramento do Aterro

O município de Goiânia conta com uma área de disposição de resíduos sólidos domiciliares. A área é administrada pela Comurg e está situada na Rodovia GO – 060, saída para Trindade, na Chácara São Joaquim, km 03. A área recebe resíduos domiciliares de Goiânia desde o ano de 1983, tendo passado por regularização ambiental em 1993, passando a operar como aterro. A operação teve início com abertura de trincheiras que foram sendo coberta de resíduos, havendo assim a verticalização da massa de resíduos.

Atualmente o aterro de Goiania está funcionando como um aterro controlado, contando com portaria, que funciona 24 horas, balança para a pesagem dos resíduos, lagoas para tratamento dos efluentes líquidos – chorume, gerados na decomposição dos rejeitos e sistema de queima dos gases gerados pela decomposição da massa de rejeitos.

Nos três últimos anos o aterro de Goiânia recebeu os seguintes tipos de resíduos:

- resíduos sólidos urbanos, compostos pelos resíduos sólidos domiciliares, capina, varrição e verde: são provenientes da coleta convencional porta-a-porta, que inclui também pequenos geradores do comércio, prestação de serviços e também dos serviços de conservação de logradouros públicos;
- resíduos sólidos da construção civil: compostos por materiais de demolições, restos de obra, solos, entre outros;
- resíduos industriais: originados nas atividades dos diversos ramos da indústria, tais como metalúrgica, química, petroquímica, papeleira, alimentício, etc.



Caminhao compactador Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018

O aterro recebe ainda, para a área de transbordo, os resíduos sólidos de saúde de geradores públicos municipais. Estes resíduos são coletados por empresas devidamente regularizadas para proceder ao transporte, tratamento e disposição final dos mesmos. Estas devem ter área para seu recebimento e aterramento e realmente passar por tratamento que deverá ser atestado por meio de documentação espeífica antes da disposição final. O volume total de resíduos recebidos no aterro teve uma queda desde 2013. Tal fato deve ser destacado principalmente pela entrada em vigor das leis dos grandes geradores e dos resíduos de saúde.

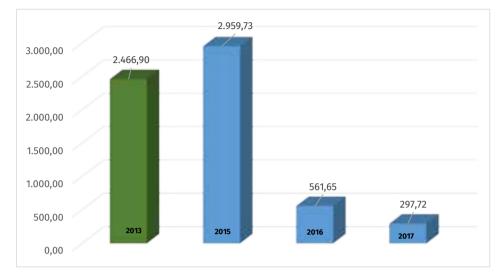
Dentre estas duas leis, aquela que apresentou melhor resultado no que diz respeito à investimentos públicos foi a de geradores de resíduos da saúde.

Volume Total de Resíduos de Origens Distintas em Goiânia

Tipo de Resíduo	Quantidade de resíduos – Ton.			
	2013	2015	2016	2017
Sólido Urbano	473.319,00	495.527,90	445.883,73	420.509,53
Sólido de Saúde	2.466,90	2.959,73	561,65	297,72
Construção Civil	678.814,70	366.537,00	324.336,00	485.258,00
Total:	1.154.601	865.024,63	770.781,38	906.065,25

Fonte: Snis, 2017; Comurg, 2017.

Resíduos Sólidos de Saúde de Goiânia - 2013 a 2017



Fonte: Snis, 2017.



Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.



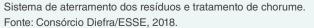
Foto: (a) e (b) Galpão de triagem nas cooperativas. (c), (d) (e) Manutenção e pesagem. (f) Viveiro de mudas. Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Características do Aterro Controlado de Goiânia

Estruturas mínimas		Observações		
Cercamento da área		SIM		
Portaria 24 horas		SIM		
Pesagem de todo o material recebido		NÃO		
Drenagem Pluvial	SIM	Necessita manutenção		
Drenagem do chorume	SIM	Mas sem acompanhamento técnico e topográfico		
Drenagem do gás metano	SIM	Mas sem acompanhamento técnico e topográfico		
Recobrimento diário do material aterrado	SIM	Utiliza-se resíduo da construção civil, o que não é permitido		
Tratamento do chorume	SIM Como não há monitoramento, não há como afirmar a eficiência do sistema de tratamento			
Impermeabilização das glebas	NÃO Há glebas sem impermeabilização			
Monitoramento ambiental – coleta e análise dos efluentes		NÃO		
Tratamento do metano	SIM	Através da queima		
Monitoramento do lençol freático	NÃO			
Licença ambiental/Outorga		NÃO		
Monitoramento e controle geotécnico – topografia	NÃO			
Responsável técnico		NÃO		

Fonte: Comurg, 2018..







De acordo com as características apresentadas observa-se que existem, no aterro, problemas no que diz respeito a operação, controle e monitoramento do aterro do município de Goiânia. A ausência do monitoramento, tanto quanto a análise do efluente gerado – chorume, quanto o acompanhamento topográfico do aterro podem significar problemas futuros. A falta do acompanhamento e controle de crescimento da massa de resíduos, com marcos topográficos, assim como o acompanhamento volumétrico e a situação geotécnica da massa, pode acarretar em falta de estabilidade do maciço.





Capítulo 7

SERVIÇOS DE MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA

A gestão do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais é de responsabilidade direta da Prefeitura Municipal de Goiânia, sendo realizada pela Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Públicos (SEINFRA). A Seinfra desempenha o papel de órgão responsável pela oferta e manutenção dos componentes da infraestrutura do município. Nos assuntos que tangem à drenagem pluvial do município, tem a autonomia de aprovação dos projetos de drenagem desenvolvidos para novos loteamentos, da implantação de redes novas e da política de manutenção das redes existentes.

A drenagem pluvial é composta por um conjunto de estruturas e dispositivos que têm a função de coletar, conduzir e disciplinar o fluxo gerado pelas águas de chuva no meio urbano. Pode ser dividida em duas partes, chamadas de macro e micro drenagem.

MICRO E MACRODRENAGEM

Devido a urbanização, as bacias sofrem com a redução de áreas permeáveis, que são aquelas com revestimentos (pisos, gramados, canteiros) que permitem que as águas de chuvas penetrem no solo e reabasteçam o lençol freático. Com a redução das áreas permeáveis da bacia, cada vez mais tem-se ocorrência de picos de vazão e a infraestrutura existente passa a ser insuficiente (subdimensionada), causando impactos diretos na infraestrutura.

A **drenagem pluvial** e sua gestão deve ser analisada como item necessário e indispensável à qualidade de vida da população e à preservação dos recursos hídricos.



INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM PLUVIAL

O município de Goiânia possui um território com extensa rede natural de drenagem, sendo que essa rede é composta por aproximadamente 360 km de extensão, dos quais 93 km (26%) estão situados na área urbana e 267 km (74%) na área de expansão urbana.

A área urbana do município de Goiânia está adensada principalmente na bacia hidrográfica do ribeirão Anicuns (70%) e parte na bacia hidrográfica do ribeirão João Leite (10%), ambos afluentes do rio Meia Ponte, que atravessa o município no sentido Norte-Sul.

Macrodrenagem

Dentre os cursos hídricos mapeados, apenas três deles se encontram parcialmente canalizados: o córrego Botafogo canalizado parcialmente com gabiões e concreto armado; o córrego Cascavel canalizado parcialmente com o uso de gabiões e concreto armado; o córrego Capim Puba canalizado parcialmente com gabiões; e o córrego Macambira que foi parcialmente canalizado, sendo parte em gabião e parte em enrocamento (obras implantadas pelo Programa Urbano Ambiental Macambira Anincus).

Áreas de Preservação Permanente com Ocupação Indevida

A ocupação de APPs é uma questão ligada diretamente ao crescimento rápido e desordenado do município de Goiânia. Ao longo dos anos, a partir da década de 1960, Goiânia passou por um processo



Ribeirão Anicuns na região do parque Santa Rita, próximo ao bairro Goiá Fonte: MeiaPonte.org., 2019.

de expansão urbana desordenada, acarretando muitas vezes na ocupação de APPs às margens dos cursos hídricos presentes no território do município. Atualmente a delimitação de APP para cursos hídricos é determinada de acordo com a distância de margem a margem.

O município de Goiânia possui hoje a área de 85,74 km² de APPs de cursos hídricos. Deste total são 32,47 km² de áreas com ocupação irregular, resultando na taxa de ocupação em áreas de preservação permanente de 37,87%.

Delimitação de APP

ДРР	Largura de APP (m)*
Faixa Bilateral contigua aos cursos d'água temporários e permanentes.	>50
A partir das margens ou cota de inundação.	Todos os córregos
Rio Meia Ponte e ribeirões Anincuns e João Leite.	100

(*) OBS: Desde que tais dimensões propiciem a preservação de suas planícies de inundação ou várzeas.

Fonte: Goiânia, 2007.

Projeto PUAMA - Programa Urbano Ambiental Macambira Anicuns, elaborado com foco em desenvolver soluções de melhorias das condições ambientais do córrego Macambira e do ribeirão Anicuns, através da reabilitação das áreas de margem e implantação de sistemas de drenagem, melhorando as condições de vida da população que ali reside. Também promove o reassentamento de família e comércios que atualmente ocupam as Áreas de Preservação Permanente. Dentre os projetos desenvolvidos em função do programa constam projetos de desocupação e reassentamento para a revitalização das áreas de APP.

Aspectos do Projeto Puama em Goiânia



Pontos críticos da Macrodrenagem

No município de Goiânia foram identificados 97 pontos com ocorrência de alagamentos, enchentes e inundações. Dentre estes pontos e relacionados a macrodrenagem, tem-se ocorrências identificadas em transposições de talvegue e às margens dos cursos hídricos.

Em 46 pontos os problemas estão relacionados a rede de macrodrenagem em seu estado natural ou canalizado. Dentre os problemas tem-se áreas com ocorrências de inundações, enchentes, alagamentos, e deslizamento de terra.

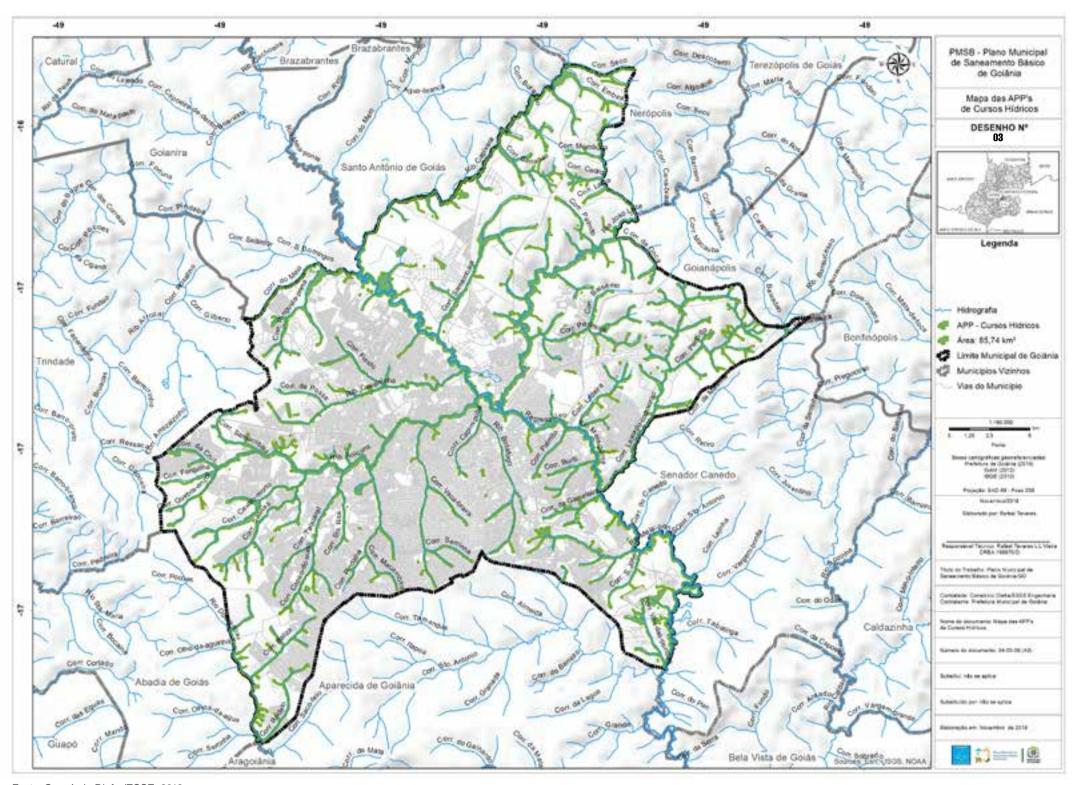
Microdrenagem

A rede de microdrenagem do município de Goiânia é composta por dispositivos do tipo boca de lobo (simples ou conjugadas), poços de visita, tubos circulares de concreto e alas.

No município de Goiânia há aproximadamente 540,84 km² de área construída. A área dos bairros que não possuem drenagem pluvial é de 27,15 km² totalizando uma cobertura de 95,22% da área total construída do município, sendo que 4,78% de área não possui drenagem pluvial.

Pontos Críticos da Microdrenagem

Dentre os 97 pontos críticos mapeados, 51 deles estão relacionados a microdrenagem. Dentre os problemas tem-se áreas com ocorrências de inundações, enchentes, alagamentos. Tais acontecimentos ocorrem devido ao subdimensionamento das redes, falta de infraestrutura de drenagem, possibilidade de haver obstrução por carreamento de materiais e ou estruturas danificadas.



Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

CARACTERÍSTICAS MORFOLÓGICAS DAS BACIAS E MICROBACIAS EM ÁREAS URBANAS DO MUNICÍPIO

Bacia Hidrográfica

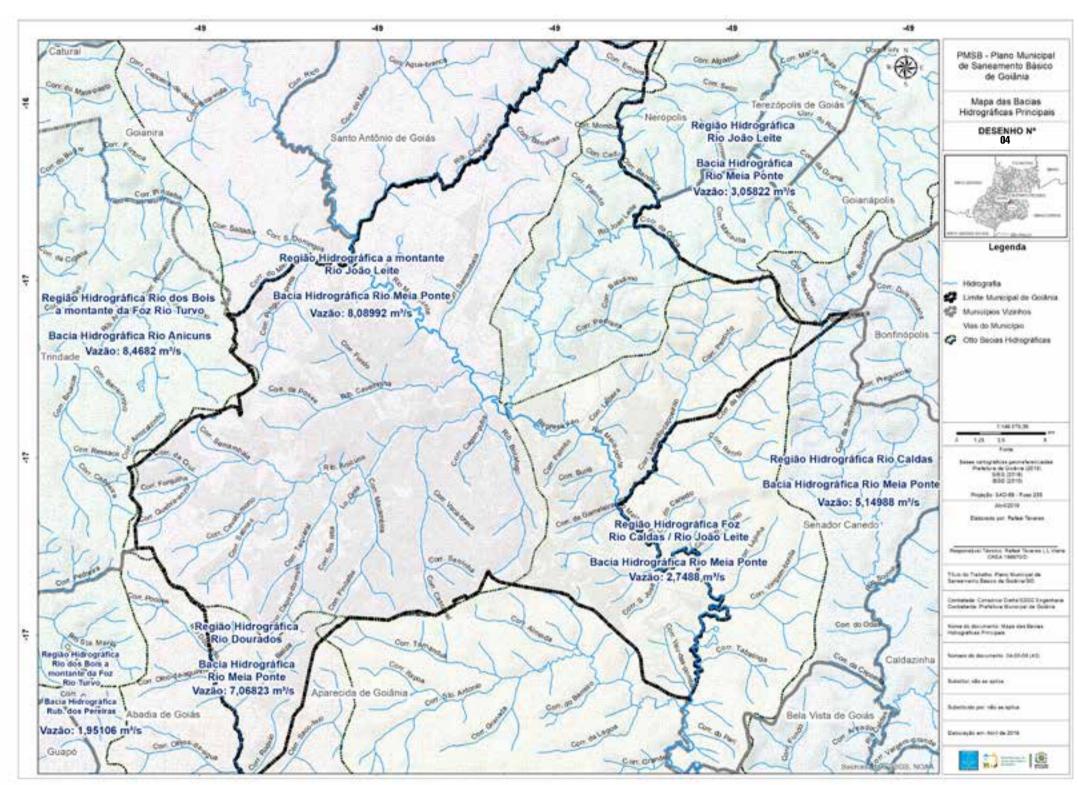
As definições propostas para bacia hidrográfica assemelham-se ao conceito dado por Barrella (2001), sendo definido como um conjunto de terras drenadas por um rio e seus afluentes, formada nas regiões mais altas do relevo por divisores de água, onde as águas das chuvas, ou escoam superficialmente formando os riachos e rios, ou infiltram no solo para formação de nascentes e do lençol freático. As águas superficiais escoam para as partes mais baixas do terreno, formando riachos e rios, sendo que as cabeceiras são formadas por riachos que brotam em terrenos íngremes das serras e montanhas e à medida que as águas dos riachos descem, juntam-se a outros riachos, aumentando o volume e formando os primeiros rios, esses pequenos rios continuam seus trajetos recebendo água de outros tributários, formando rios maiores até desembocarem no oceano.

De acordo com o Plano Diretor de Drenagem de Goiânia - PDDGO as principais sub-bacias do município de Goiânia são:

 a) rio Meia Ponte – sua área dentro do município de Goiânia é de 132 km², abrangendo as regiões nordeste e leste da cidade. Compreende o leito do rio Meia Ponte, os córregos Samambaia, Jaó, Erosão e Lajeado pela margem esquerda e Onça, Palmito, Água Branca, Gameleira, Barreiro e São José pela margem direita. Situando-se parcialmente na área urbana o

- rio Meia Ponte e o córrego Samambaia e na sua totalidade os córregos da Onça, Jaó, Palmito e Água Branca;
- b) ribeirão Anincuns é um afluente da margem direta do rio Meia Ponte, com extensão aproximada de 21,60km. Possui uma área de drenagem de 221 km², abrangendo as regiões Oeste, Central, Sul e Leste do município, compreendendo o leito principal do Anincuns e os córregos Samambaia e Capuava pela margem esquerda, e os córregos Salinas, Taquaral, Macambira, Cascavel, Santa Helena e Botafogo pela margem direita;
- c) córrego Macambira é um afluente da margem direita do ribeirão Anincuns, com extensão aproximada de 7.30km. Seus afluentes são os córregos Pindaíba, Cedro do Norte e Buritis:
- d) córrego Cascavel é um afluente da margem direita do ribeirão Anicuns, com uma extensão aproximada de 11,60 km. Seu principal afluente é o córrego Vaca Brava, mas recebe ainda as contribuições pela margem direita dos córregos Serrinha e Mingau e pela margem esquerda do córrego do Açude. No ponto a 20 m a jusante do bueiro da Avenida Independência, Jardim Atlântico, este possui uma vazão de 3,2L/s;
- e) córrego Botafogo é um afluente da margem direita do ribeirão Anicuns, com

- uma extensão aproximada de 10,80 km. Seus principais afluentes são os córregos Areião e Capim Puba, ambos contribuintes pela margem esquerda;
- ribeirão Dourados possui área de drenagem de 60,80 km², abrangendo a região sudoeste, e é composta de cerca de 63,50 km de cursos de água;
- g) ribeirão João Leite sua área de drenagem ocupa uma área de 58 km², abrangendo as regiões nordeste e leste. É afluente da margem esquerda do rio Meia Ponte e uma das fontes de suprimento de água para o Município de Goiânia;
- h) ribeirão Caveirinha possui uma área total de drenagem de 48,50 km², abrangendo as regiões nordeste e noroeste do Município de Goiânia. Tem cerca de 25,80 km de cursos de água, sendo 14,80 km do talvegue principal do curso d'água. No ponto a 20 m a jusante do bueiro da Rua 8A, Chácara Recreios São Joaquim, possui uma vazão de 99 L/s.



Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Manutenção dos Dispositivos de Drenagem

• Bocas de lobo

De forma a propiciar a eficiência dos dispositivos de microdrenagem é necessário proceder à desobstrução contínua de sarjetas e bocas de lobo, principalmente na época de intenso índice pluviométrico, quando resíduos que estão na superfície do terreno escoam juntamente com a água de chuva, sendo arrastados para o interior desses dispositivos.

Em Goiânia, para a realização dos serviços de limpeza e desobstrução dos dispositivos de microdrenagem são utilizados: ferramentas manuais, o caminhão CBL, e o caminhão Hidrojato e retroescavadeira.



Boca de lobo Av. Marechal Rondon, próx. córrego Anicuns Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.



Limpeza e dosobstrução de boca de lobo Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2018.

Canais, Galerias e Tubulações

Normalmente os canais se apresentam na forma natural ou revestidos. Os canais de leito natural possuem cobertura vegetal e podem ter seu aumento favorecido pela presença de matéria orgânica proveniente nos esgotos que são lançados. Desta forma, a necessidade em se promover a capina, roçagem, destocamento, escavação e remoção de resíduos que porventura estejam soltos ou dispostos em suas margens é necessária, promovendo com isso o escoamento livre de águas pluviais.

A limpeza mecanizada deve ser adotada apenas para calhas com acesso a equipamentos que deverá ser compatível com seu tamanho. Os equipamentos normalmente utilizados são: draga de sucção, retro-escavadeira, drug-line, escavadeira hidráulica e trator de esteira.

A limpeza manual deve ser utilizada para o caso onde os canais não permitam acesso das máquinas `as margens e canais de pequeno porte (escavação <0,50 m de profundidade). A escavação deve ocorrer sempre de jusante para montante.



Galerias no córrego Capim Puba Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.



Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Caracterização e Avaliação das Áreas de Risco e Processos Frosivos

Caracterização e Avaliação dos Processos Erosivos

Tratando-se dos processos erosivos do município de Goiânia, estas ocorrências estão divididas em 100 pontos. Tais pontos de erosão possuem distintas origens que levaram a sua ocorrência:

- escoamento superficial concentrado de águas pluviais;
- extravasamento dos dispositivos de drenagem localizados nas vias próximas aos pontos de deságue;
- perda ou retirada da cobertura vegetal do leito do corpo hídrico;
- declividade acentuada do terreno;
- lançamento de águas pluviais em velocidade maior do que a suportada pelo tipo de solo local;
- rompimento de galerias de água pluvial em decorrência de subdimensionamento, ou picos de vazão;
- lançamentos de galeria pluvial em meia encosta.

Escoamento Superficial Concentrado de Águas Pluviais

O escoamento superficial concentrado de águas pluviais, possui vários motivos para sua ocorrência. No município de Goiânia ele ocorre devido `a impermeabilização das bacias em decorrência da urbanização.

A implantação de loteamentos está sujeita ao

Os **processos erosivos** consistem na degradação, transporte do solo, pela água ou pelo vento. Tal fenômeno que esculpe as encostas e margens de cursos hídricos são chamados de erosão, ocorrem normalmente quando o solo fica exposto, sem proteção vegetal ou artificial. Neste caso, a água ou o vento removem material com intensidade muito maior do que a verificada quando o solo está naturalmente coberto. Esta remoção acelerada do material do solo é chamada de **erosão**.

cumprimento dos termos da Lei Municipal n. 4.526/72, que preconiza que o empreendimento deve ser entregue com infraestrutura sanitária completa, o que significa que deve conter drenagem pluvial, esgotamento sanitário e abastecimento de água.

Os conceitos básicos para o desenvolvimento dos projetos de drenagem pluvial aliados `a otimização financeira de implantação preconizam eficiência e baixo custo. Desta forma, os sistemas de drenagem pluvial buscam realizar a coleta das águas de chuva e conduzi-las até seu ponto ou pontos de deságue percorrendo a menor distância possível. Normalmente são elaborados traçados de redes onde tem-se redes coletoras direcionadas a uma rede emissária, responsável pelo deságue do fluxo coletado no corpo hídrico mais próximo.

Desta forma as redes emissárias, despejam uma quantidade considerável de efluentes nos corpos hídricos, muitas vezes sem dispositivos de dissipação de energia acabando por contribuir para a formação dos proces-

sos erosivos ao longo dos cursos hídricos que por sua vez, possuem uma formação geomorfológica suscetível a erosões.

Extravasão e Rompimento dos Dispositivos de Drenagem

Os dispositivos de drenagem são dimensionados considerando as vazões de projeto, velocidade do fluxo a ser coletado e características de escoamento de tais fluxos. Durante os períodos de chuva e em decorrência dos picos de vazão, os dispositivos podem vir a trabalhar como orifício. Quando um dispositivo trabalha como orifício, ele deixa de ser um canal de condução e passa a operar com vazão superior à qual foi projetado. Diante de tal situação, muitas vezes os dispositivos rompem e, no caso das redes de bueiros circulares, ocorre o desprendimento da rede onde os tubos se soltam uns dos outros e o efluente passa a infiltrar direto no solo. No caso de poços de visita e boca de lobo o efluente verte com suas bocas e ou tampas.



Marginal Botafogo Fonte: Fonte: Jornal Opopular, 2018.



Lançamento direto no córrego Botafogo, Av. 3a Radial Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.



Córrego Anicuns Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.

Perda ou Retirada de Cobertura Vegetal no Leito do Corpo Hídrico

A cobertura vegetal desempenha um grande papel na proteção dos leitos dos cursos hídricos. Também conhecida como vegetação ciliar, ela oferece proteção ao solo durante as chuvas, de forma que a infiltração das águas ocorra de maneira menos agressiva. No caso de corpos hídricos que recebem contribuição de condutores de água pluvial, esta vegetação dos leitos é de extrema importância na manutenção da qualidade da água, estabilidade dos solos, regularização dos ciclos hidrológicos e conservação da biodiversidade, atuando diretamente no combate e prevenção dos processos erosivos.

Lançamentos de Galeria Pluvial em Meia Encosta

Os lançamentos de drenagem pluvial em meia encosta normalmente acontecem em áreas de fundo de vales, onde a declividade do terreno é acentuada. Os impactos das precipitações em épocas chuvosas dão início aos processos erosivos, que aos poucos comprometem a estabilidade do talude fazendo com que os dispositivos de drenagem sofram danos em sua base com o decorrer do tempo e com isso a erosão vai aumentando progressivamente.

Também foi apontado no estudo realizado em 2016 que dos 63 pontos identificados pela Amma no ano de 2007, 44 foram reavaliados, concluindo que destes, 32 pontos (72,73%) foram recuperados e 12 (27,27%) ainda se encontravam com processo erosivo ativo. Analisando os estudos realizados é possível

indicar falhas quanto ao que preconiza a Lei Federal n.10.257/2001.

Dentre as origens dos focos erosivos citadas anteriormente, observa-se como principal causa na grande maioria dos casos o escoamento superficial e lançamentos concentrados, tendo como solução mais adotada a deposição dos mais variados tipos de materiais como entulhos da construção civil e materiais finos de granulometria e classificação não informadas.

Caracterização e Avaliação das Áreas de Risco

Ao longo da expansão urbana desordenada e rápida do município de Goiânia, a impermeabilização das bacias foi acontecendo de forma gradativa. A impermeabilização de bacias é um assunto amplamente discutido e deve ser pensado em conjunto com os meios legais, assim como com o desenvolvimento dos projetos das redes que compõem o sistema de drenagem pluvial. Um dos principais fatores a serem analisados quanto a impermeabilização das bacias é a sobrecarga adicionada ao sistema coletor de drenagem pluvial. Tal impermeabilização acarreta no aumento das vazões coletas e em muitas vezes as redes existentes não comportam este aumento de vazão.

Assim como nos processos erosivos, o subdimensionamento dos dispositivos de drenagem acaba gerando danos a infraestrutura pública. Na época chuvosa, é comum em áreas urbanas com bacias altamente impermeabilizadas a ocorrência de picos de vazão. Além dos picos de vazão, a impermeabilização das bacias também ocorre

devido à ocupação de várzeas de cursos hídricos, desrespeitando a faixa de preservação dos leitos. Outro fator condicionante para o mal funcionamento dos dispositivos de drenagem é o acumulo de resíduos sólidos ao longo das redes de condução de drenagem e dos dispositivos coletores.

Pontos de Alagamento, Enchentes e Inundações Cadastrados do Município de Goiânia

Ao longo dos anos a Defesa Civil do município de Goiânia vem coletando e cadastrando pontos de enchentes, inundações e alagamentos. O cadastro de pontos existente hoje, conta com informações de 57 pontos de riscos que sofrem com os problemas de ineficiência da drenagem pluvial anualmente. Tais pontos estão classificados quantos as ocorrências de inundação, alagamento e enchentes.

Há uma linha tênue que diferencia enchente, inundação e alagamento. Por exemplo, se está diante de um quadro de enchente quando tem-se o aumento do nível da água, porém sem que isso gere o transbordamento. A enchente é causada sobretudo pela elevada vazão da chuva.

Quanto à inundação, ela é caracterizada pelo transbordamento. Este transbordamento inunda a região quando o sistema de drenagem não dá conta da vazão de chuva.

No que diz respeito ao alagamento, ele é definido pelo acúmulo de águas de chuva e sistemas de drenagem sem eficácia ou até mesmo em falta.



Sistemas de drenagem em Goiânia Fonte: Consórcio Diefra/ESSE, 2018.



Capítulo 6

DESENVOLVIMENTO URBANO E HABITAÇÃO

PERÍMETRO URBANO E UNIDADES TERRITORIAIS DO MUNICÍPIO

Desde o Plano Diretor publicado em 2007, Goiânia está dividida em unidades territoriais, para as quais incidem diretrizes e parâmetros específicos para a sua ocupação do solo, objetivando sua conformação planejada.

Assim, o município foi dividido em quatro unidades territoriais e suas subdivisões, que foram definidas a partir do adensamento proposto para as diferentes porções do território.

Divisão do município em Unidades Territoriais

Áreas	Diretrizes de Uso dos Solos
Área de Restrição à Ocupação	Nesta unidade territorial são impostas restrições e limitações distintas, devido às especificidades ambientais, patrimoniais ou àquelas impostas por Segurança e Proteção por parte de dispositivos legais.
Área de Adensamento Básico	Caracterizam-se pelas baixas densidades habitacionais e mistura de usos, visando a correlação das funções urbanas em menores distâncias e a otimização dos benefícios sociais instalados.
Área de Desaceleração de Densidades	São aquelas para as quais são dirigidas ações de controle e redução do atual processo de densificação urbana.
Área Adensável.	Caracterizada pelo incentivo às maiores densidades habitacionais e às altas concentrações de atividades econômicas, sustentadas pela rede viária e de transporte.

Fonte: Prefeitura de Goiânia, 2018.

Para fins de planejamento, o atual Plano Diretor (2007) em seu artigo 73. Instituiu o Perímetro Urbano de Goiânia em duas áreas ou zonas: urbana e rural. Para efeito deste Plano Diretor em seu artigo 74 (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2007), as áreas do município de Goiânia eram assim distribuídas:

- área urbana construída 442,506181 km²;
- área urbana construída descontínua

Parque dos Cisnes: 1,478377 km²;

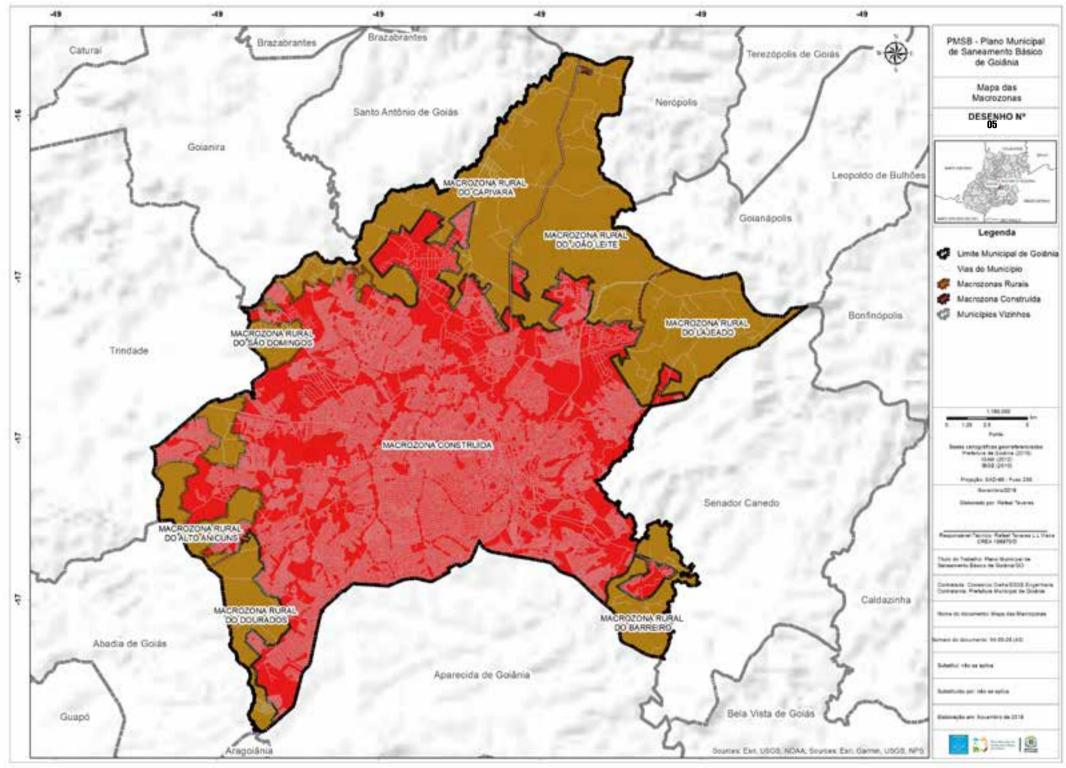
- área urbana construída descontínua Vila Rica: 0,189442 km²:
- área rural 282,711000 km²;
- área do município 726,885000 km².
- Estas áreas foram subdivididas em 8 macrozonas, definidas como frações do território demarcadas segundo critérios

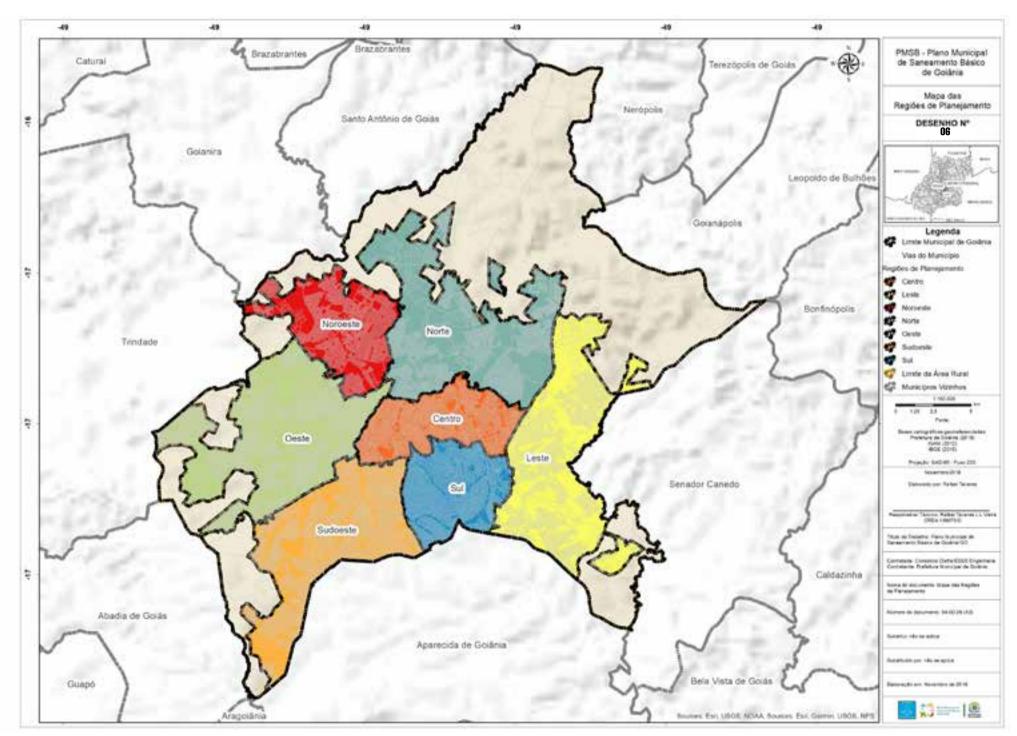
de ordem físico-ambiental e conforme sua natureza de agenciamento espacial.

Atualmente o município está subdividido em 7 (sete) regiões administrativas, a saber: regiões Campinas-Centro, Sul, Oeste, Leste, Norte, Noroeste e Sudoeste. Contando com 578 bairros aprovados pela Prefeitura, 01 bairro aprovado pelo Estado e 35 aprovados pelo Incra.

PARÂMETROS DE PARCELAMENTO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Delimitação das Macrozonas		Área (km_)		Perímetro
		Parcial	Total	m
A – Área Urbana e de Urbanização Específica	A-1 – Área Urbana	445,71	- 448,12	239.844,53
	A-2 – Área de Urbanização Específica	2,41		8.589,33
B – Área Urbana Descontínua do Parque dos Cisnes		0,83	268,21	3.948,47
C – Área Urbana Descontínua do Povoado Vila Rica		0,23		2.290,98
B – Macrozona Rural do Barreiro		20,00		41.745,96
G – Macrozona Rural do Lajeado		46,50		41.128,05
F – Macrozona Rural do João Leite		75,00		72.253,60
C – Macrozona Rural do Capivara		73,43		98.125,23
H – Macrozona Rural do São Domingos – Perímetro 1		2,67		7.092,18
I – Macrozona Rural do São Domingos – Perímetro 2		0,19		3.149,49
J – Macrozona Rural do São Domingos – Perímetro 3		0,55		3.837,41
K – Macrozona Rural do São Domingos – Perímetro 4		7,22		23.214,36
A – Macrozona Rural do Alto Anicuns		21,94		45.470,13
D – Macrozona Rural do Dourados – Perímetro 1		1,42		6.214,44
E – Macrozona Rural do Dourados – Perímetro 2		19,29		32.834,56
Total			716,34	623.499,21





O Plano Diretor (2007) estabeleceu a divisão do território do município de Goiânia em **Áreas Especiais de Interesse Social** (AEIS).

As Aeis situam-se dentro da unidade territorial denominada Área Adensável (mas não somente nestas), onde as limitações administrativas impostas voltam-se para o "controle da permeabilidade, bem como dos recuos, da ocupação máxima permitida, do quantitativo de vagas exigidas, dentre outros parâmetros urbanísticos, e, por fim, na incidência da outorga onerosa do direito de construir". (PREFEITURA DE GOIÂNIA, 2018, p. 91)

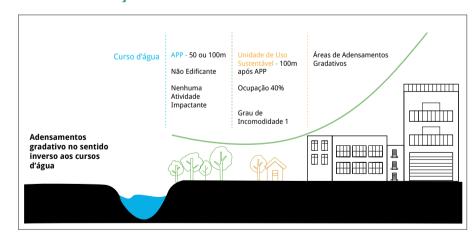
Dentro das Áreas Adensáveis 26,725km² são Aeis distribuídas em 203 bairros, conforme apresenta do texto da minuta do Plano Diretor (2018).

Posto isto, verifica-se que a administração pública de Goiânia está em pleno processo de estruturação legal no que diz respeito ao processo de planejamento urbano local.

AEIS I AEIS II AEIS III Correspondente Corresponde às Corresponde às às áreas onde se áreas onde se glebas sujeitas à incidência de uma encontram encontram posses urbanas. implantados política habitacional de que integrarão loteamentos âmbito municipal, os programas de ilegais que regularização integrarão os que viabilize o fundiária e acesso à moradia programas de urbanística. regularização à camada da fundiária e população de urbanística. menor poder aguisitivo.

A Lei n. 8.834 de 22 de julho de 2009 veio regulamentar o artigo 131 da Lei n. 171/2007, que definiu as áreas citadas acima. A Lei trouxe ainda o detalhamento das Áreas Especiais de Interesse Social, a saber:

Área de Preservação Permanente - APP



.Fonte: Adaptado de Prefeitura de Goiânia, 2018.

Área Especial de Interesse Social I:

regular jurídica e urbanisticamente e melhorar as condições de habitualidade das ocupações consolidadas por população de baixa renda; fixar população residente nos assentamentos habitacionais consolidados, através de instrumentos que impeça, processos de expulsão indireta, em razão da valorização imobiliária decorrente da urbanização e regularização fundiária; corrigir situações de risco decorrente da ocupação de áreas impróprias à construção com a relocação da população e/ou execução de obras necessárias, conforme §6° do art. 10. da Lei nº 8.617/2008.

promover a regularização fundiária das áreas de loteamentos ilegais, total ou parcialmente ocupadas. mediante a prestação do servico de assistência jurídica aos adquirentes e ocupantes de modo a garantir-lhes, respectivamente, o domínio e posse desses bens, assim como o patrocínio de medidas administrativas e iurídicas: viabilizar ao agente promotor condições para proceder à regularização das áreas, através da solicitação de transformação das mesmas em Aeis.

Área Especial de Interesse Social II:

promover a ocupação de glebas mais propícias, através de parâmetros especiais de uso e ocupação do solo, de modo a ampliar a oferta de lotes para a população de baixa renda: reduzir custos sociais de urbanização, ao indicar as áreas preferenciais para investimentos voltados à moradia popular; estimular os proprietários de glebas a investir em empreendimentos habitacionais de caráter popular.

Capítulo 7

MEIO AMBIENTE E RECURSOS HÍDRICOS

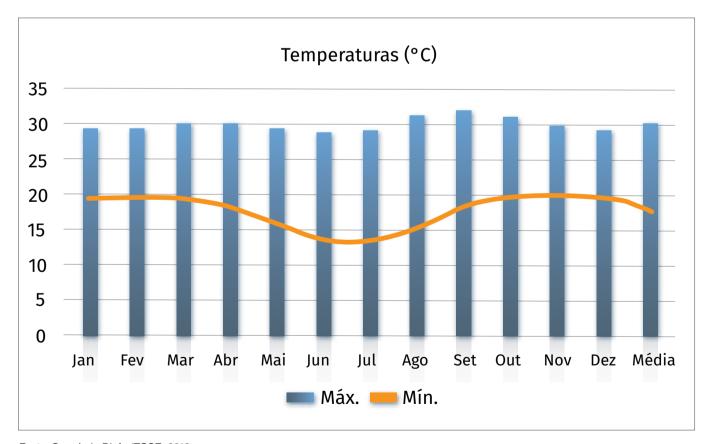
CLIMA

O clima de Goiânia mostra-se com características de quente e seco, apresenta temperatura média anual entre 22° e 23°C, umidade média anual entre 65% e 75%, evaporação média anual entre 1.600 e 2.400 mm e precipitação média anual entre 1.250 e 1.650 mm.

Em Goiânia predomina o clima tropical com estação seca (Aw), segundo a classificação climática de Köppen-Geiger. Este é marcado por duas estações bem definidas: uma chuvosa, que vai de outubro a abril, e outra seca, de maio a setembro. (ITCO, 2016)

A umidade relativa em Goiânia, atinge seus valores mais baixos no mês de agosto, chegando a aproximadamente 47%. Enquando no verão tem-se os maiores percentuais (acima de 75%). A média anual fica em torno de 65,7%.

A precipitação em Goiânia é sazonal, apresentando altos índices nos meses de verão, com valores que chegam a aproximadamente 270 mm em dezembro, e invernos secos, com valores próximos a 6 mm no mês de julho.



GEOLOGIA

A geologia do município de Goiânia apresenta-se estruturada por rochas metamórficas de origem proterozoica, sobrepostas por depósitos do terciário-quaternário (CAMPOS et al., 2003; ARAÚJO, 2006, LACERDA FILHO et al., 2008).

HIDROGEOLOGIA

De acordo com Pimentel et al (1999), os dois domínios identificados no município de Goiânia fazem parte do "Aquífero do Complexo Granulítico Anápolis – Itauçú" e "Aquífero do Araxá Sul de Goiás".

O Complexo Granulítico se estende desde as vizinhanças de Itauçu até as cercanias de Ipameri, no sudeste de Goiás, compreendendo uma faixa alongada na direção NW de cerca de 200 km de comprimento. Trata-se de uma intrincada associação de granulitos e gnaisses derivados tanto de rochas ígneas como sedimentares.

No município, o Domínio Fraturado é representado pelo Sistema Aquífero Araxá, correspondendo a aquíferos vinculados à porosidade secundária de xistos, quartzo xistos e quartzitos do Grupo Araxá.

RELEVO

De acordo com Sieg (2016) o município de Goiânia está inserido em dois compartimentos geomorfológicos: Região do Planalto Central Goiano (De) ao norte e a Região das Superfícies Aplainadas (Pgi) ao sul. O Planalto Central Goiano abrange as Macrozonas Rurais do Lajeado, João Leite, Capivara, São Domingos e Alto Anicuns. É caracterizado tanto por áreas planas quanto por áreas acidentadas.

Já o Planalto Rebaixado de Goiânia abrange a Macrozona Construída e a Macrozona Rural do Barreiro. É caracterizado por interflúvios aplainados, com chapadas de topo tabular e relevos suavemente ondulados, intercalados por áreas dissecadas e, localmente, por formas residuais mais elevadas.

As Planícies Aluviais geralmente estão distribuídas ao longo das principais drenagens e podem ocorrer em qualquer domínio rochoso. Apresentam topografia plana, com desenvolvimento de terraços de várzea, inundável, e outro um pouco mais elevado, descontínuo e periodicamente inundável.

O mapa altimétrico indica que a altitude no município varia de 660 metros nos vales da rede hidrográfica, especialmente no vale do rio Meia Ponte, chegando a 1050 metros na região nordeste.

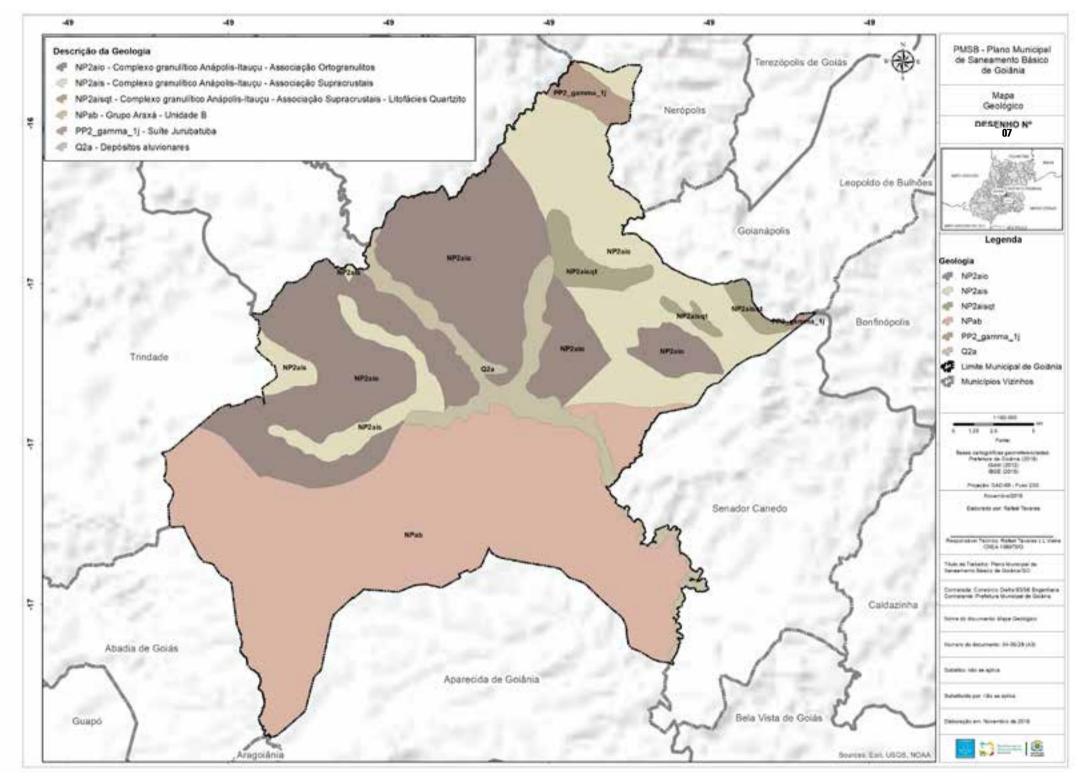
As principais ameaças e pontos de pressões sobre a geomorfologia, ou seja, sobre o relevo, diz respeito à geodinâmica atual da paisagem. Atenta-se para observância aos processos erosivos fluviais, que são também diretamente relacionados à degradação das áreas de APP – Área de Preservação Permanente. O relevo apresenta diversidade de feições morfológicas. Todo conjunto apresenta certo grau de degradação e presença de processos erosivos. Neste sentido, torna-se necessário observar o

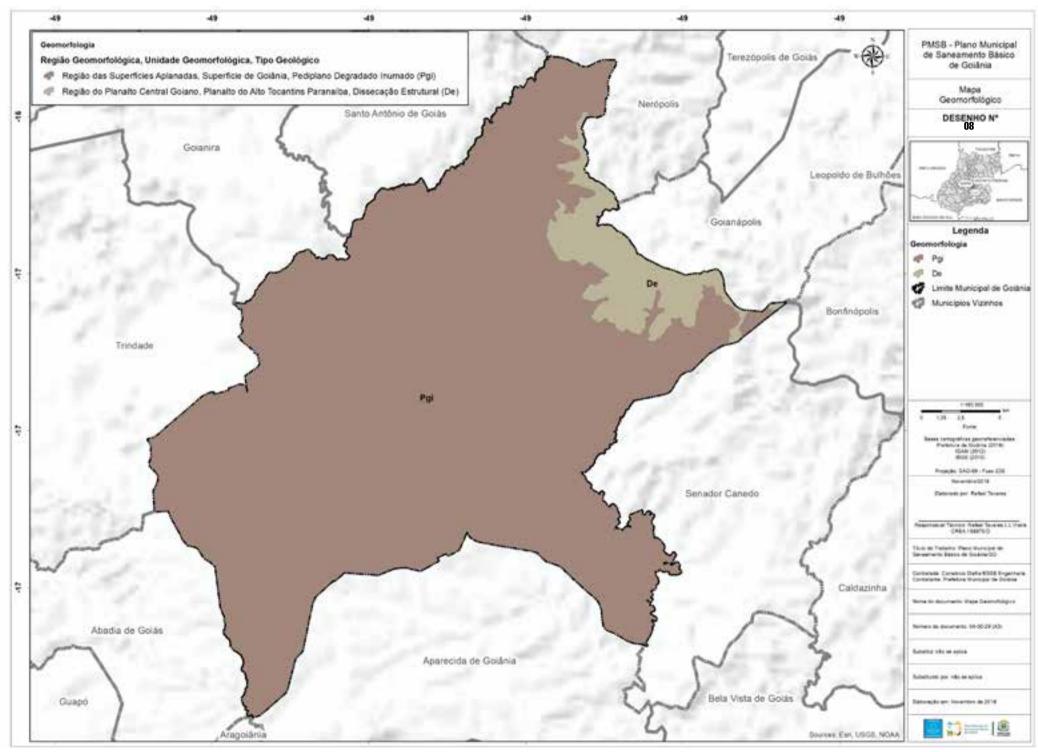
planejamento voltado para conservação de matas ciliares e fragmentos de vegetação, visto que "as erosões, em bacias urbanas, apresentam características bastante diversas das correspondentes às bacias rurais, quer no que diz respeito ao processo físico". (OLIVEIRA, 2001, p. 92)

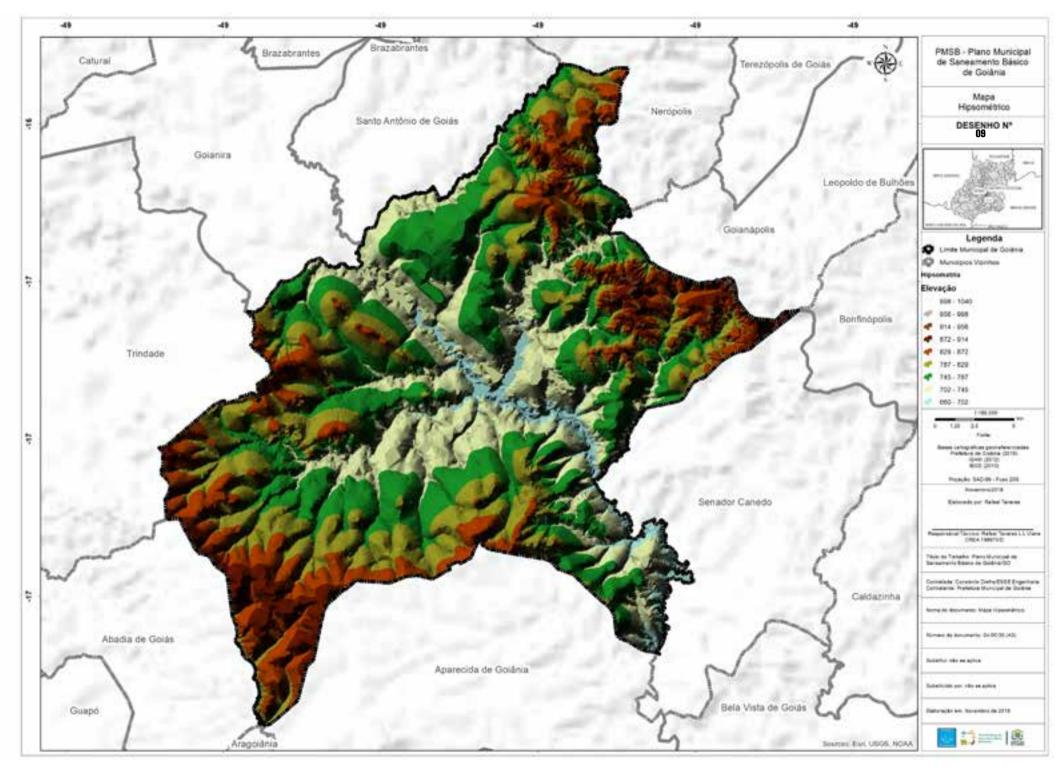
SOLOS

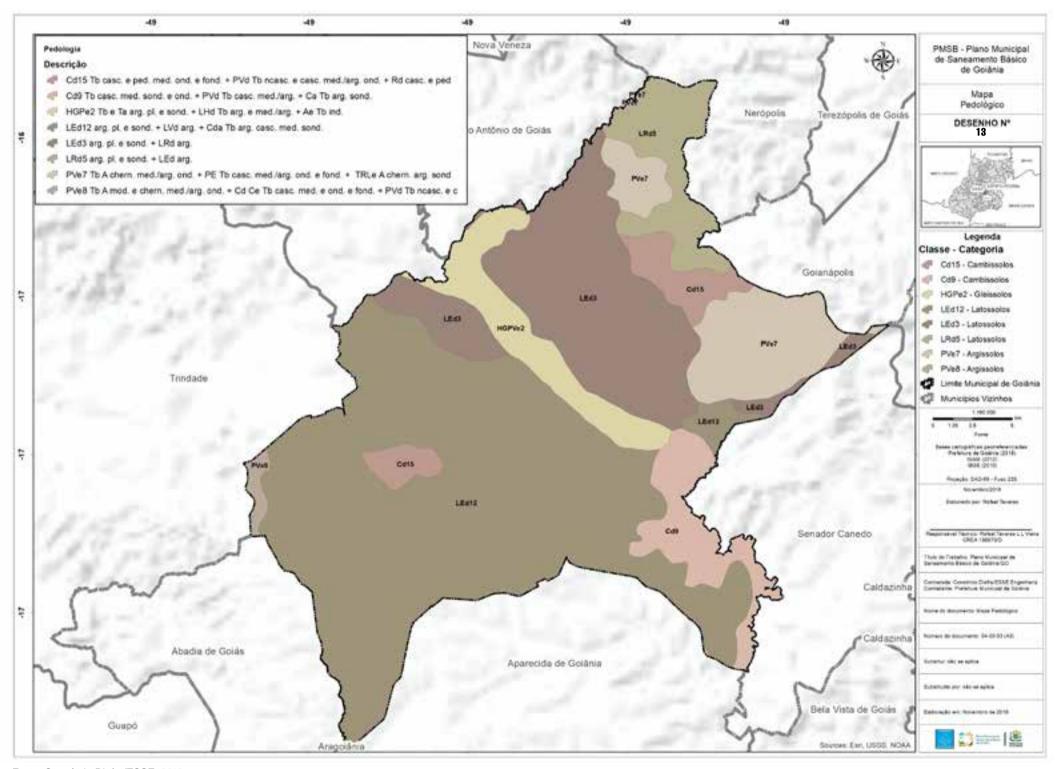
A cobertura pedológica do município de Goiânia apresenta grande diversidade, sendo composta principalmente por Latossolo Vermelho, Latossolo Vermelho-Amarelo, Associação de Gleissolo + Neossolo Flúvico, Associação de Cambissolo Háplico + Argissolo Vermelho, Nitossolo e Plintossolo Pétrico, conforme pode ser visto no mapa de solos

A maior parte da região é composta por Latossolos, que perfazem pouco mais de 66% da área avaliada. Estes são solos submetidos a intenso processo de lixiviação de bases ao longo do seu perfil e apresentam elevada acidez. Apresentam como horizonte diagnóstico o B latossólico, em avançado estágio de intemperismo, exibindo estrutura de grânulos (pó-de-café), compostos por quantidades variáveis de óxidos de ferro e alumínio, com argilas em estruturas minerais de 1:1 e expressivo processo de latolização que pode chegar em alguns casos a profundidade de até 20m (RESENDE et al., 2007; OLIVEIRA, 2008; EMBRAPA, 2013).









RECURSOS HÍDRICOS

O município de Goiânia está inserido na bacia hidrográfica do rio Paraná, na sub-bacia do rio Paranaíba, cuja nascente encontra-se na Serra da Mata da Corda, no município de rio Paranaíba, estado de Minas Gerais, a uma altitude de 1.140m.

Localmente, Goiânia insere-se na bacia hidrográfica do rio Meia Ponte. Os afluentes mais importantes do rio Meia Ponte são os rios Caldas e Dourados e o ribeirão João Leite, o qual nasce na Serra do Sapato Arcado, no Município de Ouro Verde (GOIÁS, 2006b). O rio Meia Ponte e seus afluentes fazem parte do bioma cerrado que possui como característica os climas úmido e subúmido (GOIÁS, 2006).

Os principais problemas apresentados pela bacia do rio Meia Ponte vão do ambiental ao sócio-cultural, sua qualidade natural está comprometida, da nascente à foz, e o ápice da poluição localiza-se em Goiânia, capital do Estado.

A cidade de Goiânia é uma das principais poluidoras do rio Meia Ponte, é também a maior beneficiada, pois tem todo seu abastecimento oriundo dessa bacia hidrográfica – 52% do ribeirão João Leite e 48% diretamente do rio Meia Ponte.

De acordo com o Sieg (2016), a bacia do rio Meia Ponte é dividida em nove sub-bacias/regiões hidrográficas, das quais cinco compõem o município de Goiânia:

- 1. bacia hidrográfica do rio Caldas;
- 2. bacia hidrográfica do rio Dourados;
- 3. bacia hidrográfica do rio João Leite;
- 4. região hidrográfica foz rio Caldas / rio João Leite;
- 5. região hidrográfica a montante rio João Leite.

A rede de drenagem do município é densa, composta por diversos cursos d'água perenes e intermitentes. Entre os principais cursos de água pode-se citar o Taquaral, Anicuns, Vaca Brava, Botafogo, Caveirinha, Samambaia, João Leite e Lajeado.

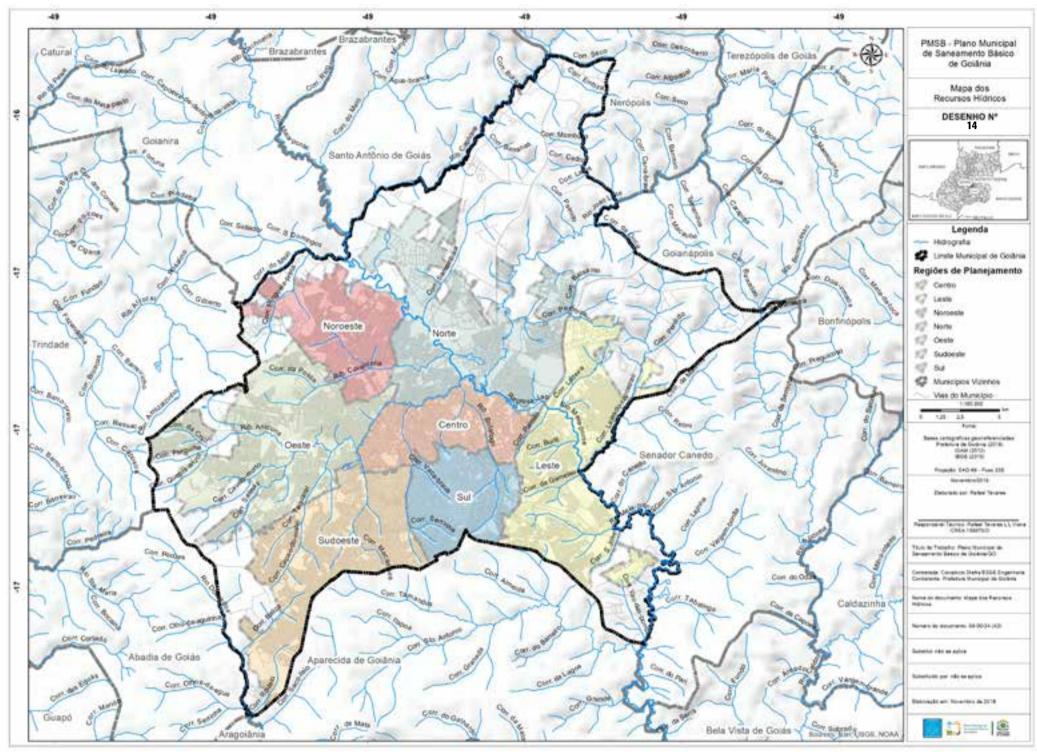
Uso e Ocupação do Solo

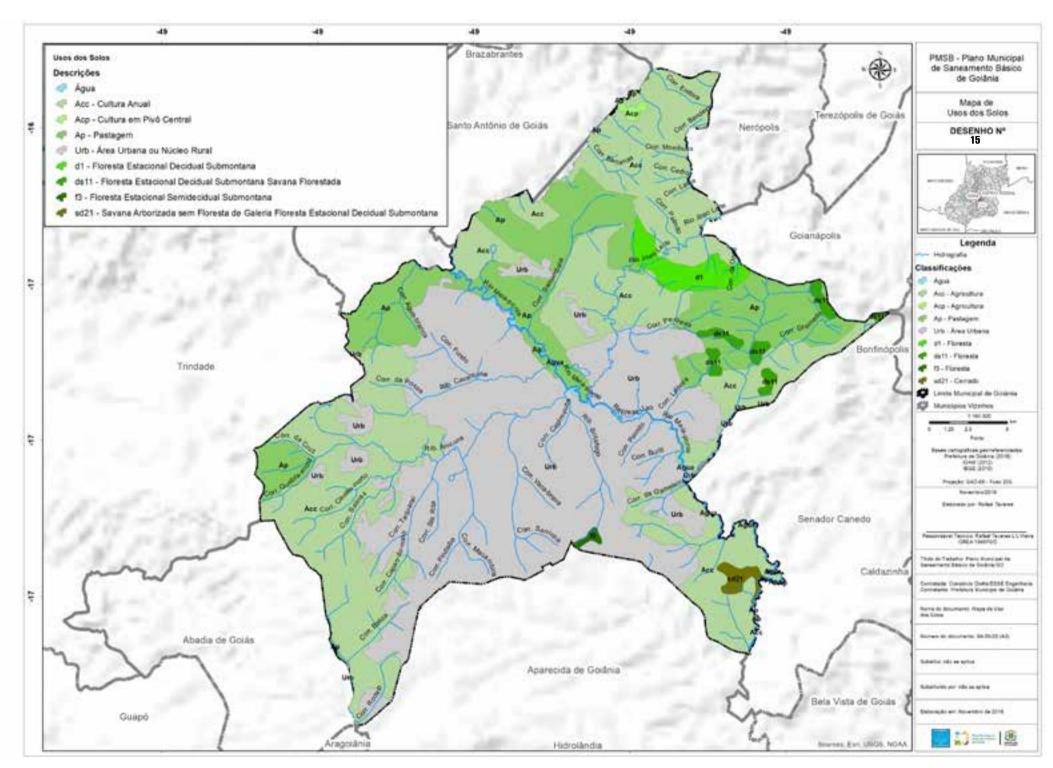
Os principais usos do solo do território do município de Goiânia são área urbana, uso agrícola, pastagens e cobertura vegetal.

A categoria mapeada como área urbana (edificações) representa toda a área urbanizada, quer seja com uso residencial, serviços e comércio, industrial e outros que compõem esta categoria de uso. Preferencialmente foram ocupados os fundos de vale e as planícies expandindo-se para as áreas de menores declividades, predominando na margem esquerda do rio Meia Ponte e seus afluentes.

O uso agrícola e as pastagens ocupam as áreas no entorno da malha urbana em áreas de solos latossólicos e nessolos, com declividades entre plano a ondulado, com usos pretéritos feitos pela cobertura vegetal dos cerrados, em todos os seus estágios de ocorrência.

As áreas com cobertura vegetal foram identificadas como vegeteção nativa, cerrados ou manchas de remanescentes de floresta decidual. Os cerrados ou savanas foram substituídos pelas áreas de pastagens e agricultura e as florestas estão concentrados em manchas individuais e desconectadas entre si, localizadas na margem direita do rio Meia Ponte, mais precisamente no porção sudeste do município. São manchas pequenas, localizadas em declividades que caracterizam relevos forte ondulados.





Capítulo 8

SAÚDE

INFRAESTRUTURA DE SAÚDE DO MUNICÍPIO

O município de Goiânia possui vários tipos de Unidades de Saúde, nos quais o paciente é atendido de acordo com suas queixas e encaminhado para atendimento.

HOSPITAL DO RIM

3096-3200

Desde dezembro de 2013, conforme

informações do Plano Municipal de Saúde, Goiânia já contava com 2.837 no Cnes, sendo que a maioria dos

estabelecimentos de saúde cadastrados estabelecimentos públicos era da esfera



administrativa municipal.

Conforme dados divulgados pelo Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES, 2018), Goiânia contava com 3346 unidades de saúde em 2018. estando entre elas as unidades das redes pública, filantrópicas, privadas e também estabelecimentos da gestão sindical.

De acordo com o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES) e a Secretaria Municipal de Saúde em 2018, foram registrados mais de 200 estabelecimentos de saúde, com uma ampla rede de atenção à saúde na atenção básica, nas várias regiões do município de Goiânia. Como destaque podem ser citados:

- o Centro de Atenção Integrada à Saúde (CAIS) e o Centro Integrado de Atenção Médico Sanitária (CIAMS);
- o Centro de Saúde da Família (CSF);
- os Centros de Atenção Psicossocial (CAPS);
- o Centro de Referência em Ortopedia e Fisioterapia (CROF);
- a Maternidade Dona Íris:
- o ambulatório de queimaduras.

Também conta com 117 hospitais nos mais diversos segmentos da rede de atenção à saúde, segundo dados enviados pela Secretaria de Saúde de Goiânia em outubro de 2018. Destaca-se que em 2017, foi inaugurado na capital o primeiro centro médico especializado em diabetes do Brasil.

Morbidade

A Morbidade refere-se ao número de indivíduos de uma população atingidos por uma determinada doença ou agravo à saúde. Em Goiânia foram identificados vários casos de doenças infecto-parasitárias, podendo elas estarem relacionadas a transmissão do saneamento ambiental e coleta de lixo inadequados.

Há uma diversidade de doenças que podem ser transmitidas pela água do esgoto não tratada ou água parada como o Cólera, a Febre Tifoide, Leptospirose, dentre outras, mas que são um grande problema que afeta a saúde pública. Dentre as doenças de transmissão hídrica, as que mais se destacaram no município de Goiânia no ano de 2015 a 2017, estão o Rotavírus com 18 casos e a Leptospirose com 14 casos notificados em todas as regiões do município.

Especificamente sobre doenças de veiculação hídrica, merece destaque o surto de diarreia ocorrido em Goiânia em 2016 durante o período chuvoso (destaque para o mês de janeiro), quando inúmeros bairros da bacia do ribeirão Anicuns foram alagados. Nos dias subsequentes foram diagnosticadas

109 pessoas (prevalecendo jovens, adultos e idosos) com diarreia, náuseas, vômitos, febre e dor abdominal. Observa-se que, em 2017, os casos de doenças diarreicas aumentaram em relação aos anos anteriores indicando um alerta para o setor de saúde pública em ampliar ações de modo a evitar-se situações de maiores conflitos.

Outra questão de saúde pública de grande relação com o saneamento volta-se para os casos de dengue. Nesse sentido, é importante salientar sobre a condição de infestação pelo mosquito *Aedes aegypti*.

Em 2017, a taxa de incidência para os casos de Dengue em Goiânia foi de 2.209,2/100.000 habitantes, na proporção de casos graves: 2,1/1.000 casos, segundo informações da Secretaria Municipal de Saúde (2018).

Evolução das Notificações de Casos de Dengue



Fonte: Adaptado de SMS, 2018.

Componentes e Ações do Plano de Contingência para enfrentamento de epidemias de Dengue, Chikunguya e Zika do Município de Goiânia

Componentes	Ações
controle vetorial	Promover o bloqueio da transmissão por meio de ações de combate ao vetor
vigilância epidemiológica	Sinalizar necessidade da Sala de Situação Garantir o fluxo e oportunidade do sistema de notificação dos casos Elaboração e divulgação de boletim epidemiológico de dengue Monitorar casos graves e óbitos Monitorar o diagnóstico sorológico Monitorar a identificação do sorotipo circulante
assistência	Assegurar o acesso do paciente na rede de atenção Garantir o acompanhamento do paciente na rede Intensificar a sensibilização e capacitação dos profissionais de saúde Criar grupo de apoio matricial Participar do processo de investigação e discussão dos óbitos suspeitos por dengue Intensificar a visita domiciliar dos ACE
gestão do município	Incrementar o processo de tomada de decisões Adotar medidas de comunicação em massa Divulgar informações entoepidemiológicas Divulgar informações de atenção ao paciente Intensificar ações mobilização nas áreas delimitadas

Fonte: Adaptado de SMS, 2017.

Ao se avaliar os dados apresentados, constata-se que os casos de dengue possuem uma variação anual oscilante. Desde 2013, Goiânia vem enfrentando epidemias sequenciais de dengue que se difundiram espacialmente em todo o Município, não apresentando uma região oportuna.

Posteriormente, em 2015 o número de casos suspeitos notificados foi ainda maior.

No período em análise observou-se que este ano foi marcado por uma epidemia da doença onde foram notificados em 923 bairros/localidades do município (SMS, 2015), 80.494 casos, ocorrendo 23 mortes.(G1, 2015) O total dos resultados obtidos em 2015 se comparado ao ano de 2013 representou um aumento de 38,6% do total daquele ano. Felizmente em relação a 2017 houve um decréscimo de casos da ordem de -59.8%.

Observa-se ainda que não há uma única região de atenção pois os locais dos focos estão disseminados. Este fato mostra que estas áreas são locais de grande alerta para a Diretoria de Vigilância em Zoonoses em termos de fiscalização e educação sanitária. Para os setores de água, esgoto, drenagem e resíduos tornam-se pontos de atenção visto a recorrência anual de números elevados de casos de dengue. Da mesma forma merecem atenção os bairros com 3 e 4 anos seguidos de elevados números de casos de dengue. Necessário é, para o setor de saúde, investir em planos preventivos de modo a trabalhar continuamente na detecção dos focos e na resolução dos problemas sempre trazendo a população a tomar posse.

Diante de tantos casos e da preocupação com as epidemias anuais, a Secretaria Municipal de Saúde, para o período 2017-2018, elaborou o Plano de Contingência para enfrentamento de epidemias de Dengue, Chikunguya e Zika do Município de Goiania. Neste plano foram desenvolvidas ações distribuídas em 4 componentes.

Em suma, a dengue possui uma relação direta com o saneamento básico, na medida em que a questão educacional e de conscientização da população quanto ao ambiente no qual estão inseridos, torna-se o principal aporte à salubridade. A preocupação com a água das chuvas paradas, bueiros e quintais com recipientes que acumulam água principalmente na estação chuvosa e em períodos de alagamentos, são condições propícias para a proliferação do vetor e consequente proliferação da doença na população. Assim, ações preventivas como o Plano de Contingências, merecem maior importância em um contexto de políticas públicas de saúde visto que o custo é menor do que investir em ações curativas.

Mortalidade

O índice de mortalidade, é um coeficiente utilizado na medição do número de mortes em determinada população. A taxa é expressa unidades de morte por 1000 pessoas ao ano.

Em termos absolutos o índice de mortalidade em Goiânia, apresentou um incremento, passando de 6.335 mortes em 2006 para 8.607 em 2013.

Já a mortalidade infantil (número de óbitos de crianças menores de um ano de idade) passou em Goiânia de 20,8 óbitos, em 2000 para 13,1 óbitos por mil nascidos vivos, em 2010. Em 1991, a taxa era de 22,7. Entre 2000 e 2010, a taxa de mortalidade infantil no país caiu de 30,6 óbitos por mil nascidos vivos para 16,7 óbitos. Em 1991, essa taxa era de 44,7 óbitos por mil nascidos vivos.

Planos e Programas de Saúde

A Secretaria Municipal de Saúde do município de Goiânia foi constituída em 1998, de forma tardia, sendo a penúltima capital brasileira a implantar o processo de municipalização da saúde (SILVA, 2008). No município de Goiânia, são desenvolvidos outros 10 programas com vistas à promoção de Saúde da População.

Políticas e Planos Locais de Saúde

Como política de saúde destaca-se a ampliação da Estratégia de Saúde da Família com o aumento do número de ESFs com qualificação de seus profissionais, a erradicação de doenças endêmicas e epidêmicas, através dos vários Programas voltados para a Atenção Básica. No caso da Dengue, o controle endêmico é feito com ações cooperativas entre a Gerência de Atenção Primária (ESF e seus ACS) com a Diretoria de Zoonose (através dos ACEs).

Planos e Programas de Saúde	Descrição
Programa de Vigilância em Saúde de Populações Expostas a Áreas Contaminadas (VIGISOLO)	Adota medidas de prevenção e controle dos fatores de risco e das doenças ou outros agravos à saúde, que acontecem em decorrência da contaminação por substâncias químicas no solo.
Programa de Vigilância em Saúde Ambiental Relacionado à Qualidade da Água (VIGIAGUA)	Monitora os recursos hídricos para garantir a qualidade da água de consumo humano.
Programa de Vigilância de Populações Expostas a Contaminantes Químicos (VIGIPEQ)	O está estruturado em dois componentes: VIGISOLO e VIGIAR. Tem como objetivo o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde, criando medidas de promoção, prevenção e atenção integral das populações expostas a fatores de risco.
Programa de Vigilância da Qualidade do Ar e Exposição Humana aos Poluentes Atmosféricos (VIGIAR)	Responsável por cuidar da qualidade do ar e da exposição humana aos poluentes atmosféricos.
Programa Saúde da Família (PSF)	A organização do serviço público de saúde de Goiânia ocorre por meio de sete Distritos Sanitários e 186 EqSFs, distribuídas em 63 unidades de saúde, com cobertura de, aproximadamente, 40% da população.
Núcleos de Apoio à Saúde da Família (NASFs)	Goiânia implantou a modalidade Nasf Tipo 1, que se caracteriza pela composição de no mínimo 5 especialidades profissionais.
Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica (PMAQ)	A implementação dos processos avaliativos pelo PMAQ é uma estratégia de reflexão e debate sobre as necessidades de aprimoramento do processo de trabalho e serviço ofertado pela equipe de saúde, assim como, de sua infraestrutura para melhoria dos processos de trabalho das equipes.
Programa de Saneamento (PROSAN)	O objetivo principal deste programa é contribuir para a solução dos problemas ambientais, urbanos e sociais relacionados com saneamento que afetam a cidade de Goiânia.
Programa de Saneamento e Requalificação Ambiental de Goiânia	Este programa tem o intuito de melhoria e ampliação do aterro e para aprimoramento da coleta seletiva.
Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)	PMSB-GO representa uma proposta de promover ações capazes de reduzir o índice de morbidade e mortalidade de doenças causadas pelo tratamento inadequado da água e destino incorreto do lixo.
Fonte: Adantado de SMS 2017	

Fonte: Adaptado de SMS, 2017.





CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Goiânia contou com a construção de um diagnóstico baseado em informações obtidas através de diferentes fontes de informação como IBGE, FJP, Pnud, Prefeitura de Goiânia, UFG, Saneago, além dos Indicadores do Snis e em dados obtidos através da cooperação de técnicos especializados, fornecimento de dados cadastrais nos órgãos de referência, de representantes de várias áreas da administração municipal além de contar com a efetiva participação da população quer seja em formato direto ou indireto.

Neste documento denominado Resumo Final do PMSB-Componente Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, foram apresentadas as características físicas, sociais, econômicas e de uso e ocupação dos solos que são vieses definidores da configuração do saneamento básico do município de Goiânia. O diagnóstico elaborado condiz com concepção de elaboração de um plano de saneamento com destaque para o contexto socioambiental e apresentação de propostas de medidas menos impactantes visando a implementação de ações preventivas voltadas para a melhoria da qualidade de vida da população.

Um destaque é dado ao formato direto e objetivo da caracterização Geral do sistema de saneamento básico de Goiânia. O detalhamento da caracterização e análise dos serviços prestados através de indicadores apropriados foi centralizado, neste volume, nos Componentes Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

Atualmente o serviço de limpeza urbana é prestado pela Comurg; e o serviço de drenagem urbana de Goiânia sob responsabilidade do Município através da Seinfra.

Entre 2000 e 2017 a evolução da população total de Goiânia foi de 34,14% (2,0% a.a.), saltando de 1.093.007 para 1.466.105 habitantes representando um considerável aumento populacional, com 99,6% desta população localizada na zona urbana.

A população total e urbana do município de Goiânia apresentou um crescimento de 1.25% no período de 2015 a 2016 e de 1,21% entre 2016 e 2017. Para os Sistemas relacionados aos resíduos sólidos e à drenagem, este Plano pautou-se na realização de um diagnóstico. Em sendo assim, quanto ao Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos destaca-se a existência do PMGIRS, elaborado desde 2013 e que vem contribuindo para a melhoria do sistema. O diagnóstico realizado mostrou que o aspecto da limpeza pública do município é considerado satisfatório, mas ainda existindo pontos específicos de disposição inadequada de resíduos monitorados pela administração pública. Para tal situação, além do monitoramento é necessária a identificação dos responsáveis pela disposição incorreta, ação que é difícil para a administração pública, visto não contar com fiscalização e/ou monitoramento via câmeras nestes locais. De qualquer forma, é imprescindível que estas regiões sejam monitoradas e cadastradas como áreas vulneráveis, haja um trabalho de educação ambiental e conscientização dos

moradores do entorno, para que, além de não serem geradores destes resíduos, se tornarem fiscais, podendo assim inibir a ação daqueles que agem em desacordo com a legislação.

No que diz respeito a Gestão dos Serviços, a administração Pública vem desenvolvendo ações voltadas para a melhoria da eficiência, principalmente a partir da regulamentação das Leis dos Grandes Geradores e dos Geradores de Resíduos de Saúde.

Verificou-se quando da análise dos dados do Snis, que a geração per capita de lixo diminuiu ao longo dos anos. Contudo, o maior gargalo está relacionado ao cumprimento da legislação vigente, principalmente no que diz respeito à legislação ambiental, onde merece destaque a adequação do aterro sanitário que ainda opera sem a regularização ambiental, apresentando problemas relacionados à área de transbordo, logística reversa, fornecimento de água com poços sem outorga, necessidade de acompanhamento e monitoramento topográfico e geotécnico, dentre outros. Neste sentido, devido a estas irregularidades, tanto a administração pública, quanto o gestor público estão suscetíveis às sanções penais e administrativas previstas na legislação.

Verificou-se, também que, apesar de aparentemente o município apresentar boas caraterísticas relacionadas a limpeza urbana, o manejo dos resíduos sólidos de Goiânia apresenta problemas legais e operacionais, que podem a qualquer momento, desencadear em paralisação das atividades do atual aterro sanitário.

Desta forma, é iminente a necessidade da mobilização das secretarias envolvidas para sanar os problemas técnicos e legais relacionados à operação e monitoramento do aterro controlado evitando assim maiores problemas. É imediata a necessidade de se contratar mão de obra especializada para que sejam realizados os devidos controles, monitoramentos e acompanhamento relacionados a operação, minimizando assim a falta da licença ambiental.

Quanto ao Sistema de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, sabe-se que historicamente o desenvolvimento acelerado da capital prejudicou o planejamento e desenvolvimento do sistema de drenagem pluvial.

Mesmo situando-se em uma região de relevo mais suave, Goiânia possui uma geologia que resulta em solos mais susceptíveis a processos erosivos, agravados pelo desmatamento oriundo a ocupação urbana. Assim, observou-se de maneira geral que há inúmeros pontos de estrangulamento de APPs nos afluentes do rio Meia Ponte, e neste também, que devem ser liberados para que as águas fluam de uma maneira correta.

O sistema de drenagem pluvial do Município sofre hoje com a falta de planejamento e fiscalização quanto ao uso e ocupação do solo. Por se tratar de uma região altamente irrigada, a fiscalização e controle da ocupação dos fundos de vale, ou áreas de várzea é fundamental para o funcionamento do manejo de águas pluviais, e o bem-estar da população.

Como pode ser visto no diagnóstico

93

elaborado. Goiânia ainda carece de ações como: desocupação de áreas de APPs; fiscalização de áreas ainda não ocupadas de modo a ordenar o uso e futuras ocupações; contínuo programa de educação ambiental; revisão no PDDGO; identificação dos esgotos clandestinos e dos poluidores-geradores de modo a enquadrá-los nas sanções penais respectivas.

Ainda se considera que muitos dos parâmetros que estão exigidos na Lei Municipal n. 9.511/2014 não representam a realidade atual do município de Goiânia, o que induz a uma necessária revisão da lei. Para que sejam realizados os estudos necessários a subsidiar a revisão da legislação e ou criação do Manual de Projeto de Drenagem do Município fazem-se necessários estudos que envolvam análise das bibliografias existentes a respeito de coeficiente de infiltração; análise e ampliação dos tempos de retorno em função da mudança das características do uso do solo no município; determinação de distância máxima dentre os dispositivos coletores de drenagem pluvial (bocas de lobo); determinação da disposição e do tipo (simples ou duplo) de dispositivos coletores; análise dos artigos que preveem poços de infiltração, com relação a fiscalização da existência de tais poços; análise dos artigos relacionados a rebaixamento de lençol freático, dentre outros.

Por fim, cabe ressaltar que este Plano é um instrumento absolutamente dinâmico de planejamento das ações e serviços

de saneamento de Goiânia e, para tanto, torna-se indispensável o monitoramento e a avaliação permanente dessas ações e serviços, de forma que seja possível aprimorar a sua gestão, através da produção de dados e divulgação sistemática das informações atualizadas, bem como da geração de indicadores que reflitam a realidade local e garantam o controle e a participação popular.

Assim, o que se propõe neste Plano é uma atuação absolutamente integrada e articulada de todos os órgãos da Prefeitura, com mais eficiência e eficácia nas ações, menos desperdício de energia e de recursos, com a maximização de resultados e benefícios para a máquina pública e, fundamentalmente, para os moradores do município de Goiânia.

REFERÊNCIAS

AMMA – AGÊNCIA MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE. **Rela- tório de controle de pontos de erosão em cursos hídricos.**Goiânia: Prefeitura de Goiânia, 2018.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Atlas abastecimento urbano de água**. 2010. Disponível em http://atlas.ana.gov.br/atlas/forms/analise/VerCroqui.aspx?arq=63 Acesso em: 20 de setembro de 2018.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DAS ÁGUAS. **Mapa hidroweb**. 2010.Disponível em:http://www.snirh.gov.br/hidroweb/publico/mapa hidroweb.jsf> Acesso 26/11/2018, 17:00.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC n. 306, de 7 de dezembro de 2004. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para o gerenciamento de resíduos de serviços de saúde. Disponível em:http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/res0306_07_12_2004.pdf/95eac678-d441-4033-a5ab-f0276d56aaa6. Acesso em: 20 de setembro de 2018.

ARAÚJO, M. de; ALMEIDA, M. G. de. A Paisagem do Núcleo Pioneiro de Goiânia: Patrimônio, Cultura e Identidade na Metrópole Contemporânea. 2006. Disponível em: http://www.neer.com.br/anais/NEER-/Trabalhos_NEER/Ordemalfabetica/Microsoft%20Word%20-%20MarciadeAraujo.ED1II.pdf>. Acesso em: 20 de setembro de 2018.

BARRELLA, W. et al. As relações entre as matas ciliares os rios e os peixes. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO FILHO; H.F. (Ed.). **Matas ciliares: conservação e recuperação**. 2.ed. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 2001.

BRASIL. Constituição Federal - **Constituição da República Federativa do Brasil 1988**. Disponível em:https://presrepublica.jusbrasil.com.br/legislacao/155571402/constituicao-federal-constituicao-da-republica-federativa-do-brasil-1988 Acesso em 13 de Jul. 2018

-----... Decreto n. 7.217, de 21 de junho de 2010. Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, e dá outras providências. 2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7217. htm> Acesso em 13 de jul. 2018.

-----. Decreto n. 8.211, DE 21 DE MARÇO DE 2014. Altera o Decreto n. 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em:< http://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2014/decreto-8211-21-marco-2014-778294-norma-pe.html> Acesso em 13 de jul. 2018.

-----.. Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 06 jan. 2007.

-----. LEI n. 12.305, de 2 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acessado: set. 2018.

-----. Lei n. 12.651, de 2012 dispõe sobre a proteção da vegetação nativa; altera as Leis nos 6.938, de 31 de agosto de 1981, 9.393, de 19 de dezembro de 1996, e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga as Leis nos 4.771, de 15 de setembro de 1965, e 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória no 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.

------. Lei n. 8.080, de 19 de setembro de 1990. **Dispõe** sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8080.htm> Acesso em 13 de Jul. 2018

-----. Lei n. 9.433, de 8 de janeiro DE 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei n. 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei n. 7.990, de 28 de dezembro de 1989. Disponível em:< http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433. htm> Acesso em 13 de Jul. 2018

-----. Lei n. 9.511, de 2014. Estabelece regras de Controle de Águas Pluviais e Drenagem Urbana, e dá outras providências. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acessado: nov. 2018.

-----.. Medida Provisória, 844 de 2018. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei n. 9.984, de 17 de julho de 2000, para atribuir à Agência Nacional de Águas competência para editar normas de referência nacionais sobre o serviço de saneamento, a Lei n. 10.768, de 19 de novembro de 2003, para alterar as atribuições do cargo de Especialista em Recursos Hídricos, e a Lei n. 11.445, de 5 de janeiro de 2007, para aprimorar as condições estruturais do saneamento básico no País. Disponível em:https://www.congressonacional.leg.br/materias/medidas-provisorias/-/mpv/133867> Acesso em 13 de Jul. 2018.

-----. Ministério da Saúde. Portaria n. 204, de 17 de fevereiro de 2016. Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública.

-----. Ministério da Saúde. **Portaria n. 154, de 24 de janeiro de 2008**. Cria os Núcleos de Apoio à Saúde da Família. 2008. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2008/prt0154_24_01_2008.html. Acessado: ago. 2016.

-----. Ministério da Saúde. Projeto de Expansão e Consolidação da Estratégia Saúde da Família - Proesf; 2003.

------. Ministério da Saúde. **Projeto de Expansão e Consolidação da Estratégia Saúde da Família** - Proesf; 2003.

Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. Diretrizes do Nasf. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2009.
Ministério das Cidades .2012. Disponível em: < http://www.cidades.gov.br/index.php/saneamento. Acessado em 25/08/2012.
Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Programa de Modernização do Setor Saneamento (PMSS). Instrumentos das políticas e da gestão dos serviços públicos de saneamento básico. Coord. Berenice de Souza Cordeiro. Brasília: Editora, 2009.
Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. Plano Nacional de Saneamento Básico: Versão Preliminar. Brasília: Ministério das Cidades, 2011.
Resolução Conama nº 357, de 17 de março DE 2005. Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes, e dá outras providências.Disponível em https://www.cetesb.sp.gov.br/águas-interiores/wp-content/uploads/sites/12/2013/11/res-357-17032005.pdf
Resolução Conama nº 358, de 29 de abril de 2005. "Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências."-Disponível em http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=462. Acesso em 20 out 2018.
Resolução nº 307, de 5 de julho de 2002, "Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil". Disponível em http://www2.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=307. Acesso em 20 out 2018.
CAMPOS, J. E. G., RODRIGUES, A. P., ALMEIDA, L., RESENDE, L., MAGALHÃES, L. F., MARANHÃO SÁ, M. A. Diagnóstico Hidrogeológico da Região de Goiânia . Goiânia: AGIM/GO Superintendência de Geologia e Mineração da

Secretaria da Indústria e Comércio 2003.

tes. 2ª Ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2005.

Superintendência de Recursos Hídricos. 2012.

CANHOLLI, A.P. Drenagem Urbana e Controle de Enchen-

CERHI - CONSELHO ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS

(GO). Legislação de Recursos Hídricos do Estado de Goiás

/ Conselho Estadual de Recursos Hídricos, Secretaria Esta-

dual do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos. Goiânia:

DEFESA CIVIL. **Relatório de controle de pontos de enchentes, alagamento e inundações**. Goiânia: Prefeitura de Goiânia: 2018.

DISTÂNCIA ENTRE CIDADES. Distância entre cidades. s.d. Disponível em:http://www.distanciasentrecidades.com/pesquisa? Acesso em 12 Ago 2018.

FERREIRA, A.B.H. **Dicionário da língua portuguesa**. São Paulo: Ed. Positivo, 2013.

ELABORARPROJETO. **Como elaborar projeto cultura**l. 2012. Disponível em:< http://elaborarprojetocultural.blogspot. com/2012/> Acesso em 30, Out, 2018.

EMBRAPA. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGRO-PECUÁRIA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Manual de métodos de análise de solo. 2.ed. Rio de Janeiro, 1997. 212p.

-----. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: 3 ed. Embrapa Solos, 2013. 353p.

GOIÂNIA **Decreto n. 1878, de 31 de julho de 2014**. Aprova o Regimento Interno da Agência Municipal do Meio Ambiente – AMMA.

- ------. Eixo de Ordenamento Territorial: Diagnóstico. Coord.: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação SEPLANH. Superintendência de Planejamento Urbano e Gestão Sustentável. Comissão Executiva do Plano Diretor. Goiânia. 28 fev. 2018. 382 p.
- ------. Lei complementar n. 276, 03 de junho de 2015. Apresenta a organização administrativa do Poder Executivo Municipal e o modelo de gestão.
- ------. Lei complementar n. 181, 01 de outubro de 2008. Dispõe sobre Solo Urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado em regulamentação ao art. 135 da Lei 171/2007 Plano Diretor, altera as Leis Complementares n. 5.040/75 Código Tributário Municipal, 171/2007 Plano Diretor de Goiânia, e, 177/2008 Código de Obras e dá outras providências.
- -----. (a). **Plano Diretor. Minuta de Lei Complementar**. Goiânia: Prefeitura de Goiânia, 2018.
- ------. Eixo de Ordenamento Territorial: Diagnóstico. Coord.: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação SEPLANH. Superintendência de Planejamento Urbano e Gestão Sustentável. Comissão Executiva do Plano Diretor. Goiânia. 28 fev. 2018. 382 p.

- ------. **Lei complementar n. 171, 29 de maio de 2007**. Dispõe sobre o Plano Diretor e o processo de planejamento urbano do Município de Goiânia e dá outras providências
- ------. Lei complementar n. 177, 09 de janeiro de 2008. Dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Município de Goiânia e dá outras providências
- ------. Lei complementar n. 181, 01 de outubro de 2008. Dispõe sobre Solo Urbano não edificado, subutilizado ou não utilizado em regulamentação ao art. 135 da Lei 171/2007 Plano Diretor, altera as Leis Complementares n. 5.040/75 Código Tributário Municipal, 171/2007 Plano Diretor de Goiânia, e, 177/2008 Código de Obras e dá outras providências.
- -----. Lei complementar n. 276, 03 de junho de 2015. Apresenta a organização administrativa do Poder Executivo Municipal e o modelo de gestão.
- -----. Lei complementar n. 276, 03 de junho de 2015. Apresenta a organização administrativa do Poder Executivo Municipal e o modelo de gestão.
- ------. Lei municipal 9.753 de 12 de fevereiro de 2016. Dispõe sobre a criação da Agência de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos de Goiânia (ARG); organiza sua estrutura básica e complementar; cria cargos de provimento em comissão, define os respectivos símbolos e fixa os valores dos subsídios correspondentes; atribui competências à entidade e aos seus dirigentes e dá outras providências.
- ------. Lei municipal 9.787 de 08 de abril de 2016. Autoriza o Poder Executivo Municipal a estabelecer com o Governo do Estado de Goiás gestão associada para a prestação, planejamento, regulação e fiscalização dos serviços de saneamento básico, integrado pelas infraestruturas, instalações operacionais e serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, no Município de Goiânia, e dá outras providências. Disponível em http://www.goiania.go.gov.br/html/gabinete_civii/sileg/dados/legis/2016/lo_20160408_000009787.html Acesso em 23 de março de 2019.
- ------. Lei municipal 9.917 de 26 de setembr de 2016.

 Altera a Lei n. 9.787, de 08 de abril de 2016, que modifica a composição do Conselho de Saneamento de Goiânia e cria o Art. 15-A. Disponível em: httml> Acesso em 23 de março de 2019.

GOIÁS (Estado). **Geomorfologia do Estado de Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: Secretaria de Indústria de Comércio.
Superintendência de Geologia e Mineração, 2006.

GOIÁS (Estado). **Hidrogeologia do Estado de Goiás**. Goiânia: Secretaria de Indústria e Comércio. Superintendência de Geologia e Mineração. 2006b. 216p. (Série Geologia e Mineração, 1).

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTA-TÍSTICA Censo **Agropecuário**. 2006. Disponível em https://censos.ibge.gov.br/agro/2006/> Acesso em 12 Ago 2018.

------ Censo demográfico brasileiro. 2000. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/mapa_site/mapa_site.php#populacao. Acesso em: 27 Ago. 2018.

-----. **Minas Gerais – Goiânia. Informações Estatísticas**. Disponível em: < http://www.ibge.gov.br/cidadesat/link.php?codmun=313670>. Acesso em: 14 de setembro de 2018.

------. **Panorama do município de Goiânia**. 2017. Disponível em:< https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/goiania/panorama> Acesso em 12 Ago 2018.

IMB. INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICA E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. Secretaria de Estado de Gestão e Planejamento. Governo do Estado de Goiás. Perfil Socioeconômico dos Municípios Goianos. Estatísticas Municipais. **Séries Históricas. Goiânia**. Disponível em: http://www.imb.go.gov.br/. Publicado em 20 de junho de 2018. Atualizado em 24 de agosto de 2018. Acesso em 14 de setembro de 2018.

IMB-INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS - IMB. Informativo municipal do perfil dos municípios goianos. SEGPLAN/IBGE. Disponível em http://www.imb.go.gov.br/>.

INMET – INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Normais climatológicas**, **1961-1990**. Disponível em: http://www.inmet.gov.br/portal/index.php?r=bdmep/bdmep. Acesso em 19 de setembro de 2018.

INYPSA E COBRAPE. **Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado de Goiás – PERH**. Revisão Final. Setembro 2015.

ITCO - INSTITUTO DE DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO DO CENTRO-OESTE **Diagnóstico Socioambiental do Município de Goiânia/GO**. Goiânia: SEPLANH, 2016.

LACERDA FILHO, J. M. et all, (Coord). Goiás (Estado). **Geologia do estado de Goiás e Distrito Federal**. Goiânia: 2008.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Resíduos sólidos**. 2013. Disponível em http://www.mma.gov.br/cidades-susten-

taveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos/planos-municipais-de-gest%C3%A3o-integrada-de-res%C3%A-Dduos-s%C3%B3lidos.html> Acesso em: 26 de setembro de 2018.

OLIVEIRA, C.J,F,. Erosão urbana na bacia do córrego Santo Antônio em Aparecida de Goiânia/Goiás: análise e diretrizes para controle. Dissertação de mestrado apresentada à Universidade Federal de Goiás. 2001

OLIVEIRA, J.B. Pedologia aplicada. 3 ed. Piracicaba: FEALQ, 2008.

PIMENTEL, M. M. U-Pb Zircon Chronology of Precambrian Tin–Bearing Continental–Type Acid Magmatism in Central Brazil. **Precambrian Research**, v. 52, 1999. p. 321-335.

PNUD- PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESEN-VOLVIMENTO, IPEA- INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔ-MICA APLICADA. **Atlas da Região Metropolitana de Goiânia**. 2013. Disponível em: http://www.ipea.gov.br/agência/images/stories/PDFs/livros/livros/141125_atlas_goiania Acesso em 12 Ago 2018.

PREFEITURA DE GOIÂNIA **Anuário estatístico de Goiânia**. 2013. Disponível em: http://www.goiania.go.gov.br/shtml/seplam/anuario2013/_html/demografia.html Acesso em 7 Ago 2018.

- ------ Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Município de Goiânia PMGIRS. Goiânia: Seplanh, 2016. (FRAL Consultoria Ltda)
- ------ Processos de Regularização, Planejamento/ DIRREG/ GERPRO. Goiânia: Secretaria Municipal de Planejamento e Habitação, 2016.
- ------ (b). Apresentação do diagnóstico. 2018. Disponível em: < http://goianiadofuturo.blog/wp-content/uploads/2017/11/ Apresenta%C3%A7%C3%A3o-Diagn%C3%B3stico-revis%-C3%A3o-PDGoi%C3%A2nia.pdf> Acesso em 16 set, 2018.
- ------ Coletânea da legislação de posturas de Goiânia. 2015. Disponível em < https://www.sinduscongoias.com.br/arquivos/download/coletanea_legislacao_postura_de_goiania_2015.pdf> Acesso em 12 set 2018.
- ------. **Leis Orçamentárias**. 2018. Disponível em: http://www4.goiania.go.gov.br/portal/site.asp?s=777&m=3102 Acesso em 12 set 2018.
- -----. PDDGO- Plano Diretor de Drenagem do Município. Goiânia: Prefeitura municipal de Goiânia, 2008.

- ------. Plano Diretor Eixo de ordenamento territorial: diagnóstico. Coord.: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação - SEPLANH. Superintendência de Planejamento Urbano e Gestão Sustentável. Comissão Executiva do Plano Diretor. Goiânia: Prefeitura de Goiânia, 2018 (minuta do Plano Diretor).
- ------. Plano Diretor de Goiânia. Coord.: Secretaria Municipal de Planejamento Urbano e Habitação SEPLANH. Superintendência de Planejamento Urbano e Gestão Sustentável. Comissão Executiva do Plano Diretor. Goiânia: Prefeitura de Goiânia, 2007.
- ------. Programa de Saneamento e Requalificação Ambiental do Município de Goiânia PUAMA/SEPLHAN. Estudo e proposições para o aprimoramento da coleta seletiva e indicação de estudos complementares e ações emergenciais para a ampliação do aterro sanitário de Goiânia. 2018. Disponível em: https://www.Goiânia.go.gov.br/shtml/puama/principal.shtml acesso Acesso em nov., 2018.
- -----. Termo de Referência do Plano Municipal de Saneamento. Goiânia: Prefeitura de Goiânia, 2016.

RESENDE, M., CURI, N., REZENDE, S.B De., CORRÊA, G.F. **Pedologia, Base para Distinção de Ambientes**. 5ª ed. Lavras: Editora UFLA, 2007.

SANEAGO - EMPRESA DE SANEAMENTO DE GOIÁS S.A. **Esgotamento Sanitário**. 2018. Disponível em < https://www.saneago.com.br/2016/#esgoto> Acesso em 12 set 2018.

- ------. **Estatuto Social**. Disponível para download em https://www.saneago.com.br/2016/arquivos/estatuto.pdf Acessado em 11/09/2018, 2018a.
- ------ Regulação Saneamento de Goiás SANEAGO, 2016. Disponível em < www.saneago.com.br/2016/regulacao.html>
- ------ Equipe de gerências de operação, projetos e finanças. Dados e informações operacionais, financeiras e técnicas da companhia. Visitas, reuniões, documentos de resposta. Goiânia: Saneago, 2018.
- -----. Notas explicativas da administração às demonstrações contábeis de 30 de junho de 2018 e de 31 de dezembro de 2017. Disponível para download em https://www.saneago.com.br/2016/investidores/demcontabil/2018/NOTAEXPLICATIVA_SANEAGO_2_2018.pdf. Acessado em 12/09/2018. 2018b.
- ----- Notas explicativas da administração às demonstrações contábeis de 31 de dezembro de 2017 e 31 de dezem-

bro de 2016. Disponível para download em https://www.saneago.com.br/2016/investidores/demcontabil/2017/NOTAEX-PLICATIVA_SANEAGO.pdf. Acessado em 12/09/2018. 2018c.

-----. Informações e Indicadores operacionais para o SNIS. Goiânia: Saneago,2018d.

------. Resolução normativa nº 0125/2018 – CR. Dispõe sobre a proposta de reajuste tarifário da empresa Saneamento de Goiás S/A. Disponível em: https://www.saneago.com.br/2016/arquivos/res-AGR-0125-2018-CR.pdf Acessado em 11/09/2018. 2018e

------ Cadastro técnico de unidades operacionais e sistemas de abastecimento de água. Goiânia: Saneago, 2018f.

------ Relatório operacional OP052B - Apuração dos resultados dos indicadores por sistema. Goiânia: Sanea-qo.2018q.

SECIMA – SECRETARIA DE ESTADO DO MEIO AMBIENTE, RECURSOS HÍDRICOS, INFRAETRUTURA, CIDADES E ASSUNTOS METROPOLITANOS. **Dados de Monitoramento de Qualidade de Água.** http://www.secima.goias.gov.br/site/conteudo/monitoramento-da-qualidade-das-aguas. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

SEGPLAN - SECRETARIA DE ESTADO DE GESTÃO E PLANEJAMENTO, IMB-INSTITUTO MAURO BORGES DE ESTATÍSTICAS E ESTUDOS SOCIOECONÔMICOS. **Estatísticas municipais**. 2017. Disponível em:http://www.imb.go.gov.br/perfilweb/Estatistica_bde.asp> Acesso em 12 Ago 2018.

SEINFRA - SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA. Relatório sobre a recorrência da manutenção e limpeza do sistema de drenagem. Goiânia: Prefeitura de Goiânia, 2018.

SEMARH. SECRETARIA DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Dados de Monitoramento de Qualidade de Água.** http://www.semarh.goias.gov.br/site/conteudo/monitoramento-da-qualidade-das-aguas>. Acesso em: 10 de outubro de 2018.

SENHA ENGENHARIA. SES Goiânia – Bacia Dourados – Volume II – Estudo de Concepção – 3 Sistema de Esgoto Existente. Goiânia: Saneago, 2014.

SIEG. SISTEMA DE GEOINFORMAÇÃO DE GOIÁS. **Mapas interativos**. 2016.Disponível em: http://www.sieg.go.gov.br/. Acesso em: setembro de 2018.

SILVA, N. B. Dificuldades e avanços na implantação SUS em Goiânia-Goiás no período de 1997 a 2004. 2008. Disser-

tação (Mestrado em Política Social) – Programa de Pós- graduação em Política Social, Departamento de Serviço Social, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2008. 103 f.

SMS - SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE. Relatório Descritivo do PMAQ - Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica referente ao ano de 2011-2014, enviado pela Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia em 06/08/2018.

------ Relatório Descritivo do PMAQ - Programa de Melhoria do Acesso e da Qualidade da Atenção Básica referente ao ano de 2011-2014, enviado pela Secretaria Municipal de Saúde de Goiânia em 06/08/2018.

SNIS - SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. **Relatório sobre Esgotamento Sanitário**. Brasília: Ministério das Cidades, 2015.

------. Relatório sobre Abastecimento de Água. Brasília: Ministério das Cidades, 2015

------. Relatório sobre Esgotamento Sanitário. Brasília: Ministério das Cidades. 2016.

-----. Relatório sobre Abastecimento de Água. Brasília: Ministério das Cidades, 2016.

------. **Relatório sobre Esgotamento Sanitário**. Brasília: Ministério das Cidades, 2017.

----- Relatório sobre Abastecimento de Água. Brasília: Ministério das Cidades, 2017

TCM – TRIBUNAL DE CONTAS MUNICIPAL. Índices de educação do município de Goiânia. 2018. Disponível em: https://www.tcm.go.gov.br/Reports/report/Sicom/Acompanhamento_Indices/Educacao/IndiceEducacao Acesso em 12 Ago 2018

VENDRAMINI, E.Z. Distribuições probabilísticas de velocidades do vento para a avaliação do potencial energético eólico. Botucatu: UNESP, 1986. 110P. Tese (Doutorado em Agronomia) – Curso de Pós-Graduação em Agronomia, Faculdade de Ciências Agronômicas, Universidade Estadual Paulista, 1986.

VON SPERLING, T. L.; VON SPERLING, M. **Sistema de informações para gestão do saneamento básico**. In: GALVÃO JUNIOR, A. C.; PHILIPPI JUNIOR, A. Gestão do saneamento básico: abastecimento de água e esgotamento sanitário. Barueri: Manole, 2012. p. 823-858.