Prefeitura de Ceres
Trabalhando pra você

ESTADO DE GOIAS
Prefeitura Municipal de Ceres
Secretaria de Administração e Modernidade
Praça Cívica s/nº Centro Cep.: 76.300-000 Ceres-GO
Fone: (62) 3307-7600 Fax: (62) 3323-1146
Email: administracao@ceres.go.gov.br Site:www.ceres.go.gov.br
CNPJ(MF) nº 01.131.713/0001-57

LEI 1.896/15 **CERES, 23 DE DEZEMBRO DE 2015.**

"INSTITUI O PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO, INSTRUMENTO DA POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO NO MUNICÍPIO DE CERES-GO E DÁ OUTRAS PROVIDÊNCIAS."

A PREFEITA DO MUNICÍPIO DE MUNICÍPIO CERES, no uso de suas atribuições constitucionais faz saber que a Câmara Municipal aprova e eu sanciono a presente Lei.

TITULO I
Da Política Municipal de Saneamento Ambiental

CAPÍTULO I
Das Disposições Preliminares

Art. 1º A Política Municipal de Saneamento Ambiental tem por finalidade garantir a salubridade do território urbano e rural e o bem estar ambiental de seus habitantes.

Art. 2º A Política Municipal de Saneamento Ambiental será executada, em programas, projetos e ações, de forma integrada, planificada, em processo contínuo, e obedecendo as disposições contidas na presente lei e nos procedimentos administrativos dela decorrentes.

Art. 3º A salubridade ambiental, indispensável à segurança sanitária e à melhoria da qualidade de vida, é direito e dever de todos e obrigação do Município, assegurada por políticas públicas sociais, prioridades financeiras e eficiência gerencial que viabilizem o acesso universal e igualitário aos benefícios do saneamento.

Art. 4º Fica permitido o regime de concessão ou permissão dos serviços de saneamento ambiental cabendo ao Município organizar e prestar diretamente os serviços.

Parágrafo Único - A gestão, entendendo como a planificação, organização e execução da Política Municipal de Saneamento Ambiental são de responsabilidade da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Saneamento podendo fazê-lo de forma direta ou através de terceiros.

ESTADO DE GOIAS
Prefeitura Municipal de Ceres
Secretaria de Administração e Modernidade
Praça Cívica s/nº Centro Cep.: 76.300-000 Ceres-GO
Fone: (62) 3307-7600 Fax: (62) 3323-1146
Email: administracao@ceres.go.gov.br Site:www.ceres.go.gov.br
CNPJ(MF) nº 01.131.713/0001-57

Art. 5º O Município poderá realizar programas conjuntos com a União, Estado e outras instituições públicas, mediante convênios de mútua cooperação, assistência técnica e apoio institucional, com vistas a assegurar a operação e a administração eficiente dos serviços de saneamento ambiental.

Art. 6º Para a adequada execução dos serviços públicos de saneamento, deles se ocuparão profissionais qualificados e legalmente habilitados.

Art. 7º Para os efeitos desta lei considera-se:

I. Salubridade Ambiental, como o estado de qualidade ambiental capaz de prevenir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente e de promover as condições ecológicas favoráveis ao pleno gozo da saúde e do bem-estar da população urbana e rural.

II. Saneamento Ambiental, como o conjunto de ações que visam alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, por meio do abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos líquidos, sólidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária do uso e ocupação do solo, prevenção e controle do excesso de ruídos, drenagem urbana, controle de vetores de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializados.

III. Saneamento Básico, como o conjunto de ações entendidas fundamentalmente como de saúde pública, compreendendo o abastecimento de água em quantidade suficiente para assegurar a higiene adequada e o conforto e com qualidade compatível com os padrões de potabilidade; coleta, tratamento e disposição adequada dos esgotos e dos resíduos sólidos, drenagem urbana das águas pluviais e controle ambiental de roedores, insetos, helmintos e outros vetores transmissores e reservatórios de doenças.

SEÇÃO II
Dos Princípios

Art. 8º A Política Municipal de Saneamento orientar-se-á pelos seguintes princípios:

I. A prevalência do interesse público e coletivo sobre o privado e particular;

II. A prevalência das questões sociais sobre as econômicas na sua gestão;

III. A melhoria contínua da qualidade ambiental;

IV. O combate à miséria e seus efeitos prejudiciais à saúde individual e à salubridade Ambiental;

V. A participação social nos processos de planificação, gestão e controle dos serviços;

VI. A universalização, a equidade e a integralidade dos serviços de saneamento ambiental.

SEÇÃO III
Das Diretrizes Gerais

Art. 9º A formulação, implantação, funcionamento e aplicação dos instrumentos da Política Municipal de Saneamento orientar-se-ão pelas seguintes diretrizes:

I. Administrar os recursos financeiros municipais, ou de transferências ao setor, obtendo-se eficácia na melhoria da qualidade ambiental e na saúde coletiva;

II. Desenvolver a capacidade técnica em planejar, gerenciar e realizar ações que levem à melhoria da qualidade ambiental e da capacidade de gestão das instituições responsáveis;

III. Valorizar o processo de planejamento e decisão, integrado a outras políticas, sobre medidas preventivas ao uso e ocupação do solo, escassez ou poluição de mananciais, abastecimento de água potável, drenagem de águas pluviais, disposição e tratamento de efluentes domésticos e industriais, coleta, disposição e tratamento de resíduos sólidos de toda natureza e controle de vetores;

IV. Coordenar e integrar as políticas, planos, programas e ações governamentais de saneamento, saúde, meio ambiente, recursos hídricos, desenvolvimento urbano e rural, habitação, uso e ocupação do solo tanto a nível municipal como entre os diferentes níveis governamentais;

V. Considerar as exigências e características locais, a organização social e as demandas socioeconômicas da população;

VI. Buscar a máxima produtividade e excelência na gestão dos serviços de saneamento ambiental;

VII. Respeitar a legislação, normas, planos, programas e procedimentos relativos ao saneamento ambiental, saúde pública e meio ambiente existentes quando da execução das ações;

VIII. Incentivar o desenvolvimento científico na área de saneamento, a capacitação tecnológica da área, a formação de recursos humanos e a busca de alternativas adaptadas às condições de cada local;

IX. Adotar indicadores e parâmetros sanitários e epidemiológicos e do nível de vida da população como norteadores das ações de saneamento;

X. Promover programas de educação ambiental e sanitária, com ênfase em saneamento ambiental;

XI. Realizar investigação e divulgação sistemáticas de informações sobre os problemas de saneamento e educação sanitária;

XII. Dar publicidade a todos os atos do gestor dos serviços de saneamento ambiental, em especial, às planilhas de composição de custos e as de tarifas e preços.

CAPÍTULO II
Do Sistema Municipal de Saneamento Básico

ESTADO DE GOIAS
Prefeitura Municipal de Ceres
Secretaria de Administração e Modernidade
Praça Cívica s/nº Centro Cep.: 76.300-000 Ceres-GO
Fone: (62) 3307-7600 Fax: (62) 3323-1146
Email: administracao@ceres.go.gov.br Site:www.ceres.go.gov.br
CNPJ(MF) nº 01.131.713/0001-57

SEÇÃO I
Da Composição

Art. 10. A Política Municipal de Saneamento Ambiental contará, para execução das ações dela decorrentes, com o Sistema Municipal de Saneamento Básico.

Art. 11. O Sistema Municipal de Saneamento básico de MUNICÍPIO fica definido como o conjunto de agentes institucionais que, no âmbito das respectivas competências, atribuições, prerrogativas e funções, integram-se, de modo articulado e cooperativo, para a formulação das políticas, definição de estratégias e execução das ações de saneamento básico.

Art. 12. O Sistema Municipal de Saneamento básico é integrado pelos seguintes órgãos:

I. Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento;
II. Secretaria Municipal de Saúde;
III. Órgão Municipal de Agricultura;
IV. Secretaria Municipal de Educação;
V. Secretaria Municipal de Obras;
VI. Secretaria Municipal de Serviços Públicos.

Art. 13. O Sistema Municipal de Saneamento Básico de MUNICÍPIO contará com os seguintes instrumentos e ferramentas de gestão:

SEÇÃO II
Do Conselho Gestor do Saneamento Ambiental

Art. 14. Fica criado o Conselho Gestor do Saneamento Ambiental, órgão colegiado deliberativo, regulador e fiscalizador, de nível estratégico superior do Sistema Municipal de Saneamento Básico, lotado junto à Secretaria do Meio Ambiente e Saneamento.

Parágrafo Único - Cabe à Secretaria do Meio Ambiente e Saneamento propiciar as condições físicas e funcionais para o bom desempenho do Conselho Gestor.

Art. 15. Compete ao Conselho Gestor:

I. Auxiliar na formulação, planificação e execução da política de saneamento ambiental, definir estratégias e prioridades, acompanhar e avaliar a sua execução;

II. Opinar e dar parecer sobre projetos de leis que estejam relacionados à Política Municipal de Saneamento Ambiental, assim como convênios;

III. Decidir sobre propostas de alteração

IV. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e qualidade dos serviços de água potável e esgotamento sanitário de forma a garantir a universalização do acesso;

V. Estabelecer metas e ações relativas à cobertura e otimização dos serviços de resíduos sólidos, drenagem urbana e controle de vetores;

VI. Propor a convocação e estruturar a comissão organizadora do Fórum de Saneamento Ambiental;

VII. Exercer a supervisão de todas as atividades à área do saneamento básico, dando opiniões e sugestões;

VIII. Propor mudanças na regulamentação dos serviços de saneamento básico;

IX. Avaliar a aprovar os Indicadores constantes do Sistema Municipal de Informações em Saneamento;

X. Manifestar-se quanto às tarifas, taxas e preços, assim como subsídios a serem regulamentados pela AGR e Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento;

XI. Deliberar sobre a criação e aplicação de fundos de reservas e especiais;

XII. Fixar normas de transferências das dotações orçamentárias;

XIII. Examinar propostas e denúncias e responder a consultas sobre assuntos pertinentes a ações e serviços de saneamento;

XIV. Elaborar e aprovar o seu Regimento Interno;

XV. Estabelecer diretrizes para a formulação de programas de aplicação dos recursos do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;

XVI. Estabelecer diretrizes e mecanismos para o acompanhamento, fiscalização e controle do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental;

XVII. Articular-se com outros conselhos existentes no País, nos Municípios e nos Estados com vistas à implementação do Plano Municipal de Saneamento;

Art. 16. O Conselho Gestor do Saneamento Ambiental, órgão colegiado e paritário entre representantes do Poder Público (50%) e dos usuários (50%) será constituído pelos seguintes membros:

I- Um representante do Poder Executivo Municipal;

II - Um representante do Corpo de Bombeiros;

III - Três representantes da Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento, sendo: setor administrativo, setor técnico e setor operacional;

IV - Um representante do Consórcio Intermunicipal;

V- Um representante do Órgão Municipal de Agricultura;

VI - Um representante da Secretaria Municipal de Saúde;

VII - Um representante da Secretaria Municipal de Educação;

VIII - Um representante da Secretaria Municipal de Obras;

IX - Um representante da Secretaria Municipal de Serviços Urbanos;

X - Um representante da Ordem de Advogados do Brasil (OAB);

XI - Um representante da Associação dos Engenheiros e Arquitetos;
XII - Um representante da Associação Comercial e Empresarial;
XIII - Um representante das entidades assistenciais;
XIV - Seis representantes dos usuários residenciais eleitos diretamente, durante a realização do Fórum de Saneamento e Meio Ambiente;
XV – Um representante do Poder Legislativo (Vereador).

Art. 17. A estrutura do Conselho Gestor de Saneamento Ambiental compreenderá o Colegiado e a Secretaria Executiva, cujas atividades e funcionamento serão definidos no seu Regimento Interno.

Parágrafo Único - A Secretaria Executiva do Conselho Gestor de Saneamento Ambiental será exercida por servidor de nível superior, com devida formação na área ambiental, designado pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento.

SEÇÃO III
Do Plano Municipal de Saneamento Ambiental

Art. 18. O Plano Municipal de Saneamento Ambiental do Município de Município de Ceres destinado a articular, integrar e coordenar recursos tecnológicos, humanos, econômicos e financeiros, é o instrumento essencial para o alcance de níveis crescentes de salubridade ambiental.

Art. 19. O Plano Municipal de Saneamento Básico será quadrienal e conterá, dentre outros, os seguintes elementos:

I. Diagnóstico situacional sobre a salubridade ambiental do Município e de todos os serviços de saneamento, por meio de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais, sociais, econômicos e de gestão;
II. Definição de diretrizes gerais, através de planejamento integrado, considerando outros planos setoriais e regionais;
III. Estabelecimento de metas e ações de curto e médio prazo;
IV. Definição dos recursos financeiros necessários, das fontes de financiamento e cronograma de aplicação, quando possível;
V. Programa de investimentos em obras e outras medidas relativas à utilização, recuperação, conservação e proteção dos sistemas de saneamento, em consonância com o Plano Plurianual da Administração Municipal.
VI. Mapeamento das áreas de restrição à ocupação do solo.

Art. 20. O poder Executivo regulamentará através de Decreto, no prazo de 90 dias, as normas relativas às áreas de restrição à ocupação do solo.

ESTADO DE GOIAS
Prefeitura Municipal de Ceres
Secretaria de Administração e Modernidade
Praça Cívica s/nº Centro Cep.: 76.300-000 Ceres-GO
Fone: (62) 3307-7600 Fax: (62) 3323-1146
Email: administracao@ceres.go.gov.br Site:www.ceres.go.gov.br
CNPJ(MF) nº 01.131.713/0001-57

Art. 21. O Plano Municipal de Saneamento Básico será revisto a cada dois anos, durante a realização do Fórum de Saneamento e meio Ambiente, tomando por base os relatórios sobre a salubridade ambiental.

§ 1°. Os relatórios referidos no caput deste artigo serão publicados a cada dois anos até 28 de fevereiro do último ano pelo Conselho Gestor de Saneamento Ambiental, reunidos sob o título de "Situação de Salubridade Ambiental do Município".

§ 2°. O relatório "Situação de Salubridade Ambiental do Município", conterá, dentre outros:

I. Avaliação do cumprimento dos programas previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico;

II. Proposição de possíveis ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas;

SEÇÃO IV
Do Fórum de Saneamento Ambiental e Meio Ambiente

Art. 22. O Fórum de Saneamento Ambiental e Meio Ambiente reunir-se-á a cada dois anos, durante o mês de março, com a representação dos vários segmentos sociais, para avaliar a situação de saneamento ambiental e meio ambiente e propor diretrizes para a formulação da Política Municipal de Saneamento Ambiental.

Art. 23. O Fórum será convocado pela Secretaria de Meio Ambiente e Saneamento, extraordinariamente, pelo Conselho Gestor de Saneamento Ambiental.

§ 1°. A representação dos usuários no Fórum de Saneamento Ambiental e Meio Ambiente será paritária em relação ao conjunto dos demais segmentos.

§ 2°. O Fórum de Saneamento Ambiental e Meio Ambiente terá sua organização e normas de funcionamento definidas em regimento próprio, aprovadas pelo Conselho Gestor do Saneamento Ambiental e submetidas ao respectivo Fórum.

SEÇÃO V
Do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental

Art. 24. Fica criado o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental, destinado a financiar, isolada ou complementarmente, os instrumentos da Política Municipal de Saneamento Ambiental previstos nesta lei, cujos programas tenham sido aprovados pelo Conselho Gestor de Saneamento Ambiental.

Art. 25. Constitui receita do Fundo Municipal de Saneamento Ambiental:

I. Recursos provenientes de dotações orçamentárias do Município;

ESTADO DE GOIAS
Prefeitura Municipal de Ceres
Secretaria de Administração e Modernidade
Praça Cívica s/nº Centro Cep.: 76.300-000 Ceres-GO
Fone: (62) 3307-7600 Fax: (62) 3323-1146
Email: administracao@ceres.go.gov.br Site:www.ceres.go.gov.br
CNPJ(MF) nº 01.131.713/0001-57

II. De fundos estaduais e federais, inclusive orçamentários do Estado e da União;

III. Transferência de outros fundos do Município e do Estado para a realização de obras de interesse comum;

IV. Parcelas de amortização e juros dos empréstimos concedidos;

V. Recursos provenientes de doações ou subvenções de organismos e entidades nacionais e internacionais, públicas ou privadas;

VI. Recursos provenientes de ajuda e cooperação internacional e de acordos bilaterais entre governos;

VII. As rendas provenientes das aplicações dos seus recursos;

VIII. Recursos eventuais;

IX. Outros recursos.

SEÇÃO VI
DO SISTEMA MUNICIPAL DE INFORMAÇÕES EM SANEAMENTO AMBIENTAL

Art. 26. Fica criado o Sistema Municipal de Informações em Saneamento Ambiental, cujas finalidades, em âmbito municipal, serão:

I. Constituir banco de dados com informações e indicadores sobre os serviços de saneamento ambiental e a qualidade sanitária do Município;

II. Subsidiar o Conselho Gestor do Saneamento Ambiental na definição e acompanhamento de indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento;

III. Avaliar e divulgar os indicadores de desempenho dos serviços públicos de saneamento ambiental, na periodicidade indicada pelo Conselho Gestor de Saneamento Ambiental;

§ 1º. Os prestadores de serviço público de saneamento ambiental fornecerão as informações necessárias para o funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento, na forma e na periodicidade estabelecidas pelo Conselho Municipal de Saneamento.

§ 2º. A estrutura organizacional e a forma de funcionamento do Sistema Municipal de Informações em Saneamento Ambiental serão estabelecidas em regulamento.

I. Avaliação do cumprimento dos programas previstos no Plano Municipal de Saneamento Básico;

II. Proposição de possíveis ajustes dos programas, cronogramas de obras e serviços e das necessidades financeiras previstas;

CAPÍTULO III
Das Disposições Finais e Transitórias

ESTADO DE GOIAS
Prefeitura Municipal de Ceres
Secretaria de Administração e Modernidade
Praça Cívica s/nº Centro Cep.: 76.300-000 Ceres-GO
Fone: (62) 3307-7600 Fax: (62) 3323-1146
Email: administracao@ceres.go.gov.br Site:www.ceres.go.gov.br
CNPJ(MF) nº 01.131.713/0001-57

Art. 27. O primeiro Plano Municipal de Saneamento Básico de MUNICÍPIO com vigência no quadriênio 2015-2018, é aquele constante no Anexo I da presente Lei.

Art. 28. Os órgãos e entidades municipais da área de saneamento ambiental serão reorganizados para atender o disposto nesta lei.

Art. 29. Sem prejuízo das sanções civis e penais cabíveis, às infrações ao disposto nessa Lei e seus instrumentos acarretarão a aplicação das seguintes penalidades, garantida a ampla defesa e o contraditório:

I - advertência, com prazo para a regularização da situação;
II – multa simples ou diária;
III -interdição.

Parágrafo único - Em caso de infração continuada, poderá ser aplicada multa diária.

Art. 30. Na aplicação da penalidade da multa, a autoridade levará em conta sua intensidade e extensão.

§ 1º. No caso de dano ambiental, sem prejuízo de outras sanções cabíveis, a autoridade levará em consideração a degradação ambiental, efetiva ou potencial, assim como a existência comprovada de dolo.

§ 2º. A multa pecuniária será graduada entre R$ 150,00 e R$ 150.000,00.

§ 3º. O valor da multa será recolhido em nome e benefício do Fundo Municipal de Meio Ambiente.

Art. 31. A penalidade de interdição será aplicada:

I – Em caso de reincidência;
II- Quando da infração resultar:

a) contaminação significativa de águas superficiais e/ou subterrâneas;
b) degradação ambiental que não comporte medidas de regularização, reparação, recuperação pelo infrator ou às suas custas;
c) risco iminente à saúde pública.

Art. 32. Constitui órgão superior do presente Plano, de caráter consultivo e deliberativo, o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente e Saneamento Básico.

ESTADO DE GOIAS
Prefeitura Municipal de Ceres
Secretaria de Administração e Modernidade
Praça Cívica s/nº Centro Cep.: 76.300-000 Ceres-GO
Fone: (62) 3307-7600 Fax: (62) 3323-1146
Email: administracao@ceres.go.gov.br Site:www.ceres.go.gov.br
CNPJ(MF) nº 01.131.713/0001-57

Art. 33. O Conselho Gestor de Saneamento Ambiental deverá ser instalado pelo Executivo Municipal no prazo máximo de 90 (noventa) dias a partir da sanção desta lei.

Art. 34. O poder Executivo Municipal instalará o Fundo Municipal de Saneamento Ambiental, no prazo máximo de 2 (dois) anos a partir da promulgação desta lei.

Art. 35. As despesas decorrentes da execução da presente Lei correrão por conta das dotações próprias consignadas no orçamento vigente, suplementadas se necessário.

Art. 36. Esta lei entra em vigor na data de sua publicação, revogando-se as disposições em contrário.

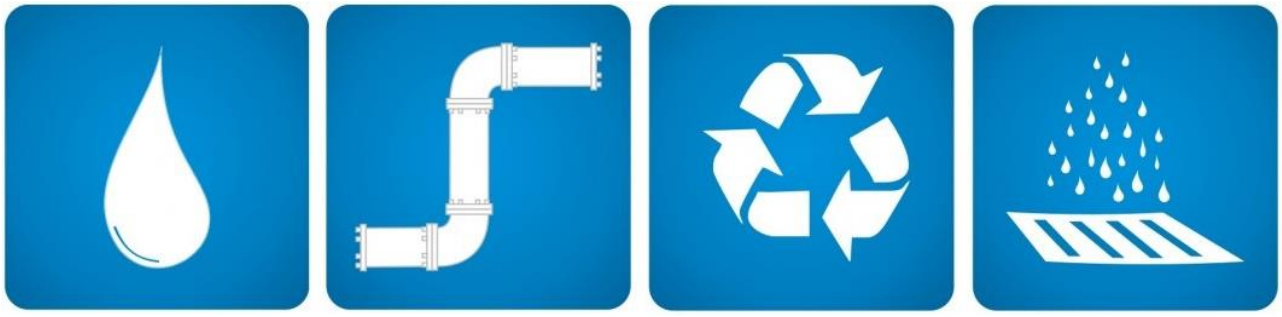
Gabinete da Prefeita Municipal de Ceres, aos 23 dias do mês de Dezembro de 2015.

Maria Inês Do Rosário Brito
Prefeita Municipal

2015

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO





Município de Ceres – Goiás

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

MUNICÍPIO DE CERES-GOIÁS

CERES-GO, 2015

Administração 2013 – 2016

MARIA INÊS DO ROSÁRIO BRITO
Prefeita

ERNANDES DE OLIVEIRA E SILVA
Vice-Prefeito

SHIRLEY KELLEN FERREIRA
Secretária de Administração e Modernidade

ALEXANDRE BOUÇAS MARQUES
Secretário de Planejamento e Desenvolvimento Local

ALCINO CESAR DA CUNHA
Secretário de Educação

JANAINA FIRMINO DOS SANTOS
Secretária de Saúde

CRISTIANO FELIX
Secretário de Serviços Urbanos

LARISSE KELLY DA SILVA
Secretária Municipal da Juventude, Cultura, Esporte e Turismo

MARCOS ALVES RIBEIRO
Secretário de Meio Ambiente e Saneamento

ELIENE ALVES SANTANA PINA
Secretária de Desenvolvimento Social

ALANA MESQUITA FIGUEREDO
Assessoria de Gabinete

JOSELY NOGUEIRA DE ARAÚJO
Gerente de Políticas Públicas para Mulheres

SALVADOR FERREIRA BRAGA
Gerente de Relações Institucionais

CECILIA KEDYLA FERREIRA DA SILVA
Gerente de Comunicações

EDER MOISES LEITE SANTOS
Gerente de Desenvolvimento Rural

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS
LISTA DE GRÁFICOS
LISTA DE MAPAS
LISTA DE TABELAS
INTRODUÇÃO
1. OBJETIVO GERAL 30
1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 30
1.2. PLANEJAMENTO DO SETOR DE SANEAMENTO 31
1.3. ELABORAÇÃO DO PMSB – ESCOPOS DOS SERVIÇOS 32
1.4. FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO 35
1.4.1. Comitê de Coordenação 35
1.4.2. Comitê Executivo 36
1.4.3. Consultoria Contratada 37
1.5. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL (PMS) 38
1.5.1. Objetivos 40
1.5.2. Metodologia 40
1.5.3. Público Alvo 42
1.5.4. Atividades a serem desenvolvidas 44
1.5.4.1. Objetivos das atividades 45
1.5.4.2. Período das atividades 45
1.5.4.3. Detalhamento das atividades 49
1.5.4.3.1. Reunião dos Comitês 49
1.5.4.3.2. Entrevistas e aplicação de questionários 50
1.5.4.3.3. Pesquisa de Campo 52
1.5.4.3.4. Reunião Setorial 52
1.5.4.3.5. Audiência Pública 53
1.6. SISTEMA DE INFORMAÇÕES 55
1.7. ATIVIDADES PÓS-ELABORAÇÃO DO PMSB 57
1.7.1. Aprovação do PMSB 57
1.7.2. Execução do PMSB 58
1.7.3. Avaliação e Revisão do PMSB 58
1.8. POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO 60
2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 65
2.1. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO 66
2.1.1. Legislação e Instrumentos Legais 66
2.1.1.1. Âmbito Federal 66
2.1.1.2. Âmbito Estadual 68
2.1.1.3. Âmbito Municipal 69

2.1.2. Princípios 70
2.1.3. Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização, bem como os meios e procedimentos para sua atuação 74
2.1.4. Programas locais existentes de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, rural, industrial, turístico, habitacional, etc. 82
2.1.4.1. Coleta Seletiva 83
2.1.4.2. Dia da Árvore 85
2.1.4.3. Preservação das águas e recuperação de nascentes 87
2.1.4.4. Semana do Meio Ambiente 89
2.1.4.5. Projeto Pé de Cerrado 91
2.1.5. Procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados 94
2.1.6. Política de recursos humanos, em especial para o saneamento .. 104
2.1.7. Política tarifária dos serviços de saneamento básico 108
2.1.8. Instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico 114
2.1.9. Mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico 116
2.2. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA 117
2.2.1. Histórico, Localização e Acessos 117
2.2.2. Hidrologia 130
2.2.3. Zoneamento Ambiental e Urbano 133
2.2.4. Setorização Censitária 139
2.2.5. População Residente, Domicílios e Densidade Demográfica 140
2.2.6. Renda Média Domiciliar 142
2.2.7. Grau de Urbanização 143
2.2.8. Pirâmide Etária, Razão de Dependência e População Economicamente Ativa 145
2.2.9. Rede de Ensino, Grau de Instrução 150
2.2.10. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal 155
2.2.11. Vulnerabilidade Social 158
2.3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 159
2.3.1. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO EMPREGADOS 160
2.3.2. REUNIÕES PÚBLICAS URBANAS 160
3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 172
3.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA 172
3.1.1. Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento, quando houver 172

3.1.2. Sistema de abastecimento de água atual 173
3.1.3. Caracterização da infraestrutura do sistema 174
3.1.4. Deficiências apresentadas 189
3.1.5. Rede Hidrográfica 191
3.1.6. Consumo per capita e de consumidores especiais 193
3.1.7. Qualidade da água bruta e de água tratada 196
3.1.8. Análise e avaliação dos consumos por setores: humano, animal, industrial, turismo e irrigação 198
3.1.9. Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento 199
3.1.10. Estrutura de Consumo, Estrutura de Tarifação e Índice de Inadimplência 201
3.1.11. Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional 203
3.1.12. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento 205
3.1.13. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 206
3.1.14. Caracterização da prestação dos serviços 209
4. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 212
4.1. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 212
4.1.1. Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento, quando houver 212
4.1.2. Descrição do sistema de esgotamento sanitário atual 213
4.1.3. Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município 220
4.1.4. Avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário, incluindo todas as estruturas integrantes 223
4.1.5. Principais deficiências identificadas no sistema de esgotamento sanitário 224
4.1.6. Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial 225
4.1.7. Dados dos corpos receptores existentes (qualidade, vazão, usos de jusantes, etc.) 232
4.1.8. Identificação de principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores 235
4.1.9. Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais (produção per capita e de consumidores especiais) 236
4.1.10. Existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário 237

4.1.11. Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento 237
4.1.12. Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa) 239
4.1.13. Caracterização da infraestrutura das instalações existentes 240
4.1.14. Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional 242
4.1.15. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento ... 243
4.1.16. Apresentar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 244
4.1.17. Caracterização da prestação dos serviços 246
5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 250
5.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 250
5.1.1. Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento 250
5.1.2. Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados, incluindo a origem, o volume e sua caracterização 252
5.1.2.1. Descrição da situação atual dos resíduos sólidos gerados, incluindo a origem, o volume e sua caracterização. 253
5.1.2.1.1. Resíduos de limpeza urbana 253
5.1.2.1.2. Resíduos domésticos 254
5.1.2.1.3. Resíduos da Construção Civil 257
5.1.2.1.4. Resíduos de óleos comestíveis 258
5.1.2.1.5. Resíduos de Serviço de Saúde 260
5.1.2.1.6. Resíduos de logística reversa obrigatória 265
5.1.2.1.7. Considerações sobre a gestão de resíduos sólidos 267
5.1.3. Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico 274
5.1.4. Identificação da carência do poder público para o atendimento adequado da população 283
5.1.5. Informações sobre a produção per capita de resíduos, inclusive de resíduos de atividades especiais 284
5.1.6. Levantamento das práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana 288
5.1.7. Organograma do prestador de serviço e descrição do corpo funcional 289
5.1.8. Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios 291
5.1.9. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento 293

5.1.10. Apresentar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 295
5.1.11. Identificação da existência de programas especiais (reciclagem de resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativas de catadores e outros) 301
5.1.12. Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras 302
5.1.13. Condição Atual do Controle de Vetores 309
6. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO.....312
6.1. Descrição do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais 312
6.1.1. Plano Diretor municipal de Drenagem.....323
6.1.2. Legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural 324
6.1.3. Descrição do sistema de macrodrenagem (galeria, canal, etc.) e microdrenagem (rede, bocas de lobo e órgãos acessórios) atualmente empregado na área de planejamento. 324
6.1.4. Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem....327
6.1.5. Fiscalização do cumprimento da legislação vigente.....327
6.1.5.1. Nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana.....328
6.1.5.2. Órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e identificar suas atribuições.....328
6.1.5.3. Obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas.....328
6.1.5.4. Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário 329
6.1.5.5. Existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial 329
6.1.5.6. Principais tipos de problemas (alagamentos, transbordamentos de córregos, pontos de estrangulamento, capacidade das tubulações insuficientes, etc.) observados na área urbana: verificar a frequência de ocorrência e localização desses problemas 332
6.1.5.7. Relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e a quantidade de ocorrência de inundações 342
6.1.5.8. Manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas.....342
6.1.5.9. Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva 342
6.1.6. Análise da capacidade limite com elaboração de croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem.....345

6.1.7. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento 346
6.1.8. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados 346
6.1.9. Registros de mortalidade por malária 349
7. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO 351
7.1. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO 351
7.1.1. Cenários, Objetivos e Metas 352
7.1.2. Cenários do serviço de abastecimento de água 355
7.1.3. Cenários do serviço de esgotamento sanitário 359
7.1.4. Cenários do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos 363
7.1.5. Cenários do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas 371
7.2. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS 385
7.2.1. Infraestrutura de Abastecimento de Água 386
7.2.1.1. Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços 386
7.2.1.2. Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos 387
7.2.1.3. Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento 391
7.2.1.4. Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água 394
7.2.1.5. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 395
7.2.1.6. Previsão de eventos de emergência e contingência 399
7.2.2. Infraestrutura de Esgotamento Sanitário 400
7.2.2.1. Análise das Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços 400
7.2.2.2. Projeção da Vazão Anual de Esgotos ao Longo dos 20 anos para toda a área de Planejamento 401
7.2.2.3. Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados, segundo as alternativas (a) sem tratamento e (b) com tratamento dos esgotos (assumir eficiências típicas de remoção) ..402
7.2.2.4. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada 403
7.2.2.5. Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a

abordagem selecionada 404
7.2.2.6. Previsão de eventos de emergência e contingência 404
7.3. INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS 406
7.3.1. Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados, em particular.....406
7.3.1.1. Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção, eventualmente propostas pelos membros do grupo de trabalho.....407
7.3.1.2. Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água 410
7.3.1.3. Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte, adotando-se soluções que favoreçam o armazenamento, a infiltração e a percolação, ou a jusante, adotando-se bacias de detenção 412
7.3.1.4. Diretrizes para o tratamento de fundos de vale.....413
7.3.1.5. Previsão de eventos de emergência e contingência 413
7.3.2. Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos 415
7.3.2.1. Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado, e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana 415
7.3.2.2. Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços. 417
7.3.2.3. Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização.....422
7.3.2.3.1. Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico..423
7.3.2.3.2. Resíduos dos serviços de saúde 426
7.3.2.3.3. Resíduos de mineração.....429
7.3.2.3.4. Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços 430
7.3.2.3.5. Óleos provenientes de estabelecimentos comerciais e domiciliares 430
7.3.2.3.6. Resíduos de construção civil 431
7.3.2.3.7. Resíduos de terminais e serviços de transporte 434
7.3.2.3.8. Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio á guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de

planejamento em geral e para a população específica) 434
7.3.2.4. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa 436
7.3.2.4.1. Coleta Seletiva 437
7.3.2.4.2. Logística Reversa 438
7.3.2.4.2.1. Produtos Agrotóxicos.....439
7.3.2.4.2.2. Pilhas e baterias 440
7.3.2.4.2.3. Pneus.....442
7.3.2.4.2.4. Óleos lubrificantes e suas embalagens 442
7.3.2.4.2.5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista 446
7.3.2.4.2.6. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes 447
7.3.2.5. Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos, etc.) 448
7.3.2.6. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos.....449
7.3.2.7. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos 453
7.3.2.8. Eventos de emergência e contingência 455
7.3.3. Programas, projetos e ações.....456
7.3.4. Plano de execução 462
7.3.5. Indicadores de desempenho do plano municipal de saneamento básico 470
8. FORMAS DE ANÁLISE 478
8.1. TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR 478
8.2. VALOR PRESENTE LÍQUIDO - VPL 478
8.3. FLUXO DE CAIXA 479
8.4. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO 480
8.5. PROJEÇÃO DE RECEITA E DESPESA (EM REAL) – SAA E SES DE CERES 483
8.6. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA 485
8.7. PROJEÇÃO DE RECEITA E DESPESA (EM REAL) – DRENAGEM URBANA DE CERES.....487
8.8. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS 488
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANEXOS

Anotação de Responsabilidade Técnica (ART)

VOLUME 01 – DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO

VOLUME 02 – INFRAESTRUTURA DE ÁGUA E ESGOTO SANITÁRIO

VOLUME 03 – INFRAESTRUTURA DE DRENAGEM E ÁGUAS PLUVIAIS

VOLUME 04 – INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Componentes do Plano de Mobilização Social 41
Figura 2. Elaboração da Política Municipal baseada no PMSB 60
Figura 3. Participação Social para construção da PMSB 62
Figura 4. Reunião com os catadores de materiais recicláveis do Município de Ceres.....84
Figura 5. Caminhão da Coleta Seletiva de Ceres. 84
Figura 6. Coleta seletiva.....85
Figura 7. Evento Dia da Árvore 86
Figura 8. Orientação junto à comunidade sobre a importância do evento. 88
Figura 9. Semana do Meio Ambiente 90
Figura 10. Semana do meio ambiente 93
Figura 11. Projeto Frutos do Cerrado 94
Figura 12. Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente 174
Figura 13. Poço de sucção elevado para captação.....182
Figura 14. Bombas da captação de água bruta.....182
Figura 15. Entrada da ETA 183
Figura 16. Floculadores e decantadores da ETA de Ceres 183
Figura 17. Bomba para lavagem de filtro 184
Figura 18. Registros de manobras para lavagem de filtros 184
Figura 19. Casa de cloração 185
Figura 20. Bomba dosadora de cloro 185
Figura 21. Bomba dosadora de flúor 186
Figura 22. Bomba de uma EEAT 186
Figura 23. Bomba da EEAT do Reservatório 3 Taças 187
Figura 24. Reservatório 3 Taças.....187
Figura 25. Reservatório Apoiado 188
Figura 26. Reservatório apoiado 188
Figura 27. Consumo per capita por cidade. Julho/2014. SANEAGO 195
Figura 28. Croqui do Sistema de Esgotamento.....215
Figura 29. Vista da área da EEE 3 - Boa Vista.....216
Figura 30. Vista da área da EEE 2 - Magril 216
Figura 31. Vista da área da EEE 4 – Cifensa 217
Figura 32. Detalhe do gradeamento da EEE 5 - final 217
Figura 33. Vista do Reator UASB 218
Figura 34. Vista da porção superior do Reator UASB 219
Figura 35. Lagoas Facultativas e Leitos de Secagem 219
Figura 36. Complexo turístico com acúmulo de algas devido o despejo irregular

de esgoto quando há extravasamento. 221
Figura 37. Emissário próximo a EEE Cifensa....222
Figura 38. Detalhe do Extravasamento em um PV próximo a EEE....226
Figura 39. Contaminação do Complexo Turístico de Ceres 227
Figura 40. Presença de algas macrófitas no Lago do Complexo Turístico de Ceres....228
Figura 41. EEE Setor Boa Vista com destaque para extravasores. 229
Figura 42. Contaminação do solo na área da EEE. 230
Figura 43: Contaminação do solo na área da EEE. 230
Figura 44: Ponto de contaminação do Córrego Água Limpa....231
Figura 45. Detalhe dos fundos de vale presentes na área urbana de Ceres. 235
Figura 46. Demonstrativo do quadro de servidores da Saneago 242
Figura 47. Projeto Pé de Cerrado - Curso Prático de Capacitação em 248
Figura 48. Projeto Pé de Cerrado....248
Figura 49. Imagem de divulgação da coleta seletiva no município de Ceres. 268
Figura 50. Fotos do galpão provisório de triagem de recicláveis do município de Ceres....269
Figura 51. Limpeza Urbana 270
Figura 52. Disposição dos resíduos residenciais e comerciais 271
Figura 53. Disposição final dos resíduos sólidos atualmente 272
Figura 54. Percentual das atividades que geram alto impacto ambiental 280
Figura 55. Percentual das atividades que geram médio impacto ambiental. 281
Figura 56. Percentual das atividades que geram pequeno impacto ambiental 281
Figura 57. Percentual das atividades que geram excepcional impacto ambiental. .282
Figura 58. Percentual das atividades passíveis de dispensa ambiental....282
Figura 59. Área contaminada por disposição inadequada de Resíduos Sólidos....303
Figura 60. Lixão municipal de Ceres 304
Figura 61. Ciclo hidrológico natural 312
Figura 62. Ciclo hidrológico urbano....313
Figura 63. Tubulação de drenagem da rua superior com final dentro do lote da rua inferior 315
Figura 64. Boca de lobo sem tampa e cheia de resíduos dentro 315
Figura 65. Boca de lobo tripla. Av. Brasil Nova Vila....316
Figura 66. Boca de lobo simples. Av. Brasil, Centro. 316
Figura 67. Bueiro aberto devido alto volume de água que recebe ocorrendo o transbordamento. Av. Bernardo Sayão. Vila Nova....317
Figura 68.Descarga da rede de drenagem no Córrego Água Limpa. Setor Nova Vila. 317
Figura 69. Condutor aberto tipo calha. Avenida Bernardo Sayão, Setor Boa Vista. 318

Figura 70. Setor Morada Verde 318
Figura 71. Rua 43ª, Setor Vila Nova.....319
Figura 72. Loteamento Jardim Sorriso I. 319
Figura 73. Dissipador de energia Av. Gilberto Borges da Silva. Setor Tropical 320
Figura 74. Córrego São Pedro. 320
Figura 75. Ponte sobre o Córrego Água Limpa. 321
Figura 76. Córrego Água Limpa. Setor Jardim Suíço/Centro 321
Figura 77. Córrego Água Limpa. Ligação Clandestina 322
Figura 78. Canal aberto de macrodrenagem conjunto São Francisco 325
Figura 79. Grelha. Av. Bernardo Sayão. Vila Nova 326
Figura 80. Boca de lobo. Av. Brasil. 326
Figura 81. Canal de macrodrenagem recebendo em alguns pontos esgotamento sanitário e cheio de folhas.....330
Figura 82. Rede de esgotamento sanitário ligada à rede de drenagem, o bueiro encontra-se entupido devido à utilização para fins indevidos. Rua C, Vila São Patrício. 331
Figura 83. Despejo de efluente irregular no canal de drenagem.....331
Figura 84. Vazamento de esgoto sanitário, segundo os vizinhos o imóvel não está ligado à rede e sempre que o sistema hidro sanitário da residência é utilizado o efluente doméstico é lançado à rua. Rua I, Vila São Patrício. 332
Figura 85. Croqui de Localização e Acesso da rede de drenagem que deverá ser reestruturada para sua melhor eficiência. Linha de cor amarela identifica a Av. Bernardo Sayão. Linha de cor verde demonstra a Av. Brasil. Linha de cor vermelha aponta a reestrutura da r 338
Figura 86. Em regime alto de precipitação a rua se torna um canal de drenagem .338
Figura 87. Rua 13 e Rua 05 se interligam na Avenida Bernardo Sayão, ...339
Figura 88. Nos meses de alta precipitação pluviométrica há fortes enxurradas e alagamento, necessita abertura de nova galeria pluvial captação plena da água pluvial. 339
Figura 89. Córrego São Pedro, recebe descarga pluvial dos Setores: Petrópolis II, Primavera, Milton Ferreira e Residencial Rabelo. 340
Figura 90. Fundo de vale – Setor Residencial Rabelo 340
Figura 91. Córrego S. Pedro demanda canalização e adequação de suas APPs, às legislações ambientais pertinentes. - Fundo de vale – Setor Residencial Rabelo.....340
Figura 92. Em destaque vermelho, o Córrego da Bica está localizado paralelamente à Av. Adalto Lima Acier (entrada de acesso) no Setor Petrópolis e Bela Vista, Ceres GO. Este corpo d'água desemboca no leito do Córrego Água Limpa. 341
Figura 93. Córrego Bacuri próximo complexo turístico.....344

Figura 94. Córrego Água Limpa em sua foz quando encontra com Rio das Almas. 345
Figura 95. Croqui do sistema proposto para sistema de abastecimento. 396
Figura 96. Trincheira de Infiltração 408
Figura 97. Modelos de Pisos Drenantes com até 95% de permeabilidade 408
Figura 98. Modelo de obra hidráulica 410
Figura 99- Bueiro com cesta coletora 411
Figura 100 - Forma de tratamento de fundo de vale 413
Figura 101 - Transportes adequados para efluentes 431
Figura 102 - Modelo de coletores recicláveis. 441
Figura 103 - Equipamentos para escoamento de óleo lubrificante usado. 445
Figura 104 - Taxa Interna de Retorno 478
Figura 105 - Valor Presente Líquido 479

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1. Variação Climática 128
Gráfico 2. Gráfico de temperatura 129
Gráfico 3. Evolução Populacional 140
Gráfico 4. Evolução Populacional de Ceres 144
Gráfico 5. Pirâmide Etária: Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade (1991) 145
Gráfico 6. Pirâmide Etária - Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade (2000) 146
Gráfico 7. Pirâmide Etária - Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade (2010) 146
Gráfico 8. Fluxo Escolar por Faixa Etária nos anos 1991, 2000 e 2010 151
Gráfico 9. Fluxo Escolar por Faixa Etária (2010) 151
Gráfico 10. Frequência escolar de 6 a 14 anos (2010) 152
Gráfico 11. Frequência escolar de 15 a 17 anos (2010) 153
Gráfico 12. Frequência escolar de 18 a 24 anos (2010) 153
Gráfico 13. Escolaridade da população 154
Gráfico 14. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM 155
Gráfico 15. Indicadores econômicos SANEAGO 2013 207
Gráfico 16. Indicadores econômicos SANEAGO 2014 207
Gráfico 17. Pesquisa realizada em audiência pública em 13/02/2014 255
Gráfico 18. Pesquisa realizada em audiência pública em 13/02/2014 256
Gráfico 19. Pesquisa realizada em audiência pública em 13/03/2014 256
Gráfico 20. Pesquisa realizada em audiência pública em 13/03/2014 257
Gráfico 21. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em Ceres 287
Gráfico 22. Relação vazão e pluviometria na estação Ceres 394

LISTA DE MAPAS

Mapa 1. Divisão do Município de Ceres para a Mobilização Social 43
Mapa 2. Localização do Município de Ceres - GO 119
Mapa 3. Municípios vizinhos de Ceres.....121
Mapa 4. Extensão territorial do Município de Ceres.....122
Mapa 5. Mapa de Uso do Solo do Município de Ceres 124
Mapa 6. Solos de Ceres.....125
Mapa 7. Uso de Solo de Ceres 126
Mapa 8. Município de Ceres.....127
Mapa 9. Bacia Hidrográfica Rio Tocantins em Goiás - 2014 131
Mapa 10. Mapa Hidrográfico 132
Mapa 11. Zoneamento Urbano de Ceres 136
Mapa 12. Zoneamento Rural de Ceres 137
Mapa 13. Políticas Urbanas de Ceres.....138
Mapa 14. Setores Censitários 139
Mapa 15. Densidade Demográfica por setores censitários 141
Mapa 16. Localização da captação de água para abastecimento.....175
Mapa 17. Localização do Rio Verde e do Rio das Almas 191
Mapa 18. Mapa hidrográfico.....192
Mapa 19. Rede Hidrográfica do Município de Ceres.....193
Mapa 20. Municípios integrantes do Consórcio CIDERSP.....293
Mapa 21: Mapa Hidrológico do Município de Ceres.....323
Mapa 22. Áreas consideradas de risco no Município de Ceres.....334
Mapa 23. Av. Milton Sarte (Rui Barbosa) apresenta 42 pontos de alagamento. 335
Mapa 24. Vila Pedrosa apresenta 17 pontos de alagamento. 336
Mapa 25. Jardim Petrópolis apresenta 43 pontos entre erosão e deslizamento. 337
Mapa 26. Hidrografia do Município de Ceres 343
Mapa 27. Identificação das 12 áreas de risco 373
Mapa 28. Áreas de risco nos Setores Jardim Sorriso I e II 374
Mapa 29. Áreas de risco no Setor Jardim Sorriso II 374
Mapa 30. Áreas de risco no Setor Jardim Sara Ribeiro 375
Mapa 31. Áreas de risco no Setor Vila Verde.....375
Mapa 32. Áreas de risco no Setor Cruzeiro.....376
Mapa 33. Áreas de risco no Setor Jardim Boa Vista 376
Mapa 34. Áreas de risco na Rua 2 377
Mapa 35. Áreas de risco na Av. Milton Sarti (Rua Rui Barbosa) 377
Mapa 36. Áreas de risco no Setor Vila Pedrosa.....378
Mapa 37. Áreas de risco na entrada do Jardim Suíço.....378
Mapa 38. Áreas de risco atrás do Sorvete Vilela.....379

Mapa 39. Áreas de risco no Setor Jardim Petrópolis 379
Mapa 40. Hidrologia próxima à malha urbana de Ceres 392
Mapa 41. Estação de Ceres 393
Mapa 42. Nova captação de água para a ETA de Ceres 399

LISTA DE TABELAS

Tabela 1. Planejamento do Processo de Elaboração do PMSB 33
Tabela 2. Composição do Comitê de Coordenação 36
Tabela 3. Composição do Comitê Executivo 37
Tabela 4. Equipe Técnica - Instituto VIDA 38
Tabela 5. Definição dos setores constantes nas áreas de mobilização social 44
Tabela 6. Cronograma de atividades do PMSB 46
Tabela 7. Reuniões 50
Tabela 8. Entrevistas 51
Tabela 9. Reuniões Setoriais 53
Tabela 10. Audiências Públicas 54
Tabela 11. Princípios - Normas Federais 70
Tabela 12. Princípios - Normas Estaduais 72
Tabela 13. Princípios - Normas Municipais 73
Tabela 14. Ações Institucionais, Quantitativas, Qualitativas e de Eficiência Operacional. 95
Tabela 15. Ações Institucionais 96
Tabela 16. Indicadores econômico-financeiros e Administrativos do serviço de saneamento, utilizados pelo SNIS. 98
Tabela 17. Indicadores operacionais do serviço de abastecimento de água, utilizados pelo SNIS. 99
Tabela 18. Indicadores operacionais do serviço de esgotamento sanitário, utilizados pelo SNIS. 100
Tabela 19. Indicadores de qualidade dos serviços de saneamento, utilizados pelo SNIS. 100
Tabela 20. Indicadores de balanço, utilizados pelo SNIS. 101
Tabela 21. Indicadores gerais do serviço de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS. 101
Tabela 22. Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS. 102
Tabela 23. Indicadores referentes ao serviço de varrição, utilizados pelo SNIS. 102
Tabela 24. Indicadores referentes ao serviço de capina, utilizados pelo SNIS. 102
Tabela 25. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos, utilizados pelo SNIS. 103
Tabela 26. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde, utilizados pelo SNIS. 103
Tabela 27. Indicadores referentes ao serviço de drenagem de águas pluviais 103
Tabela 28. AGR - Resolução Normativa nº 13/2014 110
Tabela 29. AGR - Resolução Normativa nº 13/2014 (cont.) 111

Tabela 30. Municípios vizinhos a Ceres 120
Tabela 31. Variação Climática 129
Tabela 32. Renda, Pobreza e Desiguladade - Ceres - GO 142
Tabela 33. Distribuição por faixa de renda familiar 143
Tabela 34. Evolução do Grau de Urbanização Municipal 144
Tabela 35. Estrutura Etária da População de Ceres 148
Tabela 36. Taxa de Atividade e de Desocupação - 18 anos ou mais (2010) 149
Tabela 37. Ocupação da População de 18 anos ou mais 149
Tabela 38. IDHM e seus componentes 156
Tabela 39. Evolução do IDHM 156
Tabela 40. Taxa de Crescimento no período de 1991 a 2010 157
Tabela 41. Vulnerabilidade Social 158
Tabela 42. Indicadores de Habitação 159
Tabela 43. Índice de perdas 189
Tabela 44. Frequência da intermitência no período de 12 meses 190
Tabela 45. Anexo III da Portaria 2014/11. Modificado pelo autor 196
Tabela 46. Resultado das análises de turbidez 197
Tabela 47. Resultados análises do DATASUS 198
Tabela 48. Faturamento por setor 198
Tabela 49. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Ceres 199
Tabela 50. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Rialma 200
Tabela 51. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Ceres e Rialma 200
Tabela 52. Valores aprovados para vigorar a partir de 1º de maio de 2014 202
Tabela 53. Tarifa média faturada 203
Tabela 54. Dados financeiros de 2013 205
Tabela 55. Investimentos financeiros de 2013 205
Tabela 56. Indicadores econômicos 2013 206
Tabela 57. Indicadores econômicos 2014 206
Tabela 58. Indicadores do sistema de água, SANEAGO (2013) 208
Tabela 59. Indicadores Operacionais segundo SNIS (2012) 208
Tabela 60. Qualidade do corpo receptor com relação ao lançamento de esgoto. 233
Tabela 61. Qualidade do corpo receptor a montante e a jusante do lançamento da ETE. 234
Tabela 62. Resultado da análise do efluente gerado e tratado. 238
Tabela 63. Informações RASO 2013 239
Tabela 64. Número de ligações por faixa. 239
Tabela 65. Valores aproximados das vazões de projeto e de operação 240

Tabela 66. Sistema De Esgotamento Sanitário – Indicadores Básicos. 240
Tabela 67. Dados da rede existente. 241
Tabela 68. RASO, Saneago 241
Tabela 69. Dados financeiros de 2013 243
Tabela 70. Dados financeiros de 2013 244
Tabela 71. Indicadores Operacionais do SNIS 245
Tabela 72. Indicadores Qualitativos do SNIS 245
Tabela 73. Indicadores Financeiros. 246
Tabela 74. Indicadores utilizados pela SANEAGO. 246
Tabela 75. Classificação dos resíduos sólidos. 252
Tabela 76. Classificação dos resíduos 253
Tabela 77. Domicílios conforme renda mensal. 259
Tabela 78. Estimativa da geração de óleo conforme total de domicílios 259
Tabela 79. Estabelecimentos da Saúde no Município de Ceres 261
Tabela 80. Quantidade gerada dos resíduos de saúde e suas embalagens no município. 264
Tabela 81. Quantidade de embalagens de agrotóxico gerado no município. 265
Tabela 82. Atividades de pequeno impacto local 276
Tabela 83. Atividades de médio impacto local 277
Tabela 84. Atividades de alto impacto local 278
Tabela 85. Atividades de excepcional impacto local 279
Tabela 86. Amostra da quantidade de resíduos gerados em residências. 285
Tabela 87. Amostra da quantidade de resíduos gerados em Comércios 286
Tabela 88. Classificação e composição dos resíduos sólidos de residências e comércios 286
Tabela 89. Geração de resíduos *per capita* no Município de Ceres 287
Tabela 90. Percentual de Resíduos Úmidos e Secos 288
Tabela 91. Despesas de custeio e investimento 295
Tabela 92. Indicadores gerais do serviço de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS. 296
Tabela 93. Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS. 297
Tabela 94. Indicadores referentes ao serviço de varrição, utilizados pelo SNIS. 298
Tabela 95. Indicadores referentes ao serviço de capina, utilizados pelo SNIS.....299
Tabela 96. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos, utilizados pelo SNIS. 299
Tabela 97. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde, utilizados pelo SNIS. 300
Tabela 98. Municípios integrantes do CIDERSP 306
Tabela 99. Bairros e problemas identificados 332

Tabela 100. Despesas e receitas operacionais 346
Tabela 101. Ações Institucionais 347
Tabela 102. Indicadores referentes ao serviço de drenagem de águas pluviais 347
Tabela 103. Indicadores 348
Tabela 104. Variáveis determinadas para os serviços de saneamento básico.....353
Tabela 105. Metas conforme horizonte de 20 anos.....355
Tabela 106. Variáveis identificadas para o serviço de abastecimento de água. 356
Tabela 107. Cenários para o sistema de abastecimento de água 356
Tabela 108. Metas para o Índice de perdas segundo o PLANSAB 357
Tabela 109. Fatores do cenário 1 para serviço de abastecimento de água 358
Tabela 110. Fatores do cenário 2 para serviço de abastecimento de água.....358
Tabela 111. Fatores do cenário 3 para serviço de abastecimento de água 359
Tabela 112. Variáveis identificadas para o sistema de esgotamento sanitário 360
Tabela 113. Metas estabelecidas pelo PLANSAB. 361
Tabela 115. Cenário 1 para serviço de esgotamento sanitário 361
Tabela 115. Cenário 2 para serviço de esgotamento sanitário. 362
Tabela 116. Cenário 3 para serviço de esgotamento sanitário. 363
Tabela 117. Coleta de RSU per capita no Brasil.....364
Tabela 118. Geração de RSU per capita no Brasil 364
Tabela 119. Geração de resíduos no Brasil por tipo de resíduo. 365
Tabela 120. Variáveis determinadas para o sistema de manejo de resíduos sólidos 368
Tabela 121. Variáveis e cenários.....368
Tabela 122. Cenários 1, 2 e 3 para serviço de manejo de resíduos sólidos.....369
Tabela 123. Áreas de risco identificadas pela Defesa Civil 372
Tabela 124. Cobertura de microdrenagem por 380
Tabela 125. Variáveis e Cenários referentes a drenagem urbana 383
Tabela 126. Cenários para o sistema de drenagem urbana 383
Tabela 127. Projeção anual da demanda de água no Município de Ceres. 388
Tabela 128. Projeção anual da demanda de água no Município de Rialma 389
Tabela 129. Projeção anual da demanda de água nos Municípios de Ceres e Rialma 390
Tabela 130. Projeção anual da geração média de esgoto no município de Ceres. .401
Tabela 131. DBO e SST estimados. 403
Tabela 132. Estimativas anuais da quantidade de Resíduos Sólidos gerados.....416
Tabela 133. Taxa de coleta e remoção do lixo. 418
Tabela 134. Taxa de coleta e remoção do lixo para imóveis residenciais.....418
Tabela 135. Taxa de expediente e de serviços diversos. 419
Tabela 136. Projeção dos valores gastos com coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Urbana.....420

Tabela 137. Regras para o transporte de resíduos de saúde.....427
Tabela 138. Regras para o transporte de resíduos de construção civil.....432
Tabela 139. Critérios para seleção de área para instalação de aterro sanitário.....452
Tabela 140. Bairros com possibilidades de desastres.....455
Tabela 141. Programa de melhoria da gestão do abastecimento de água.....458
Tabela 142. Programa de melhoria da gestão do esgotamento sanitário.....459
Tabela 143. Programa de melhoria da gestão do manejo de resíduos sólidos 460
Tabela 144. Programa de melhoria da gestão de Drenagem Urbana. 461
Tabela 145. Metas determinadas para o plano de execução 462
Tabela 146. Plano de execução para a gestão do abastecimento de água. 463
Tabela 147. Programa de melhoria da gestão do esgotamento sanitário.....465
Tabela 148. Programa de melhoria da gestão do manejo de resíduos sólidos 466
Tabela 149. Programa de melhoria da gestão de Drenagem Urbana. 468
Tabela 150. Indicadores econômico-financeiros e Administrativos do serviço de saneamento, utilizados pelo SNIS.....471
Tabela 151. Indicadores operacionais do serviço de abastecimento de água, utilizados pelo SNIS. 472
Tabela 152. Indicadores operacionais do serviço de esgotamento sanitário, utilizados pelo SNIS. 473
Tabela 153. Indicadores de qualidade dos serviços de saneamento, utilizados pelo SNIS. 473
Tabela 154. Indicadores de balanço, utilizados pelo SNIS. 473
Tabela 155. Indicadores gerais do serviço de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS. 474
Tabela 156. Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS. 474
Tabela 157. Indicadores referentes ao serviço de varrição, utilizados pelo SNIS. ..475
Tabela 158. Indicadores referentes ao serviço de capina, utilizados pelo SNIS.....475
Tabela 159. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos, utilizados pelo SNIS. 475
Tabela 160. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde, utilizados pelo SNIS. 475
Tabela 161. Indicadores referentes ao serviço de drenagem de águas pluviais 476
Tabela 162. Bairros com deficiência dos Sistemas de 481
Tabela 163. Bairros que necessitam de ampliação de estações elevatórias.....481

INTRODUÇÃO

O presente documento é parte integrante do Contrato celebrado entre o Município de Ceres e o Instituto VIDA, Gestão Ambiental e Municipal, para a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ceres.

O conteúdo do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ceres é determinado pela Lei nº 11.445 de 5 de janeiro de 2007, em seu artigo 19, incisos de I a V - Lei de Saneamento Básico. O Decreto nº 7.217 de 21 de junho de 2010 regulamenta a referida Lei. O Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) tem como objetivo principal a universalização do serviço público de saneamento básico, com serviços e produtos de qualidade.

O saneamento básico foi definido como sendo o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais relativo aos processos de abastecimento de água potável, de esgotamento sanitário, de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo das águas pluviais, conforme art. 3º da Lei citada. Abaixo, transcrição deste artigo:

> Art. 3º Para os efeitos desta Lei, considera-se:
> I - saneamento básico: conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de:
> a) abastecimento de água potável: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição;
> b) esgotamento sanitário: constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente;
> c) limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas;
> d) drenagem e manejo das águas pluviais urbanas: conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas.

Para obtenção de recursos para a execução das obras relacionadas ao saneamento básico, municípios com população inferior a 50.000 habitantes poderão solicitar os recursos junto à Fundação Nacional da Saúde – FUNASA. Para tanto,

estes municípios deverão elaborar seus planos com base no *Termo de Referência para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS (2012)*, em conjunto ao que determina a Lei nº 11.445/2007.

Em linhas gerais, o PMSB aborda assuntos relacionados aos quatro eixos do saneamento, quais sejam: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem urbana e manejo de resíduos sólidos. Ainda, são apresentados os Grupos de Trabalho, responsáveis pela elaboração deste plano; o Plano de Mobilização Social; o Sistema de Informação Municipal; orientações para aplicação das atividades pós-elaboração do PMSB e da Política Municipal de Saneamento Básico; os programas municipais; os princípios legais que norteiam o planejamento e a prestação dos serviços, bem como a sua regulação e fiscalização, além da forma de como a população pode controlar os serviços que são prestados pelo poder público; os aspectos legais, socioeconômicos, culturais e ambientais do município; os aspectos gerais da área de estudo, englobando aqueles relacionados às características naturais pertinentes à bacia hidrográfica na qual o município de Ceres está inserido; a qualidade de vida da população e a infraestrutura social. A prospectiva estratégica também é mencionada, esta que requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos devidamente caracterizados e os cenários futuros possíveis e desejáveis relacionados aos quatro eixos, com o objetivo de nortear a ação presente e futura do saneamento municipal. Com base neste planejamento, o poder público municipal pode transformar as incertezas do ambiente em condições racionais, para a tomada de decisões, servindo de referencial para a elaboração do plano estratégico de execução dos programas, projetos e ações.

O PMSB é um dos instrumentos da Política de Saneamento Básico do município e essa Política deve ordenar os serviços públicos de saneamento considerando as funções de gestão para a prestação dos serviços, a regulação e fiscalização, o controle social, o sistema de informações, isto em conformidade com o art. 23, I, do Decreto 7.217/2010:

> Art. 23: O titular dos serviços formulará a respectiva política pública de saneamento básico, devendo, para tanto:
> I - elaborar os planos de saneamento básico, observada a cooperação das associações representativas de vários segmentos da sociedade (conforme previsto no art. 2o, inciso II, da Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001) e da ampla participação da população;

A elaboração do PMSB é de responsabilidade do titular dos serviços públicos, podendo ocorrer, também, por instituições de pesquisas científicas, contanto, ainda, com a participação da sociedade, conforme disposto no §3º do artigo 25 do decreto regulamentador:

> § 3º O plano de saneamento básico, ou o eventual plano específico, poderá ser elaborado mediante apoio técnico ou financeiro prestado por outros entes da Federação, pelo prestador dos serviços ou por instituições universitárias ou de pesquisa científica, garantida a participação das comunidades, movimentos e entidades da sociedade civil.

Ainda, para aprovação da elaboração ou revisão do PMSB, fundamental a realização de consulta ou audiência pública, como determina o artigo 26, inciso II:

> Art. 26. A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:
> I - divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
> II - **recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública**; e *[grifo não original]*
> III - quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei nº 11.445, de 2007.

As audiências são o fórum de discussão da proposta da Prefeitura, além de ser o momento em que a população apresentará sugestões e reivindicações. Desta forma, os titulares dos serviços públicos de saneamento devem formular sua Política Municipal de Saneamento Básico após a elaboração do PMSB.

Após as discussões com a comunidade, o PMSB deve ser apreciado pelos vereadores e aprovado pela Câmara Municipal. O PMSB deve abranger as quatro áreas, relacionadas entre si. O documento, após aprovado, torna-se instrumento estratégico de planejamento e de gestão participativa: passa a ser a referência de desenvolvimento de cada município, com diretrizes estabelecidas para o saneamento básico e metas fixadas de cobertura e atendimento com os serviços de água; coleta e tratamento do esgoto doméstico; limpeza urbana, coleta e destinação adequada do lixo urbano e; drenagem e destino adequado das águas de chuva.

No que tange ao acesso a recursos orçamentários federais, somente

terá acesso o município que, até dezembro de 2015, tenha elaborado seu respectivo plano de saneamento básico. Ainda, para os municípios que não tenham instituído, por meio de legislação específica, o controle social municipal por órgão colegiado até dezembro de 2014, serão vedados o acesso aos recursos federais.

Os prazos estipulados estão previstos no Decreto nº 8.211/2014, este que alterou o disposto no §2º do artigo 26 e §6º artigo 34 do Decreto nº 7.217/2010, decreto que regulamenta a Lei nº 11.445/2007. Abaixo, transcrição da norma:

> Art. 26. §2º. Após 31 de dezembro de 2015, a existência do plano de saneamento básico elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.
> Art. 34. § 6º. Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.” (NR).

Assim, os gestores públicos municipais terão, de posse do plano de saneamento básico, uma importante ferramenta para a universalização do sistema como um todo, com foco em beneficiar a comunidade local.

Para se atingir este objetivo, é fundamental o planejamento com a participação popular, ferramenta de grande importância para uma gestão pública transparente.

A construção deste plano se dará com intuito de se obter um Plano Municipal de Saneamento Básico com atendimento aos princípios da Lei de Saneamento Básico: a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento à população, de forma integral, conforme suas necessidades (II, art. 1º, Lei nº 11.445/2007).

CAPÍTULO I

PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO

1. OBJETIVO GERAL

Favorecer a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ceres (PMSB/Ceres), de forma a possibilitar a criação de mecanismos de gestão pública da infraestrutura do município relacionada aos quatro eixos do saneamento básico: abastecimento de água; esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

1.1. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

(i) Estabelecer mecanismos e procedimentos que garantam efetiva participação da sociedade em todas as etapas do processo de elaboração, aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB;

(ii) Prover diagnósticos setoriais (abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos e águas pluviais), porém integrados, para todo o território do município, áreas urbanas e rurais;

(iii) Propor intervenções com base na análise de diferentes cenários e estabelecimento de prioridades;

(iv) Definir objetivos e metas de curto, médio e longo prazo;

(v) Definir programas, ações e projetos necessários para atingir os objetivos e metas estabelecidos;

(vi) Determinar a programação física, financeira e institucional da implantação das intervenções definidas;

(vii) Promover a organização, o planejamento e o desenvolvimento do setor saneamento, com ênfase na capacitação gerencial e na formação de recursos humanos, considerando as especificidades locais e as demandas da população;

(viii) Promover o aperfeiçoamento institucional e tecnológico do município, visando assegurar a adoção de mecanismos adequados ao planejamento, implantação, monitoramento, operação, recuperação,

manutenção preventiva, melhoria e atualização dos sistemas integrantes dos serviços públicos de saneamento básico;

(ix) Contribuir para o desenvolvimento sustentável do município, em suas áreas urbanas e rurais;

(x) Assegurar que a aplicação dos recursos financeiros administrados pelo poder público se dê segundo critérios de promoção de salubridade ambiental, da maximização da relação custo-benefício e de maior retorno social interno;

(xi) Utilizar indicadores dos serviços de saneamento básico no planejamento, execução e avaliação da eficácia das ações em saneamento e;

(xii) Programar a revisão e atualização do PMSB.

1.2. PLANEJAMENTO DO SETOR DE SANEAMENTO

O processo de planejamento do setor de saneamento do município tem caráter contínuo e é desenvolvido em diversas etapas, contemplando, inclusive, as etapas pós-elaboração do PMSB, que são: aprovação, execução, avaliação e revisão do PMSB, devendo, para tanto, ser assegurada a efetiva participação da população em todas as fases da elaboração do PMSB. É o que determina o art. 26, I e II, do Decreto nº 7.217/2010:

> Art. 26.A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:
> I - Divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
> II- Recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública;

O PMSB irá apresentar um diagnóstico do saneamento e de setores afins, apresentar indicadores sanitários e epidemiológicos, propor objetivos, metas, programas e ações, apresentar a estimativa de investimentos, bem como identificar e sugerir soluções para o acesso da população de baixa renda. O plano deve contemplar todo o território do município, suas áreas urbanas e rurais (inclusive áreas

indígenas, quilombolas e tradicionais) considerando os conteúdos mínimos definidos nas Leis Federais mencionadas.

O Plano terá um horizonte de planejamento de 20 (vinte) anos, sendo revisto anteriormente à elaboração do Plano Plurianual – PPA.

A elaboração do PMSB é fator determinante para que os municípios possam ter acesso a recursos federais destinados a serviços de saneamento básico. Esta imposição está prevista no Decreto nº 8.211/2014, este que alterou o disposto no §2º do artigo 26 e § 6º artigo 34 do Decreto nº 7.217/2010, decreto que regulamenta a Lei nº 11.445/2007. Abaixo, transcrição da norma:

> Art. 26. §2º. Após 31 de dezembro de 2015, a existência do plano de saneamento básico elaborado pelo titular dos serviços, será condição para o acesso a recursos orçamentários da União ou a recursos de financiamentos geridos ou administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.
> Art. 34. § 6º. Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput." (NR).

Assim, conforme legislação federal, a universalização, qualidade e eficiência dos serviços de saneamento devem ter um planejamento, com a obrigatoriedade de elaboração do PMSB como instrumento inicial deste esforço.

1.3. ELABORAÇÃO DO PMSB – ESCOPOS DOS SERVIÇOS

O PMSB será desenvolvido em fases não isoladas e, por vezes, concomitantes. Cada fase é caracterizada por atividades específicas. O quadro abaixo identifica as ações a serem desenvolvidas em cada fase.

Tabela 1. Planejamento do Processo de Elaboração do PMSB

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO	FASE I	PLANEJAMENTO DO PROCESSO DE ELABORAÇÃO	
		Atividades	Desenvolvimento
		Formação dos grupos de trabalho	Definição dos integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo
		Plano de Mobilização Social (PMS)	Definição do cronograma das atividades para a elaboração do PMSB
			Definição das responsabilidades dos agentes envolvidos na elaboração do PMSB
			Definição dos questionários a serem aplicados
		Sistema de Informação	Descrição das formas e canais de comunicação com a sociedade
			Identificação dos principais atores envolvidos no processo de informação
		Atividades Pós Elaboração do PMSB	Aprovação do PMSB
			Execução do PMSB
			Avaliação e Revisão do PMSB
	FASE II	ELABORAÇÃO DO DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO	
		Atividades	Desenvolvimento
		Política do Setor de Saneamento	Identificação dos aspectos legais, políticas locais
			Identificação dos programas locais
			Identificação de mecanismos de participação e controle social
		Aspectos Socioeconômicos, Culturais e Ambientais	Caracterização geral do município
			Identificação da área de abrangência do diagnóstico
		Infraestrutura do Sistema de Abastecimento de Água	Identificação da situação atual da vida da população em fase do Sistema de abastecimento de água ora existente
		Infraestrutura do Sistema de Esgotamento Sanitário	Identificação da situação atual da vida da população em fase do Sistema de esgotamento sanitário ora existente
		Infraestrutura do Sistema de Resíduos Sólidos	Identificação da situação atual da vida da população em fase do Sistema de manejo de resíduos sólidos ora existente
		Infraestrutura do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais	Identificação da situação atual da vida da população em fase do Sistema de drenagem de águas pluviais ora existente

	FASE III	**PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO**	
		Atividades	Desenvolvimento
		Cenário, Objetivos e Metas	Considerações consolidadas na etapa de diagnóstico voltados para a melhoria das condições de cada eixo do saneamento
		Projeção de demandas e prospectivas técnicas	Infraestrutura de abastecimento de água
			Infraestrutura de esgotamento sanitário
			Infraestrutura de manejo de resíduos sólidos
			Infraestrutura de drenagem de águas pluviais
		Programas, Projetos e Ações	Criação de programas municipais específicos que contemplem soluções práticas, ações para alcançar os objetivos propostos
		Plano de Execução	Plano para execução dos programas, projetos e ações, considerando metas em horizontes temporais distintos
		Indicadores de Desempenho do PMSB	Construção de indicadores para medir e descrever eventos de forma simplificada

1.4. FORMAÇÃO DOS GRUPOS DE TRABALHO

A elaboração do PMSB requer a formatação de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente. Todas as fases da elaboração do PMSB, bem como as etapas seguintes de implantação e revisão, preveem a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, seus interesses múltiplos e a apreciação da efetiva realidade local para o setor de saneamento.

Com base no TR da FUNASA/MS, a formação dos grupos de trabalho contempla vários atores sociais intervenientes para a operacionalização do PMSB. Esses grupos de trabalho são formados por duas instâncias: Comitê de Coordenação e Comitê Executivo. Estes comitês foram instituídos com base no Decreto Municipal nº 413 de 19 de Agosto de 2013, bem como definidos os integrantes. A seguir, informações sobre os comitês.

1.4.1. **Comitê de Coordenação**

O Comitê de Coordenação é a instância consultiva e deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela condução da elaboração do PMSB.

São atribuições do Comitê de Coordenação:

- ✓ Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo;
- ✓ Criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento, inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo, a cada dois meses.

O Comitê de Coordenação no Município de Ceres é formado pelos seguintes profissionais:

Tabela 2. Composição do Comitê de Coordenação

Secretaria Municipal de Administração	Shirley Kellen Ferreira
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Eliene Alves de Santana Pina
Secretaria Municipal de Educação Saúde	Alcino César da Cunha
Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento	Marcos Alves Ribeiro
Secretaria Municipal de Planejamento	Alexandre Bouças Marques
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos	Cristiano Felix
Representante da Câmara de Vereadores	Reiller Seabra de Brito
Representante da Concessionária de serviços de saneamento básico - SANEAGO	Fernando Antônio Rodrigues
Representante do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia	Eson Bandeira de Melo
Representante de Organização da Sociedade Civil (Presidente do Lions Clube de Ceres);	Marcelo Ortega
Profissional (bióloga) da Assessoria Especializada	Rafaella Alves Godinho
Profissional (especialista) da Assessoria Especializada.	Valéria Ataídes Curado Silva

Fonte: Prefeitura de Ceres.

1.4.2. **Comitê Executivo**

O Comitê Executivo é a instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano.

São atribuições do Comitê Executivo:

- ✓ Executar todas as atividades previstas no TR apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de cada produto a ser entregue à FUNASA, submetendo-os à avaliação do Comitê de Coordenação;
- ✓ Observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

O Comitê Executivo no Município de Ceres é formado pelos seguintes profissionais:

Tabela 3. Composição do Comitê Executivo

Câmara Municipal	Alzira Carvalho Costa
Secretaria Municipal de Saúde / Vigilância Sanitária	Karlla Bianca Zuchinalli Jesuino
Secretaria Municipal de Desenvolvimento Social	Márcia Aparecida Silva
Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Saneamento	Fausto Amâncio de Oliveira
Secretaria Municipal de Obras	Simone Rosa de Oliveira Chaves
Secretaria Municipal de Planejamento	Jefferson Andrade
Secretaria Municipal de Infraestrutura e Serviços Urbanos	Cristiano Felix
Representante da Concessionária de serviços de saneamento básico – SANEAGO (Tecnólogo em Saneamento)	Eurípedes da Silva
Profissional (técnico) da Assessoria Especializada	Leonardo Pellozo

Fonte: Prefeitura de Ceres

1.4.3. **Consultoria Contratada**

O Município de Ceres iniciou a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB/Ceres) em 1º de abril de 2013. Em 02 de agosto de 2013, a Administração Pública Municipal celebrou contrato com o Instituto VIDA Gestão para assessorar os Comitês na elaboração do PMSB/Ceres.

O Instituto VIDA é uma Associação Civil de Direito Privado de caráter socioambientalista, sem fins lucrativos, de interesse público, qualificada pelo Ministério da Justiça como Organização da Sociedade Civil de Interesse Público – **OSCIP,** nos termos da Lei nº 9790/1999, por meio do processo MJ nº 08071.022499/2011-45, publicado no DOU nº 22 de janeiro de 2012, com sede no Município de Goiânia - Goiás, no Setor Sul, sito à Avenida 85, nº 186, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 13.037.755/0001-02. A equipe técnica multidisciplinar do Instituto *VIDA* é composta por profissionais multidisciplinares, como apresentado a seguir:

Tabela 4. Equipe Técnica - Instituto VIDA

Alisson Rodrigues Castro	Engenharia Ambiental e Sanitária - Estagiário
Graciella Alves Godinho	Pedagoga
Jean Jesus Magno Lima e Silva	MBA em Administração Pública e Gestão de Cidades
Juliano Gonçalves da Silva	Economista
Kellen Apolinário Arruda Marquez	Gestão Ambiental - Graduanda
Kethlyn Karla da Silva	Letras - Estagiária
Murillo Ricardo Pires Dorighello Guilherme	Coordenador Técnico Engenheiro Ambiental
Murilo Soares Costa	Engenharia Ambiental e Sanitária - Graduando
Lamara Brenda de Barcelos Gomes	Engenharia Ambiental e Sanitária - Estagiária
Paulo Henrique Oliveira Marinho	Engenharia Ambiental e Sanitária - Estagiário
Rafaella Alves Godinho	Bióloga
Valéria Ataídes Curado Silva	Coordenadora Geral Bel em Direito Especialista em Direito Ambiental e Urbanístico

Fonte: Instituto VIDA

As principais responsabilidades da Assessoria ao longo do processo de construção do Plano serão:

I. Análise dos dados coletados;
II. Diagnóstico dos problemas em conjunto com os integrantes dos comitês;
III. Elaboração das proposições, relatórios e planejamento;
IV. Promover a capacitação dos grupos de trabalho;
V. Participar das discussões técnicas;
VI. Conduzir reuniões e eventos públicos.

1.5. PLANO DE MOBILIZAÇÃO SOCIAL (PMS)

A construção do Plano de Mobilização Social (PMS) ocorre na fase inicial do processo, onde serão planejados os procedimentos, estratégias, mecanismos e metodologias que serão aplicados ao longo de todo o período de elaboração do PMSB visando garantir a efetiva participação social.

A Lei n° 11.445/2007 estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico. Além de estabelecer princípios para a prestação dos serviços de saneamento básico, abrangendo os aspectos econômicos, sociais e técnicos, também institui a participação e o controle social, definido como sendo:

> Conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participações nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico.

A implantação de uma política de saneamento de um município ocorre através do seu Plano de Saneamento, elaborado a partir da análise da realidade do município e da proposição de objetivos para transformá-lo.

Para que as mudanças ocorram é fundamental o engajamento e a participação efetiva da sociedade civil com seus vários atores, de forma que o elo gerado resulte em ações contínuas, dada a característica dinâmica do saneamento. E, para tanto, o planejamento participativo torna-se fundamental no processo de construção do Plano de Saneamento.

A participação dos diversos segmentos sociais interessados, moradores, comerciantes, empresários, trabalhadores e produtores rurais, técnicos e representantes de entidades que atuam na área de saneamento, bem como de organismos de defesa do direito da sociedade e dos cidadãos é indispensável, legitima o processo de planejamento e possibilita a concretização do Plano.

Destarte, é importante que a sociedade compreenda que o saneamento ambiental é direito do cidadão, porém, este necessita se conscientizar de seu papel e corresponsabilidade no sucesso do cumprimento dos objetivos do projeto. É o que determina o artigo 26 do Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010, que regulamenta a Lei nº 11.445/2007:

> Art. 26. A elaboração e a revisão dos planos de saneamento básico deverão efetivar-se, de forma a garantir a ampla participação das comunidades, dos movimentos e das entidades da sociedade civil, por meio de procedimento que, no mínimo, deverá prever fases de:
> I - divulgação, em conjunto com os estudos que os fundamentarem;
> II - recebimento de sugestões e críticas por meio de consulta ou audiência pública; e
> III - quando previsto na legislação do titular, análise e opinião por órgão colegiado criado nos termos do art. 47 da Lei no 11.445, de 2007.
> § 1o A divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentarem dar-se-á por meio da disponibilização integral de seu teor a todos os interessados, inclusive por meio da rede mundial de computadores - internet e por audiência pública".

Assim, o planejamento das ações, juntamente com a participação da sociedade é de suma importância, pois são ferramentas democráticas que pretende

não ser apenas um meio formal quanto na realização do plano e sim, um instrumento mobilizador da população em torno do assunto.

1.5.1. **Objetivos**

- ✓ Propor a interlocução entre o poder público e a comunidade, como forma de transmitir informações e propiciar debates;
- ✓ Divulgar a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ceres;
- ✓ Envolver a população na discussão dos serviços de saneamento e suas implicações na qualidade de vida, estimulando os diversos atores sociais a participarem do processo de gestão ambiental;
- ✓ Sensibilizar a comunidade a participar da gestão pública, bem como divulgar a responsabilidade compartilhada na preservação e conservação ambiental.

1.5.2. **Metodologia**

Para a execução dos trabalhos, a metodologia adotada será aquela determinada pelo Termo de Referência da FUNASA, com foco no atendimento do que determina a Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010:

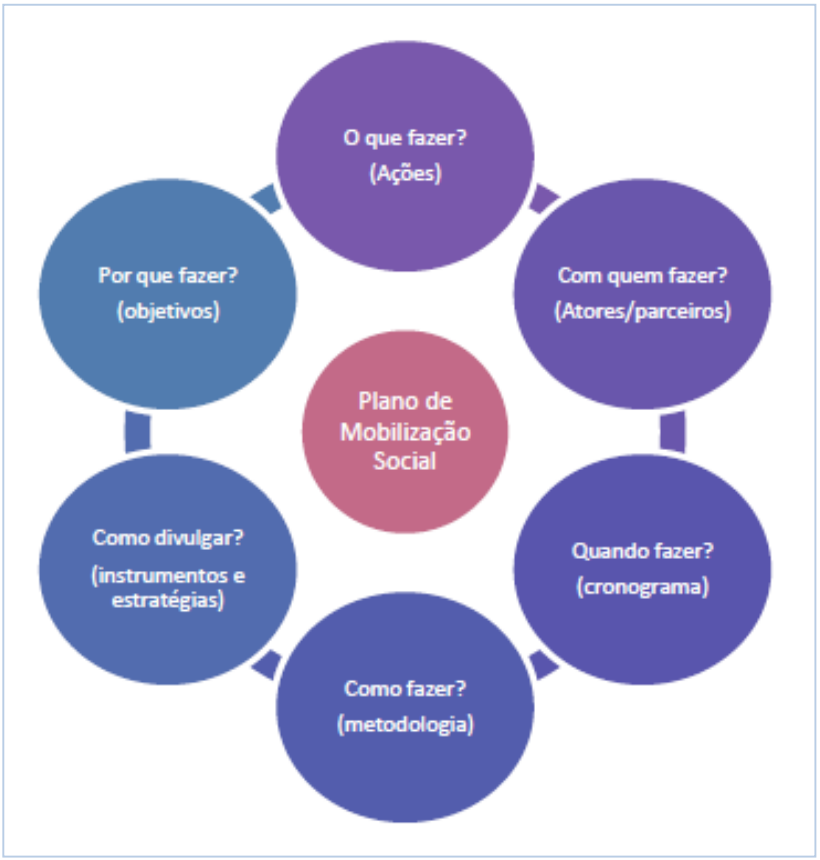
- ✓ Identificação de atores sociais parceiros para apoio à mobilização social;
- ✓ Identificação e avaliação da mobilização social;
- ✓ Realização de entrevistas com poder público, organizações não governamentais, entidades vinculadas ao saneamento básico, comunidade em geral, bem como a obtenção de dados junto à concessionária de serviços públicos – SANEAGO;
- ✓ Estratégias de divulgação da elaboração do PMSB e dos eventos a todas as comunidades (rural e urbana) dos setores de

mobilização, bem como a maneira que será realizada tal divulgação, como faixas, convites, folders, cartazes e meios de comunicação local (jornal, rádio, etc.).

- ✓ Realização de Eventos, Reuniões Setoriais e Audiências Públicas, utilizando instrumentos didáticos com linguagem apropriada, abordando os conteúdos sobre os serviços de saneamento básico;
- ✓ Cronograma de atividades.

O PMS será realizado pelo Comitê Executivo, sendo assessorado pelo Comitê de Coordenação, tendo como foco responder os seguintes questionamentos, conforme a figura:

Figura 1. Componentes do Plano de Mobilização Social



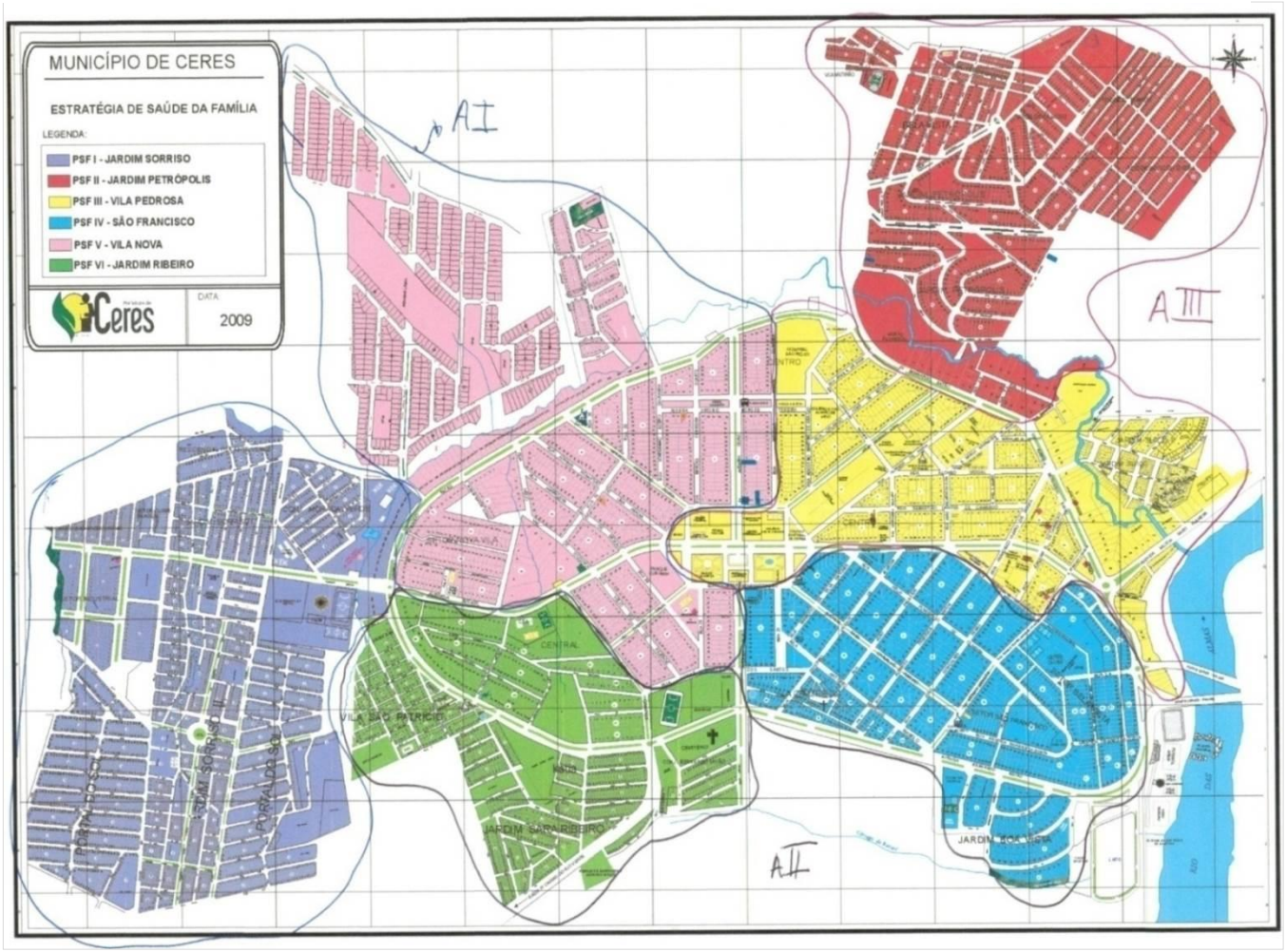
Fonte: TR/FUNASA, 2012.

Todos os eventos de participação e mobilização social deverão ter registros de memória (atas, fotografias, relatórios e materiais de divulgação) e produzirão informações específicas da realidade prática de cada região do município. Estas informações deverão ser devidamente organizadas e consolidadas e seu resultado refletirá diretamente na tomada de decisões do PMSB.

1.5.3. **Público Alvo**

O Plano de Mobilização Social será dirigido à comunidade do Município de Ceres, especificamente, Poder Público, Movimentos Populares, Comunidade e Assessoria Especializada. Determinados integrantes dos grupos de Coordenação e Executivo terão uma atuação mais direta e efetiva, seja por representar uma entidade ou órgão da administração ou por vontade própria de participar mais efetivamente do processo. A administração pública municipal determinou a divisão do município em três áreas, conforme mapa abaixo disponibilizado pelo poder público municipal:

Mapa 1. Divisão do Município de Ceres para a Mobilização Social



Fonte: Município de Ceres, 2013.

As áreas abrangem os seguintes setores e bairros:

Tabela 5. Definição dos setores constantes nas áreas de mobilização social

Áreas	Setores e Bairros
Área I	Morada Verde, Jardim Sorriso I, Jardim Sorriso II, Recanto das Andorinhas, Setor Industrial Setor Industrial de Ceres (SINCER), Recanto Verde, Vila Nova, Nova Vila, Centro, Residencial Tropical, Bairro Bouganville, Setor Curumim, Setor Águas do Vale, Setor Portal do Sol. Zona Rural - Córrego Sapé e Córrego Alegrete
Área II	Setor São Francisco, Setor Bandeirantes, Casas Populares, Vila Verde, Jardim Ribeiro, Conjunto Habitacional Bernardo Sayão, Setor Cruzeiro, Setor Bela Vista, Setor Sara Ribeiro, Setor Boa Vista e Setor Beira Rio. Zona Rural - Córrego do Teles, Córrego da Gameleira, Aglomerado do Aeroporto, Aglomerado da Capelinha.
Área III	Centro, Vila Nova, Jardim Suíço I e II, Jardim Petrópolis I, Jardim Petrópolis II, Vila Mutirão, Vila Nova Esperança, Jardim Bela Vista, Vila Rica, Jardim Primavera, Vila Pedrosa, Residencial Milton Ferreira, residencial Ana Terra, Residencial Machado Correia, Residencial Aldeia do Vale, Setor Jardim das Palmeiras, Residencial Antônio Rabelo. Zona Rural - Córrego Bom Sucesso, Córrego Palmital, Córrego da Fartura, Aglomerado Vila Rica, Córrego Camarim, Córrego Seco, Córrego do Passarinho, Córrego da Pimenta, Córrego Catitu, Poção, Córrego Anísio Silva, Córrego Cearense, Aglomerado Km 154, Aglomerado Matadouro.

1.5.4. **Atividades a serem desenvolvidas**

A mobilização da população de Ceres é a principal atividade, no que concerne a participação popular no processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico.

As ações envolvem:

- ✓ Entrevistas com os gestores da administração pública municipal;
- ✓ Aplicação de questionários nas diversas secretarias municipais, na concessionária SANEAGO e na comunidade em geral;
- ✓ Realização de reuniões junto aos Comitês de Coordenação e Executivo;
- ✓ Realizações de Reuniões Setoriais e Audiências Públicas.

1.5.4.1. Objetivos das atividades

- ✓ Identificação do entrevistado e obtenção de informações que contribuam com a elaboração do PMSB;
- ✓ Diagnóstico positivo ou negativo do saneamento na respectiva área de atuação;
- ✓ Programas e investimentos existentes;
- ✓ Relação com o sistema regulatório atual;
- ✓ Especificidades de cada área;
- ✓ Mobilização de grupos interessados em participar da elaboração do PMSB;
- ✓ Divulgação do PMSB.

1.5.4.2. Período das atividades

O período determinado para a realização das atividades compreende o período total de elaboração do PMSB, sendo previsto o cronograma de atividades que se segue:

Tabela 6. Cronograma de atividades do PMSB

ATIVIDADES	DETALHAMENTO	2013									2014										2015	
PERÍODO		A	M	J	J	A	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	J	F
1ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo	1º/04/2013 Poder Público Início das atividades Criação dos Comitês com a identificação dos integrantes																					
1ª Reunião do Comitê Executivo	15/04/2013 Poder Público Plano de Mobilização Social – divisão do município em três áreas																					
2ª Reunião do Comitê Executivo	29/04/2013 Poder Público Apresentação dos programas municipais constantes no PMSB especificamente, o Programa da coleta Seletiva																					
1ª Reunião Pública Setorial	29/04/2013 Poder Público Área I Apresentação do PMSB Aplicação de questionário																					
2ª Reunião Pública Setorial	14/05/2013 Poder Público Área II Apresentação do PMSB Aplicação de questionário																					
Decreto nº 415/2014	19/08/2013 Regulamenta as atividades dos Comitês de Coordenação e Executivo																					

1ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo	22/10/2013 Poder Público e Assessoria Especializada Assessoria assume a continuidade da elaboração do PMSB de Ceres Apresentação do cronograma de atividades							■														
Análise gravimétrica	06 e 07/11/2013 Identificação dos resíduos gerados e manejo atual Registros fotográficos								■													
Diagnóstico Técnico	27/01/2014 Identificação da atual infraestrutura de água, esgoto, drenagem Registros fotográficos										■											
1º Audiência Pública	13/02/2014 Área III Recebimento de sugestões e críticas da população e sociedade civil Aplicação de questionários											■										
2º Reunião dos Comitês	13/03/2014 Saneamento do Planejamento												■									
2º Audiência Pública	13/03/14 Coleta de informações												■									
3º Reunião de Comitês	03/06/2014 Saneamento do Planejamento Visita *in locu*															■						
4º Reunião de Comitês	31/07/2014 Conferência PMSB																■	■				
5º Reunião de Comitês	08/09/2014 Conferência PMSB																		■			

6º Reunião de Comitês	01/10/2014 Conferência PMSB																				
Envio do PMSB	18/11/2014 Conferência pelos Comitês																				
Audiência Pública	05/02/2015 Aprovação do PMSB																				

1.5.4.3. Detalhamento das atividades

1.5.4.3.1. *Reunião dos Comitês*

Para que ocorra a elaboração do PMSB, necessária a formatação de um modelo de planejamento participativo e de caráter permanente. Todas as fases da elaboração do PMSB, bem como as etapas seguintes de implantação e revisão, preveem a inserção das perspectivas e aspirações da sociedade, seus interesses múltiplos e a apreciação da efetiva realidade local para o setor de saneamento.

Dessa forma, a formação dos grupos de trabalho contempla vários atores sociais intervenientes para a operacionalização do PMSB. A formação dos grupos de trabalhos do Município de Ceres aconteceu na 1º reunião dos comitês e foram determinados dois grupos: Comitê de Coordenação e Comitê Executivo.

Objetivos dos Comitês:

Comitê de Coordenação	**Comitê de Executivo**
✓ Discutir, avaliar e aprovar o trabalho produzido pelo Comitê Executivo. ✓ Criticar e sugerir alternativas, buscando promover a integração das ações de saneamento, inclusive do ponto de vista de viabilidade técnica, operacional, financeira e ambiental, devendo reunir-se, no mínimo, a cada dois meses.	✓ Executar todas as atividades previstas no TR apreciando as atividades de cada fase da elaboração do PMSB e de todos os produtos a ser entregue à FUNASA, submetendo-os à avaliação do Comitê de Coordenação e Comitê de Executivo. ✓ Observar os prazos indicados no cronograma de execução para finalização dos produtos.

Fonte: TR/FUNASA, 2012.

As reuniões ocorrerão com a participação dos integrantes dos comitês, juntamente com a Assessoria Especializada do Instituto VIDA. A interação dos integrantes é de suma importância para que o planejamento das ações municipais sobre o saneamento seja o mais próximo da realidade local, fundamentado nos dados apontados pelas secretarias.

Tabela 7. Reuniões

Público Alvo	Todos os integrantes dos comitês de Coordenação e Executivo, bem como convidados da administração pública municipal.
Período	✓ 1ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo: dia 1ºde abril de 2013; ✓ 1ª Reunião do Comitê Executivo: dia 15 de abril de 2013; ✓ 2ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo: dia 29 de abril de 2013; ✓ 1ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo, juntamente com a Assessoria Técnica do Instituto VIDA: dia 22 de Outubro de 2013; ✓ 2ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo, juntamente com a Assessoria Técnica do Instituto VIDA: dia 13 de março de 2014 ✓ 3ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo, juntamente com a Assessoria Técnica do Instituto VIDA: dia 03 de Junho de 2014 ✓ 4ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo, juntamente com a Assessoria Técnica do Instituto VIDA: dia 31 de julho de 2014 ✓ 5ª Reunião dos Comitês de Coordenação e Executivo, juntamente com a Assessoria Técnica do Instituto VIDA: dia 09 de outubro de 2014
Local	Auditório da Prefeitura do Município de Ceres.
Logística: Meios de divulgação e Comunicação	Contato formal durante a reunião dos comitês, por telefone e por e-mail.
Logística: Material utilizado durante o evento:	✓ Confecção de Ata para registro dos fatos; ✓ Confecção de lista para registro dos presentes; ✓ Canetas; ✓ Aparelho data show para apresentação do plano.
Equipe responsável	Com a transferência da elaboração do PMSB de Ceres para o Instituto VIDA Gestão Ambiental e Municipal, este passa a ser o responsável pela elaboração e compilação dos dados apresentados pela Administração Pública Municipal.

1.5.4.3.2. *Entrevistas e aplicação de questionários*

O questionário elaborado pelo Instituto VIDA tem por finalidade integrar a elaboração do PMSB com a captação de informações específicas de cada setor. Este documento será elaborado por assunto e disponibilizado à Secretaria de Meio

Ambiente, que ficará responsável pela distribuição do questionário às demais Secretarias Municipais. Os responsáveis pelas informações são todos os integrantes dos comitês, conforme sua atuação junto à administração pública municipal.

Importante o relato no PMSB da perspectiva da administração municipal para os problemas inerentes ao saneamento básico para a elaboração do PMSB.

Tabela 8. Entrevistas

Objetivo	Obter informações para contribuir na construção do PMSB
***Público* Alvo** A Administração Pública Municipal de Ceres; os integrantes dos comitês responsáveis pelos órgãos administrativos do município, dentre os quais:	✓ Secretaria de Infraestrutura e Serviços Urbanos; ✓ Secretaria de Planejamento; ✓ Secretaria da Educação; ✓ Secretaria de Administração; ✓ Secretaria do Meio Ambiente; ✓ Representante da Câmara dos Vereadores; ✓ Gerência/Secretaria de Desenvolvimento Social; ✓ Representante da SANEAGO; ✓ Representante do CREA; ✓ Representante da Sociedade Civil Lions Clube; ✓ Secretaria de Saúde; ✓ Secretaria de Obras.
Temporalidade ***Duração*** ***Período***	Os questionamentos são feitos durante todo o planejamento, sendo inicialmente, enviado à Secretaria do Meio Ambiente um questionário solicitando informações gerais, especificados por assunto. A Secretaria do Meio Ambiente distribui este questionário às demais secretarias, conforme sua área de atuação. A resposta aos questionários deverá ocorrer em até 15 (quinze) dias após o seu recebimento pela Secretaria do Meio Ambiente.
Local	Os questionários são destinados às Secretarias Municipais da Prefeitura de Ceres.
Logística	Os meios e veículos de comunicação são: envio do questionário por e-mail e entrega em arquivo digital durante visita ao município.
Equipe Responsável	O Instituto VIDA é o responsável pela elaboração dos questionamentos apresentados à Administração Pública Municipal.

1.5.4.3.3. *Pesquisa de Campo*

A equipe técnica da Assessoria Especializada, acompanhada por técnicos da concessionária e servidores da administração pública municipal, realiza visitas no município para diagnosticar a atual situação dos sistemas relacionados ao saneamento básico.

São feitas visitas na Estação de Tratamento de Água – ETA, na Estação de Tratamento de Esgoto – ETE e nas demais instalações destes sistemas espalhados pela cidade, onde são realizados registros fotográficos e coletados relatórios com informações fornecidas pelos responsáveis locais.

Quanto à rede de drenagem urbana, são realizados registros fotográficos do sistema ora existente, contemplando o tipo de rede que há (microdrenagem: bocas de lobo, poço de visita; macrodrenagem: canalização de rios). São observados também pontos de alagamento, enchentes, erosões, possíveis focos de disseminação de doenças, danificação das vias urbanas, dentre outros.

Com relação aos resíduos sólidos urbanos a pesquisa de campo reporta a forma de acondicionamento, a disposição temporária (resíduos sólidos domésticos, comerciais e industriais), análise gravimétrica, tipos de destinação (coleta seletiva, reaproveitamento, reciclagem, logística reversa, local de disposição final, etc.), dentre outros.

1.5.4.3.4. *Reunião Setorial*

Para que a Mobilização Social tenha êxito, o município de Ceres foi dividido em três áreas, conforme demonstrado no Mapa 1. Divisão do Município de Ceres para a Mobilização Social. As reuniões setoriais foram promovidas pelo Poder Público Municipal, com objetivo de captar as sugestões e críticas da população e sociedade civil sobre os temas específicos relacionados ao Saneamento Básico.

Tabela 9. Reuniões Setoriais

Objetivos	✓ Incentivar a participação de toda a população no Plano Municipal de saneamento Básico, com apontamento de sugestões e críticas; ✓ Promover um debate sobre os caminhos as serem seguidos para a execução do Plano de saneamento básico.
Público Alvo	População e sociedade civil do município identificada nas áreas do Mapa 1.
Temas	✓ Definição de PMSB; ✓ Pontos positivos na realização do Plano de Saneamento Básico; ✓ Pontos positivos na participação da população na elaboração do PMSB; ✓ Recebimento de sugestões e críticas acerca da prestação dos serviços públicos de saneamento.
Período	✓ 1ª Reunião Pública Setorial: dia 9 de abril de 2013; ✓ 2ª Reunião Pública Setorial: dia 14 de maio de 2013.
Local	A 1ª Reunião Setorial ocorreu na Escola Municipal Doutor Domingos Mendes da Silva, às 18h 26min. A 2ª Reunião Setorial ocorreu no Clube da Associação dos Servidores da SUCAN de Ceres (ASSUCE), às 18:30min.
Logística: Meios de divulgação e Comunicação:	A divulgação dos eventos ocorreu utilizando-se de faixas, carro de som e comunicação por e-mail aos integrantes dos Comitês de Coordenação e Executivo.
Logística: Material utilizado durante o evento	✓ Confecção de Ata para registro dos fatos; ✓ Confecção de lista para registro dos presentes; ✓ Canetas; ✓ Máquina Fotográfica; ✓ Som; ✓ Aparelho data show para apresentação do plano.
Equipe responsável	A Secretaria do Meio Ambiente do Município de Ceres foi a responsável pela divulgação, pela elaboração e compilação dos dados apresentados durante os eventos.

1.5.4.3.5. *Audiência Pública*

A Audiência Pública é uma reunião para esclarecer à população sobre todos os dados e informações inerentes a um determinado assunto, no caso, ao Saneamento Básico do Município. É na audiência pública que a população terá oportunidade de apresentar sugestões e/ou reclamações sobre os serviços públicos prestados.

Sem a participação da sociedade civil, a audiência pública fica invalidada, uma vez ser esta participação fundamental para a sua realização. É uma via de comunicação para informar a população sobre as ações da administração pública municipal.

Revela-se que a Audiência Pública é uma ferramenta de grande importância porque utiliza práticas democráticas na sua realização.

De acordo com o Ministério Público:

> O exercício do poder pelo povo e para o povo é assegurado pelo princípio democrático, que gera, além dos direitos de elaboração legislativa, os direitos participativos, que fundamentam pretensões à satisfação dos fins sociais, culturais e ecológicos da igualdade de gozo das liberdades privadas e dos direitos de participação política, de sorte que o próprio conceito de democracia se assenta no princípio participativo, o qual integra o conceito de Democracia Social.(http://www.mp.go.gov.br, acesso em 08 de maio de 2014).

Assim, a audiência pública dá sustentação à decisão adotada, visando uma maior participação social.

Tabela 10. Audiências Públicas

Objetivos	✓ Apresentar o PMSB para a população de Ceres; ✓ Coletar sugestões e críticas com relação aos serviços públicos de saneamento básico; ✓ Instituir diálogo com a sociedade civil, sociedade organizada e políticos sobre o PMSB de Ceres; ✓ Firmar o PMSB de Ceres junto à sociedade civil, sociedade organizada e políticos após as devidas pontuações realizadas juntos com os comitês.
Público Alvo	Evento aberto a toda comunidade local do município de Ceres.
Tema	Plano Municipal de Saneamento Básico de Ceres/GO, abordando os quatro eixos, sendo eles: sistema de abastecimento de água potável; sistema de esgotamento sanitário; sistema de manejo de resíduos sólidos e; sistema de drenagem de águas pluviais.
Temporalidade	A Audiência Pública terá uma duração prevista de aproximadamente 2 horas, ocorrendo em data determinada pelo Instituto VIDA Gestão Ambiental e Municipal, em consonância com os comitês.
Período	Fevereiro, Março e Setembro de 2014.
Local A Prefeitura Municipal de Ceres disponibilizou os seguintes locais:	✓ 1ª Audiência Pública: Colégio Álvaro de Melo, localizado à Rua Leopoldina Salgado, Centro, às 15:00; ✓ 2ª Audiência Pública: Auditório da Prefeitura Municipal, localizada na Praça Cívica, às 13:00;

	✓ 3ª Audiência Pública: local a ser definido.
Logística: ***Meios e veículos***:	A comunicação ocorrerá através de ofícios, rádio, jornais, no site do município e através de e-mail.
Logística: ***Logística Material***	Serão utilizadas data show, notebook, confecção de ata, máquina fotográfica, gravador, telão, caneta, dentre outros necessários.
Estruturação proposta	Para a realização da Audiência pública, o gestor público convoca toda a população, sociedade civil, servidores públicos a comparecerem ao evento, através de ofício.

1.6. SISTEMA DE INFORMAÇÕES

O Sistema de Informações é uma exigência legal, definida no inciso VI, art. 9º da Lei 11.445/2007 e representa uma ferramenta essencial para a gestão do saneamento no município. De maneira simplificada, trata-se de um sistema automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações. Uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação. Estabelecer canais de comunicação entre o poder público e a sociedade é a forma mais eficiente de disseminar as informações que deverão ser absorvidas ao longo do processo de elaboração do PMSB.

O sistema de informações será concebido e desenvolvido pelo município desde o início do processo de elaboração do PMSB para que ele possa ser alimentado periodicamente com as informações coletadas ao longo do seu desenvolvimento. Cabe ressaltar que o sistema proposto deve estar articulado com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA, criado pelo art. 53 da Lei nº 11.445/2007.

O grau de complexidade do sistema proposto varia em função das necessidades do município. Sua estruturação pode ser baseada em aplicativos gratuitos de gerenciamento de banco de dados, até soluções completas para manipulação de dados georreferenciados. Naturalmente, essa variação impacta diretamente nos custos de elaboração dos PMSB.

Fundamental a definição dos responsáveis pela manutenção, alimentação e gestão do Sistema de informações de Saneamento Municipal.

A saída/produção de relatórios é a fase em que as informações geradas são disseminadas aos gestores e à comunidade. Por meio dos relatórios produzidos, os gestores e a população poderão acompanhar o processo de implantação do PMSB elaborado e a evolução e melhoria da qualidade de vida da população. Para tanto, o sistema construído deverá ser constantemente alimentado, adquirindo novos dados e gerando novas informações sempre que necessário.

A sensibilização dos públicos envolvidos nas questões ambientais e sanitárias do município é fundamental para que se iniciem as reflexões e debates sobre a causa. A partir da compreensão da corresponsabilidade, tenderá a população envolvida ao engajamento da causa, de forma a empreender as alterações propostas e mantê-las em andamento constante.

Sabe-se que a comunicação bem-sucedida faz com que todos se sintam parte do processo de forma democrática. Portanto, estabelecer canais de comunicação pode evitar impactos ou desvios de informações que podem desencadear ações e impressões errôneas tanto do propósito a que veio quanto das intenções do empreendedor. Assim, trabalhar mantendo a política de comunicação já utilizada no município, aprimorando-a às novas questões que se impõem de forma conveniente, pode torná-la mais transparente, democrática e humana.

Atualmente, o sistema de informações sobre o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Ceres está disponível no endereço eletrônico da Assessoria Especializada[1]. Este endereço será utilizado para acompanhamento da elaboração do planejamento do saneamento básico do município de Ceres até a sua conclusão, sendo o endereço disponibilizado para a administração pública municipal e a todos os interessados.

[1] Endereço Eletrônico da Assessoria Especializada: http://pmsb-ceres.blogspot.com.br/.

1.7. ATIVIDADES PÓS-ELABORAÇÃO DO PMSB

As atividades pós-elaboração do PMSB (aprovação, execução, avaliação e revisão) não figuram como objeto do convênio nem produto a ser elaborado e aprovado pela FUNASA. Ainda assim, o município deve compreender a importância da continuidade do planejamento, assumir o compromisso de efetivar as atividades previstas no PMSB e submetê-lo à avaliação e aprovação do Legislativo Municipal.

1.7.1. **Aprovação do PMSB**

Sugere-se a aprovação do PMSB após a apreciação e aprovação pelo Poder Legislativo do município. No entanto, previamente, deverá ser elaborada uma minuta de projeto de lei, em conformidade com a técnica legislativa e sistematizada de forma a evitar contradições entre os dispositivos inseridos no PMSB com as demais normas vigentes. Essa minuta deverá ser submetida à discussão com a população, em evento especialmente convocado para este fim. Neste evento será concluída a versão final do plano que será encaminhada à Câmara de Vereadores. O PMSB depois de aprovado e sancionado em lei municipal deve ser implantado pelo órgão do município responsável pela execução da política municipal de saneamento básico. Um dos mecanismos recomendados para dar suporte e cumprimento às ações de saneamento no âmbito municipal é manter a sociedade permanentemente mobilizada por intermédio de eventos que possibilitem a participação democrática e formal de controle social.

1.7.2. Execução do PMSB

Esta etapa refere-se à elaboração de elementos que subsidiem a fase de execução do plano, devendo ser discutidas e, preferencialmente, deliberadas pelo grupo de trabalho, no mínimo:

(i) Proposta para a regulamentação e fiscalização do setor de saneamento: em consonância com as demais normas vigentes, essa proposta visará impedir o surgimento de prejuízos à sociedade, decorrentes do déficit na prestação dos serviços;

(ii) Manuais: visará estabelecer critérios e padrões mínimos recomendados para orientar os projetistas no dimensionamento dos sistemas referentes ao saneamento básico;

(iii) Plano de revisão do PMSB: sendo o PMSB um processo dinâmico e disciplinado, deverá ser avaliada sua capacidade de gerenciamento, com auxílio, por exemplo, de dados obtidos de uma área-piloto, tal como um bairro ou comunidade do município.

Desta forma, a execução necessita de avaliação constante das ações em relação ao saneamento básico, a fim de se obter os melhores resultados para a melhoria das condições de atendimento da população.

1.7.3. Avaliação e Revisão do PMSB

A Lei nº 11.445/2007 determina que os planos de saneamento básico deverão ser revistos e atualizados sempre antes da elaboração do Plano Plurianual, não devendo ultrapassar o prazo de 4 (quatro) anos. Isto é o que está disposto no artigo 19, § 4º da Lei nº 11.445/2007, transcrito abaixo:

> § 4º Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.

A gestão do saneamento básico no contexto do desenvolvimento urbano envolve questões intersetoriais, políticas públicas, participação da sociedade, entre

outros fatores. Logo, a avaliação do desempenho do PMSB, também está relacionada às ações governamentais, compreendendo a implantação de programas, a execução de projetos e atividades, a administração de órgãos e entidades, tendo foco em alguns aspectos, como:

(i) O cumprimento dos objetivos definidos no PMSB;

(ii) A obediência dos dispositivos legais aplicáveis à gestão do setor saneamento;

(iii) A identificação dos pontos fortes e fracos do plano elaborado e das oportunidades e entraves ao seu desenvolvimento;

(iv) O uso adequado de recursos humanos, instalações e equipamentos voltados para produção e prestação de bens e serviços na qualidade e prazos requeridos;

(v) A adequação e a relevância dos objetivos do plano e a consistência entre esses e as necessidades previamente identificadas;

(vi) A consistência entre as ações desenvolvidas e os objetivos estabelecidos;

(vii) As causas de práticas antieconômicas e ineficientes;

(viii) Os fatores inibidores do desempenho do PMSB;

(ix) A relação de causalidade entre efeitos observados e as diretrizes propostas;

(x) A qualidade dos efeitos alcançados a partir da implantação do plano.

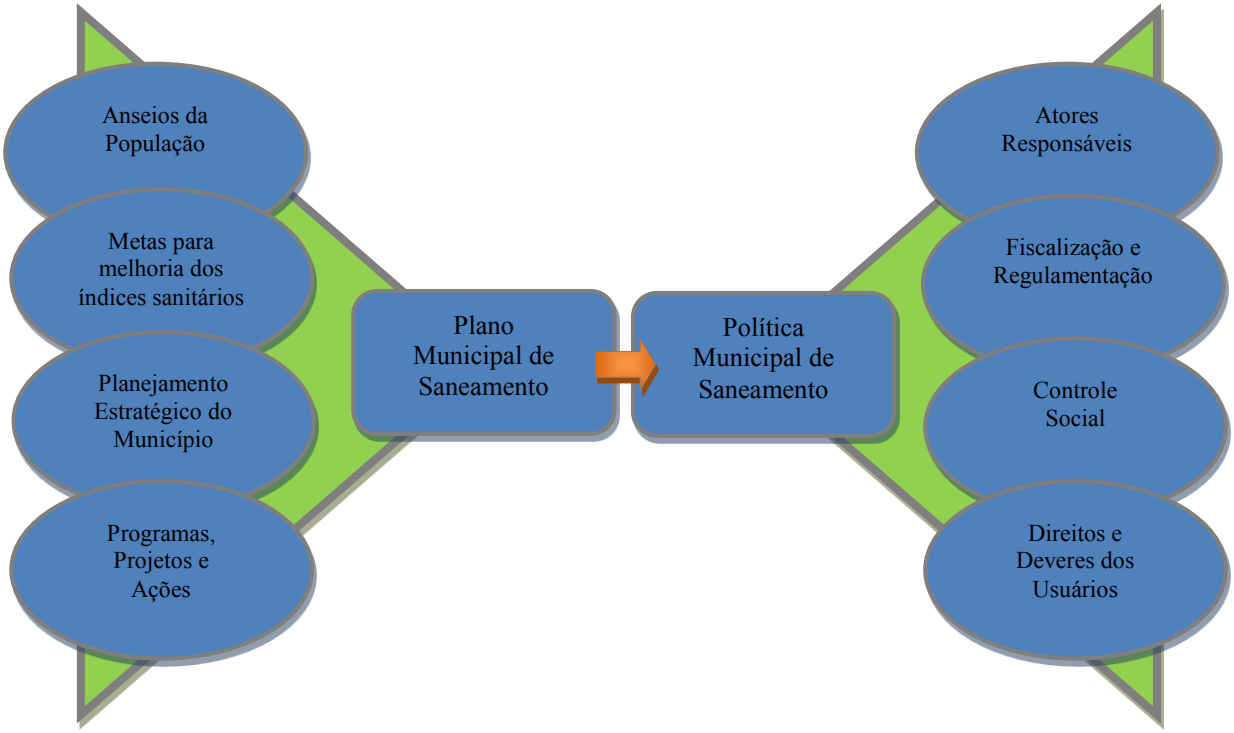
Assim sendo, conforme as necessidades do Município de Ceres, o planejamento deverá ser revisto e, sendo necessário, modificado, a fim de atender às mudanças propostas nos quatro eixos do saneamento básico.

1.8. POLÍTICA MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

Com a aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico, o município deverá elaborar sua política municipal de saneamento básico que institucionalizará os produtos finais do plano e refletirá os anseios da população, objetivos, metas, programas, projetos e ações, conforme esquematizado na Figura abaixo.

Assim, a política municipal será o instrumento governamental que instituirá itens essenciais para a promoção de saúde, qualidade de vida, inclusão social e proteção ao meio ambiente.

Figura 2. Elaboração da Política Municipal baseada no PMSB



Fonte: TR/FUNASA, 2012.

A existência de uma política pública de saneamento, com responsabilidades expressas dos envolvidos, minimizará problemas, tanto sociais quanto ambientais, naturalmente ocasionados com o crescimento e desenvolvimento das cidades, pois além de refletir o planejamento estratégico de curto, médio e longo prazos, também definirá a fiscalização e regulação dos serviços, bem como os direitos e deveres dos usuários.

Durante a elaboração e implantação de sua política, o município deverá considerar a articulação com as demais políticas envolvidas como saúde, meio ambiente e desenvolvimento urbano, seja no âmbito federal, estadual e principalmente municipal.

Tais políticas devem ser orientadas a constantemente promoverem o diálogo entre si para que cada setor conheça as peculiaridades, objetivos e metas uns dos outros e, a partir disto, construírem ações integradas em prol do bem comum.

A Figura 3. Participação Social para construção da PMSB apresenta diversas políticas públicas a serem consideradas para elaboração da política municipal de saneamento. Vale destacar a necessidade de maior interação entre as políticas do município e a participação da sociedade.

Assim como no Plano Municipal, a população deve atuar como protagonista durante a fase de elaboração da política, a fim de fortalecer o controle social do saneamento do município. A administração deve, portanto, postar em posição horizontal, e não em vertical, em suas relações com a sociedade.

Figura 3. Participação Social para construção da PMSB



Fonte: TR/FUNASA, 2012.

A setorialização de políticas públicas não deve, entretanto, significar segmentação, mas complementaridade e transversalidade, necessárias para alcançar seus objetivos.

A Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades lista em seu art. 2º o que cada município deverá apresentar em sua política. No estabelecimento dos itens definidos no artigo, o município não pode deixar de considerar diretrizes do saneamento estabelecidas na Lei 11.445/2007. É imprescindível, portanto, que as ações estabelecidas sejam voltadas à promoção da equidade social e territorial no acesso ao saneamento, que promovam a sustentabilidade ambiental e econômica, que colaborem para o desenvolvimento urbano e melhoria da qualidade de vida, das condições ambientais e de saúde pública.

Também deve ser assegurado na política, o atendimento adequado à

população rural dispersa, inclusive mediante a utilização de soluções compatíveis com suas características econômicas e sociais peculiares. Assim, é imprescindível que o município garanta a adoção de matriz tecnológica adequada à realidade local, considerando as características geográficas, econômicas e socioculturais do município.

Para assegurar a continuidade e qualidade das ações de saneamento, o município deverá promover alternativas de gestão que viabilizem a autossustentação econômica e financeira dos serviços de saneamento básico.

Nesse sentido, cabe atentar que, comprovada a viabilidade técnica-econômica financeira da concessão da prestação universal e integral dos serviços de saneamento nos estudos apresentados no plano, o município deverá se atentar à menção do contrato de concessão, bem como áreas de atuação, objetivos, metas, regulação, fiscalização e controle dos serviços prestados na política municipal.

CAPÍTULO II

DIAGNÓSTICO TÉCNICO PARTICIPATIVO
ASPECTOS LEGAIS, SÓCIOECONÔMICOS, CULTURAS E AMBIENTAIS NO MUNICÍPIO

2. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O diagnóstico é a base orientadora do PMSB. Deve abranger as quatro vertentes de saneamento básico consolidando informações sobre as condições dos serviços, além de toda informação correlata de setores que se integram ao saneamento. O diagnóstico da Política do Setor de Saneamento e dos Aspectos Legais, socioeconômicos, culturais e ambientais no município são os assuntos tratados neste *Capítulo*, tendo como estrutura principal o que determina o *Termo de Referência para Elaboração dos Planos Municipais de Saneamento Básico - Procedimentos relativos ao convênio de cooperação técnica e financeira da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA/MS (2012), em consonância ao que determina a* Lei nº 11.445/2007 e seu Decreto Regulamentador nº 7.217/2010, Lei nº 12.305/2010 e seu Decreto Regulamentador nº 7.404/2010.

Para captação de recursos junto ao Governo Federal temos que, municípios com população total de até 50.000 habitantes terão apoio da Fundação Nacional de Saúde – FUNASA; para os municípios com mais de 50.000 habitantes ou Municípios Integrantes de Regiões Metropolitanas ou de Regiões Integradas de Desenvolvimento, o Ministério das Cidades será responsável por este apoio.

Conforme o Censo realizado em 2010 pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, o município de Ceres possui 20.722 habitantes. Desta forma, o Plano Municipal de Saneamento Básico de Ceres seguirá o Termo de Referência da FUNASA.

Esta etapa irá contemplar a percepção dos técnicos no levantamento e consolidação de dados secundários e primários somada à percepção da sociedade por meio do diálogo nas reuniões (ou debates, oficinas e seminários) avaliadas sob os mesmos aspectos.

2.1. POLÍTICA DO SETOR DE SANEAMENTO

A construção do planejamento do saneamento municipal abarca as normas federais, estaduais e municipais, dentre os programas existentes relacionados ao tema. Desta forma, foram coletadas informações referentes à política e gestão dos serviços de saneamento básico do município, como descritos a seguir.

2.1.1. **Legislação e Instrumentos Legais**

O PMSB/Ceres deve estar em consonância com os planos diretores, com os objetivos e as diretrizes dos Planos plurianuais (PPA), com os planos de recursos hídricos, com os planos de resíduos sólidos, com a legislação ambiental, com a legislação de saúde e de educação e devem ser compatíveis e integrados com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano.

2.1.1.1. Âmbito Federal

As legislações federais que tratam do assunto e dão suporte para a elaboração deste plano são:

(i) Lei nº 8.080, de 19/09/1990, que regulamenta as ações e serviços de saúde;

(ii) Lei nº 9.433, de 19/09/1990, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos;

(iii) Lei nº 9.795, 27/04/1999, que dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências;

(iv) Lei nº 10.257, de 10/07/2001, que estabelece o Estatuto das Cidades;

(v) Resolução CONAMA 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde;

(vi) Resolução CONAMA 307/2002, que estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil;

(vii) Portaria do Ministério da Saúde nº 2.914/2011, que define procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

(viii) Decreto nº 5.440/2005, que institui mecanismos e instrumentos para divulgação de informação ao consumidor sobre a qualidade da água para consumo humano;

(ix) Resoluções nº 25 e 34 de 2005 do Conselho das Cidades sobre participação e controle social na elaboração e acompanhamento do Plano Diretor do Município;

(x) Lei nº 11.107, de 06/04/2005, que dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos;

(xi) Lei nº 11.124, de 16/06/2005; que dispõe sobre o Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social – SNHIS, cria o Fundo Nacional de Habitação de Interesse Social – FNHIS e institui o Conselho Gestor do FNHIS;

(xii) Lei nº 11.445, de 05/01/2007, que define as diretrizes nacionais e estabelece a Política Federal de Saneamento Básico;

(xiii) Decreto nº 7.217, de 21/06/2010, que regulamenta a Lei de Saneamento Básico;

(xiv) Lei nº 12.305, de 02/08/ 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;

(xv) Decreto nº 7.404, de 23/12/2010, que regulamenta a Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

2.1.1.2. Âmbito Estadual

As leis estaduais que tratam do assunto e dão suporte para a elaboração deste plano são:

(i) Lei n°. 8.544/78: Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente;

(ii) LEI N° 13.123/97, que estabelece normas de orientação à política estadual de recursos hídricos, bem como ao sistema integrado de gerenciamento de recursos;

(iii) Lei nº 13.583/00 - Dispõe sobre a conservação e proteção ambiental dos depósitos de água subterrânea no Estado de Goiás;

(iv) Lei nº 14.247/02, que institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação no Estado de Goiás;

(v) Lei nº 14.248/02 - Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos;

(vi) Lei nº 14.384/02 - Institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Naturais, integrante do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA, a Taxa de Fiscalização Ambiental;

(vii) Lei nº 14.939/04 - Institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, cria o Conselho Estadual de Saneamento – CESAM;

(i) Lei Nº 16.140/07 - Dispõe sobre o Sistema Único de Saúde – SUS, as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização, regulamentação, fiscalização e o controle dos serviços correspondentes.

(ii) Lei nº 18.102/2013 - Dispõe sobre infrações administrativas ao meio ambiente e respectivas sanções, institui o processo administrativo para sua apuração no âmbito estadual;

(iii) Lei nº 18.104/2013, que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, institui a nova Política Florestal do Estado de Goiás;

2.1.1.3. Âmbito Municipal

As leis municipais que tratam do assunto e dão suporte para a elaboração deste plano são:

(i) Lei nº 1.711, de 05/07/2010, que institui o Plano Diretor Democrático do Município de Ceres;

(ii) Lei nº 1.740, de 03/10/2011, que institui o Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SIMMA;

(iii) Lei nº 1.783, de 03/06/2013, que dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental;

(iv) Lei nº 1.793, de 15/08/2013, que dispõe sobre a Política de Coleta Seletiva de Lixo no Município de Ceres;

(v) Lei nº 1.805, de 06/12/2013, que dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Município de Ceres;

(vi) Lei nº 1.808, de 11/12/2013, que estabelece regras de Controle de Águas Pluviais e Drenagem Urbana;

(vii) Lei nº 1.811, de 20/12/2013, que dispõe sobre o Plano Plurianual – PPA para o quadriênio 2014-2017, do Município de Ceres;

(viii) Lei Complementar nº 012, de 31/12/2013, que institui o Código Tributário do Município de Ceres;

(ix) Dentre outras específicas a serem apresentadas neste plano.

2.1.2. **Princípios**

A Política Municipal de Saneamento deve estabelecer os princípios que deverão orientar os objetivos, as metas, os programas e as ações e balizar as diretrizes e condições para a gestão dos serviços de saneamento básico.

Com a observância das peculiaridades locais e regionais, devem ser considerados como referência para essa definição os princípios da Constituição Federal, da Política Nacional de Saneamento Básico, da Política do Estatuto das Cidades e de outras políticas com interface em relação ao saneamento básico. Neste contexto, destacamos, na tabela a seguir, os princípios relevantes a serem considerados no processo de planejamento.

Tabela 11. Princípios - Normas Federais

PRINCÍPIOS - NORMAS FEDERAIS	
Constituição Federal 1988	Direito à saúde, garantido mediante 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 (art. 196); Direito à saúde, incluindo a competência do Sistema Único de Saúde de participar da formulação da política e da execução das ações de saneamento básico (inciso IV, art. 200); Direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo (art. 225); Direito à educação ambiental em todos os níveis de ensino para a preservação do meio ambiente (inciso VI, §1º, art. 225)
Estatuto das Cidades, Lei nº 10.257/2001	Direito à uma cidade sustentável, ao saneamento ambiental, [...] para as atuais e futuras gerações (inciso I, art. 2º); Direito a participação na gestão municipal por meio da participação da comunidade na formulação, execução e acompanhamento de planos, programas e projetos de desenvolvimento urbano (inciso II, art. 2º); Garantia das funções sociais da cidade e do controle do uso do solo para evitar e deterioração de áreas urbanizadas, a poluição e a degradação ambiental; Garantia do direito à 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 (art. 2º); Garantia à moradia digna como direito e vetor da inclusão social.

PRINCÍPIOS - NORMAS FEDERAIS	
Política Nacional de Saneamento Básico, Lei nº 11.445/2007	Universalização do acesso (inciso I) com integralidade das ações (inciso II), segurança, qualidade e regularidade (inciso XI) na prestação dos serviços; Promoção da saúde pública (incisos III e IV), segurança da vida e do patrimônio (inciso IV), proteção do meio ambiente (inciso III); Articulação com as políticas de desenvolvimento urbano, proteção ambiental e interesse social (inciso VI); Adoção de tecnologias apropriadas às peculiaridades locais e regionais (inciso V), uso de soluções graduais e progressivas (inciso VIII) e integração com a gestão eficiente de recursos hídricos (inciso XII); Gestão com transparência baseada em sistemas de informações, processos decisórios institucionalizados (incisos IX) e controle social (inciso X); Promoção da eficiência e sustentabilidade econômica (inciso VII), com consideração à capacidade de pagamento dos usuários (inciso VIII).
Política Nacional de Saúde, Lei nº 8.080/1990	Direito universal à saúde com equidade e atendimento integral; Promoção da saúde pública; Salubridade ambiental como um direito social e patrimônio coletivo; Saneamento Básico como fator determinante e condicionante da saúde (art. 3º); Articulação das políticas e programas da Saúde com o saneamento e o meio ambiente (inciso II, art. 13); Participação da união, Estados e Municípios na formulação da política e na execução das ações de saneamento básico (art. 15); Considerar a realidade local e as especificidades da cultura dos povos indígenas no modelo a ser adotado para a atenção à saúde indígena (art. 19-F); Ações do setor de saneamento que venham a ser executadas supletivamente pelo Sistema Único de Saúde (SUS), serão financiadas por recursos tarifários específicos e por outras fontes da união, Estados, Distrito Federal, Municípios e, em particular, do Sistema Financeiro da Habitação (SFH) (§3º, art. 32).
Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997	Água como um bem de domínio público (inciso I, art. 1º), como um recurso natural limitado, dotado de valor econômico (inciso II, art. 1º), devendo ser assegurada à atual e às futuras gerações (inciso I, art. 2º); Direito ao uso prioritário dos recursos hídricos ao consumo humano e a dessedentação de animais em situações de escassez (inciso III, art. 1º); Gestão dos recursos hídricos voltados a garantir o uso múltiplo das águas (inciso IV, art. 1º); Garantia da adequação da gestão de recursos hídricos às diversidades físicas, bióticas, demográficas, econômicas, sociais e culturais das diversas regiões do País (inciso II, art. 3º); Garantia da articulação dos planos de recursos hídricos com o planejamento dos setores usuários (inciso IV, art. 3º); Promover a percepção quanto à conservação da água como valor socialmente relevante.

PRINCÍPIOS - NORMAS FEDERAIS	
Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010	A prevenção e a precaução (inciso I, art. 6º); O poluidor-pagador e o protetor-recebedor (inciso II, art. 6º); A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública (inciso III, art. 6º); O desenvolvimento sustentável (inciso IV, art. 6º); A ecoeficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta (inciso V, art. 6º); A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade (inciso VI, art. 6º); A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos (inciso VII, art. 6º); O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania (inciso VIII, art. 6º); O respeito às diversidades locais e regionais (inciso IX, art. 6º); O direito da sociedade à informação e ao controle social (inciso X, art. 6º); A razoabilidade e a proporcionalidade (inciso XI, art. 6º).
Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/1999	O enfoque humanista, holístico, democrático e participativo (inciso I, art. 4º); A concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico e o cultural, sob o enfoque da sustentabilidade (inciso II, art. 4º); O pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da inter, multi e transdisciplinaridade (inciso III, art. 4º); A vinculação entre a ética, a educação, o trabalho e as práticas sociais (inciso IV, art. 4º); A garantia de continuidade e permanência do processo educativo (inciso V, art. 4º); A abordagem articulada das questões ambientais locais, regionais, nacionais e globais (inciso VII, art. 4º); O reconhecimento e o respeito à pluralidade e À diversidade individual e cultural (inciso VIII, art. 4º).

Fonte: Casa Civil, Brasil.

Tabela 12. Princípios - Normas Estaduais

PRINCÍPIOS - NORMAS ESTADUAIS	
Política Estadual de Recursos Hídricos, Lei nº 13.123/1997	Reconhecimento e adoção da bacia hidrográfica como unidade físico-territorial de planejamento e gerenciamento;

PRINCÍPIOS - NORMAS ESTADUAIS	
	Reconhecimento do recurso hídrico como um bem público vital e de valor econômico, cuja utilização deve ser cobrada, observados os aspectos de quantidade, qualidade e as peculiaridades das bacias hidrográficas; Rateio do custo das obras de aproveitamento múltiplo de interesse comum ou coletivo, entre os beneficiários; Compensação aos municípios afetados por áreas inundadas resultantes da implantação de reservatórios e por restrições impostas pelas leis de proteção de recursos hídricos e ambientais; Combate e prevenção das causas e dos efeitos adversos da poluição, da contaminação, das inundações, das estiagens, da erosão do solo e do assoreamento dos corpos d'água; Compatibilização do gerenciamento dos recursos hídricos com o desenvolvimento regional, observando os aspectos econômicos, sociais, culturais e políticos e com a proteção do meio ambiente.

Fonte: Gabinete Civil/Go

Tabela 13. Princípios - Normas Municipais

PRINCÍPIOS - NORMAS MUNICIPAIS	
Plano Diretor Democrático do Município de Ceres, Lei nº 1.711/2010	A função social da cidade; A função social da propriedade; A inclusão social; O direito ao desenvolvimento sustentável; A democratização do planejamento e da gestão territorial.
Código Municipal do Meio Ambiente, Lei nº 1.740/2011	A promoção do desenvolvimento integral do ser humano; A racionalização do uso dos recursos ambientais, naturais ou não; A proteção de áreas ameaçadas de degradação; O direito de todos ao meio ambiente ecologicamente equilibrado e a obrigação de defendê-lo e preservá-lo para presentes e futuras gerações; A função social e ambiental da propriedade; A obrigação de recuperar áreas degradadas; Garantir a prestação de informações relativas ao meio ambiente; A gradativa e contínua melhoria da qualidade ambiental do Município.
Política Municipal de Educação Ambiental, Lei nº 1.783/2013	O enfoque humanístico, sistêmico, democrático e participativo; A concepção do meio ambiente em sua totalidade, considerando a interdependência entre o meio natural, o socioeconômico, político e cultural, sob o enfoque da sustentabilidade; O pluralismo de ideias e concepções pedagógicas, na perspectiva da multidisciplinaridade, interdisciplinaridade e transdisciplinaridade; A vinculação entre a ética, a educação, a saúde pública, comunicação, o trabalho e as práticas socioambientais; A garantia de continuidade, permanência e articulação do processo educativo com todos os indivíduos e grupos sociais; A permanente avaliação crítica do processo educativo; A abordagem articulada das questões socioambientais locais, regionais, nacionais e globais;

PRINCÍPIOS - NORMAS MUNICIPAIS	
	Estimular o debate sobre os sistemas de produção e consumo, enfatizando os sustentáveis
Política Municipal de Coleta Seletiva de Lixo, Lei nº 1.793/2013	A promoção de padrões sustentáveis de produção e consumo; A prevenção da poluição mediante práticas que promovam a redução ou eliminação de resíduos na fonte geradora; A minimização dos resíduos por meio de incentivos às práticas ambientalmente adequadas de reutilização, reciclagem, redução e recuperação; Acesso da sociedade à educação ambiental; A atuação em consonância com as políticas estaduais e federais de recursos hídricos, meio ambiente, saneamento, saúde, educação e desenvolvimento urbano; Reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico, gerador de trabalho e renda; A inserção de catadores organizados em Associação.

Fonte: Município de Ceres/Go

2.1.3. Normas de regulação e ente responsável pela regulação e fiscalização, bem como os meios e procedimentos para sua atuação

A Lei nº 11.445/2007, em seu art. 8º, traz que os titulares dos serviços públicos de saneamento básico deverão prestar diretamente ou autorizar a delegação destes serviços, definir o ente responsável pela sua regulação e fiscalização, bem como os procedimentos de sua atuação.

A delegação da organização, regulação, fiscalização e prestação desses serviços deve estar em conformidade com os termos do art. 241 da Constituição Federal e da Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005 (contratação de consórcios públicos). Abaixo, transcrição do artigo 241 da CF:

> Art. 241. A União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios disciplinarão por meio de lei os consórcios públicos e os convênios de cooperação entre os entes federados, autorizando a gestão associada de serviços públicos, bem como a transferência total ou parcial de encargos, serviços, pessoal e bens essenciais à continuidade dos serviços transferidos. (Redação dada pela Emenda Constitucional nº 19, de 1998)

Para a concessão a terceiros da prestação dos serviços públicos, o

Município deverá fazê-lo por meio de processo licitatório (Lei nº 8.666/1993).

Já a delegação, em se tratando dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário no Estado de Goiás, a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR foi criada para exercer as funções de regulação, controle e fiscalização dos serviços de competência da União e dos municípios que lhe sejam delegadas através de lei ou convênio (Lei nº 13.569/1999, art. 1º, § 1º).Cabe ao gestor público determinar se a regulação será exercida pela administração municipal ou pela AGR. Quando exercida pelo município, este deve realizá-la em conformidade com as regras da Lei Estadual nº 14.939/2004, que institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Estado de Goiás, com vistas à proteção do meio ambiente e à defesa da saúde. As competências das entidades reguladoras e fiscalizadoras estão descritas nos artigos 18 e 19, I, da referida lei.

De forma a garantir serviços adequados aos usuários, o Marco Regulatório faz uma ressalva aos gestores públicos que deixam de atuar em conformidade com o regramento determinado. Nestes casos, a AGR poderá realizar a regulação de forma supletiva, mesmo sem a efetiva delegação por meio de lei ou convênio, conforme art. 19, II, § único:

> Art. 19 A regulação, o controle e a fiscalização dos serviços de abastecimento público de água e esgotamento sanitário serão realizados:
> II - pelo Estado de Goiás, por intermédio da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR.
> Parágrafo único. A AGR poderá realizar a regulação, o controle e a fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário:
> **I - de forma supletiva, nos Municípios em que os titulares deixem de cumprir as exigências de que tratam as alíneas do inciso I do "caput" deste artigo, de forma a garantir serviços adequados aos usuários, bem como o cumprimento do Marco Regulatório de que trata esta Lei;** *[grifo não original]*
> II - de forma plena, nos Municípios que optem por delegar a ela tais competências, por meio de lei ou convênio.

Contextualizando as informações acima abordadas no Município de Ceres, os serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário são prestados pela Saneamento de Goiás S/A – SANEAGO, regulados e fiscalizados pela AGR, de forma plena.

A administração municipal, com base nos termos da Lei Municipal nº 1.530/2005, celebrou o Contrato de Concessão para Exploração dos Serviços de Água e Esgoto Sanitário nº 339/2005 com a SANEAGO pelo prazo de 20 anos, isto em conformidade com as Leis Federais nº 8.666/93 e 8987/95. Com a AGR, o município de Ceres celebrou o Convênio nº 004/2008, delegando-lhe a responsabilidade de regulação, controle e fiscalização destes serviços públicos, sendo a data limite, a data determinada no Contrato de Concessão citado.

Os meios e procedimentos necessários para a execução da regulação, do controle e da fiscalização destes serviços estão descritos na Lei nº 14.939/2004, Título III, da Regulação e Fiscalização dos serviços, nos artigos 16 a 25. Em síntese, o órgão regulador deverá controlar e fiscalizar o cumprimento do Plano de Gestão do Prestador - PGP, sendo a elaboração deste de competência da concessionária; seu regulamento; as reclamações que lhe sejam apresentadas pelos prestadores, usuários ou terceiros, relativos à prestação dos serviços; regulamentar os serviços e tarifas; aplicar as sanções pertinentes. A seguir, detalhadamente, os procedimentos para a efetiva regulação e controle, conforme a norma:

TÍTULO III
DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

CAPÍTULO ÚNICO
DA REGULAÇÃO E FISCALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

Art. 16 As entidades reguladoras e fiscalizadoras controlarão e fiscalizarão no âmbito de suas competências:
I - o cumprimento do Plano de Gestão de cada prestador, público ou privado e, em particular, as metas de expansão dos serviços sob sua responsabilidade;
II - os níveis de eficiência dos serviços relacionados diretamente com a qualidade de água potável e a de águas residuais;
III - a quantidade e pressão de água potável;
IV - a continuidade da prestação dos serviços;
V - os vazamentos nas redes de água e esgoto;
VI - o tratamento dispensado aos usuários na resposta a consultas e reclamações.
Art. 17 São entidades reguladoras e fiscalizadoras dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário no Estado de Goiás:
I - a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR;
II - as entidades reguladoras e fiscalizadoras Municipais.
Art. 18 São competências das entidades reguladoras e fiscalizadoras:

I - cumprir e fazer cumprir esta Lei, seu regulamento e as disposições contratuais ou os atos jurídicos equivalentes, nos casos de prestação direta pelo titular ou por entidade a ele vinculada;
II - emitir parecer sobre a consistência técnica da proposta do Plano de Gestão do Prestador - PGP e das tarifas, o qual deverá ser publicado no Diário Oficial do Estado;
III - resolver, de acordo com o regulamento, as reclamações que lhe sejam apresentadas pelos prestadores, usuários ou terceiros, relativos à prestação dos serviços;
IV - regulamentar os serviços;
V - aplicar sanções aos infratores, no âmbito de sua competência;
VI - dar publicidade a seus atos, particularmente ao regime tarifário, a suas evoluções em relação à qualidade do serviço e à gestão dos prestadores; proporcionando, em tempo hábil, toda a informação disponível aos interessados;
VII - aprovar o procedimento de encaminhamento das reclamações dos usuários, emitindo decisão fundamentada, nos casos não solucionados pelo prestador, tomando as providências necessárias, sem prejuízos da aplicação das respectivas sanções ao prestador;
VIII - supervisionar as atividades dos prestadores verificando sua conformidade com as disposições desta Lei e de seu regulamento;
IX - supervisionar o cumprimento das metas de expansão e melhorias dos serviços fixados no Plano de Gestão do Prestador - PGP;
X - emitir pareceres e propor modificações aos titulares dos serviços e aos prestadores, como resultado das auditorias que efetuar;
XI - atender aos pedidos de informação encaminhados pelos titulares e pelos prestadores;
XII - propor ao titular o Regulamento de Usuários;
XIII - definir critérios que permitam avaliar o desempenho dos prestadores por meio de regulamento;
XIV - intervir na aprovação dos Planos de Gestão do Prestador - PGP e das tarifas.
§ 1º As competências das entidades reguladoras e fiscalizadoras serão exercidas sem prejuízo daquelas que correspondam ao titular e a outros órgãos públicos de qualquer esfera, sobretudo aquelas relativas à saúde pública.
§ 2º O exercício das atribuições enumeradas neste artigo não poderá causar interferências na prestação dos serviços, nem significam qualquer comprometimento das entidades reguladoras e fiscalizadoras com as funções próprias dos prestadores dos serviços.
Art. 19 A regulação, o controle e a fiscalização dos serviços de abastecimento público de água e esgotamento sanitário serão realizados:
I - pelo Município, em conformidade com as regras desta Lei, com competências para:
a) cumprir as obrigações referidas no art. 18 desta Lei;
b) editar normas para a execução das atividades operacionais, técnicas e administrativas relativas aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
c) realizar estudos de tarifas e adotar políticas tarifárias consentâneas com as necessidades operacionais e financeiras das empresas concessionárias ou dos órgãos e das entidades públicos de saneamento e compatíveis com a capacidade de pagamento dos seus usuários;

d) executar o acompanhamento técnico-operacional e a fiscalização das atividades de saneamento;
e) realizar auditorias técnicas, operacionais, econômicas e financeiras nas empresas concessionárias ou órgãos estatais de abastecimento de água e esgotamento sanitário;
II - pelo Estado de Goiás, por intermédio da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR.
Parágrafo único. A AGR poderá realizar a regulação, o controle e a fiscalização dos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário:
I - de forma supletiva, nos Municípios em que os titulares deixem de cumprir as exigências de que tratam as alíneas do inciso I do "caput" deste artigo, de forma a garantir serviços adequados aos usuários, bem como o cumprimento do Marco Regulatório de que trata esta Lei;
II - de forma plena, nos Municípios que optem por delegar a ela tais competências, por meio de lei ou convênio.
Art. 20 Os convênios celebrados com fundamento no inciso II do parágrafo único do art. 19 conterão, obrigatoriamente, cláusulas que:
I - obriguem a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR a prestar contas trimestrais ao titular, relativamente às suas operações de regulação, controle e fiscalização;
II - garantam ao titular, em sua área de atuação, a participação de 25% (vinte e cinco por cento) no resultado das multas aplicadas pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR às empresas concessionárias ou órgãos estatais de saneamento;
III - garantam ao titular a homologação prévia das tarifas de água e esgoto propostas pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR, após realização dos necessários estudos tarifários, de acordo com os procedimentos estabelecidos no art. 15 e no Capítulo II do Título V desta Lei.
Art. 21 Em razão da prestação dos serviços de que trata esta Lei, a Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO submete-se à regulação, fiscalização e ao controle das entidades municipais competentes, sem prejuízo da fiscalização do Estado, por meio da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR, de forma a garantir a prestação de serviço adequado aos usuários, assim como a devida mediação no caso de conflitos entre estes e a citada concessionária.
§ 1º A fiscalização das atividades da Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR, prevista no "caput" deste artigo, será realizada com vistas ao cumprimento do Marco Regulatório de que trata esta Lei.
§ 2º A mediação citada no "caput" deste artigo seguirá a seguinte sistemática:
I - ocorrendo conflito relativo à prestação do serviço executado pela Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO, o usuário interessado procurará a Ouvidora da sociedade de economia mista, que deverá instalar processo administrativo visando à sua solução amigável;
II - caso não haja solução amigável do conflito, nos termos do inciso I, a SANEAGO encaminhará, no prazo de 05 (cinco) dias úteis, o processo à Ouvidoria da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR ou à entidade reguladora e fiscalizadora municipal;
III - a Ouvidoria da AGR instalará a devida mediação entre a SANEAGO e o usuário, visando à solução do litígio;
IV - não ocorrendo acordo entre as partes, o conflito será decidido pela

> Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR, com decisão final do processo na esfera administrativa.
> § 3º A Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR prestará contas mensais à Secretaria de Estado à qual a SANEAGO estiver jurisdicionada acerca das atividades de fiscalização e mediação realizadas.
> Art. 22 Em face do exercício do poder de polícia relativo às atividades de regulação, controle e fiscalização, todos os prestadores a que se refere o art. 10 desta Lei pagarão mensalmente:
> I - ao respectivo município referido no inciso I do art. 19 desta Lei, a taxa que por ele for estabelecida, por Lei municipal;
> II - à Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos-AGR:
> a) 25% (vinte e cinco por cento) da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos, prevista no art. 24 da Lei 13.569, de 27 de dezembro de 1999, na hipótese de que trata o inciso I do parágrafo único do art. 19 desta Lei;
> b) 100% (cem por cento) da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos, prevista no art. 24 da Lei 13.569, de 27 de dezembro de 1999, na hipótese de que trata o inciso I do parágrafo único do art. 19 desta Lei.
> Art. 23 A SANEAGO, visando ao custeio da fiscalização e à mediação previstas no "caput" do art. 21, pagará, mensalmente, à AGR, 100% (cem por cento) da Taxa de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos, prevista no art. 24 da Lei 13.569, de 27 de dezembro de 1999, não se lhe aplicando as disposições das alíneas "a" e "b" do inciso II do art. 22 desta Lei.
> Art. 24 As determinações fixadas pelas entidades reguladoras e fiscalizadoras são de observância obrigatória para os prestadores, os usuários e terceiros envolvidos nos serviços.
> Art. 25 As entidades reguladoras e fiscalizadoras estarão sujeitas ao controle:
> I - do Poder Executivo Estadual ou Municipal, ao qual esteja vinculada;
> II - da Assembleia Legislativa do Estado de Goiás, com o auxílio do Tribunal de Contas, de acordo com as normas aplicáveis.

Com relação aos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e serviços de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, não há agente estatal específico para efetivar o controle e a regulação. Assim, esta responsabilidade é do gestor público, titular destes serviços. No Município de Ceres, esta responsabilidade fica a cargo da Secretaria de Serviços Urbanos e da Secretaria de Obras, supervisionadas pela Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento – SEMMAS.

Conforme arcabouço jurídico municipal, a Lei nº 1.740 de 2011 institui o Código Municipal do Meio Ambiente e regulamenta o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SIMMA. Por esta lei, fica determinado que a Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Agricultura – SEMMASA é o órgão de coordenação, controle

e execução da política municipal de meio ambiente no município.

A Lei Municipal nº 1.808/2013 estabelece regras para o sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, determinando às Secretarias de Obras, de Serviços Urbanos e à Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento – SEMMAS, a avaliação dos estudos técnicos e ambientais específicos (art. 13). Esta norma não traz o órgão que irá realizar os meios e procedimentos necessários para a execução da regulação, do controle e da fiscalização destes serviços. Isto fica instituído na Lei Municipal nº 1.740/2011 que determina que o controle e fiscalização dos recursos naturais serão exercidos pelo Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA, conforme artigos transcritos:

> **Art. 6º**O Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA, é formado pelo conjunto de órgãos e entidades públicas e privadas integrados para a preservação, conservação, defesa, controle, fiscalização, melhoria e recuperação do meio ambiente e uso adequado dos recursos ambientais do Município consoante o disposto neste Código.
> **Art. 7º** Integram o Sistema Municipal de Meio Ambiente:
> I – Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Agricultura – SEMMASA, órgão de coordenação, controle e execução da política ambiental;
> II – Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA, órgão colegiado autônomo de caráter consultivo e deliberativo da política ambiental;
> III – organizações da sociedade civil que tenham a questão ambiental entre seus objetivos;
> IV – outras secretarias ou órgãos afins do Município.
> **Art. 8º** Os órgãos e entidades que compõem o SIMMA atuarão de forma harmônica e integrada, sob a coordenação da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Agricultura.

Os meios e procedimentos necessários estão descritos nos artigos 87 e seguintes, devendo ser realizados por agentes de proteção ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente. Abaixo, transcrição da norma:

> **Art. 87** A fiscalização do cumprimento das disposições deste Código e das normas dele decorrentes será realizada pelos agentes de proteção ambiental da Secretaria Municipal do Meio Ambiente, Saneamento e Agricultura.
> **Art. 88** Consideram-se para os fins deste capitulo os seguintes conceitos:
> I – Advertência: é a intimação do infrator para fazer cessar a irregularidade sob pena de imposição de outras sanções.
> II – Apreensão: ato material decorrente do poder de polícia e que consiste no privilégio do poder público de assenhorear-se de objeto ou de produto da fauna ou da flora silvestre.

III – Auto: instrumento de assentamento que registra, mediante termo circunstanciado, os fatos que interessam ao exercício do poder de polícia.
IV – Auto de infração: registra o descumprimento de norma ambiental e consigna a sanção pecuniária cabível.
V – Demolição: destruição forçada de obra incompatível com a norma ambiental.
VI – Embargo: é a suspensão ou proibição da execução de obra ou implantação de empreendimento.
VII – Fiscalização: toda e qualquer ação de agente fiscal credenciado visando ao exame e verificação do atendimento à disposição contida na legislação ambiental, neste regulamento e nas normas deles decorrentes.
VIII – Infração: é o ato ou omissão contrário a legislação ambiental, a este Código, e às normas deles decorrentes.
IX – Infrator: é a pessoa física ou jurídica cujo ato ou omissão, de caráter material ou intelectual, provocou ou concorreu para o descumprimento da norma ambiental.
X – Interdição: é a limitação, suspensão ou proibição do uso de construção, exercício de atividade ou condução de empreendimento.
XI – Intimação: é a ciência ao administrado da infração cometida, da sanção imposta e das providencias exigidas, consubstanciada no próprio auto ou em edital.
XII – Multa: é a imposição pecuniária singular, diária ou cumulativa, de natureza objetiva a que se sujeita o administrado em decorrência da infração cometida.
XIII – Poder de polícia: é a atividade da administração que, limitando ou disciplinando direito, interesse, atividade ou empreendimento, regula a prática de ato ou abstenção de, em razão de interesse público concorrente à proteção ou controle do meio ambiente e a melhoria da qualidade de vida no município.
XIV – Reincidência: é a perpetração de infração da mesma natureza ou de natureza diversa, pelo agente anteriormente condenado por infração ambiental. No primeiro caso trata-se de reincidência especifica e no segundo de reincidência genérica. A reincidência observará um prazo máximo de 05 (cinco) anos entre uma condenação e outra subsequente

Art. 89 No exercício da ação fiscalizadora serão assegurados aos agentes fiscais credenciados o livre acesso e a permanência, pelo tempo necessário, nos estabelecimentos públicos ou privados.

Art. 90 Mediante requisição do órgão fiscalizador, o agente credenciado poderá ser acompanhado por força policial no exercício da ação fiscalizadora.

Art. 91 Aos agentes de proteção ambiental credenciados, além da competência funcional, compete:
I – efetuar visitas e vistorias;
II – verificar a ocorrência da infração;
III – lavrar o auto correspondente fornecendo cópia ao autuado;
IV – elaborar relatório de vistoria;

Art. 92 A fiscalização e a aplicação de penalidades de que tratam este Código dar-se-ão por meio de:

I – auto de constatação;
II – auto de infração;
III – auto de apreensão;
IV – auto de embargo;
V – auto de interdição;
VI – auto de demolição;
Parágrafo Único – Os autos serão lavrados em três vias destinadas:
a) – a primeira, ao autuado;
b) – a segunda, ao processo administrativo;
c) – a terceira, ao arquivo.

Desta forma, o Código Ambiental Municipal, instituído pela Lei Municipal nº 1.740 no ano de 2011, regula a ação do Poder Público Municipal e sua relação com os cidadãos e instituições públicas e privadas, na preservação, conservação, defesa, fiscalização, controle, melhoria e recuperação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, sendo o órgão fiscalizador a SEMMAS.

2.1.4. Programas locais existentes de interesse do saneamento básico nas áreas de desenvolvimento urbano, rural, industrial, turístico, habitacional, etc.

A preocupação com os recursos naturais tem sido um dos temas mais debatidos na atualidade. No Brasil, as normas ambientais vigentes determinam várias adequações na realidade municipal e estadual, com prazos determinados para a execução.

No Município de Ceres, com base em legislações federais e estaduais específicas, normas ambientais têm sido editadas para regulamentar o comportamento da população diante dos recursos naturais e do patrimônio público e privado. A partir destas normas, vários programas têm sido desenvolvidos para aliar teoria e prática. Abaixo, a legislação municipal pertinente:

(i) Lei nº 1.740, de 03/10/2011, que institui o Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal do Meio Ambiente – SIMMA;

(ii) Lei nº 1.783, de 03/06/2013, que dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental;

(iii) Lei nº 1.793, de 15/08/2013, que dispõe sobre a Política de Coleta Seletiva de Lixo no Município de Ceres;

(iv) Lei nº 1.805, de 06/12/2013, que dispõe sobre o Código de Obras e Edificações do Município de Ceres;

(v) Lei nº 1.808, de 11/12/2013, que estabelece regras de Controle de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

A partir destas normas, foram desenvolvidos programas para atender às exigências legais. Atualmente, as campanhas que se encontram em fase de implantação e em andamento, tendo como foco toda a população urbana e rural são: Campanha da Coleta Seletiva através do Programa Municipal de Coleta Seletiva; Campanha do dia da árvore; Campanha de preservação das águas e recuperação de nascentes, Campanha da Semana do Meio Ambiente e Projeto Pé de Cerrado. A seguir, especificações das campanhas desenvolvidas pelo município de Ceres. A íntegra dos programas encontra-se anexo a este documento.

2.1.4.1. Coleta Seletiva

A Campanha da Coleta Seletiva, no município de Ceres, originou-se a partir da Lei nº 1.793/2013, que dispõe sobre a Política de Coleta Seletiva de Lixo. Com base nesta lei, a administração pública elaborou o Programa Municipal de Coleta Seletiva e sua divulgação tem ocorrido por meio palestras nas escolas e em universidades, em entrevistas na rádio local, internet, dentre outros.

A conscientização de toda população está sendo feita de maneira informal, aproveitando espaços em eventos do município para educação ambiental relacionada à separação de resíduos em secos e úmidos. Parte da população está consciente acerca desta nova forma de disposição dos resíduos e tem realizado a segregação. Com esta nova forma de ver o lixo que geram, estas pessoas têm procurado a administração municipal em busca de mais informações e formas de

participação.

Os catadores de materiais recicláveis são os principais agentes desta campanha e para isto, eles estão recebendo orientações sobre o referido programa. Abaixo, registro dos encontros realizados no município.

Figura 4. Reunião com os catadores de materiais recicláveis do Município de Ceres



Figura 5. Caminhão da Coleta Seletiva de Ceres.



Fonte: Município de Ceres/GO

Figura 6. Coleta seletiva





Fonte: Município de Ceres/GO

Conforme o programa, a coleta seletiva será realizada com instalação de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs para disposição temporária dos resíduos passíveis de reciclagem e realização da coleta de porta em porta, através de veículo apropriado com roteiro pré-estabelecido. Os resíduos serão disponibilizados, posteriormente, para a cooperativa local.

2.1.4.2. Dia da Árvore

A Campanha do dia da árvore é um evento que foi lançado no ano de 2013 pela Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Saneamento (SEMMAS) e acontece na semana do dia 21 de setembro, mês em que se comemora o dia da árvore e a chegada da primavera.

O evento tem a supervisão da SEMMAS e acontece dentro das escolas municipais e estaduais do município de Ceres, com a divulgação no local e através de cartazes. O Projeto contém atividades para serem desenvolvidas com alunos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental e do 1º ao 3º do Ensino Médio, bem como com professores da instituição. Abaixo, registros fotográficos do evento:

Figura 7. Evento Dia da Árvore



Fonte: Município de Ceres/GO

O objetivo da campanha é: (i) Despertar o interesse pela preservação ambiental; (ii) Reconhecer a importância da água na vida do planeta; (iii) Observar o meio natural desenvolvendo a curiosidade e a prática investigatória; (iv) Desenvolver atitudes concretas de preservação ambiental.

Metas alcançadas: em 2013 foram produzidas mais de 500 mudas de espécies nativas da região, como jatobá, oiti, pata de vaca, ipê e mutamba. Mais de dois mil alunos e professores receberam informações e orientações sobre a forma adequada de preservação e produção de mudas. A manutenção das mudas é feita pelos próprios alunos que as produziram e o plantio ocorre sempre próximo do período chuvoso. As áreas para plantio são determinadas pela SEMMAS, sendo prioridade as Áreas Verdes Municipais e Áreas de Preservação Permanente do município.

2.1.4.3. Preservação das águas e recuperação de nascentes

A campanha de preservação das águas acontece de forma periódica, sendo realizada desde a criação da Secretaria Municipal de Meio Ambiente. São dois os momentos em que o evento acontece: (i) na semana do dia 22 de março, onde se comemora o dia da água e (ii) no período de novembro a fevereiro – período chuvoso, onde acontece o plantio de mudas nativas da região (bioma cerrado).

O meio de divulgação utilizado é através de cartazes e folders, bem como em visitas realizadas nas escolas das redes municipal, estadual e federal do município de Ceres escolhidas para a realização da campanha. O Projeto contém atividades para serem desenvolvidas com alunos do 1º ao 9º ano do Ensino Fundamental, do 1º ao 3º do Ensino Médio, alunos do ensino técnico, bem como professores das instituições. Abaixo, registros fotográficos:

Figura 8. Orientação junto à comunidade sobre a importância do evento.



Fonte: Município de Ceres/GO

O objetivo do evento é:

- ✓ Despertar nas pessoas o interesse pela preservação ambiental;
- ✓ Reconhecer a importância da água na vida do planeta;
- ✓ Observar o meio natural desenvolvendo a curiosidade e a prática investigatória;
- ✓ Desenvolver atitudes concretas de preservação ambiental.

Foram realizadas campanhas de conscientização em todas as escolas da rede municipal, estadual e federal do município de Ceres. Mais de 1.000 alunos receberam orientações e realizaram plantio de mudas nativas do bioma cerrado.

Cerca de 10 nascentes e diversas margens de córregos e rios tiveram sua vegetação recuperada.

2.1.4.4. Semana do Meio Ambiente

A Semana Municipal do Meio Ambiente foi lançada no ano de 2003 e está na sua 11ª edição consecutiva. O evento tradicionalmente acontece na primeira semana do mês de junho, abrangendo o Dia Mundial do Meio Ambiente – dia 05/06, tema do evento.

A divulgação do evento é realizada por carro de som, rádio local, cartazes, camisetas e folders, além da divulgação dentro das escolas e universidades do município.

O evento abrange vários locais no município de Ceres. A média de público presente atinge aproximadamente 10.000 (dez mil) pessoas. Dentre este público, estão presentes alunos do ensino básico do município e região, alunos do ensino médio, ensino técnico, universitários de diversos cursos e instituições de ensino superior, bem como a comunidade local (urbana e rural) e da região que busca o conhecimento abordado.

Os eventos que são desenvolvidos na área urbana são: palestras, oficinas, apresentações artísticas, caminhada ecológica, trilha ecológica, coleta de lixo flutuante nas margens do Rio das Almas (saída). Na área rural, ocorrem trilhas ecológicas, trilha ciclística e, também, coleta de lixo flutuante nas margens do Rio das Almas (chegada).

O objetivo do evento é promover a consciência ambiental; o respeito à natureza e seus recursos; o despertar, na população, da importância do consumo consciente e sustentável, de modo a refletir mudanças positivas na qualidade de vida das pessoas, bem como provocar mudança de atitude em relação ao meio ambiente.

Desde a criação da Semana do Meio Ambiente, aproximadamente 33.000 (trinta e três mil) pessoas foram atingidas direta e indiretamente com a conscientização ambiental, tornando-os multiplicadores do conhecimento adquirido. Aproximadamente cerca de 22.000 (vinte e dois mil) kg de lixo foram retirados das margens do Rio das Almas.

Figura 9. Semana do Meio Ambiente













Fonte: Município de Ceres/GO

2.1.4.5. Projeto Pé de Cerrado

Através de reuniões organizadas pelo Núcleo de Organização e Valorização da Mulher (Nova Mulher), com o apoio do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Ceres, envolvendo os dirigentes e posteriormente os agricultores familiares do município de Ceres, nasceu o Projeto Pé de Cerrado. Em 29/09/2012 ocorreu a primeira reunião, onde foram apontados os principais problemas ambientais e as ações coletivas necessárias para resolvê-los. Na data de 10/10/2012foram definidas as prioridades e metodologias de trabalho a serem aplicadas, tendo a participação dos agricultores locais, que se comprometeram a realizar as ações propostas de conservação e recuperação ambiental nas suas propriedades.

Como entidade proponente e executora do projeto fica o Núcleo de Organização e Valorização da Mulher (NOVA MULHER), sendo formada uma equipe multidisciplinar. Um Conselho Consultivo será constituído, devendo se reunir trimestralmente para avaliaras ações desenvolvidas e o impacto do projeto na região e no estado. As entidades participantes do Conselho Consultivo serão responsáveis por discutir e relacionar as ações do projeto com as políticas públicas e fortalecer o envolvimento da comunidade local com as outras regiões. Estabelecendo uma ampla política de parcerias com setor público, privado, e do terceiro setor do município de Ceres.

O projeto tem, como linhas de atuação, (i) a gestão de corpos hídricos superficiais e subterrâneos; (ii) a reversão de processos de degradação dos recursos hídricos; (iii) a promoção e práticas de uso racional de recursos hídricos. A educação ambiental, com foco na conservação dos recursos naturais, é vista como tema transversal, ou seja, deve estar inserido em todas as áreas.

O Projeto Pé de Cerrado é destinado para a área rural do município de Ceres, totalizando uma área de 214.320 hectares, sendo o bioma identificado o cerrado. A Bacia Hidrográfica em estudo é a do Rio das Almas. O Projeto visa beneficiar os agricultores familiares locais que dependem exclusivamente da atividade agropecuária. Como objetivos, o projeto Pé de Cerrado atuará na:

(i) Recuperação e conservação de 62 nascentes, totalizando 62 hectares de Áreas de Preservação Permanente – APPs;

(ii) Construção de 01 viveiro florestal de espécies nativas do cerrado, produzindo um total de 70.000 mudas;

(iii) Implantação de 20 Sistemas Agroflorestais para recuperação de reservas legais; 10 unidades da tecnologia social “PAIS” e 10 Sistemas Agrossilvipastoris, preservando o cerrado e produzindo alimentos com geração de renda;

(iv) Implantação de 20 unidades da tecnologia social “fossas sépticas biodigestoras”, para evitar a contaminação dos lençóis freáticos e curvas em nível, para a conservação de solo e dos recursos hídricos;

(v) Realização de análises de água e solo para monitorar melhorias previstas pelo projeto;

(vi) Em uma maior conscientização das comunidades envolvidas sobre a preservação do bioma Cerrado e o uso consciente dos seus recursos, através 24 palestras nas escolas, de 23 cursos de capacitação, 04 oficinas, 02 campanhas ambientais educativas;

(vii) Incentivo à adoção de práticas de conservação e gestão de recursos hídricos no meio rural do município de Ceres, além de

ser uma referência para os demais agricultores familiares da região denominada Vale do São Patrício.

Diante da devastação ambiental, o projeto Pé de Cerrado surgiu com a proposta de ajudar a reverter os problemas de degradação ambiental na região através da conservação e recuperação da biodiversidade e dos recursos hídricos, integrando tecnologias sustentáveis, educação ambiental e participação comunitária. A falta de manejo ambiental nessas regiões está comprometendo os recursos hídricos devido à degradação das Áreas de Preservação Permanente; a má utilização da água; o livre acesso de animais domésticos às fontes; os desmatamentos e queimadas para abertura de novas áreas de pastagens e lavouras, dentre outros elencados no projeto.

Figura 10. Semana do meio ambiente





Fonte: Município de Ceres/GO

Figura 11. Projeto Frutos do Cerrado



Fonte: Município de Ceres/GO

2.1.5. Procedimentos para a avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados

Para se atingir a universalização dos serviços de saneamento básico, determinado pela Lei nº 11.445/2007, bem como prestar um serviço de qualidade, as ações de regulação definidas para cada componente deverão buscar, antes de mais nada, a satisfação e proteção do usuário sem, no entanto, deixar de lado normas de sustentabilidade econômica na prestação desses serviços. Para tanto, ressalta-se que

é fundamental a participação da população nos processos de implantação e de melhorias dos serviços prestados, uma vez que a comunidade local será aquela que irá usufruir dos serviços públicos prestados pelo poder público ou concessionária.

Os serviços públicos deverão ser regulados, controlados e fiscalizados por órgãos específicos para tal. Como forma de participação popular, deverão ser disponibilizados canais de ouvidoria específicos para serviços públicos, para favorecer à comunidade local, a possibilidade de externar suas insatisfações e satisfações na prestação dos serviços e, com isto, atingir o objetivo de satisfação do cliente e consequentemente, sua valorização. Estas ações irão favorecer a mensuração da qualidade, efetividade e consequente melhoria dos serviços públicos prestados à população. Para tanto, a prestação dos serviços deverá ser mediante a cobrança de taxas, tarifas e de preços públicos, instituído em lei específica, como medida de manutenção do serviço público prestado de forma consistente e de contínuo aprimoramento. Para tanto, determinou-se um conjunto de ações para se atingir as diretrizes almejadas na norma ambiental:

Tabela 14. Ações Institucionais, Quantitativas, Qualitativas e de Eficiência Operacional.

AÇÕES	
Institucionais	Devem definir as atividades de regularização dos contratos nos termos da Lei; a implantação do sistema municipal de planejamento e informações dos serviços, da regulação, fiscalização e do controle social
Quantitativas, Qualitativas e de Eficiência Operacional dos Serviços	Quantitativas: cobertura universalizada de todos os serviços; quantidade ofertada de água; redução das perdas; redução de áreas de risco; ampliação dos sistemas de macro e microdrenagem; diminuição da taxa de impermeabilização dos lotes; cobertura por coleta normal e seletiva; redução do volume de resíduos a serem aterrados.
Para este conjunto de ações são apresentados indicadores que buscam definir, dentre diversos aspectos, parâmetros operacionais de relevância para os usuários dos serviços	Qualitativas: retratam os aspectos relativos à qualidade de atendimento aos usuários; qualidade da água distribuída; do efluente tratado e da eficiência da cobertura da coleta em todos os bairros e distritos.
	Eficiência operacional: relacionam-se à manutenção adequada das instalações como a quantidade de extravasamentos de esgotos; otimização operacional como modernização das redes; setorização; cadastramento da macro e microdrenagem para operacionalização do sistema; dentre outros.

Como ações institucionais a serem implementadas para a regulação dos serviços, temos:

Tabela 15. Ações Institucionais

ATIVIDADE	AÇÕES INSTITUCIONAIS	PRAZO
Planejamento	Implantação do sistema municipal de informações dos serviços de saneamento.	**Curto Prazo**(2014-2017)
Regulação e Fiscalização	Definição do ente de regulação dos serviços limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, podendo ser municipal ou autarquia de âmbito municipal na perspectiva de atuação regional ou consórcio intermunicipal.	**Curto Prazo**(2014-2017)
	Definição de sistemas de ouvidoria para o controle social por parte da população dos serviços prestados.	
Prestação	Instituição de um órgão da administração voltado às ações de execução, planejamento, manutenção, execução de obras e projetos voltados à melhoria do sistema de drenagem pluvial no Município, bem como de fiscalização desses. Ressalta-se que a manutenção desse órgão deve acontecer por meio de tributos cuja forma de cobrança deverá ser estudada pelo setor competente. Criação de uma taxa para o serviço de drenagem pluvial, de forma a promover a melhoria, manutenção e fiscalização do sistema. Reestruturação do órgão operacional de Limpeza Urbana do Município	**Curto Prazo**(2014-2017)

Para a avaliação dos serviços de saneamento, necessário o uso de indicadores que são definidos como sendo uma “medida quantitativa da eficiência e eficácia de uma entidade gestora relativamente a aspectos específicos da atividade desenvolvida”. (ALEGRE et al, 2008). Desta forma, os indicadores a serem utilizados na avaliação dos serviços de saneamento devem estar baseados nos seguintes critérios (VON SPERLING, 2012):

- ✓ Adequados para representar apenas os aspectos relevantes do desempenho da Prestadora de serviço. Desta forma, o número total de indicadores do sistema deve ser o estritamente necessário, evitando-se a inclusão de aspectos não essenciais;
- ✓ Possibilidade de comparação com critérios legais e/ou outros requisitos existentes ou a definir;

- ✓ Ser aplicáveis às Prestadoras de Serviços com diferentes características, dimensões e graus de desenvolvimento;
- ✓ Permitir a identificação antecipada de problemas e situações de emergência;
- ✓ Possibilitar uma determinação fácil e rápida, permitindo que o seu valor seja facilmente atualizado;
- ✓ Considerar o público-alvo que utilizará os resultados dos indicadores;
- ✓ Originar resultados verificáveis.

No que tange à verificação da eficiência dos indicadores quando da avaliação ou fiscalização dos serviços de saneamento básico, destaca-se que os indicadores devem:

- ✓ Avaliar objetivamente e sistematicamente a prestação dos serviços;
- ✓ Subsidiar estratégias para estimular a expansão e a modernização da infraestrutura, de modo a buscar a sua universalização e a melhoria dos padrões de qualidade;
- ✓ Diminuir a assimetria de informações e incrementar a transparência das ações do prestador de serviços públicos e da agência reguladora;
- ✓ Subsidiar o acompanhamento e a verificação do cumprimento dos contratos de concessão ou contratos de programa;
- ✓ Aumentar a eficiência e a eficácia da atividade de regulação.

No Brasil, o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS disponibiliza indicadores de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, referente à prestação dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário e sobre os serviços de limpeza urbana, todos controlados na esfera federal. Os dados constantes no banco de dados do SNIS são informados voluntariamente pela administração pública municipal e concessionárias, a partir de questionários eletrônicos disponibilizados aos municípios no sítio eletrônico do SNIS. Ressalta-se

que estas informações não são auditadas. Os dados coletados são divulgados anualmente no Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos[2] e no Diagnóstico do Manejo de Resíduos Sólidos[3]. Os indicadores apresentados pelo SNIS na tabela abaixo são referentes ao ano de 2012.

Tabela 16. Indicadores econômico-financeiros e Administrativos do serviço de saneamento, utilizados pelo SNIS.

Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos dos serviços de saneamento	Unidade	Serviço
Despesa total com os serviços por m³ faturado	R$/m³	ÁG + ES
Despesa de exploração por m³ faturado	R$/m³	ÁG + ES
Despesa de exploração por economia	R$/ano/econ.	ÁG + ES
Tarifa média praticada	R$/m³	ÁG + ES
Tarifa média de água	R$/m³	ÁG
Tarifa média de esgoto	R$/m³	ES
Indicador de desempenho financeiro	Percentual	ÁG + ES
Índice de evasão de receitas	Percentual	ÁG + ES
Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços	Percentual	ÁG + ES
Despesa média anual por empregado	R$/empreg.	ÁG + ES
Margem da despesa de exploração	Percentual	ÁG + ES
Margem da despesa com pessoal próprio	Percentual	ÁG + ES
Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	Percentual	ÁG + ES
Margem do serviço da divida	Percentual	ÁG + ES
Margem das outras despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação das outras despesas na despesa de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da receita operacional direta de água na receita	Percentual	ÁG

[2] Dados coletados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2012. Disponível em: http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103.

[3] Dados coletados do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS, 2012. Disponível em: http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=104.

Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos dos serviços de saneamento	Unidade	Serviço
operacional total		
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	Percentual	ES
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	Percentual	ÁG + ES
Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	Dias	ÁG + ES
Quantidade equivalente de pessoal total	Empregados	ÁG + ES
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	econ./empreg. eqv.	ÁG + ES
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	ligações/empreg.	ÁG + ES
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água + esgoto	empreg./mil lig.	ÁG + ES
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	econ./empreg.	ÁG + ES
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água	empreg./mil lig.	ÁG
Índice de suficiência de caixa	Percentual	ÁG + ES
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	R$/ kWh	ÁG + ES

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 17. Indicadores operacionais do serviço de abastecimento de água, utilizados pelo SNIS.

Indicadores Operacionais do serviço de abastecimento de água	Unidade	Serviço
Índice de atendimento total de água	Percentual	ÁG
Índice de atendimento urbano de água	Percentual	ÁG
Densidade de economias de água por ligação	econ./lig.	ÁG
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual	ÁG
Índice de macromedição	Percentual	ÁG
Índice de hidrometração	Percentual	ÁG
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Percentual	ÁG
Índice de micromedição relativo ao consumo	Percentual	ÁG
Índice de fluoretação de água	Percentual	ÁG
Índice de consumo de água	Percentual	ÁG
Volume de água disponibilizado por economia	m³/mês/econ	ÁG
Consumo médio de água por economia	m³/mês/econ	ÁG
Consumo micromedido por economia	m³/mês/econ	ÁG
Consumo de água faturado por economia	m³/mês/econ	ÁG
Consumo médio Per Capita de água	l/hab.dia	ÁG
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de	kWh/m3	ÁG

Indicadores Operacionais do serviço de abastecimento de água	Unidade	Serviço
água		
Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	ÁG
Índice de faturamento de água	Percentual	ÁG
Índice de perdas faturamento	Percentual	ÁG
Índice de perdas na distribuição	Percentual	ÁG
Índice bruto de perdas lineares	m³/dia/km	ÁG
Índice de perdas por ligação	l/dia/lig.	ÁG

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 18. Indicadores operacionais do serviço de esgotamento sanitário, utilizados pelo SNIS.

Indicadores Operacionais do serviço de esgotamento sanitário	Unidade	Serviço
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Percentual	ES
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Percentual	ES
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	Percentual	ES
Índice de coleta de esgoto	Percentual	ES
Índice de tratamento de esgoto	Percentual	ES
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Percentual	ES
Extensão da rede de esgoto por ligação	m/ligação	ES
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	kWh/m3	ES

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 19. Indicadores de qualidade dos serviços de saneamento, utilizados pelo SNIS.

Indicadores de Qualidade dos serviços de Saneamento	Unidade	Serviço
Economias atingidas por paralisações	econ./paralis.	ÁG
Duração média das paralisações	horas/paralis.	ÁG
Economias atingidas por intermitências	econ./interrup.	ÁG
Duração média das intermitências	horas/interrup.	ÁG
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	horas/extrav.	ES
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	extrav./km	ES
Duração média dos serviços executados	hora/serviço	ÁG + ES
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual	Percentual	ÁG
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Percentual	ÁG
Índice de conformidade da quantidade de amostra – Turbidez	Percentual	ÁG
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	Percentual	ÁG

Indicadores de Qualidade dos serviços de Saneamento	Unidade	Serviço
Economias atingidas por paralisações	econ./paralis.	ÁG
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais	Percentual	ÁG
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Percentual	ÁG

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 20. Indicadores de balanço, utilizados pelo SNIS.

Indicadores de balanço	Unidade	Serviço
Liquidez corrente	-	ÁG + ES
Liquidez geral	-	ÁG + ES
Grau de endividamento	-	ÁG + ES
Margem operacional com depreciação	Percentual	ÁG + ES
Margem líquida com depreciação	Percentual	ÁG + ES
Retorno sobre o patrimônio líquido	Percentual	ÁG + ES
Composição de exigibilidades	Percentual	ÁG + ES
Margem operacional sem depreciação	Percentual	ÁG + ES
Margem líquida sem depreciação	Percentual	ÁG + ES

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 21. Indicadores gerais do serviço de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS.

Indicadores Gerais do serviço de resíduos sólidos	Unidades	Serviço
Taxa de empregados em relação à população urbana	empregados/1000 hab.	RS
Despesa média por empregado alocado nos serviços de manejo de RSU	R$/empregado	RS
Incidência de despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Percentual	RS
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	Percentual	RS
Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU	Percentual	RS
Despesas *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana	R$/habitante	RS
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Percentual	RS
Incidência de empregado de empresa contratada no total de empregados no manejo	Percentual	RS
Incidência de empregados administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Percentual	RS
Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Percentual	RS

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 22. Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos	Unidades	Serviço
Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU		
Taxa de cobertura da coleta	Percentual	RS
Taxa de terceirização da coleta	Percentual	RS
Produtividade média de coletores e motorista	kg/(empregado x dia)	RS
Taxa de motoristas e coletores por habitante urbano	empregados/1000 hab.	RS
Massa coletada per capita (habitante urbano)	kg/(hab.x dia)	RS
Massa RDO coletada per capita (habitante atendido)	Kg/(hab.x dia)	RS
Custo unitário da coleta	kg/tonelada	RS
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	Percentual	RS
Incidência de empregada coleta no total de empregados no manejo	Percentual	RS
Relação: quantidade RCC coletada pela Pref. p/quant. total RDO e RPU	Percentual	RS
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	Percentual	RS

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 23. Indicadores referentes ao serviço de varrição, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de varrição	Unidades	Serviço
Taxa de terceirização de varredores	Percentual	RS
Taxa de terceirização de varrição	Percentual	RS
Custo unitário da varrição	R$/km	RS
Produtividade média dos varredores	km/(empregados x dia)	RS
Taxa de varredores por habitante urbano	empregados/1000 hab.	RS
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	Percentual	RS
Incidência de varredores no total de empregados no manejo	Percentual	RS

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 24. Indicadores referentes ao serviço de capina, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de capina	Unidades	Serviço
Taxa de capinadores por habitante urbano	empregados/1000 hab.	RS
Relação de capinadores no total de empregados no manejo	Percentual	RS

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 25. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos	Unidades	Serviço
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	Percentual	RS
Massa recuperada per capita	kg/(hab. x ano)	RS
Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	Percentual	RS
Incidência de papel/papelão sobre total mat. Recuperado	Percentual	RS
Incidência de plásticos sobre total material recuperado	Percentual	RS
Incidência de metais sobre total material recuperado	Percentual	RS
Incidência de vidros sobre total de material recuperado	Percentual	RS
Incidência de "outros" sobre total material recuperado	Percentual	RS

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 26. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde	Unidades	Serviço
Massa de RSS coletada per capita	Kg/(1000 hab. X dia)	RS
Taxa de RSS sobre (RDO+RPU)	Percentual	RS

Fonte: SNIS, 2012.

Tabela 27. Indicadores referentes ao serviço de drenagem de águas pluviais

Indicadores referentes ao serviço de Drenagem de águas pluviais	Unidade	Serviço
Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem	Extensão total de áreas ruas com microdrenagem / Extensão total de ruas x 100	DRE
Índice de cobertura por macrodrenagem	Extensão total de áreas urbanas com macrodrenagem / Extensão total de área urbana x 100	DRE
Número de áreas alagadas ou inundadas	Total em m² de áreas alagadas ou inundadas por ano	DRE
Número de pontos de escorregamento	Pontos de escorregamento de taludes devido a índices	DRE

Indicadores referentes ao serviço de Drenagem de águas pluviais	Unidade	Serviço
	Pluviométricos intensos por ano	
Índice de reclamações dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Número de reclamações relativas aos serviços de drenagem / Número total de domicílios urbanos	DRE
Quantidade de imóveis em risco por total de imóveis no bairro	Percentual	DRE
Quantidade de pessoas em risco por total de pessoas residentes no bairro	Percentual	DRE

Fonte: Prefeitura de Ceres, Instituto VIDA.

Os indicadores apresentados estão, atualmente, sendo utilizados pela concessionária SANEAGO, no que tange aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Com relação aos indicadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, o município deverá implantá-los para um controle, fiscalização e cobrança eficientes.

2.1.6. Política de recursos humanos, em especial para o saneamento

Entende-se por Política de Recursos Humanos[4] o conjunto de regras estabelecidas para administrar funções e fazer com que os colaboradores de uma organização desempenhem seu papel de forma eficiente, de acordo com os objetivos estipulados pela instituição.

As políticas de Recursos Humanos são guias para ação. Servem para promover a resolução dos problemas que acabam ocorrendo com frequência no mundo organizacional. Para evitar conflitos dentro deste ambiente, é preciso

[4]Conheça as políticas de recursos humanos. Disponível em: http://www.sbcoaching.com.br/coaching/politicas-de-recursos-humanos

estabelecer práticas com objetivo de administrar os comportamentos internos e potencializar o capital humano, tendo como finalidade selecionar, gerir e nortear os colaboradores na direção das metas da organização.

O termo gestão pode ser compreendido como sinônimo de administração. Administrar, por sua vez, constitui um processo complexo com diversas definições possíveis. Uma delas e, talvez, a mais simples, é "*executar de forma contínua e virtuosa o processo administrativo"* (BERGUE, 2007, p. 17). Neste sentido, administrar é ministrar, governar ou reger negócios particulares ou públicos, buscando lucro ou atendendo às necessidades da população. Segundo Meirelles[5], "*em sentido lato, administrar é gerir interesses, segundo a lei, a moral e a finalidade dos bens entregues à guarda e conservação alheias*".

De acordo com Meirelles (2006), o conceito de administração:

> Em sentido formal, a Administração Pública, é o conjunto de órgãos instituídos para consecução dos objetivos do Governo; em sentido material, é o conjunto das funções necessárias aos serviços públicos em geral; em acepção operacional, é o desempenho perene e sistemático, legal e técnico, dos serviços do próprio Estado ou por ele assumidos em benefício da coletividade. Numa visão global, a Administração Pública é, pois, todo o aparelhamento do Estado preordenado à realização de seus serviços, visando à satisfação das necessidades coletivas.

Assim, administração é o instrumento que o Estado dispõe para realizar suas políticas de governo e, a modernização da administração pública é o processo contínuo no qual modelos são constantemente implantados na expectativa de que a estrutura governamental possa atender de forma eficiente e eficaz às demandas sociais.

Neste raciocínio, a administração pública deve instituir uma política de recursos humanos visando proporcionar para a organização pessoas experientes, bem capacitadas e motivadas, que contribuam com os objetivos da organização, além de proporcionarem ao cidadão um atendimento de qualidade, com eficiência, eficácia e efetividade.

[5]MEIRELLES, Hely Lopes. *Direito Administrativo Brasileiro*. Editora Malheiros. 32º edição. São Paulo, 2006. p. 84. Leia mais: http://jus.com.br/artigos/18614/as-funcoes-da-administracao-publica/2#ixzz3HXNOHMWT

Voltando a atenção para a área de saneamento, temos que a universalização dos serviços públicos é a preocupação maior dos gestores públicos. A falta de um gerenciamento adequado dos serviços de abastecimento de água, de esgotamento sanitário, de manejo de resíduos sólidos e de águas pluviais implica em uma prestação ineficiente dos serviços públicos, consequentemente, o não atendimento às necessidades da população.

Assim, a administração pública municipal, bem como a concessionária devem adotar, como política de recursos humanos, a capacitação técnica continuada, a valorização do corpo funcional, a criação de um plano de cargos e salários, de forma a atingir as metas determinadas, resultando em uma maior produtividade nos vários setores da administração pública. Especificamente na área de saneamento, a administração pública deverá:

- ✓ Incentivar o desenvolvimento científico e a capacitação tecnológica na área, buscando alternativas adaptáveis às condições de cada localidade, em específico, em áreas periféricas ou com deficiência da prestação dos serviços de saneamento;
- ✓ Promover um melhor relacionamento entre Poder Público e comunidade, com base na valorização profissional;
- ✓ Promover capacitação profissional para um melhor atendimento ao usuário do serviço público;
- ✓ Estabelecer um canal de comunicação específico para o recebimento de sugestões e críticas da comunidade, por equipes técnicas especializadas, dentre outras.

Salienta-se que o exercício da titularidade dos serviços públicos de saneamento básico compete ao gestor público. A lei nº 11.445/2007, em seu artigo 38, determina que o titular poderá prestar os serviços de saneamento diretamente ou de forma contratada (indiretamente, mediante concessão ou permissão e de forma associada), restando a obrigatoriedade da instituição de uma política de recursos humanos, tanto por parte da administração pública municipal quanto por parte da concessionária designada para a prestação dos serviços públicos de saneamento

básico.

A administração pública municipal de Ceres não possui uma política de recursos humanos voltada para a área de saneamento básico, o que deverá ser implantado.

Conforme a SANEAGO, foi elaborado, em 2013, o Plano de Cargos, Carreira e Remuneração[6], através da Superintendência de Recursos Humanos. As formas de remuneração devem alinhar-se à estratégia de capital humano e suas demais políticas e práticas, como carreira, sucessão, desenvolvimento, gestão do desempenho, e etc. Todo o sistema que se relaciona com a gestão de pessoas deve ser reflexo das grandes variáveis que determinam a estratégia de capital humano na Companhia: estratégia geral, organização, processos, modelo de gestão, legislação, mercado e cultura organizacional.

Assim, foram considerados como objetivos:

a) Criar regras de movimentação salarial e possibilidade de carreira para os empregados;
b) Evidenciar as oportunidades de desenvolvimento por meio de uma carreira estruturada;
c) Criar mecanismos para atrair, manter, desenvolver e engajar profissionais da Companhia;
d) Identificar os cargos e funções necessárias para os processos da SANEAGO.

Dentre as diretrizes apontadas, citamos:

a) Estrutura com responsabilidades amplas atribuídas aos cargos e possibilidade de promoções internas de pessoal, desde que cumpridos os requisitos de formação e experiência;
b) Carreiras com cargos amplos de forma a não engessar a operação da SANEAGO;

[6] Plano de Cargos, Carreira e Remuneração da SANEAGO. Dezembro, 2013. Disponível em: http://www.stiueg.org.br/Documentos/7/PCCR.pdf

c) Possibilidade de movimentações dos profissionais na vertical ou horizontal, desde que consideradas as competências e requisitos requeridos para cada cargo;
d) Formação de classes salariais a partir da avaliação dos cargos e de pesquisas de valores de mercado correspondentes aos cargos descritos, sendo classe salarial o nome dado ao agrupamento de cargos com nível similar de complexidade e responsabilidade.

2.1.7. **Política tarifária dos serviços de saneamento básico**

Instituir uma política tarifária para os serviços de saneamento básico é assegurar a sustentabilidade dos serviços de saneamento ambiental mediante estudos adequados que irão garantir a arrecadação de receitas decorrentes de preços públicos ou de taxas, para realização de despesas e investimentos nos termos da legislação vigente e da realidade local.

Nos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário do município de Ceres, a política tarifária é regida pela Agência Goiana de Regulação - AGR, conforme inciso X, do artigo 2º da Lei nº 13.569/1999. Segundo a Agência, a cobrança pelo serviço é realizada de modo diferenciado, de acordo com a faixa de consumo e com a categoria do estabelecimento consumidor. A Lei nº 14.939/2004, em seu art. 57, determina que as tarifas serão baseadas no consumo efetivo ou nos serviços usufruídos pelo usuário. Abaixo, transcrição da norma:

> Art. 57 As tarifas pela prestação dos serviços deverão basear-se no consumo efetivo ou nos serviços usufruídos pelo usuário.
> § 3º O consumo dos serviços de esgotamento sanitário será estimado em função do consumo de água, com porcentagens a serem definidas no sistema tarifário.
> § 5º Os preços e tarifas dos serviços de esgotamento sanitário serão fixados separadamente para a coleta e o afastamento e para o tratamento de esgotos, entendendo o tratamento em uma comunidade como um bem geral, e, portanto, cobrado na proporção do esgoto efetivamente tratado.

Os valores das tarifas de água e esgotamento sanitário, para municípios onde a concessionária é a SANEAGO, estão determinados na Resolução Normativa da AGR nº 13/2014 – Anexo único. Já o percentual de cobrança da tarifa de coleta e

afastamento de esgoto sanitário é de 73,10%, conforme artigo 2º da Resolução Normativa da AGR nº 078/2010.

Abaixo, tabela[7] com faixa de valores por categoria, referentes aos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário:

[7] Tabela de tarifas com base no consumo. Anexo Único da Resolução Normativa nº 13/2014. Disponível em: http://www.sgc.goias.gov.br/upload/arquivos/2014-03/res-normativa-no.-13.2014-cr.pdf

Tabela 28. AGR - Resolução Normativa nº 13/2014

AGR

RESOLUÇÃO NORMATIVA Nº 13 /2014 - CR
ANEXO ÚNICO

ESTRUTURA TARIFÁRIA

1- TARIFAS BÁSICAS (Lei 14.939, Artigo 57, Parágrafo 8) - custo mínimo fixo:

Serão cobradas por economia de água faturada, e na ausência desta, por economia de esgoto faturada, as seguintes Tarifas Básicas:

Categoria Residencial Social	**R$ 3,92/mês**
Categoria Residencial Normal	**R$ 7,83/mês**
Categoria Comercial I	**R$ 7,83/mês**
Categoria Comercial II	**R$ 3,92/mês**
Categoria Industrial	**R$ 7,83/mês**
Categoria Pública	**R$ 7,83/mês**

2- TARIFAS / CONSUMO:

CATEGORIAS	Faixas de consumo / economia (m³/mês)	TARIFAS		
		ÁGUA (R$/m³)	ESGOTO (R$/m³)	
			Coleta e afastamento	*Tratamento*
Residencial Social (sem fonte alternativa água)	1 - 10	1,29	0,95	0,26
	11 - 15	1,47	1,07	0,29
	16 - 20	1,67	1,22	0,33

Tabela 29. AGR - Resolução Normativa nº 13/2014 (cont.)

AGR

CATEGORIAS	Faixas de consumo / economia (m³/mês)	TARIFAS		
		ÁGUA (R$/m³)	ESGOTO (R$/m³)	
			Coleta e afastamento	*Tratamento*
Residencial Normal (sem fonte alternativa de água)	1 - 10	2,59	1,89	0,52
	11 - 15	2,93	2,14	0,59
	16 - 20	3,35	2,45	0,67
	21 - 25	3,80	2,78	0,76
	26 - 30	4,30	3,14	0,86
	31 - 40	4,90	3,58	0,98
	41 - 50	5,53	4,04	1,11
	+ 50	6,31	4,61	1,26
Residencial Normal (com fonte alternativa de água)	1 - 10	2,59	2,07	0,52
	11 - 15	2,93	2,35	0,59
	16 - 20	3,35	2,68	0,67
	21 - 25	3,80	3,04	0,76
	26 - 30	4,30	3,44	0,86
	31 - 40	4,90	3,92	0,98
	41 - 50	5,53	4,42	1,11
	+ 50	6,31	5,05	1,26
Pública	1 - 10	4,90	3,92	0,98
	+ 10	5,53	4,42	1,11
Comercial I (Médio e Grande Porte)	1 - 10	5,53	4,42	1,11
	+ 10	6,31	5,05	1,26
Comercial II (Pequeno Porte sem fonte alternativa de água)	1 - 10	2,78	2,22	0,56
Industrial	1 - 10	5,53	4,42	1,11
	+ 10	6,31	5,05	1,26

Reajuste Linear: 5,54% para as tarifas e para o custo mínimo fixo

3- FONTES ALTERNATIVAS:

Serão faturados mensalmente 10m³/economia/mês para os clientes com fontes alternativas de água.

Nos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, não há agente estatal específico para regular e controlar a prestação destes serviços públicos. A responsabilidade pela política tarifária destes serviços, então, é do gestor público municipal. Conforme dados da administração pública, no município de Ceres não há uma política tarifária instituída, como também estes serviços são prestados à população sem qualquer contra partida financeira. Ressalta-se que o Código Tributário Municipal, Lei Complementar nº 012/2013, art. 337 e ss., prevê a cobrança pelos serviços urbanos prestados, todavia, apenas para os serviços de coleta e remoção de lixo domiciliar ou hospitalar, sem fazer referência aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. Abaixo, transcrição da norma:

Subseção III
Taxa de Serviços Urbanos

> Art. 337. A Taxa de Serviços Urbanos tem como fato gerador a utilização efetiva ou em potencial, pelo contribuinte, dos serviços de coleta e remoção de lixo. Parágrafo único. A taxa incide sobre os imóveis edificados, beneficiados com os serviços efetivamente prestados os postos à disposição do contribuinte. Art. 338. O sujeito passivo da taxa é o proprietário, ou titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título de imóvel edificado situado em logradouro público em que haja a prestação do serviço de coleta e remoção de lixo.
> Art. 339.A base de cálculo da taxa é o custo total dos serviços de coleta e remoção de lixo.
> Art. 340.A taxa será calculada por meio de coeficientes decimais incidentes sobre a Unidade de Referência Fiscal do Município – URFM, na forma da Tabela 02 do Anexo III a este Código.
> Art. 341. O lançamento e o recolhimento da taxa serão anuais, juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano. Parágrafo único. A taxa terá o mesmo desconto e as mesmas penalidades previstas e aplicáveis ao Imposto Predial e Territorial Urbano.
> Art. 342. A taxa será lançada em nome do sujeito passivo, como definido no artigo 338.

TABELA 02
TAXA DE COLETA E REMOÇÃO DE LIXO
(Art. 340 do Código Tributário)

I – ESTALECIMENTOS COMERCIAIS, INDUSTRIAIS E PRESTACIONAIS

Nº DE ORDEM	ESTABELECIMENTO	COEFICIENTE URFM/ANO
1.	Indústria	100
2.	Armazéns ou Graneleiros	75
3.	Hospitais, Casa de Saúde e Similares	100
4.	Hotéis, Motéis e Similares	75
5.	Comércio Atacadista	75
6.	Comércio de Materiais de Construção, Ferragens e Equipamentos Agrícolas	75
7.	Supermercados	75
8.	Bancos	75
9.	Açougues, Peixarias e Similares	50
10.	Empresas de Transportes	75
11.	Postos de Abastecimento de Combustíveis	75
12.	Restaurantes, Pizzarias e Churrascarias	75
13.	Bares, Choparias, Lanchonetes e Similares	40
14.	Demais Estabelecimentos Comerciais e de Serviços	50
15.	Tabernas, Quiosques, Botecos, Cafés, Quitandas e Similares	30

II – IMÓVEIS RESIDÊNCIAS

Nº DE ORDEM	IMÓVEIS	COEFICIENTE URFM/ANO
1	Residências com até 20 pontos	15
2	Residências com 21 até 30 pontos	20
3	Residências com 31 até 40 pontos	25
4	Residências com 41 até 50 pontos	30
5	Residências com 51 até 60 pontos	35
6	Residências com 61 até 70 pontos	40
7	Residências com 71 até 80 pontos	45
8	Residências com 81 até 90 pontos	50
9	Acima de 90 pontos	60

Observação: Os pontos serão apurados pelo Boletim de Informações Cadastrais, documento componente do Cadastro Imobiliário.

A fim de garantir a sustentabilidade desses serviços, a administração pública municipal deverá instituir, através de estudos adequados e com base na legislação pertinente (citamos o Código Tributário Municipal, o Código de Posturas, o Plano Plurianual - PPA, a Lei de Diretrizes Orçamentárias - LOA), a política tarifária específica para estes serviços públicos, onde as receitas, decorrentes de preços públicos ou de taxas, irão viabilizar as despesas e investimentos necessários para uma adequada prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.

2.1.8. Instrumentos e mecanismos de participação e controle social na gestão política de saneamento básico

Conforme o Decreto nº 7.217/2010, controle social é o conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados aos serviços públicos de saneamento básico. O artigo 34 do referido Decreto define como mecanismos de participação e controle social:

> Art.34.O controle social dos serviços públicos de saneamento básico poderá ser instituído mediante adoção, entre outros, dos seguintes mecanismos:
> I-debates e audiências públicas;
> II-consultas públicas;
> III-conferências das cidades; ou
> IV-participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.
> §1ºAs audiências públicas mencionadas no inciso I do **caput** devem se realizar de modo a possibilitar o acesso da população, podendo ser realizadas de forma regionalizada.
> § 2ºAs consultas públicas devem ser promovidas de forma a possibilitar que qualquer do povo, independentemente de interesse, ofereça críticas e sugestões a propostas do Poder Público, devendo tais consultas ser adequadamente respondidas.
> §3ºNos órgãos colegiados mencionados no inciso IV do **caput**, é assegurada a participação de representantes:
> I- dos titulares dos serviços;
> II-de órgãos governamentais relacionados ao setor de saneamento básico;

> III-dos prestadores de serviços públicos de saneamento básico;
> IV- dos usuários de serviços de saneamento básico; e
> V- de entidades técnicas, organizações da sociedade civil e de defesa do consumidor relacionadas ao setor de saneamento básico.

O planejamento do Plano Municipal de Saneamento Básico de Ceres – PMSB/Ceres foi realizado com a participação da sociedade local. O planejamento foi realizado conforme o Termo de Referência da FUNASA, uma vez os recursos para a área de saneamento básico a serem disponibilizados para municípios com população inferior a 50.000 habitantes será pleiteado através deste órgão federal.

Conforme o Termo de Referência, foram criados dois comitês para a elaboração do PMSB/Ceres: comitês de coordenação e executivo. Estes comitês têm, em sua formação, a participação da sociedade civil organizada e ficaram responsáveis para elaborar o planejamento dos serviços públicos para um horizonte de 20 anos.

Ainda, a Lei nº11.445/2007 determina que seja instituído o Controle Social na gestão do saneamento básico municipal. O prazo para a instituição deste controle pelo município está expresso no Decreto Regulamentador nº 7.217/2010, em seu artigo 34, § 6º:

> §6ºSerá vedado, a partir do exercício financeiro de 2014, acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do **caput**.

Ocorre que este prazo foi alterado pelo Decreto Federal nº 8.211 de 21 de março de 2014, sendo o novo prazo determinado para “até 31 de dezembro de 2014”. Desta forma, o município deverá instituir o controle social realizado por órgão colegiado, por meio de legislação específica. Abaixo, transcrição da norma:

> § 6º Após 31 de dezembro de 2014, será vedado o acesso aos recursos federais ou aos geridos ou administrados por órgão ou entidade da União, quando destinados a serviços de saneamento básico, àqueles titulares de serviços públicos de saneamento básico que não instituírem, por meio de legislação específica, o controle social realizado por órgão colegiado, nos termos do inciso IV do caput.” (NR)
> IV - participação de órgãos colegiados de caráter consultivo na formulação da política de saneamento básico, bem como no seu planejamento e avaliação.

Consoante à administração pública municipal, já existe um órgão colegiado instituído, denominado Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – COMDEMA. Este órgão foi definido através das Leis Municipais nº 1.740/2011 (institui o Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA) e 1.807/2013 (estabelece alterações na estrutura e atribuições do COMDEMA).

2.1.9. Mecanismos de cooperação com outros entes federados para a implantação dos serviços de saneamento básico

Para obter cooperação com outros entes federados nos serviços de saneamento básico, o município deve celebrar convênio ou contrato de concessão e editar lei específica, regulamentando o ato.

No Estado de Goiás, a Agência Goiana de Regulação – AGR é o órgão regulador, controlador e fiscalizador dos serviços públicos de saneamento, energia elétrica, transporte, recursos hídricos e minerais, bens e serviços desestatizados. A Saneamento de Goiás S/A. – SANEAGO, é uma empresa de economia mista que presta serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário. A CHESP (Companhia Hidrelétrica S. Patrício) é a concessionária de eletricidade. A Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH é órgão seccional, coordenador do Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA - em nível estadual, (dentre outros).

Atualmente, o município de Ceres mantém contrato de concessão com a Saneamento de Goiás – SANEAGO para a exploração dos serviços públicos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, com base nos termos da Lei Municipal nº 1.530/2005, oriundo do Contrato de Concessão nº 339/2005 para Exploração dos Serviços citados, pelo prazo de 20 anos (findo em maio de 2025). O contrato citado está em conformidade com as Leis Federais nº 8.666/93 e 8987/95.

Com a AGR, o município de Ceres celebrou o Convênio nº 004/2008, com base na Lei Municipal nº 1.617/2007, delegando-lhe a responsabilidade de

regulação, controle e fiscalização dos serviços públicos de Abastecimento de Água Potável e de Esgotamento Sanitário, sendo a data limite coincidente à data determinada no Contrato de Concessão nº 339/2005.

Em se tratando do fornecimento de energia elétrica, o Município de Ceres celebrou, com a Companhia Hidroelétrica São Patrício – CHESP[8], a prorrogação da concessão para exploração dos serviços de eletricidade, na modalidade geração e distribuição que vigorarão até o ano de 2015. A sede administrativa da CHESP está instalada na cidade de Ceres.

2.2. ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS, CULTURAIS, AMBIENTAIS E DE INFRAESTRUTURA

2.2.1. **Histórico, Localização e Acessos**

Histórico

A origem da Sede municipal[9] remonta aos fins de 1940, com a doação da área, da Mata do São Patrício, para a criação de Colônia Agrícola, visando a integração do Centro-Oeste e Médio-Norte ao restante do País.

Em 1941, efetivava-se, na margem esquerda do rio das Almas, gleba denominada São Patrício, a Colônia Agrícola Nacional de Goiás -GO - (CANG), cujo núcleo sede recebeu o topônimo de Ceres (deusa da agricultura) decorrente do objetivo para o qual foi idealizada.

Sob a direção do engenheiro Bernardo Sayão, procedeu-se à

[8] A CHESP é uma empresa de capital fechado constituída em julho de 1.949 e autorizada a funcionar como empresa de energia elétrica pelo Decreto Federal n.º 27.091 de 25.08.1949. Através da Portaria n.º 529 de 1º de dezembro de 1998 aprovou-se, por mais vinte anos, contados a partir de 8 de julho de 1995, a prorrogação da concessão para explorar os serviços de eletricidade (geração e distribuição).Atualmente a Companhia tem a concessão para distribuição de energia elétrica para os municípios de Carmo do Rio Verde, Ceres, Ipiranga de Goiás, região do povoado de Monte Castelo no Município de Jaraguá, Nova Glória, Rialma, Rianápolis, Santa Isabel, Uruana e São Patrício. Disponível em: http://www.chesp.com.br/site2/pages.php?m=conteudo&subm=quem_somos/empresa

[9] Dados do município de Ceres. IBGE - Censo 2010

demarcação da área, dividida em lotes (quinhões de 26 a 32 há) destinados, por doação, aos colonos, que além das terras recebiam sementes selecionadas, ferramentas, assistência médica, dentária e social, gratuitamente. Em contrapartida, deveriam conservar de 20 a 25% de matas e produzir no restante. Tinham, também, direito a uma casa tipo popular. A posse da terra ficava sob usufruto até que o Ministério da Agricultura outorgasse o título de propriedade definitiva.

O objetivo primordial era implantar uma agricultura moderna, fixar o homem no campo, substituindo a rotatividade das terras pelas culturas.

Em 1950 Ceres contava com 2230 quinhões (lotes) e 3543 famílias de lavradores, alcançando surpreendente fluxo de progresso, com o advento da rodovia federal Belém-Brasília, atual BR-153, que cortava o município rumo norte, e se torna o polo de desenvolvimento da Região do São Patrício.

Distrito criado com a denominação de Ceres ex-povoado de Colônia Agrícola, pelo Decreto-Lei Estadual nº 8.305, de 31/12/1943, subordinado ao município de Goiás. Elevado à categoria de município com a denominação de Ceres, pela Lei Estadual nº 767, de 04/09/1953, desmembrado de Goiás.

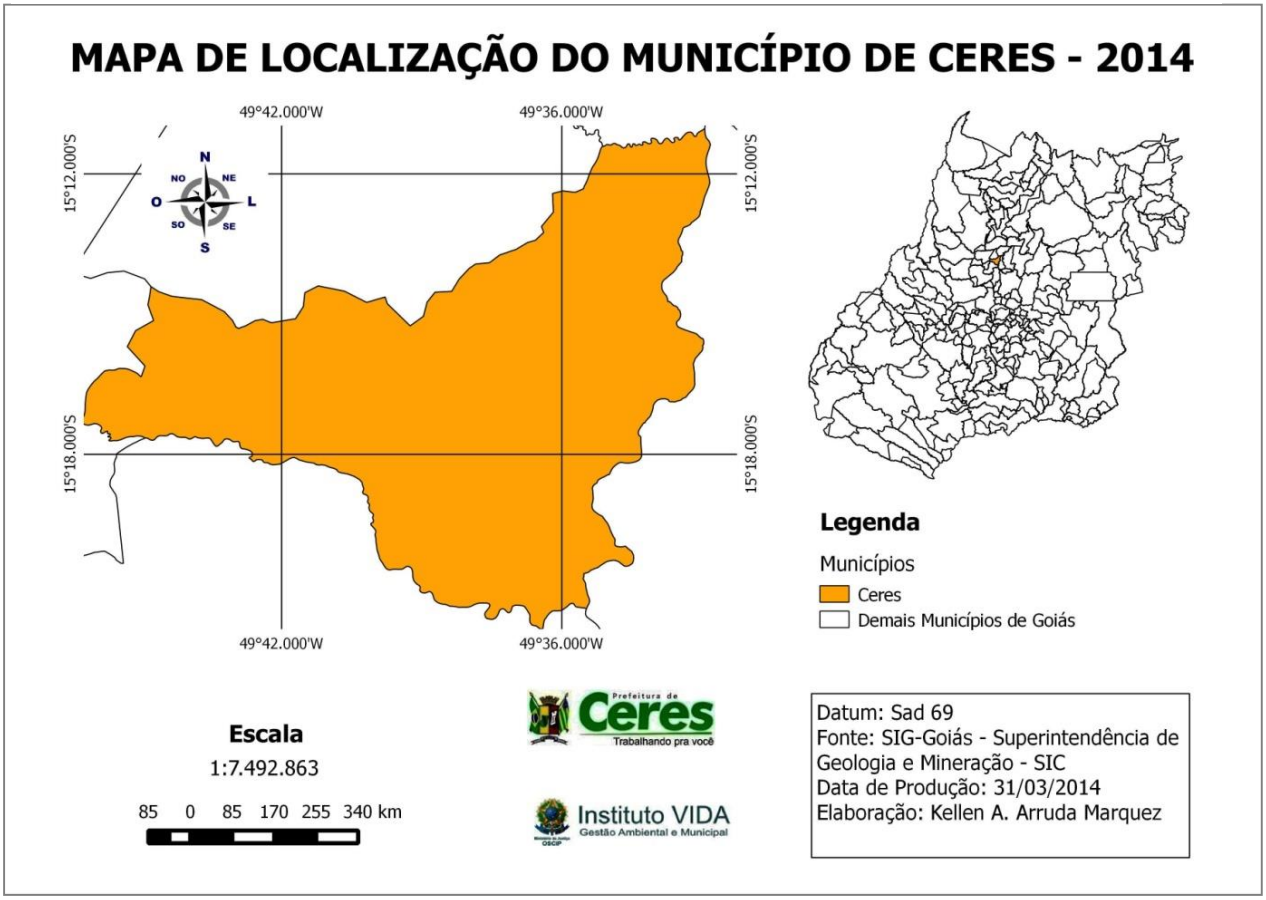
Pela Lei Estadual nº 7.230, de 14/11/1968, é criado o distrito de Ipiranga e anexado ao município de Ceres. Em divisão territorial datada de 31/12/1968, o município é constituído de 2 distritos: Ceres e Ipiranga.

Pela Lei Estadual nº 13.137, de 21/07/1997, desmembra do município de Ceres o distrito de Ipiranga. Elevado à categoria de município. Em divisão territorial datada de 2003, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

Localização

O município de Ceres[10] fica localizado na Mesorregião do Centro do Estado de Goiás, Microrregião de Ceres, a 178 km da capital[11]. Sua área é de 214,322 km².

Mapa 2. Localização do Município de Ceres - GO



Fonte: Instituto Vida, 2014

[10] Dados do município de Ceres. IBGE - Censo 2010.
[11] Google maps.

Por municípios limítrofes a Ceres, podemos destacar[12]:

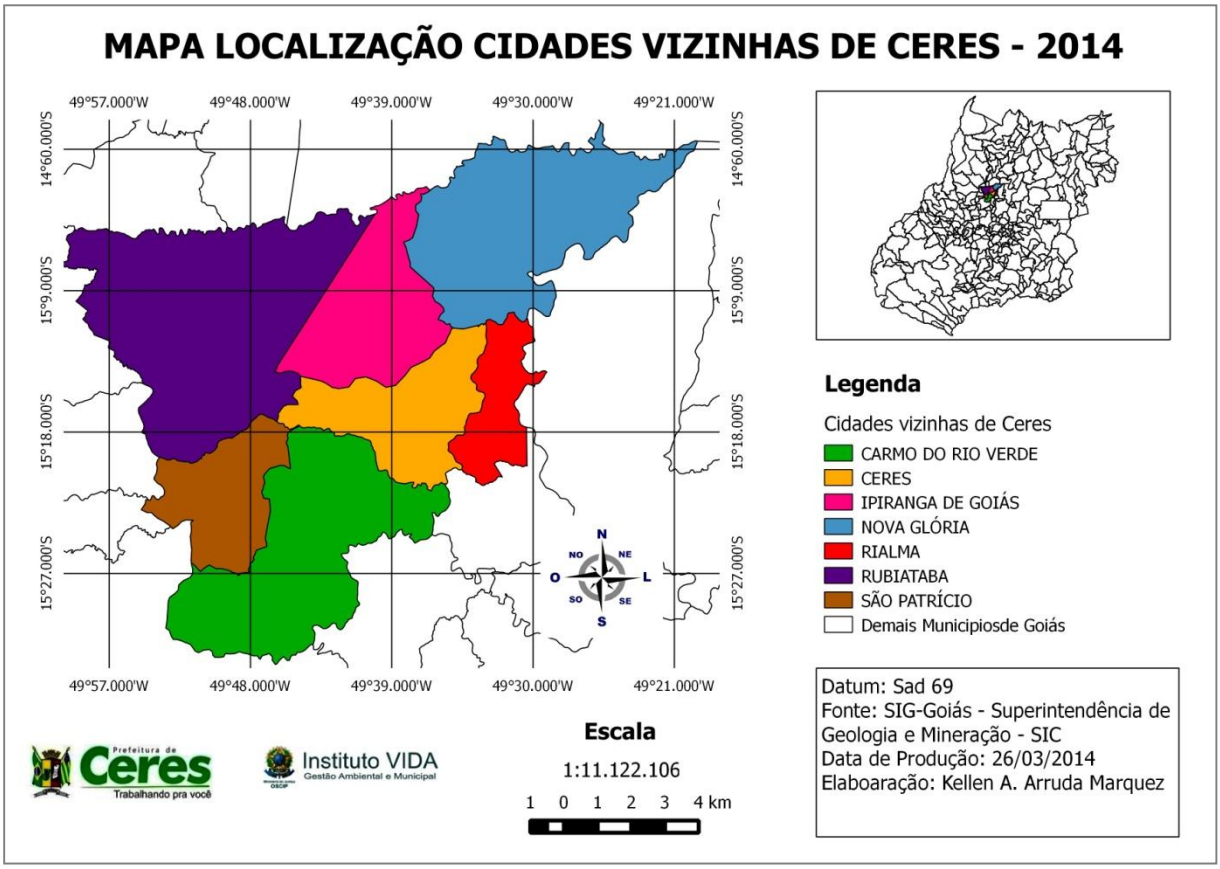
Tabela 30. Municípios vizinhos a Ceres

Município confinante de Ceres		
Ipiranga de Goiás	Ipiranga de Goiás	Nova Glória
Carmo do Rio Verde		Rialma
Carmo do Rio Verde	Rialma	Rialma
Municípios vizinhos a Ceres		
Rialma 3.1 km	Carmo do Rio Verde 11.4 km	Ipiranga de Goiás 17.9 km
Rianápolis 18.1 km	Nova Glória 19.6 km	Santa Isabel 19.8 km
Uruana 22.1 km	São Patrício 23.2 km	Rubiataba 26.8 km
Itapaci 40.7 km	Itapuranga 43.5 km	Nova América 46.5 km
Morro Agudo de Goiás 47.5 km	Itaguaru 49.6 km	

Fonte: Site Cidade Brasil

[12] Disponível em: http://www2.cidade-brasil.com.br/municipio-ceres.html#demografia. Acesso: 12/03/2014

Mapa 3. Municípios vizinhos de Ceres

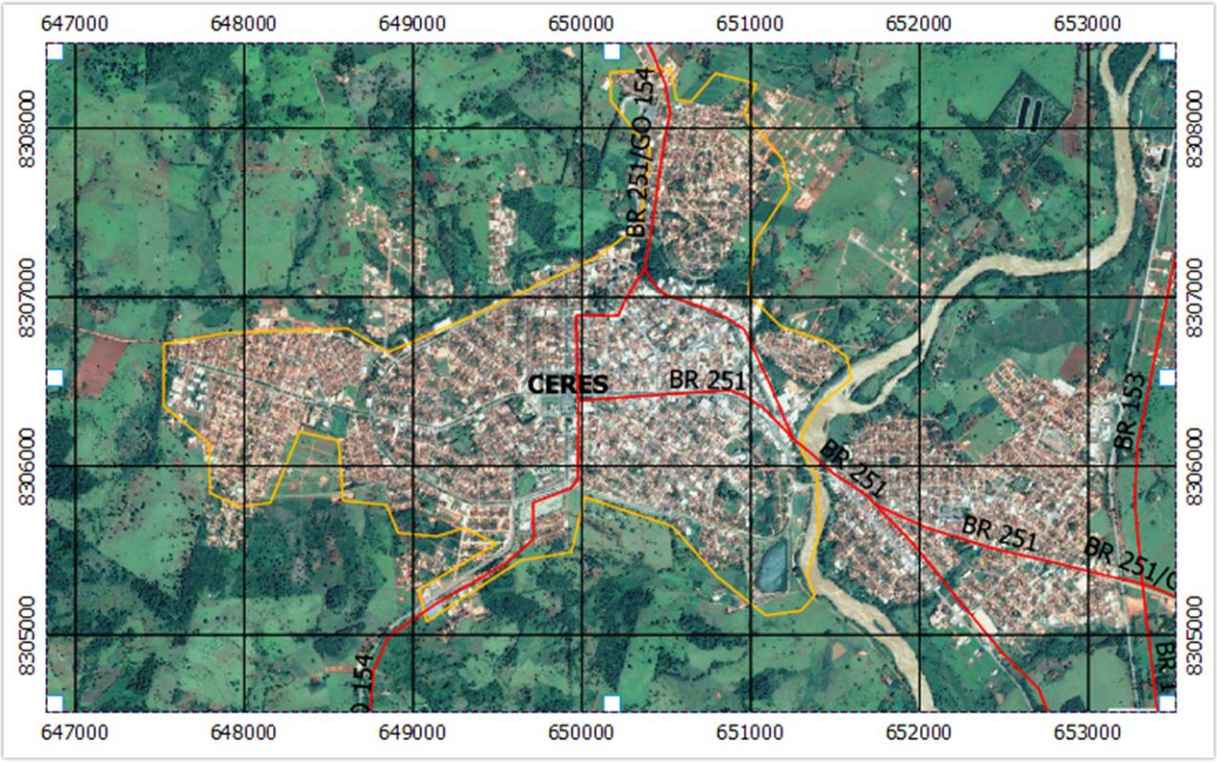


Fonte: Instituto VIDA, 2014

Acessos

As vias de acesso ao município de Ceres são: GO-154 e GO-478 com leito natural; GO-460; GO-480 e BR-153, pavimentadas.

Mapa 4. Extensão territorial do Município de Ceres



Fonte: Google

Relevo

O relevo apresenta em geral baixa declividade, não impedindo a ocupação e muito menos prejudicando ou influindo significativamente nas mudanças climáticas.

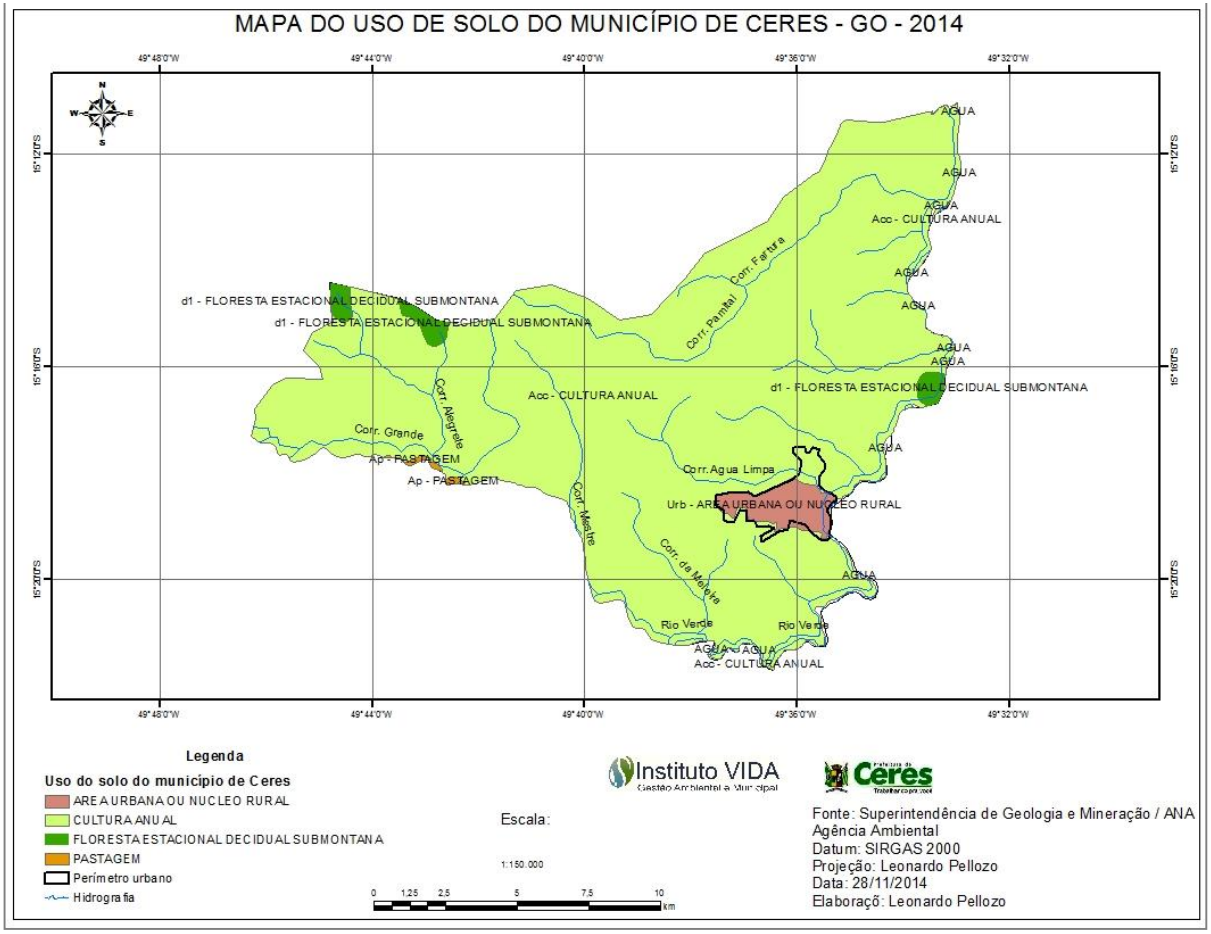
Cerca de 65% da superfície de Goiás são formados por terras relativamente planas (chapadões), que configuram 4 Superfícies Regionais de Aplainamento: I entre 1.100 e 1.600m de altitude, II entre 900 e 1.000m, III entre 650 e 1.000m e IV entre 250 e 550. Encontram-se separadas uma das outras por áreas de colinas suaves ou por escarpas de maior declividade (Zonas de Erosão Recuante); as superfícies mais altas são as mais antigas.

Predomina na região o solo Chernossolo, em algumas áreas podemos encontrar também os tipos Argissolo e Latossolo com textura argilosa e/ou muito

argilosa. A vegetação remanescente apresenta tipologia de Floresta Estacional. Nas demais regiões o solo é ocupado por pastagens e culturas anuais.

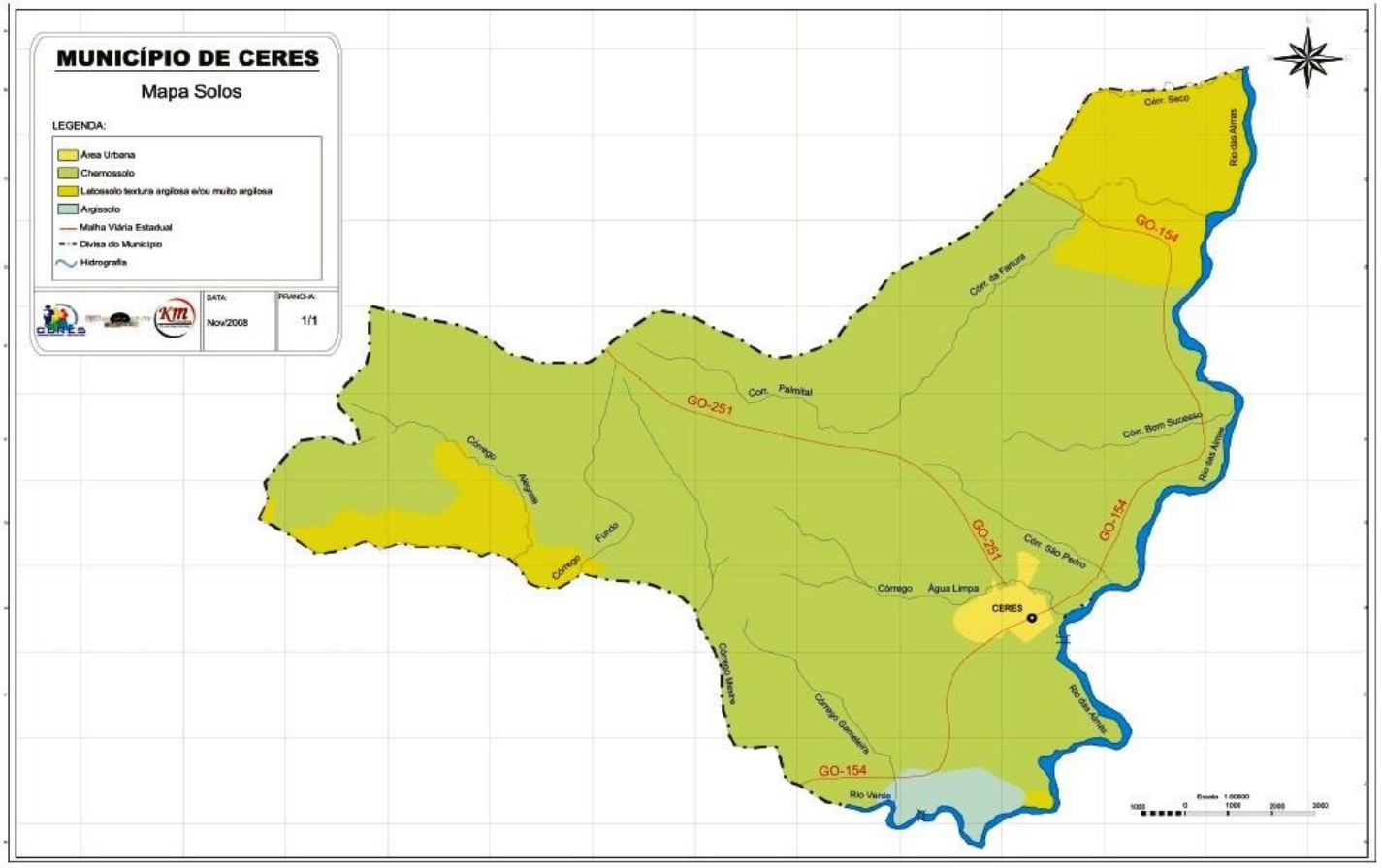
A vegetação na área urbana é deficiente, porém, predominante nos quintais das casas.

Mapa 5. Mapa de Uso do Solo do Município de Ceres



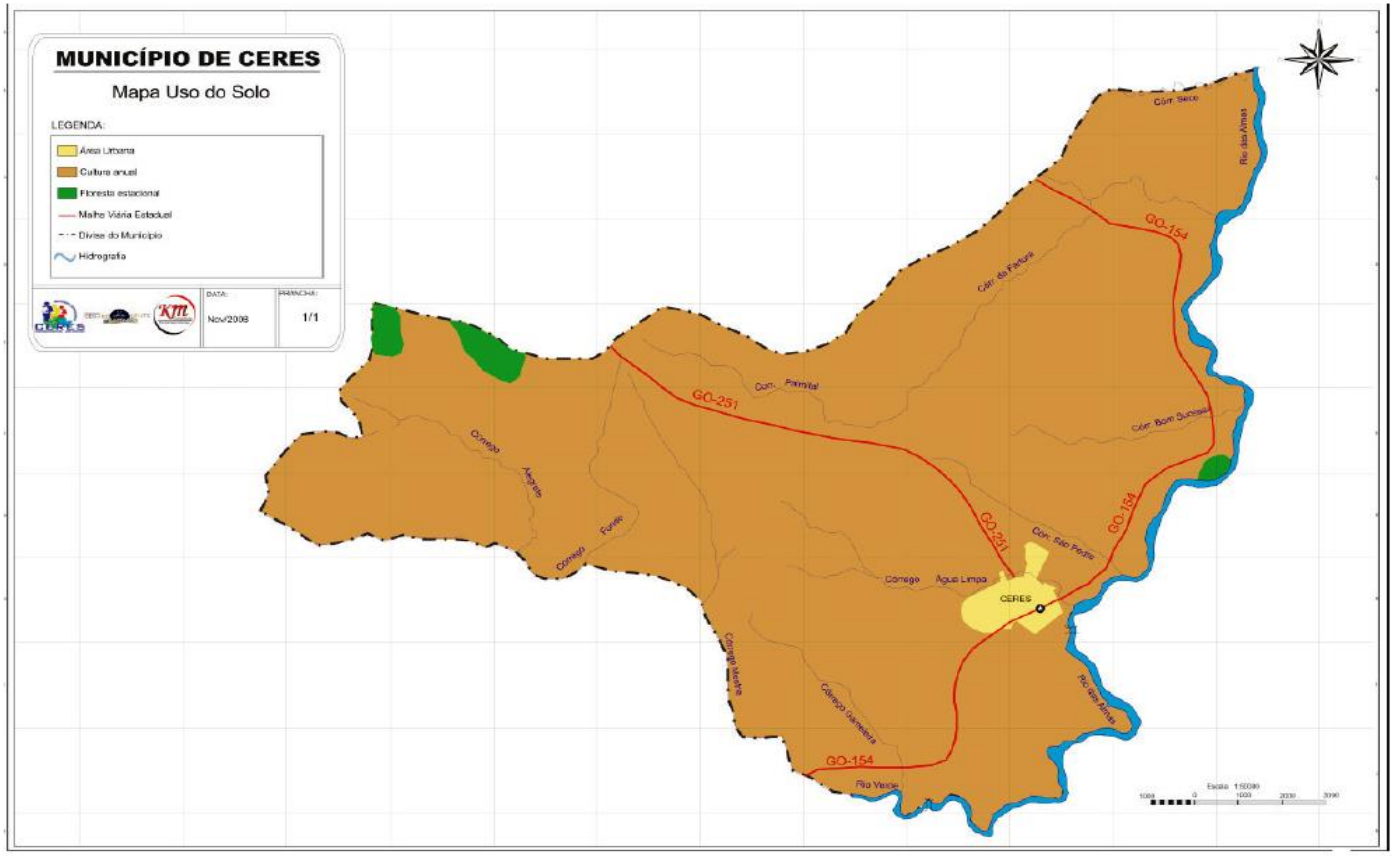
Fonte: KM Consultoria, 2008

Mapa 6. Solos de Ceres



Fonte: KM Consultoria, 2008

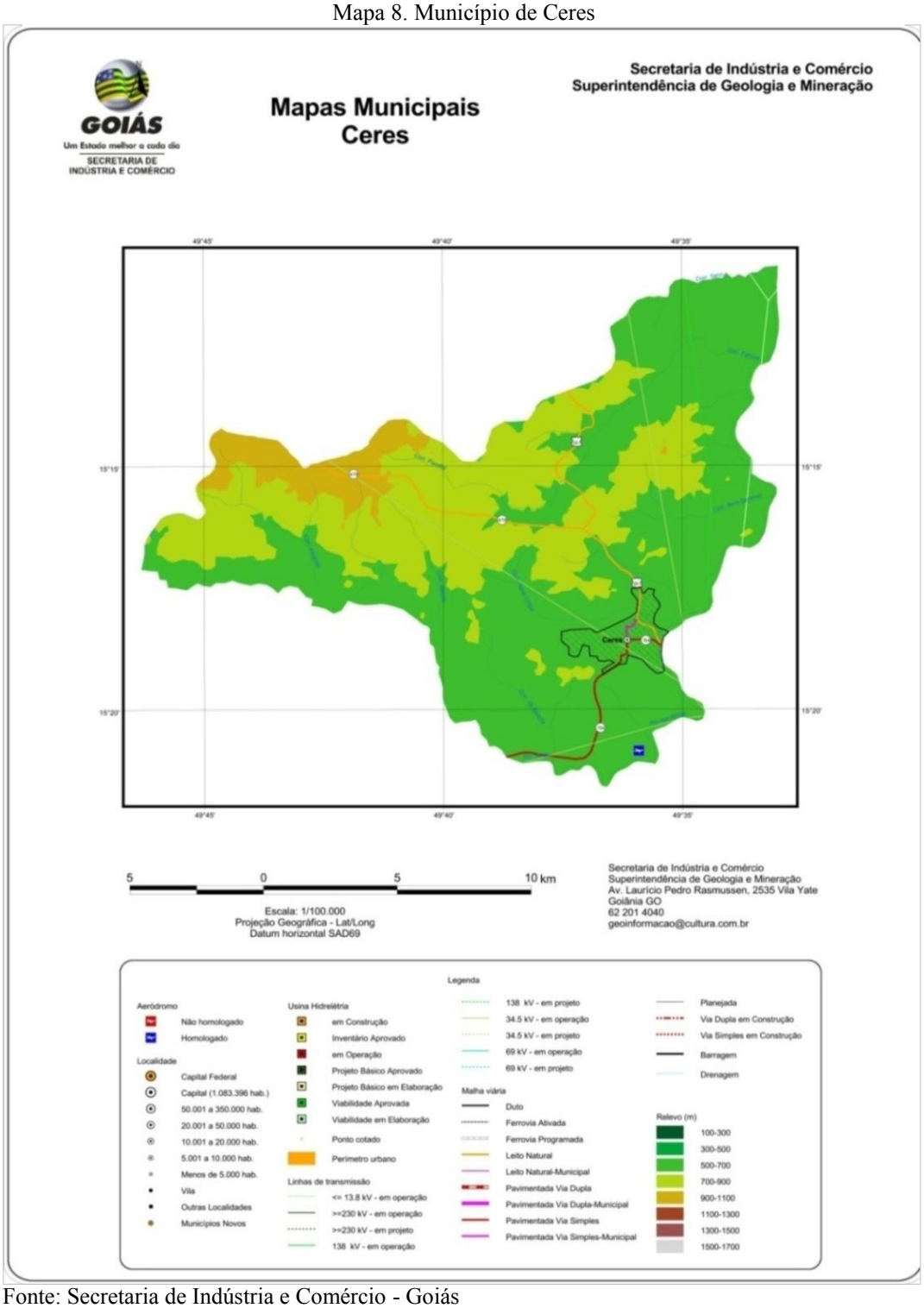
Mapa 7. Uso de Solo de Ceres



Fonte: KM Consultoria, 2008

A sede do município tem sua posição determinada pelas coordenadas geográficas 15º 18' 30" S e 49º 35' 54" W. A altitude é de 571 metros.

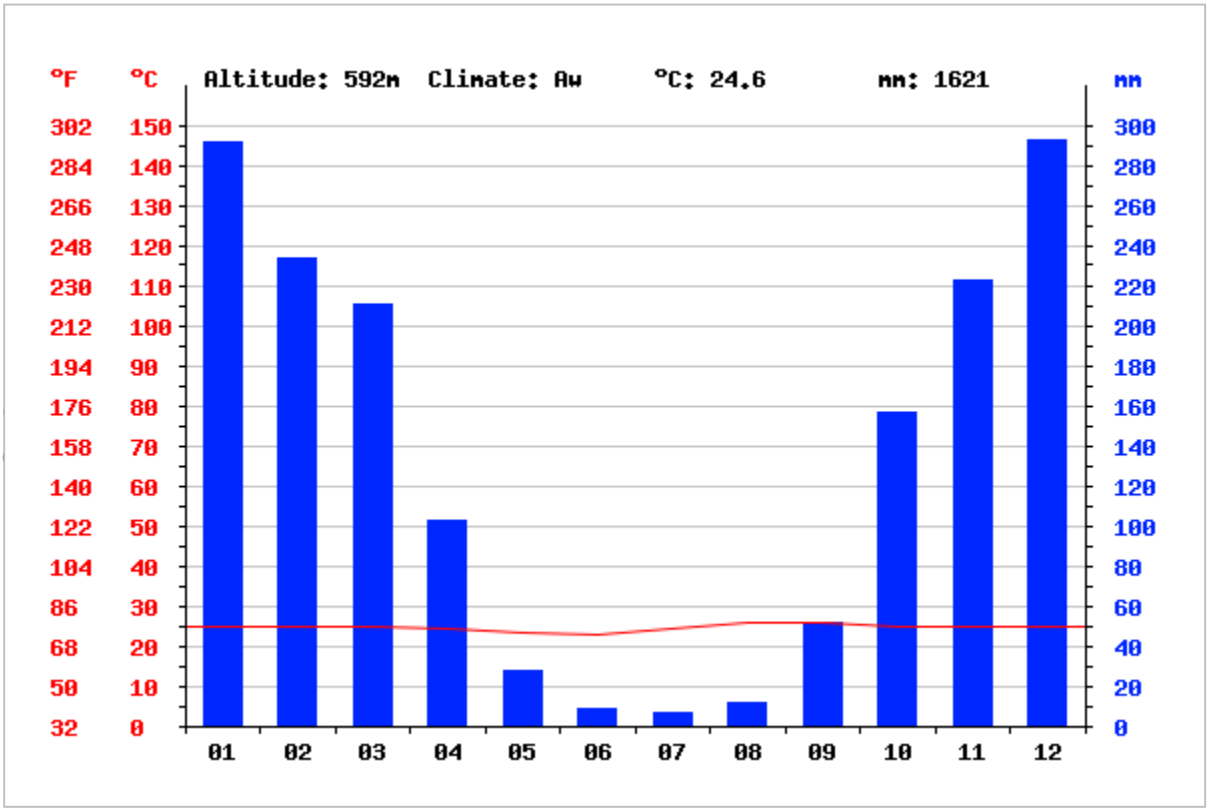
Mapa 8. Município de Ceres



Fonte: Secretaria de Indústria e Comércio - Goiás

O clima[13]de Ceres é tropical. Há muito menos pluviosidade no inverno que no verão. A classificação do clima é Aw de acordo com a Köppen e Geiger. Em Carmo do Rio Verde a temperatura média é 24.6 °C. A média anual de pluviosidade é de 1621 mm.

Gráfico 1. Variação Climática



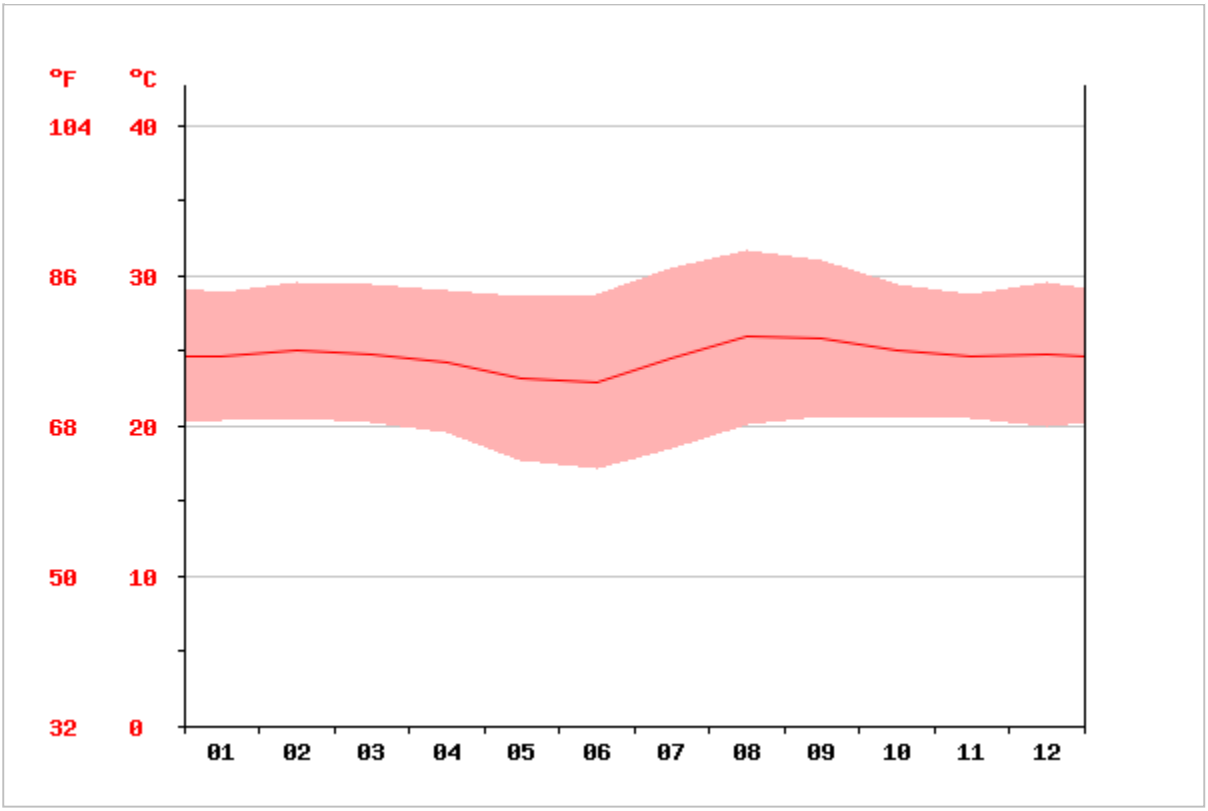
Fonte: Site Climate

O mês mais seco é Julho e tem 7 mm de precipitação. Apresentando uma média de 293 mm, o mês de Dezembro é o mês de maior precipitação.

A temperatura média do mês de Agosto, o mês mais quente do ano, é de 25.9 °C. Ao longo do ano Junho tem uma temperatura média de 22.9 °C. Durante o ano é a temperatura média mais baixa.

[13] Dados Clima do Município de Ceres. Disponível em: http://pt.climate-data.org/location/43184/ Acesso em: 12/03/2014

Gráfico 2. Gráfico de temperatura



Fonte: Site Climate

O mês mais seco tem uma diferença de precipitação 286 mm em relação ao mês mais chuvoso. Durante o ano as temperaturas médias variam 3 °C.

Tabela 31. Variação Climática

month	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
mm	292	234	211	103	28	9	7	12	52	157	223	293
°C	24.6	25	24.8	24.2	23.1	22.9	24.5	25.9	25.8	25	24.6	24.7
°C (min)	20.4	20.5	20.2	19.5	17.6	17.1	18.5	20.1	20.6	20.6	20.5	19.9
°C (max)	28.9	29.6	29.4	29	28.6	28.7	30.5	31.7	31	29.4	28.7	29.5
°F	76.3	77	76.6	75.6	73.6	73.2	76.1	78.6	78.4	77	76.3	76.5
°F (min)	68.7	68.9	68.4	67.1	63.7	62.8	65.3	68.2	69.1	69.1	68.9	67.8
°F (max)	84	85.3	84.9	84.2	83.5	83.7	86.9	89.1	87.8	84.9	83.7	85.1

Fonte: Site Climate

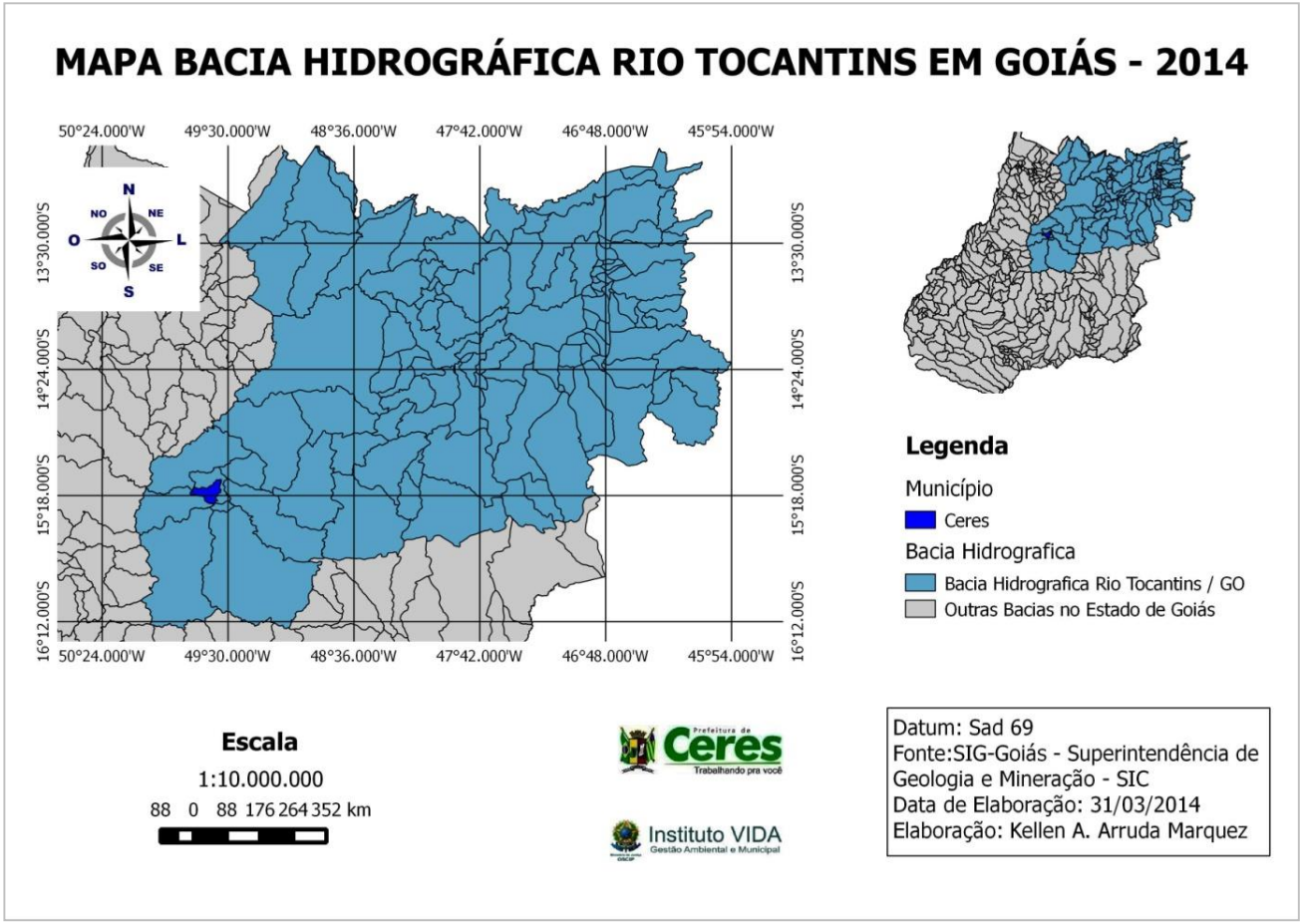
2.2.2. **Hidrologia**

Com relação à hidrologia, a bacia hidrográfica do Município é composta pelo Rio das Almas, Córrego Seco, Córrego da Fartura, Córrego Palmital, Córrego Fundo, Bom Sucesso, São Pedro, Córrego do Teles, Córrego do Bacuri, Córrego Água Limpa, Córrego Gameleira, Córrego Mestre, Córrego Alegrete.

O Rio das Almas tem sua nascente no limite do Parque Estadual da Serra dos Pireneus, no município de Pirenópolis, segue seu curso no sentido sul-norte e compõe a bacia do Rio Tocantins.

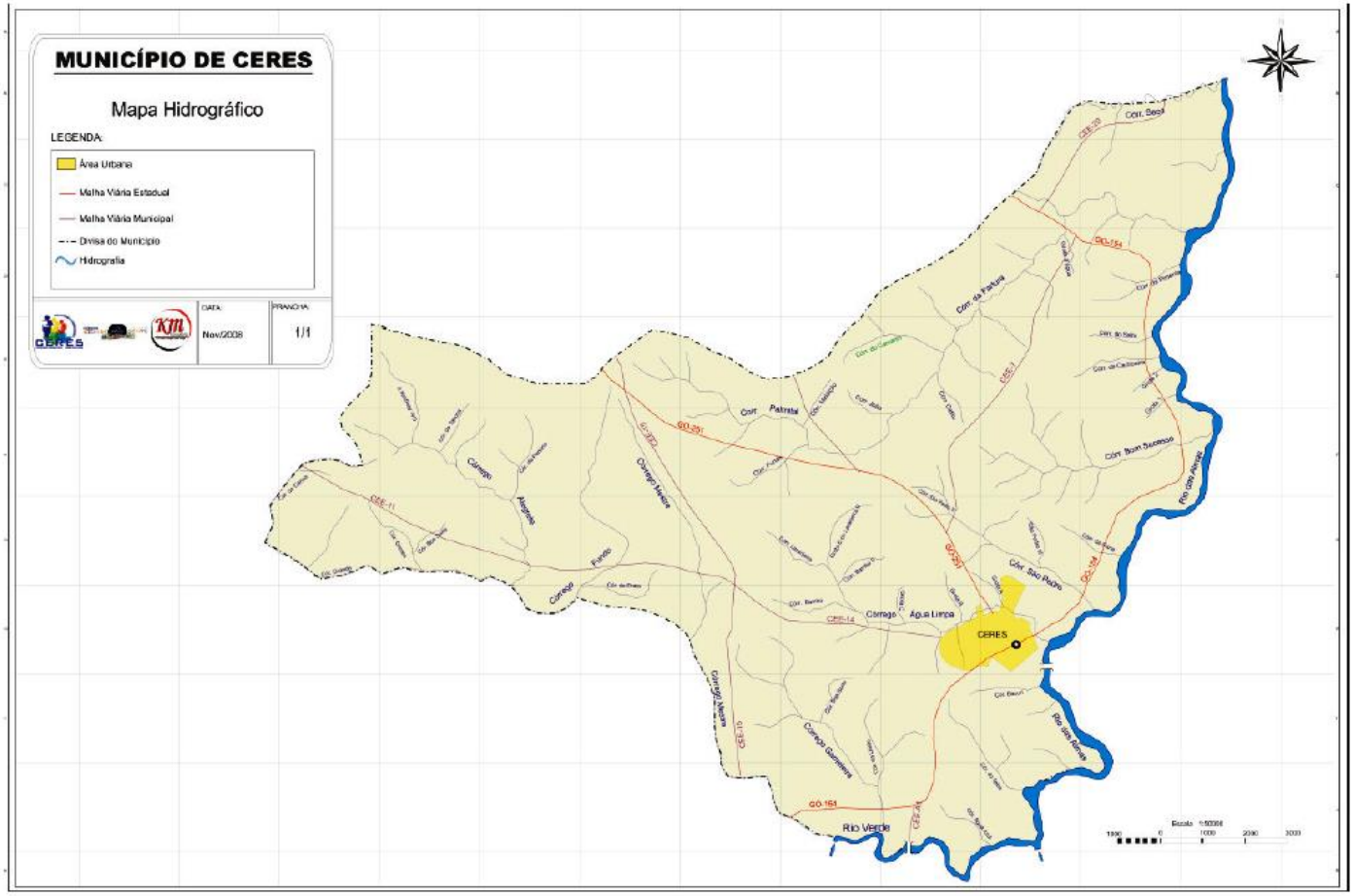
O Rio das Almas corta os municípios de Pirenópolis, Jaraguá, Ceres e Rialma.

Mapa 9. Bacia Hidrográfica Rio Tocantins em Goiás - 2014



Fonte: KM Consultoria, 2008

Mapa 10 Mapa Hidrográfico



Fonte: KM Consultoria, 2008

2.2.3.**Zoneamento Ambiental e Urbano**

O Zoneamento Ambiental, ou Zoneamento Ecológico – Econômico(ZEE), é uma ferramenta da Política Nacional de Meio Ambiente (inciso II, artigo 9º, Lei n.º 6.938/81) e que tem como principal função o planejamento do uso do solo baseado nas características de cada localidade e de forma a mapear o potencial de cada região, definindo os usos possíveis sem comprometer seus recursos naturais e o meio ambiente.

Essa restrição visa garantir o uso adequado e sustentável em longo prazo, obedecendo a uma análise minuciosa e integrada de todas as variáveis envolvidas na questão da influência antrópica na região versus a capacidade suporte.

Zoneamento urbano - instrumento utilizado nos planos diretores, através do qual a cidade é dividida em áreas sobre as quais incidem diretrizes diferenciadas para o uso e a ocupação do solo, especialmente os índices urbanísticos. O zoneamento urbano atua, principalmente, por meio do controle de dois elementos principais: o uso e o porte (ou tamanho) dos lotes e das edificações. Através disso, supõe-se que o resultado final alcançado através das ações individuais esteja de acordo com os objetivos do município, que incluem proporcionalidade entre a ocupação e a infraestrutura, a necessidade de proteção de áreas frágeis e/ou de interesse cultural, a harmonia do ponto de vista volumétrico, etc.

Conforme o Plano Diretor de Ceres, o município se encontra organizado em: área urbana, rural, industrial, de uso especial e, de proteção ambiental.

Área Urbana

Considera-se Área Urbana do município de Ceres as áreas mais centralizadas de seu território, com maior grau de consolidação e ocupação urbana, para onde, prioritariamente deverão ser direcionadas medidas que vise à otimização dos equipamentos públicos, de modo a atender o crescimento populacional futuro.

A área urbana é composta pela Área Urbana Habitacional (destinada ao uso residencial em caráter predominante, que admite nos lotes lindeiros da via coletora, comércio e serviços de influência local de pequeno porte); Área de Uso Misto (caracterizada por admitir em um mesmo lote o uso residencial e o uso comercial de serviços de influência no bairro e na cidade, de pequeno e médio porte.) e; Área de Contenção (caracterizada pela predominância de grandes terrenos não parcelados e que se destina à ocupação urbana organizada de forma a conter a proliferação de novos loteamentos desordenadamente).

A lei de zoneamento municipal também define as Áreas Especiais de Interesse Social, destinadas a programas de habitação social, bem como a Área de Expansão Urbana, que corresponde à porção do território destinada ao crescimento secundário da malha urbana, cujos limites e confrontações são coincidentes aos do perímetro urbano.

Área Rural

Considera-se área rural do município de Ceres o restante do território destinado ao uso agropecuário e à instalação de atividades de natureza agrária, incompatíveis com o meio urbano, observadas as condições ambientais.

Área Industrial

Corresponde à área urbana predominantemente ocupada por estabelecimentos industriais e de serviços, caracterizada pelas vantagens de infraestrutura e logística. Está dividida em duas subáreas: Subárea Industrial I, caracterizada pelo uso exclusivo de atividades comerciais e industriais de baixa incomodidade e não nocivas ou perigosas, tendo como objetivo o aproveitamento, otimização e qualificação da infraestrutura existente e; A Subárea Industrial II, caracterizada pelo predomínio de atividades econômicas industriais compatíveis com o tráfego rodoviário, definida como polo de desenvolvimento econômico do município, podendo ser de alta incomodidade, nocivas e perigosas, tendo como objetivo a ampliação gradativa e sustentável do parque industrial do município.

Área de Uso Especial

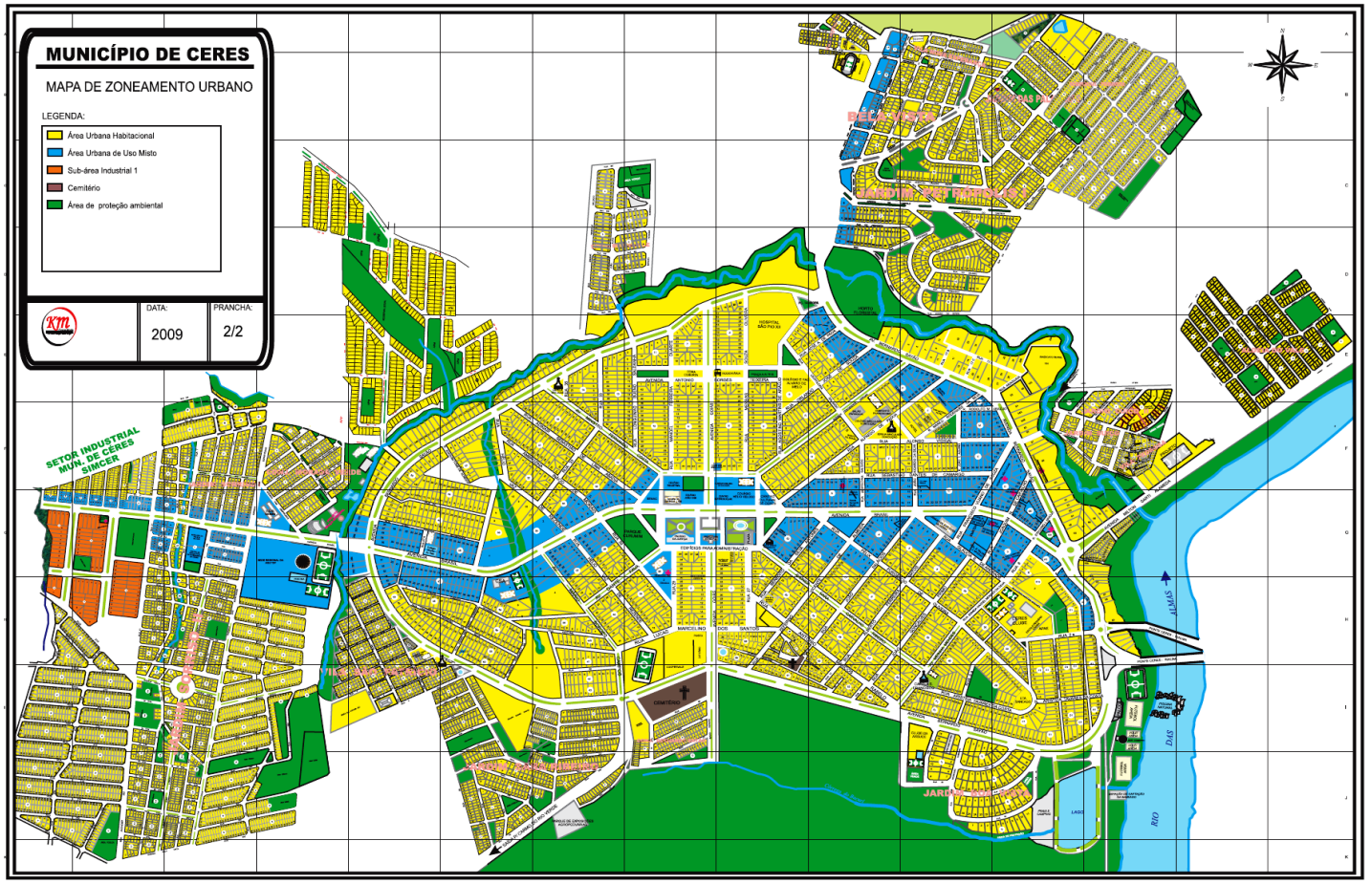
Compreendem os territórios que exigem tratamento especial na definição de parâmetros regulatórios de uso e ocupação do solo, classificam-se em: I – Subárea Especial do Aterro Sanitário – caracterizada como área destinada à instalação da infraestrutura para depósito e tratamento do lixo municipal; II – Subárea Especial do Eixo Rodoviário – caracterizada pela interligação da GO 154 e BR 153 pelo acesso sul do município; III – Subárea Especial do Aeroporto – caracterizada por destinar-se à reestruturação e ampliação da infraestrutura aeroportuária; IV – Subárea do Instituto Federal Goiano – caracterizada pela área ocupada pelo Ministério da Educação para ensino técnico.

Área de Proteção Ambiental

Correspondem às áreas de fundo de vale, as áreas verdes urbanas e as áreas de proteção municipal. São áreas destinadas a contribuir para o equilíbrio ecológico do Município.

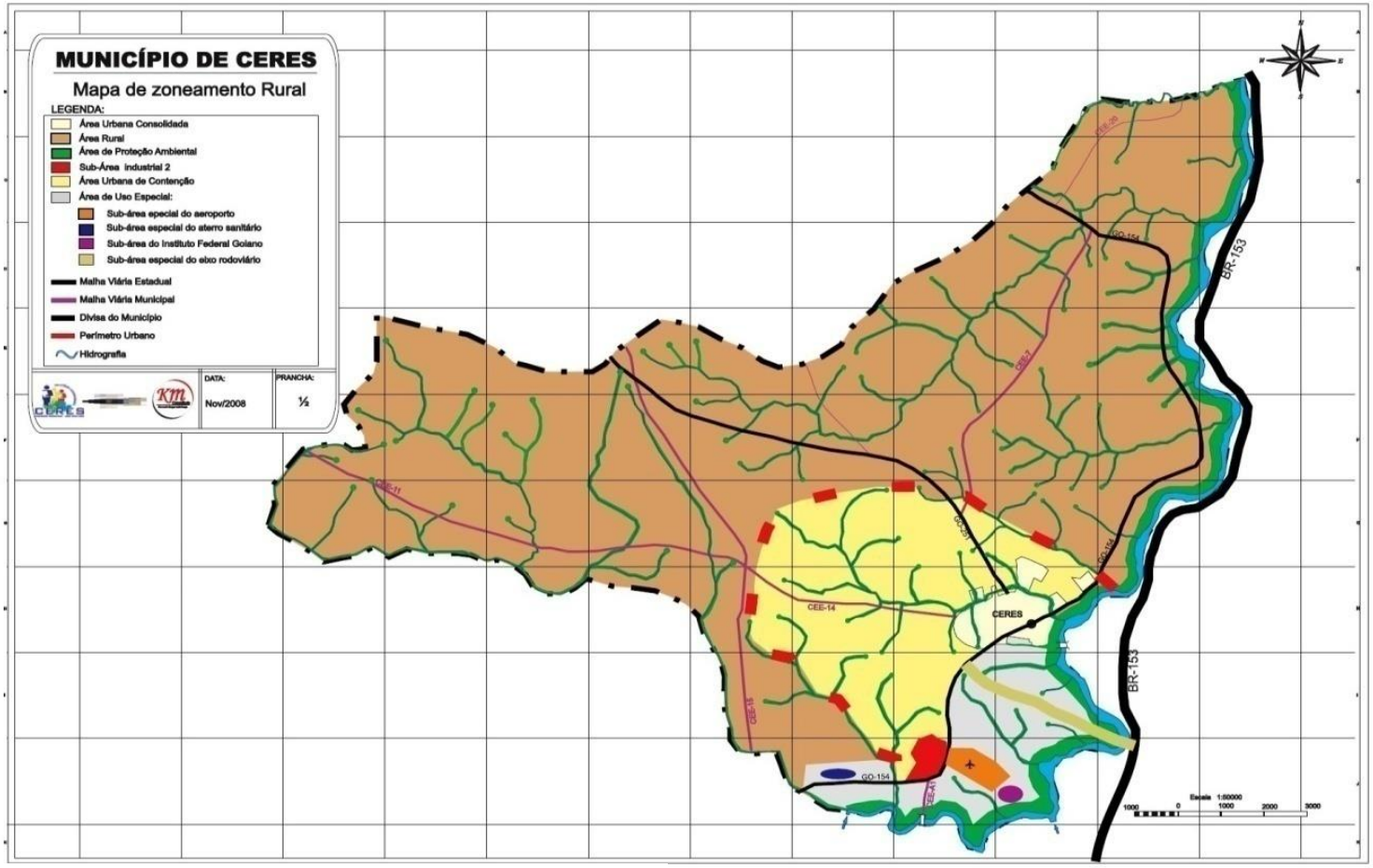
Os mapas a seguir mostram os Zoneamentos Urbanos, Rurais, bem como o mapa de Políticas Urbanas do município respectivamente.

Mapa 11. Zoneamento Urbano de Ceres



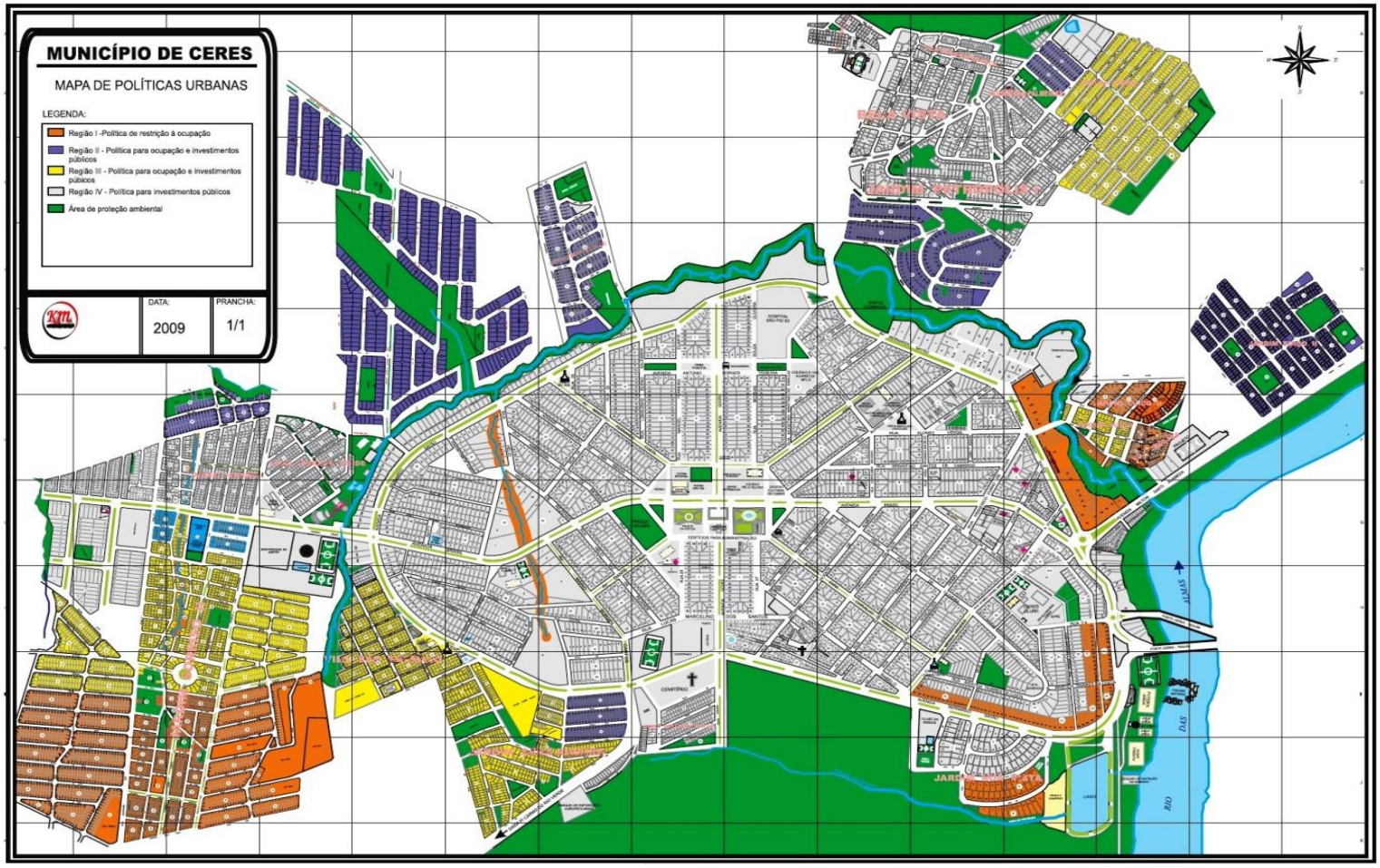
Fonte: Plano Diretor de Ceres, 2010.

Mapa 12. Zoneamento Rural de Ceres



Fonte: Plano Diretor e Ceres, 2010.

Mapa 13. Políticas Urbanas de Ceres

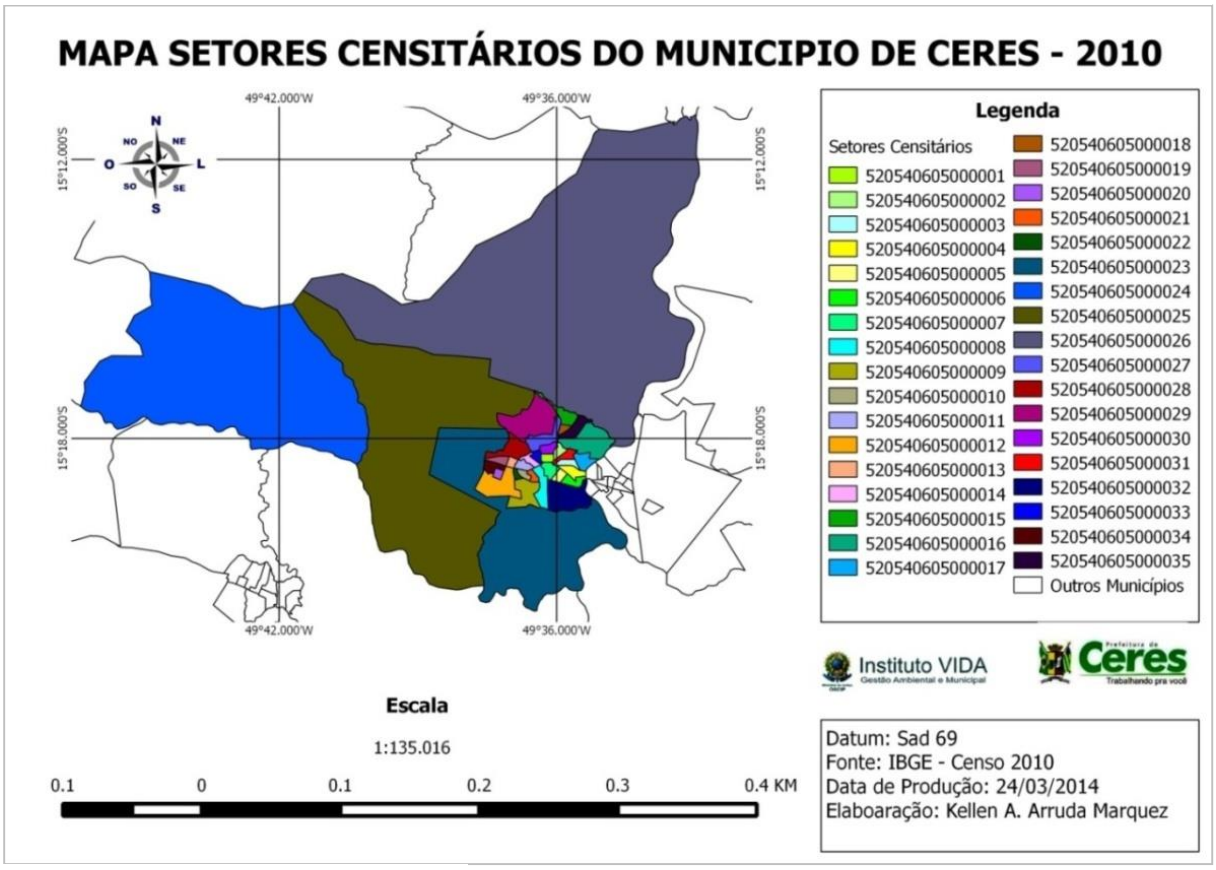


Fonte: Plano Diretor de Ceres, 2010.

2.2.4.**Setorização Censitária**

Conforme IBGE, o Município de Ceres possui 35 setores censitários. Os mapas encontram-se em anexo neste plano. Abaixo, pode ser visualizado o mapa da sinopse do Censo 2010, Por setores.

Mapa 14. Setores Censitários



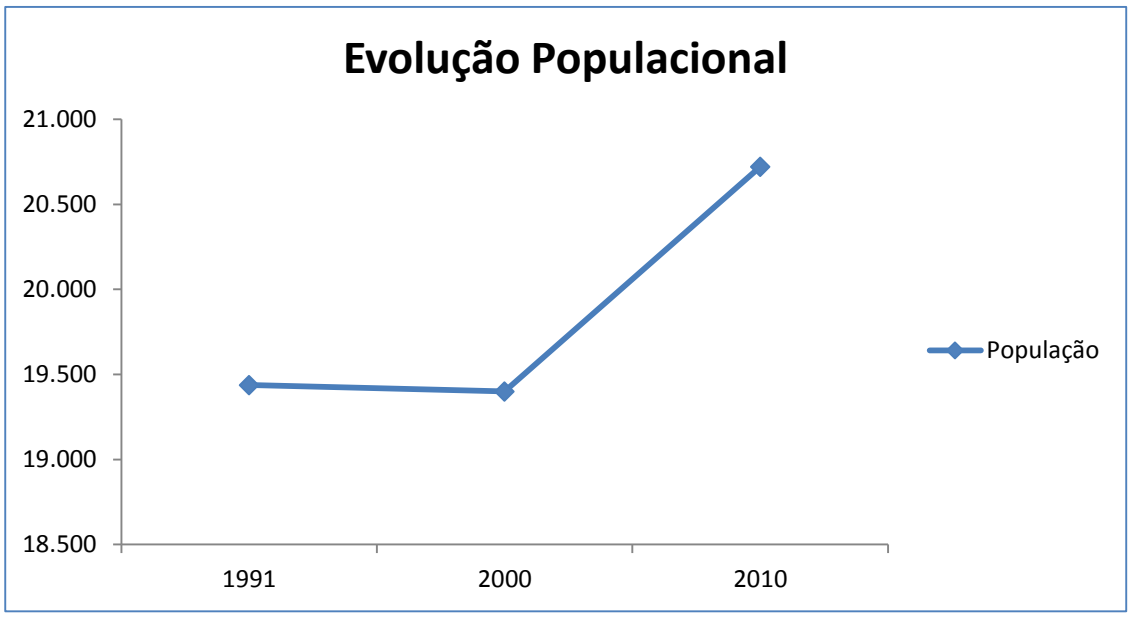
Fonte: Instituto VIDA, 2014

2.2.5. **População Residente, Domicílios e Densidade Demográfica**

Com base nos dados apontados pelo IBGE (Censo 2010), o Município de Ceres conta com um contingente populacional de aproximadamente 20.722 habitantes, sendo 6.834 domicílios ocupados. A população está assim distribuída: 19.790 habitantes, contabilizando 95,29% na zona urbana e 932 habitantes, contabilizando 4,71% na zona rural. A densidade demográfica identificada foi de 96,69 habitantes por Km².

Os dados demográficos da evolução populacional do município obtidos dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010 (Pnud, Ipea e FJP), estão representados no gráfico abaixo.

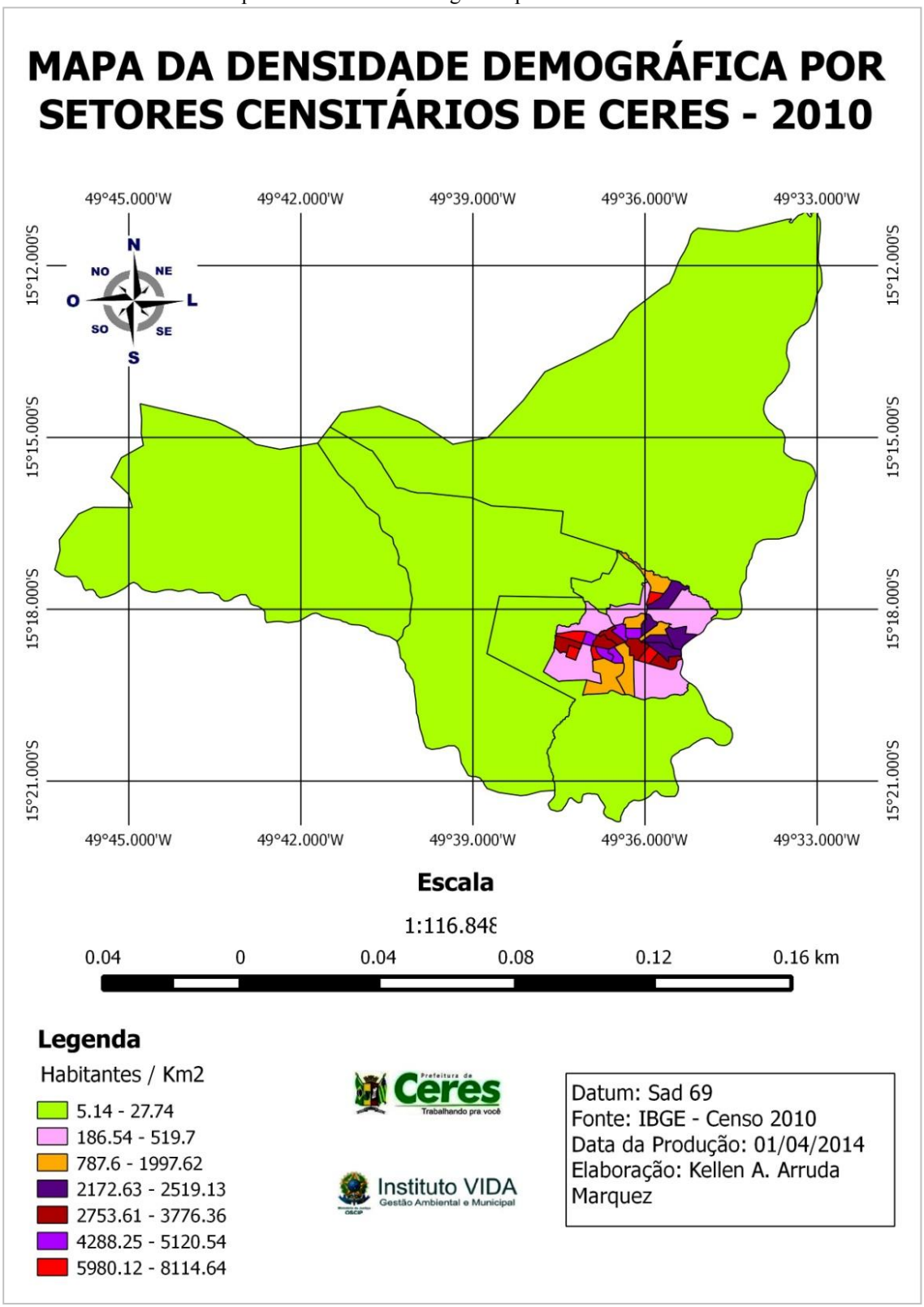
Gráfico 3. Evolução Populacional



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

O município de Ceres apresentou declínio no contingente populacional entre os anos de 1991 e 2000. Já entre os anos de 2000 e 2010 houve um crescimento na evolução populacional.

Mapa 15. Densidade Demográfica por setores censitários



Fonte: KM Consultoria, 2008

2.2.6.**Renda Média Domiciliar**

A renda média domiciliar é a média das rendas domiciliares per capita das pessoas residentes em um determinado espaço geográfico, no ano considerado. A Renda familiar per capita é calculada dividindo-se o total de renda pelo número de moradores de uma residência.

Através deste indicador ocorre a medição da capacidade de aquisição de bens e serviços dos moradores do domicílio. Quando apresentarem valores baixos, geralmente é porque existem parcelas sociais com condições de vida precárias.

Na tabela abaixo, segue os dados da renda per capita do município de Ceres.

Tabela 32. Renda, Pobreza e Desiguladade - Ceres - GO

	1991	2000	2010
Renda per capita	456,24	584,82	865,23
% de extremamente pobres	6,85	2,35	0,71
% de pobres	27,72	19,65	4,43
Índice de Gini	0,60	0,58	0,53

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, a renda per capita média de Ceres cresceu 89,64% nas últimas duas décadas, passando de R$456,24 em 1991 para R$584,82 em 2000 e R$865,23 em 2010. A taxa média anual de crescimento foi de 28,18% no primeiro período e 47,95% no segundo. A extrema pobreza (medida pela proporção de pessoas com renda domiciliar per capita inferior a R$ 70,00, em reais de agosto de 2010) passou de 6,85% em 1991 para 2,36% em 2000 e para 0,71% em 2010.

A desigualdade diminuiu: o Índice de Gini[14] passou de 0,60 em 1991

[14]Gini - É um instrumento usado para medir o grau de concentração de renda. Ele aponta a diferença entre os rendimentos dos mais pobres e dos mais ricos. Numericamente, varia de 0 a 1, sendo que 0 representa a situação

para 0,58 em 2000 e para 0,53 em 2010.

A seguir, encontra–se uma tabela síntese com dados populacionais oficiais, especificando a renda média domiciliar de acordo com a população do ano de 2010.

Tabela 33. Distribuição por faixa de renda familiar

Renda Familiar	Domicílios
Sem rendimento	108
Rendimento até ½ salário	82
Rendimento de ½ a 1 salário	708
Rendimento de 1 a 2 salários	1.531
Rendimento de 2 a 5 salários	2.694
Rendimento de 5 a 10 salários	1.116
Rendimento de 10 a 20 salários	366
Rendimento de mais 20 salários	230

Fonte: IBGE, Censo 2010

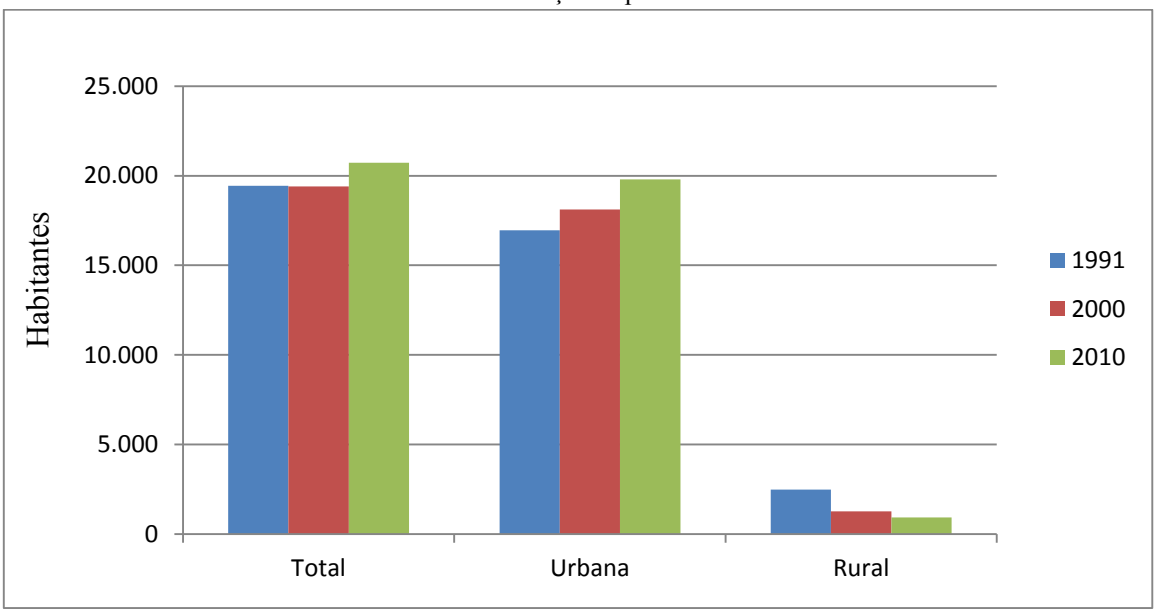
2.2.7. **Grau de Urbanização**

O grau de urbanização é o percentual da população residente em áreas urbanas, em determinados espaço geográfico, no ano considerado, segundo a divisão político-administrativa estabelecida pelas administrações municipais. O indicador permite acompanhar o processo de urbanização para subsidiar processos de planejamento, gestão e avaliação de políticas pública para adequação, funcionamento da rede de serviços sociais e da infraestrutura urbana.

A seguir, encontra-se apresentada um gráfico com os dados da evolução populacional (Pnud, Ipea e FJP).

de total igualdade, ou seja, todos têm a mesma renda, e o valor 1 significa completa desigualdade de renda, ou seja, se uma só pessoa detém toda a renda do lugar.

Gráfico 4. Evolução Populacional de Ceres



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Tabela 34. Evolução do Grau de Urbanização Municipal

Período	População			Grau de Urbanização
	Urbana	Rural	Total	
1991	16.951	2.486	19.437	87,21%
2000	18.123	1.278	19.401	93,41%
2010	19.790	932	20.722	95,50%

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Assim, o contingente populacional de Ceres em 1991, era de 19.437 mil habitantes, sendo 87,21% residentes na zona urbana e 12,79% residentes na zona rural. No ano de 2000, a participação da população era de 93,41% e a rural de 6,59%, em relação à população total de 19.401 mil habitantes. Já no ano de 2010, a população total passou a 20.722 mil habitantes, sendo 95,50% residentes na zona urbana e 4,50% habitantes na zona rural.

Entre 2000 e 2010, a população de Ceres teve uma taxa média de crescimento anual de 0,66%. Na década anterior, de 1991 a 2000, a taxa média de crescimento anual foi de -0,02%. No Estado, estas taxas foram de 1,02% entre 2000

e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. No país, foram de 1,01% entre 2000 e 2010 e 1,02% entre 1991 e 2000. Nas últimas duas décadas, a taxa de urbanização cresceu 9,51%.

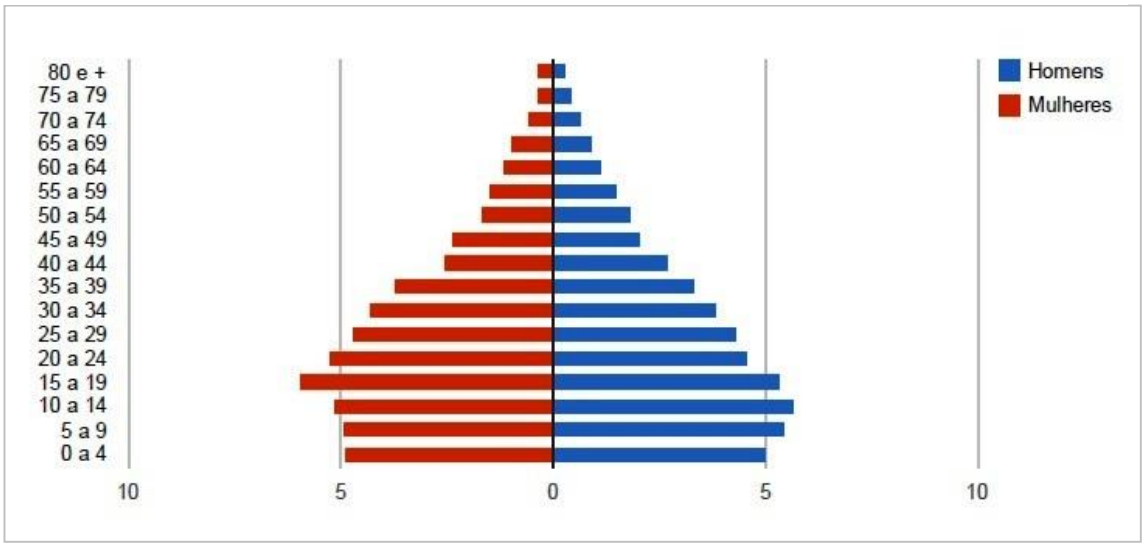
2.2.8. Pirâmide Etária, Razão de Dependência e População Economicamente Ativa

Pirâmide Etária

A pirâmide etária, também denominada como pirâmide demográfica ou pirâmide populacional, é um gráfico que mostra a distribuição de diferentes grupos etários em uma população. Esse gráfico é constituído de dois conjuntos de barras que representam o sexo e a idade de um determinado grupo populacional. É baseado numa estrutura etária da população, ou seja, a repartição da população por idade.

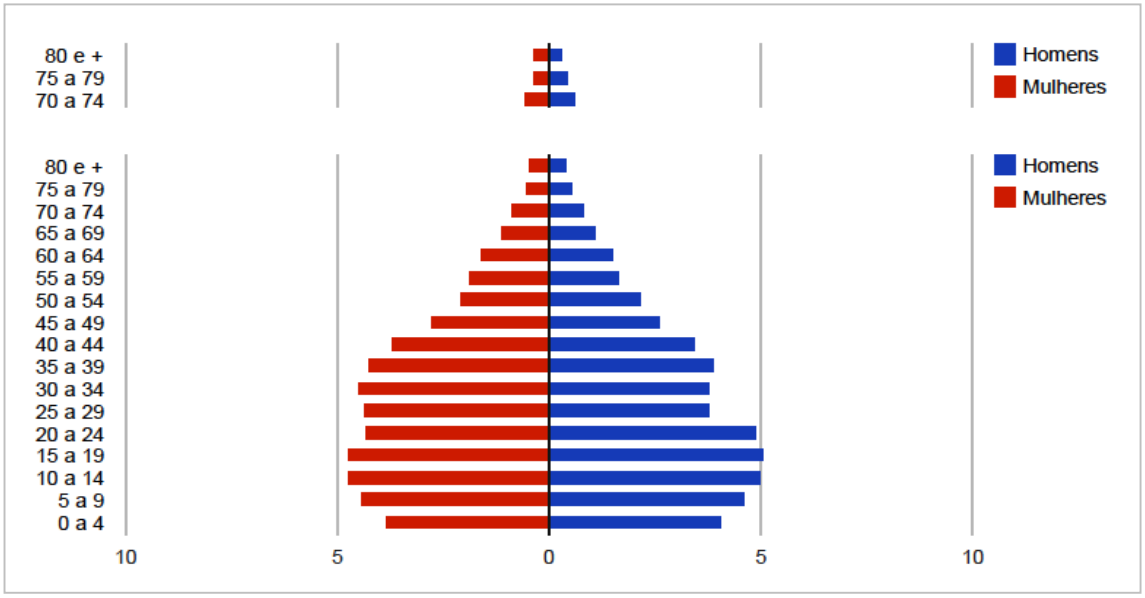
Serão apresentadas, abaixo por pirâmides etárias, as distribuições de idades e gêneros da população municipal de Ceres, no ano de 1991, 2000 e 2010.

Gráfico 5. Pirâmide Etária: Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade (1991)



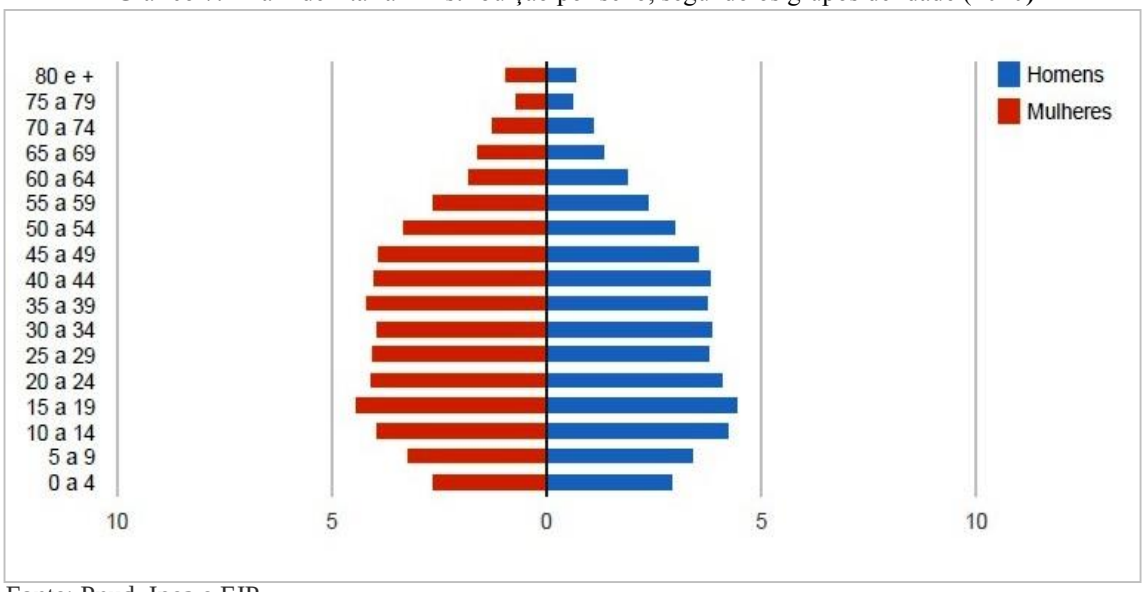
Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Gráfico 6. Pirâmide Etária - Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade (2000)



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Gráfico 7. Pirâmide Etária - Distribuição por sexo, segundo os grupos de idade (2010)



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Para monitorar a estrutura de sexo e idade, utilizamos as pirâmides etárias como um complemento aos estudos da qualidade de vida. Com isso, podemos visualizar a média do tempo de vida, a taxa de mortalidade e outros aspectos relacionados à população de acordo com o tempo, ou seja, quanto mais alta for a pirâmide, maior será a expectativa de vida e assim, ocorrerá melhorias nas condições de vida da população.

Razão de Dependência

O envelhecimento da população tem impacto importante no uso dos serviços de educação, saúde, previdência e na economia da região. Ao considerarmos os idosos e os jovens como dependentes dos ativos, um menor número de jovens significa menor custo para a população ativa, além de menor impacto no sistema escolar e saúde pediátrica. Um maior número de idosos significa maior custo para a população ativa, maior impacto na previdência, no sistema de saúde. Assim, é importante dimensionar relação entre a população economicamente inativa com a população ativa, relação essa conhecida como razão de dependência.

Essa medida da razão de dependência é determinada pela razão entre o segmento etário da população definido como economicamente dependente (os menores de 15 anos de idade e os de 65 e mais anos de idade) e o segmento ativo etário potencialmente produtivo (entre 15 e 59 anos de idade). Assim, a razão de dependência fornece informações sobre o potencial de manutenção da população inativa pela população ativa, levando a inferências iniciais sobre as transferências entre os dois grupos.

A razão de dependência mede a participação relativa do contingente populacional potencialmente inativo, que deveria ser sustentado pela parcela da população potencialmente produtiva. Valores elevados indicam que a população em idade produtiva deve sustentar uma grande proporção de dependentes, o que significa consideráveis encargos assistenciais para a sociedade.

De acordo com as pirâmides, foi anexada uma tabela da estrutura Etária da população para melhor entendimento e visualização de acordo com as idades da

população do município de Ceres.

Tabela 35. Estrutura Etária da População de Ceres

Estrutura Etária População	População (1991)	% do Total (1991)	População (2000)	% do Total (2000)	População (2010)	% do Total (2010)
Menos de 15 anos	6.129	31,53	5.187	26,74	4.234	20,43
15 a 64 anos	12.410	63,85	13.048	67,25	14.750	71,18
População de 65 anos ou mais	898	4,62	1.166	6,01	1.738	8,39
Razão de dependência	56,63	0,29	48,69	0,25	40,49	0,20
Taxa de envelhecimento	----	4,62	---	6,01	----	8,39

Fonte: Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Concluímos que entre 1991 e 2000, a razão de dependência foi de 56,63% para 48,69%, enquanto a taxa de envelhecimento evoluiu de 4,62% para 6,01% Já entre 2000 e 2010, a razão de dependência de Ceres passou de 48,69% para 40,49% e a taxa de envelhecimento evoluiu de 6,01% para 8,39%.

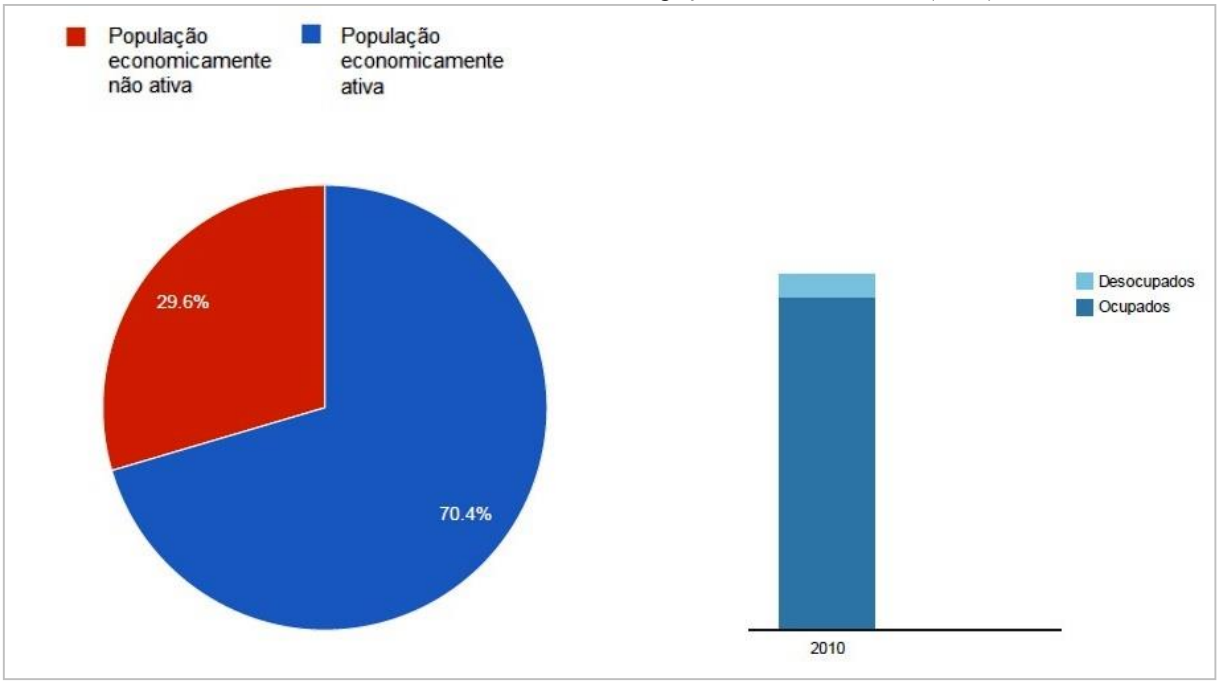
População Economicamente Ativa

De acordo com o IBGE, a população economicamente é aquela população economicamente ativa. Essa parcela do contingente populacional representa todas as pessoas que trabalham ou que estão procurando emprego, ou seja, é aquela parcela da população que participa do mercado de trabalho. No Brasil, a população ativa soma aproximadamente 798 milhões de pessoas ou 46,7%, índice muito baixo, uma vez que o restante da população, cerca de 53,3%, fica à mercê do sustento dos economicamente ativos.

De acordo com o Censo de 2010, o município de Ceres apresentou 70,4% da população como economicamente ativa e, 29,6% não está economicamente ativa.

Segue abaixo o gráfico da taxa de atividade e de Desocupação no ano de 2010.

Tabela 36. Taxa de Atividade e de Desocupação - 18 anos ou mais (2010)



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Entre 2000 e 2010, a taxa de atividade da população de 18 anos ou mais (ou seja, o percentual dessa população que era economicamente ativa) passou de 67,78% em 2000 para 70,44% em 2010. Ao mesmo tempo, sua taxa de desocupação (ou seja, o percentual da população economicamente ativa que estava desocupada) passou de 9,16% em 2000 para 4,58% em 2010.

Tabela 37. Ocupação da População de 18 anos ou mais

	2000	2010
Taxa de atividade - 18 anos ou mais	67,78	70,44
Taxa de desocupação - 18 anos ou mais	9,16	4,58
Grau de formalização dos ocupados - 18 anos ou mais	44,98	50,94
Nível educacional dos ocupados		
% dos ocupados com fundamental completo - 18 anos ou mais	50,64	65,42

	2000	2010
% dos ocupados com médio completo - 18 anos ou mais	31,87	49,75
Rendimento médio		
% dos ocupados com rendimento de até 1 s.m. - 18 anos ou mais	54,16	16,53
; % dos ocupados com rendimento de até 2 s.m. - 18 anos ou mais	78,04	68,38

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Em 2010, das pessoas ocupadas na faixa etária de 18 anos ou mais, 8,55% trabalhavam no setor agropecuário, 0,11% na indústria extrativa, 8,90% na indústria de transformação, 8,50% no setor de construção, 1,88% nos setores de utilidade pública, 20,44% no comércio e 48,94% no setor de serviços.

2.2.9. Rede de Ensino, Grau de Instrução

Crianças e Jovens

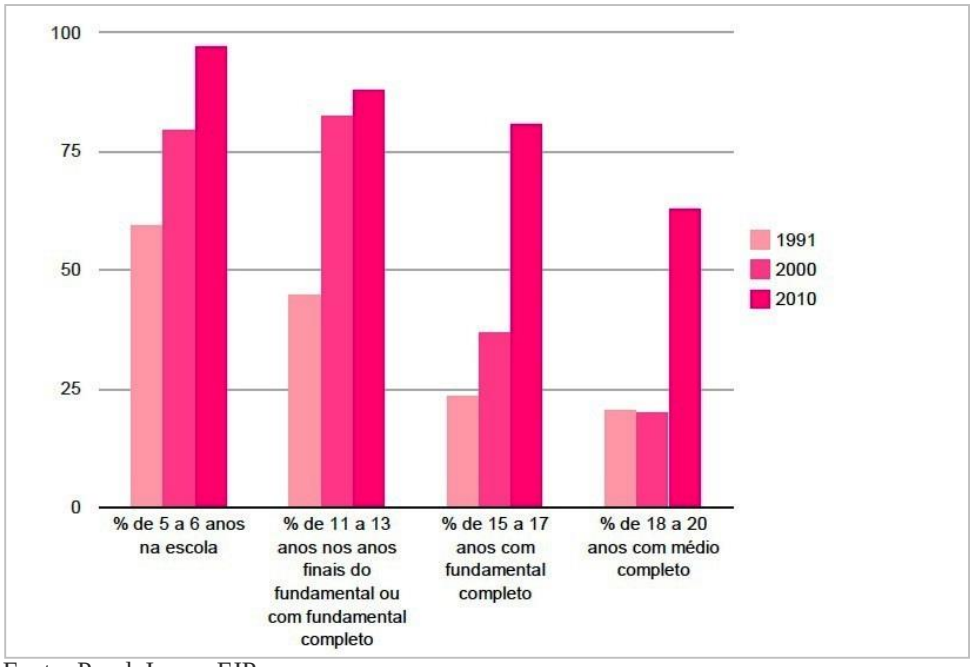
A proporção de crianças e jovens frequentando ou tendo completado determinados ciclos indica a situação da educação entre a população em idade escolar do município e compõe o IDHM Educação.

De acordo com o Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil – 2013[15], no período de 2000 a 2010, a proporção de crianças de 5 a 6 anos na escola cresceu 22,29% e no de período 1991 e 2000, 33,62%. A proporção de crianças de 11 a 13 anos frequentando os anos finais do ensino fundamental cresceu 6,51% entre 2000 e 2010 e 84,38% entre 1991 e 2000.

A proporção de jovens entre 15 e 17 anos com ensino fundamental completo cresceu 117,96% no período de 2000 a 2010 e 58,18% no período de 1991 a 2000. E a proporção de jovens entre 18 e 20 anos com ensino médio completo cresceu 216,44% entre 2000 e 2010 e -3,45% entre 1991 e 2000.

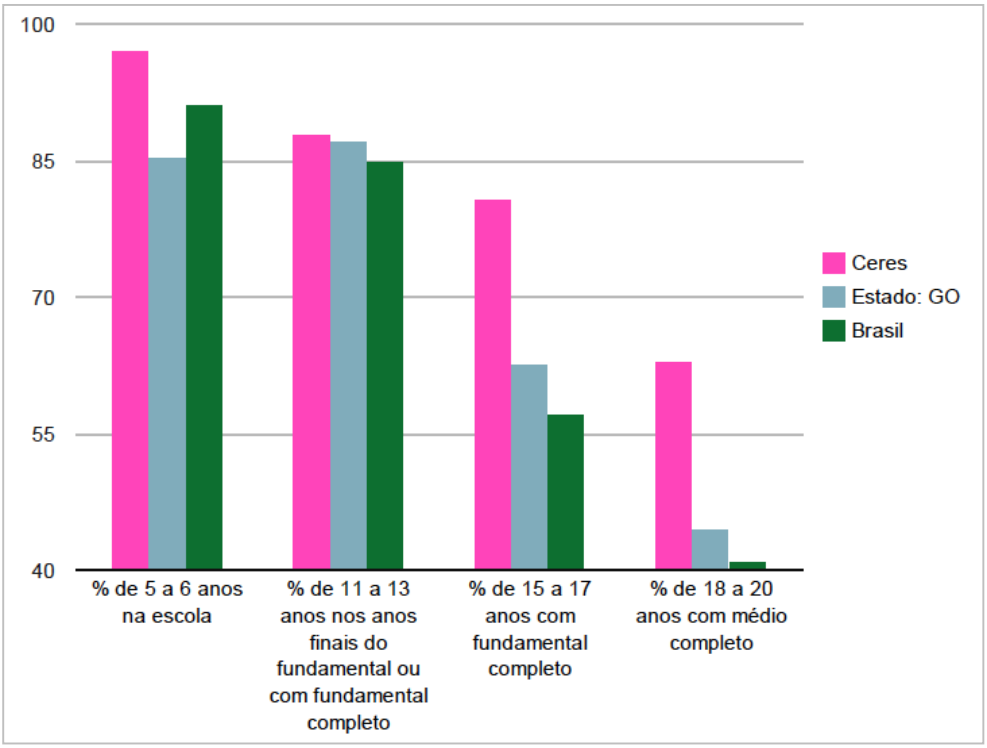
[15]Dados de Ceres, disponível em: http://atlasbrasil.org.br/2013/pt/perfil/ceres_go

Gráfico 8. Fluxo Escolar por Faixa Etária nos anos 1991, 2000 e 2010



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Gráfico 9. Fluxo Escolar por Faixa Etária (2010)



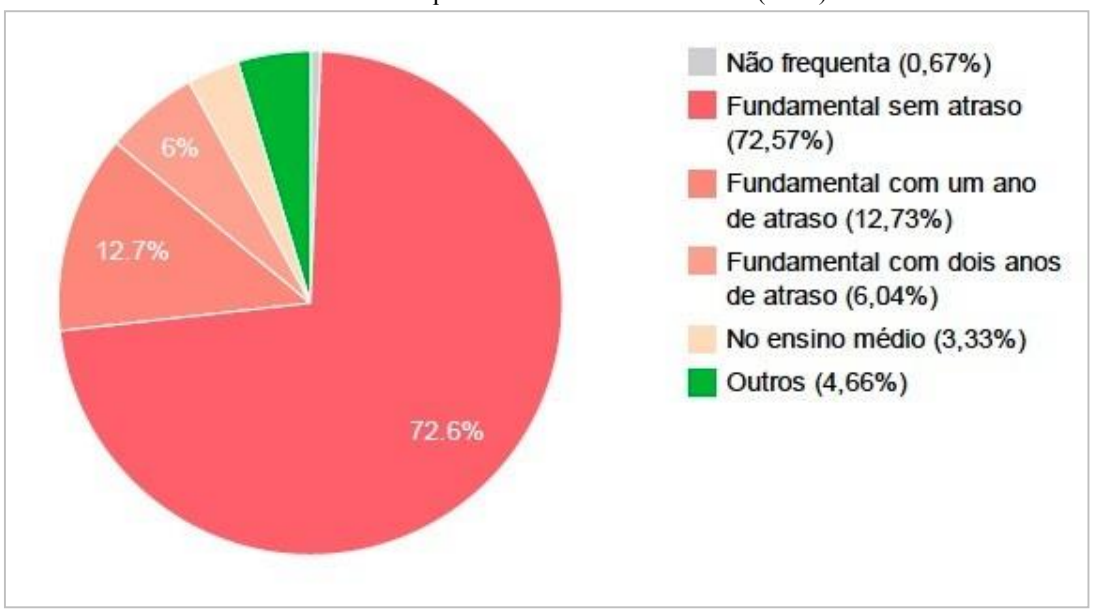
Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Em 2010, 72,57% dos alunos entre 6 e 14 anos de Ceres estavam cursando o ensino fundamental regular na série correta para a idade.

Em 2000 eram 63,65% e, em 1991, 41,52%. Entre os jovens de 15 a 17 anos, 54,42% estavam cursando o ensino médio regular sem atraso. Em 2000 eram 26,09% e, em 1991, 9,92%. Entre os alunos de 18 a 24 anos, 27,44% estavam cursando o ensino superior em 2010, 8,72% em 2000 e 5,24% em 1991.

Nota-se que, em 2010, 0,67% das crianças de 6 a 14 anos não frequentavam a escola, percentual que, entre os jovens de 15 a 17 anos atingia 10,73%.

Gráfico 10. Frequência escolar de 6 a 14 anos (2010)



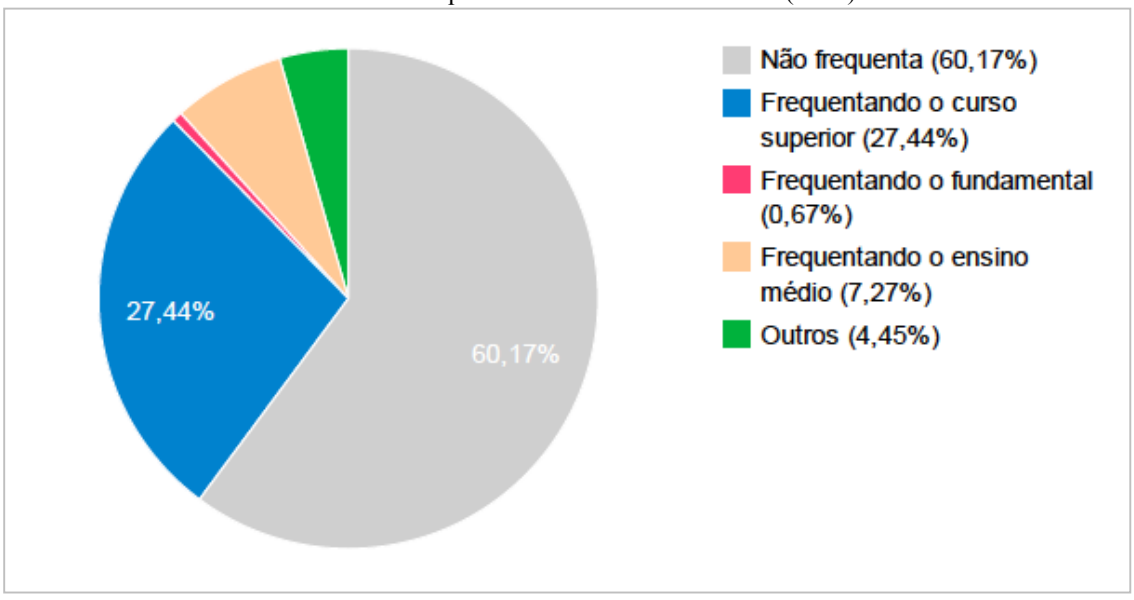
Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Gráfico 11. Frequência escolar de 15 a 17 anos (2010)



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Gráfico 12. Frequência escolar de 18 a 24 anos (2010)



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

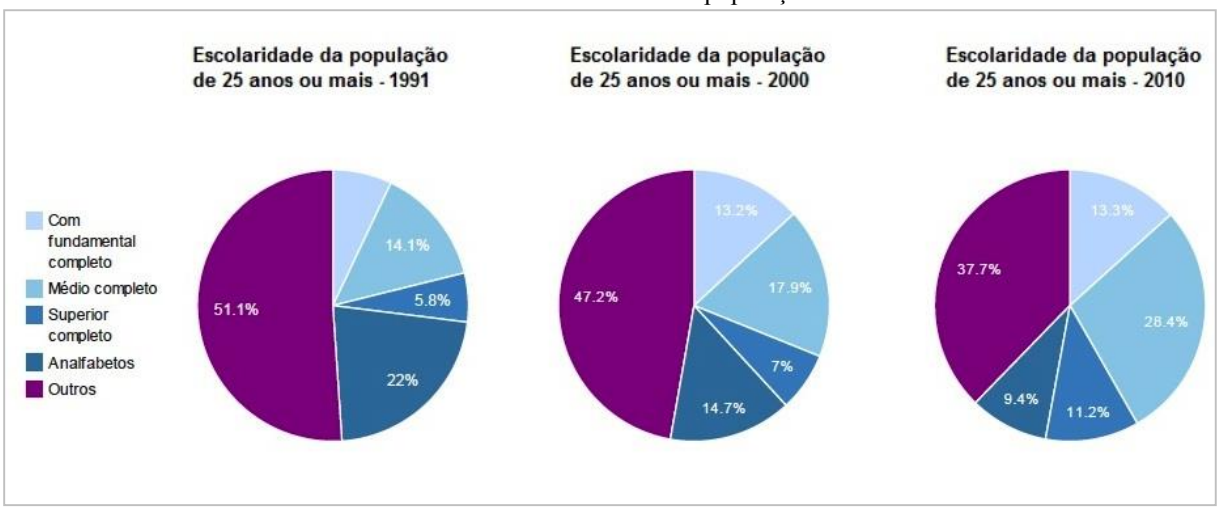
População Adulta

A escolaridade da população adulta é importante indicador de acesso a conhecimento e também compõe o IDHM Educação.

Em 2010, 58,45% da população de 18 anos ou mais de idade tinha completado o ensino fundamental e 43,67% o ensino médio. Em Goiás, 54,97% e 37,47% respectivamente. Esse indicador carrega uma grande inércia, em função do peso das gerações mais antigas e de menos escolaridade.

A taxa de analfabetismo da população de 18 anos ou mais diminuiu 9,84% nas últimas duas décadas.

Gráfico 13. Escolaridade da população



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Anos Esperados de Estudo

Os anos esperados de estudo indicam o número de anos que a criança que inicia a vida escolar no ano de referência tende a completar.

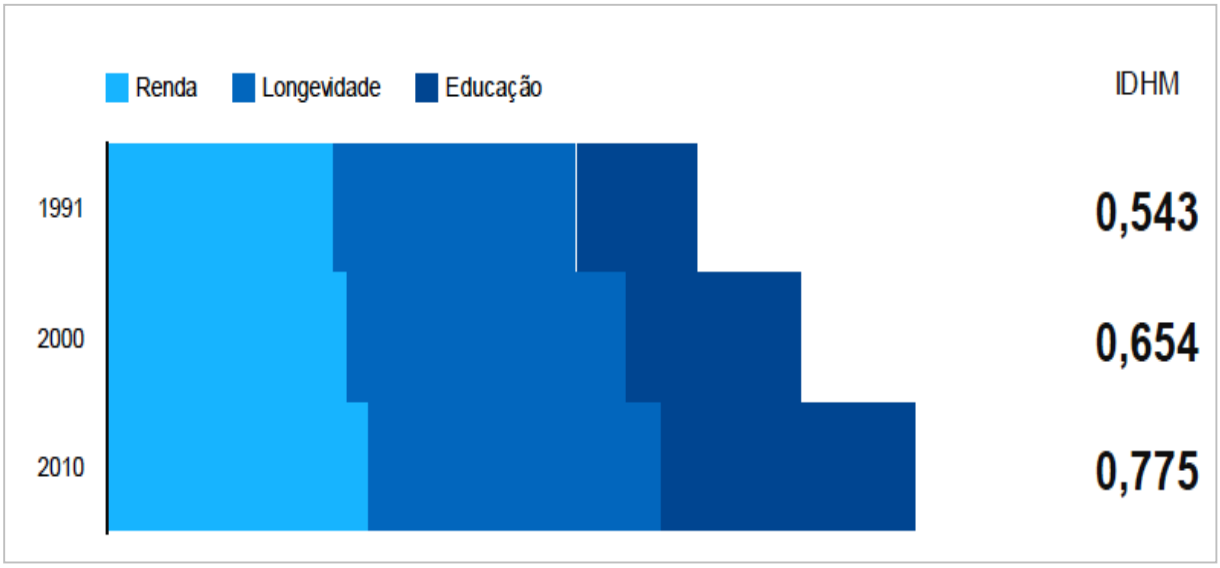
Em 2010, Ceres tinha 10,77 anos esperados de estudo, em 2000 tinha 9,82 anos e em 1991 9,09 anos. Enquanto que Goiás, tinha 9,72 anos esperados de estudo em 2010, 9,04 anos em 2000 e 8,30 anos em 1991.

2.2.10. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal

O índice de desenvolvimento humano (IDHM) é uma medida resumida do progresso em longo prazo, em três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e saúde. O objetivo da criação do IDH foi o de oferecer um contraponto indicador muito utilizado, o Produto Interno Bruto (PIB) per capita, que considera apenas a dimensão econômica de desenvolvimento.

Segue o gráfico apresentando os dados do IDHM do município de Ceres.

Gráfico 14. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDHM



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Componentes

O Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM) de Ceres é 0,775 em 2010. O município está situado na faixa de Desenvolvimento Humano Alto (IDHM entre 0,7 e 0,799). Entre 1991 e 2000, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,153), seguida por Longevidade e por Renda. Entre 2000 e 2010, a dimensão que mais cresceu em termos absolutos foi Educação (com crescimento de 0,229), seguida por Renda e por Longevidade.

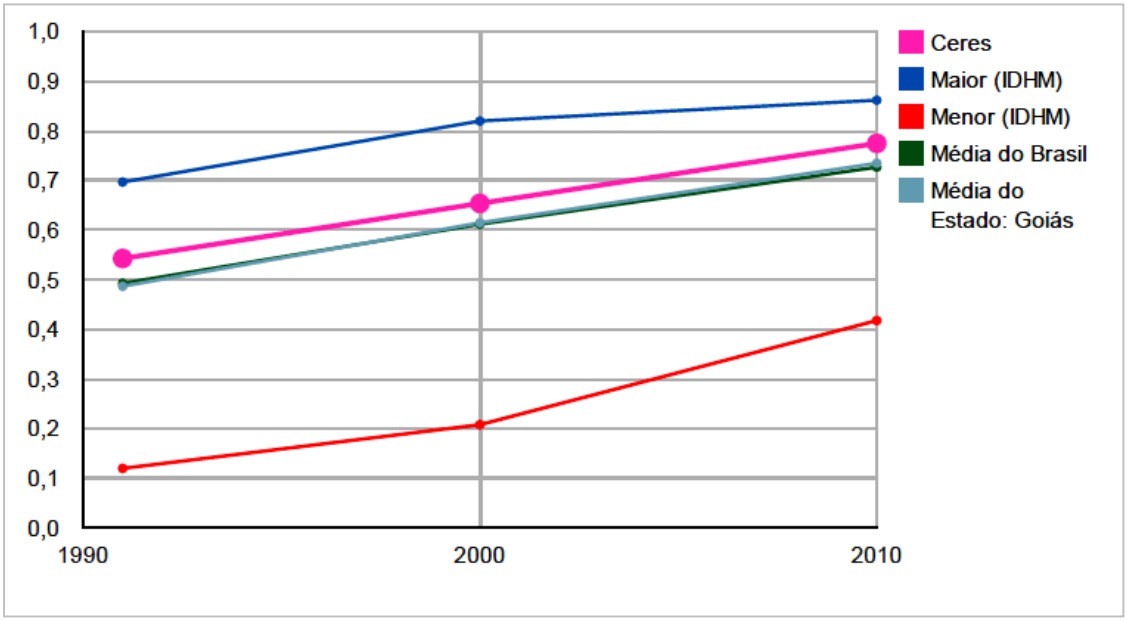
Tabela 38. IDHM e seus componentes

IDHM e componentes	1991	2000	2010
IDHM Educação	0,351	0,504	0,733
% de 18 anos ou mais com ensino fundamental completo	31,62	42,78	58,45
% de 5 a 6 anos na escola	59,40	79,37	97,06
% de 11 a 13 anos nos anos finais do fundamental ou com fundamental completo	44,74	82,49	87,86
% de 15 a 17 anos com fundamental completo	23,41	37,03	80,71
% de 18 a 20 anos com médio completo	20,60	19,89	62,94
DHM Longevidade	0,700	0,803	0,842
Esperança de vida ao nascer	67,02	73,15	75,49
IDHM Renda	0,650	0,690	0,753
Renda per capta	456,24	584,82	865,23

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Evolução

Tabela 39. Evolução do IDHM



Fonte: Pnud, Ipea e FJP

Tabela 40. Taxa de Crescimento no período de 1991 a 2010

	Taxa de Crescimento	Hiato de Desenvolvimento
Entre 1991 e 2000	+ 20,44%	+ 24,29%
Entre 2000 e 2010	+ 18,50%	+ 34,97%
Entre 1991 e 2010	+ 42,73%	+ 50,77%

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

✓ Entre 2000 e 2010

O IDHM passou de 0,654 em 2000 para 0,775 em 2010 - uma taxa de crescimento de 18,50%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 34,97% entre 2000 e 2010.

✓ Entre 1991 e 2000

O IDHM passou de 0,543 em 1991 para 0,654 em 2000 - uma taxa de crescimento de 20,44%. O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 24,29% entre 1991 e 2000.

✓ Entre 1991 e 2010

Ceres teve um incremento no seu IDHM de 42,73% nas últimas duas décadas, abaixo da média de crescimento nacional (47%) e abaixo da média de crescimento estadual (50%). O hiato de desenvolvimento humano, ou seja, a distância entre o IDHM do município e o limite máximo do índice, que é 1, foi reduzido em 50,77% entre 1991 e 2010.

Ranking

Ceres ocupa a 178ª posição, em 2010, em relação aos 5.565 municípios do Brasil, sendo que 177 (3,18%) municípios estão em situação melhor e 5.388 (96,82%) municípios estão em situação igual ou pior. Em relação aos 246 outros

municípios de Goiás, Ceres ocupa a 2ª posição, sendo que 1 (0,41%) municípios estão em situação melhor e 245 (99,59%) municípios estão em situação pior ou igual.

2.2.11. **Vulnerabilidade Social**

Vulnerabilidade Social é quando uma pessoa apresenta sinais de desnutrição, condições precárias de moradia e saneamento, não possui família, não possui emprego, e esses fatores compõe o risco social, ou seja, é um cidadão, mas ele não tem os mesmos direitos e deveres dos outros. A pessoa que está nessa situação torna-se um excluído, que ocorre quando indivíduos são impossibilitados de partilhar dos bens e recursos oferecidos pela sociedade, fazendo com que essa pessoa seja abandonada e expulsa dos espaços na sociedade.

Tabela 41. Vulnerabilidade Social

	1991	2000	2010
Crianças e Jovens			
Mortalidade infantil	23,54	20,40	12,81
% de crianças de 4 a 5 anos fora da escola	-	41,04	11,07
% de crianças de 6 a 14 anos fora da escola	12,75	3,86	0,67
% de pessoas de 15 a 24 anos que não estudam nem trabalham e são vulneráveis à pobreza	-	7,10	5,00
% de mulheres de 10 a 14 anos que tiveram filhos	0,00	0,00	0,00
% de mulheres de 15 a 17 anos que tiveram filhos	5,71	16,21	5,16
Taxa de atividade - 10 a 14 anos	-	12,40	8,90
Família			
% de mães chefes de família sem fundamental completo e com filhos menores de 15 anos	9,85	8,86	6,11
% de pessoas em domicílios vulneráveis à pobreza e dependentes de idosos	2,92	1,77	1,65
% de crianças extremamente pobres	10,81	5,01	0,98
Trabalho e Renda			
% de vulneráveis à pobreza	59,57	42,53	18,01
% de pessoas de 18 anos ou mais sem fundamental completo e em ocupação informal	-	47,53	33,28

Condição de Moradia			
% de pessoas em domicílios com abastecimento de água e esgotamento sanitário inadequados	0,65	4,27	1,11

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

De acordo com os dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013, a tabela abaixo retrata que no município de Ceres houve um crescimento percentual da população cujos domicílios tiveram melhorias relacionadas com água encanada, rede elétrica e coleta de lixo nos anos de 1991, 2000 e 2010.

Tabela 42. Indicadores de Habitação

Indicadores de Habitação - Ceres - GO			
	1991	**2000**	**2010**
% da população em domicílios com água encanada	79,56	92,75	98,60
% da população em domicílios com energia elétrica	91,38	99,55	99,76
% da população em domicílios com coleta de lixo	80,68	92,37	98,28

Fonte: Pnud, Ipea e FJP

2.3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A participação da comunidade na elaboração e fiscalização das políticas públicas nas diversas áreas está prevista na Constituição de 1988. Em cumprimento à legislação, o município deve promover audiências públicas garantindo a visibilidade do processo de elaboração do plano municipal de saneamento. Neste sentido, os processos participativos adotados neste planejamento visam garantir a participação da comunidade no diagnóstico da situação atual dos sistemas, registrando suas demandas, bem como na proposição de alternativas de solução.

O ponto positivo do diagnóstico participativo é a participação ampla da comunidade na elaboração do plano e a possibilidade de se obter novas visões, soluções e decisões assumidas pelo coletivo para que haja um melhor desempenho e a incorporação no Plano de Saneamento Básico

2.3.1. MÉTODOS DE DIAGNÓSTICO EMPREGADOS

Através das reuniões públicas setoriais realizadas no município foram feitos levantamentos e apontamentos pela comunidade juntamente com a equipe técnica da Assessoria Ambiental.

Por meio da realização e análise dos diagnósticos, bem como para a coleta e o tratamento das demandas, foram aplicados diferentes métodos, descritos a seguir, com objetivo de provocar a participação popular.

2.3.2. REUNIÕES PÚBLICAS URBANAS

Foram realizadas 05 (cinco) reuniões públicas, com objetivo de apresentar o PMSB, tirar dúvidas e incentivar a participação da comunidade local na construção do planejamento.

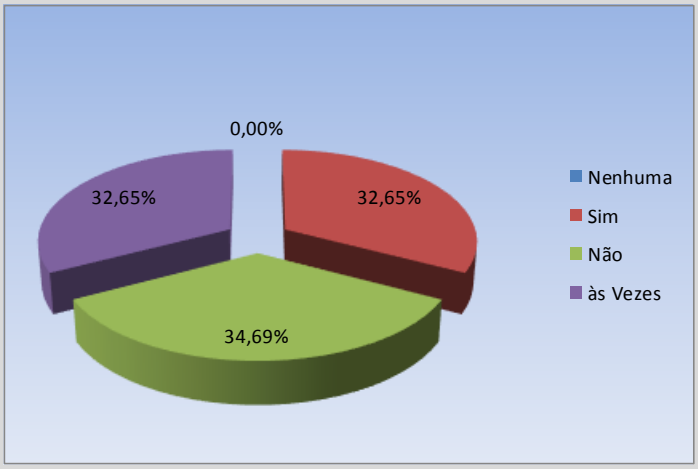
As reuniões foram realizadas em locais públicos, de mais fácil acesso para os moradores. A realização das atividades ocorreu da seguinte forma: a comunidade era recepcionada pelos componentes dos comitês e pela equipe técnica da Assessoria Ambiental do Instituto VIDA.

Em seguida, a proposta do plano foi apresentada e fundamentada, ao mesmo tempo em que foi redigida a ATA. Após a exposição da equipe técnica sobre o plano, os presentes manifestaram e relataram sobre as diversas ocorrências nos bairros. A todos os interessados foi dado o direito de fala de acordo com o tema exposto pela equipe técnica e conforme o tempo médio acordado para as deliberações.

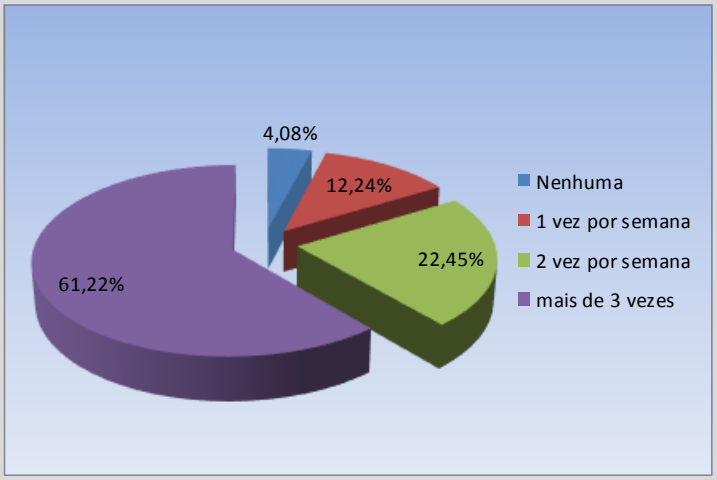
Nas reuniões dos dias 13/02/2014 e 13/03/2014, foi aplicado, aos presentes, um questionário sobre a situação atual do saneamento nos respectivos locais de moradia. Os assuntos abordados foram: abastecimento de água, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos. As demandas foram identificadas, analisadas, processadas e contextualizadas. Este diagnóstico irá favorecer a priorização dos problemas e das ações a serem propostas no plano.

Dos presentes na reunião realizada no dia 13/02/2014, 49 responderam à solicitação. A seguir, são apresentados os gráficos apontando a situação geral do saneamento no município de Ceres, conforme a percepção da população.

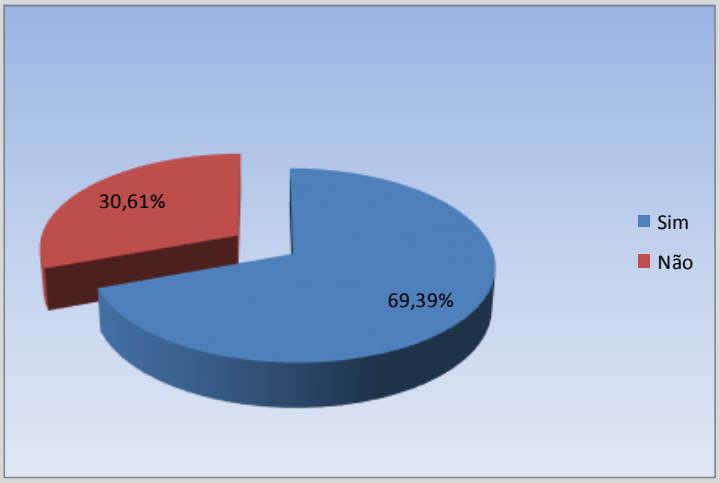
01) Você faz a separação dos resíduos em secos e úmidos na sua moradia?	
Nenhuma	0,00%
Sim	32,65%
Não	34,69%
às Vezes	32,65%



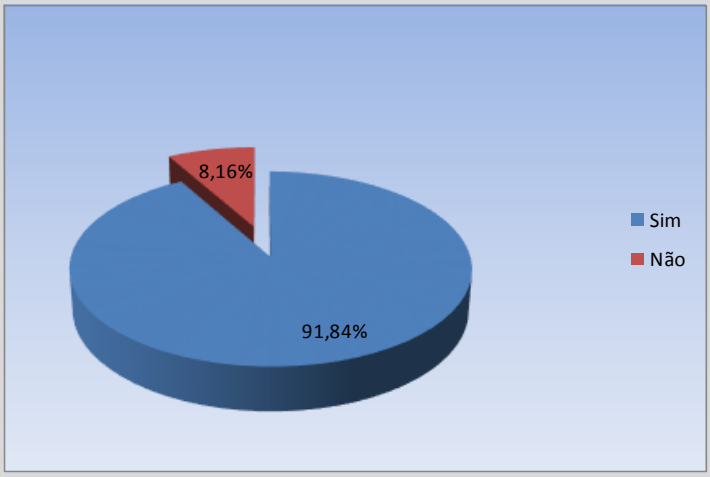
02) Qual a frequência da coleta de lixo no seu bairro?	
Nenhuma	4,08%
1 vez por semana	12,24%
2 vez por semana	22,45%
mais de 3 vezes	61,22%



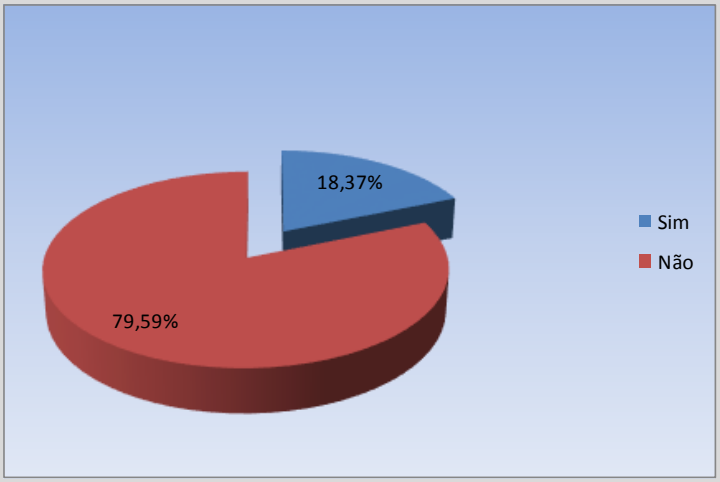
03) Esta frequência é suficiente para a limpeza de seu bairro?	
Sim	69,39%
Não	30,61%



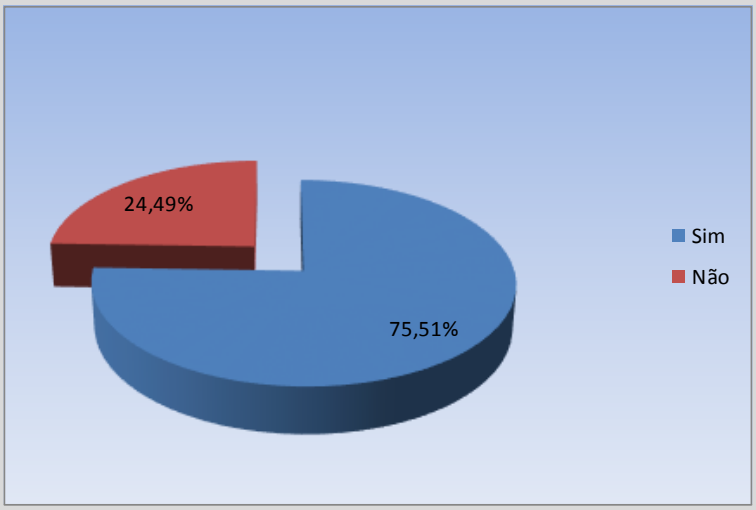
04) Em sua residência o abastecimento de água é feito ela Saneago?	
Sim	91,84%
Não	8,16%



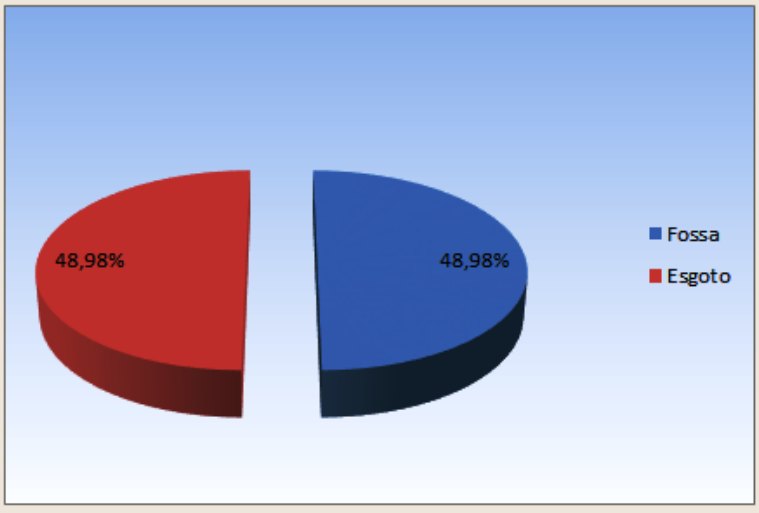
05) Em sua residência ocorre a falta de abastecimento de água com frequência?	
Sim	18,37%
Não	79,59%



06) No seu bairro há rede de esgoto?	
Sim	75,51%
Não	24,49%

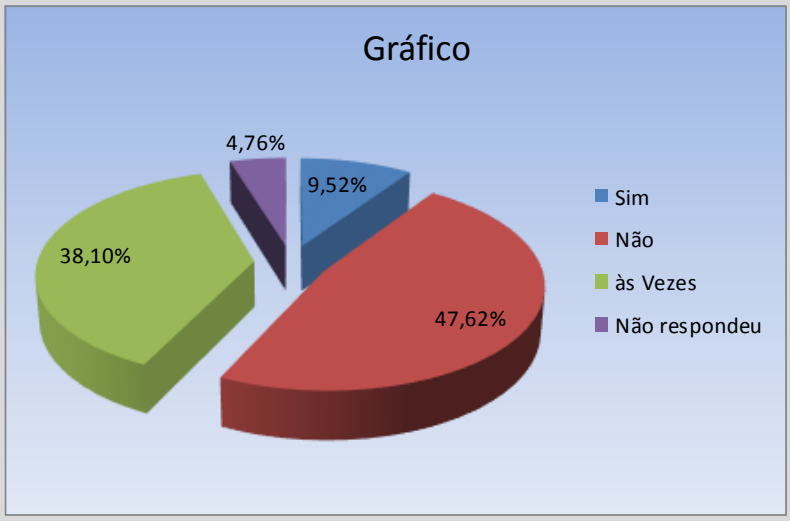


07) A coleta do esgoto em sua residência é feita por:	
Fossa	48,98%
Esgoto	48,98%

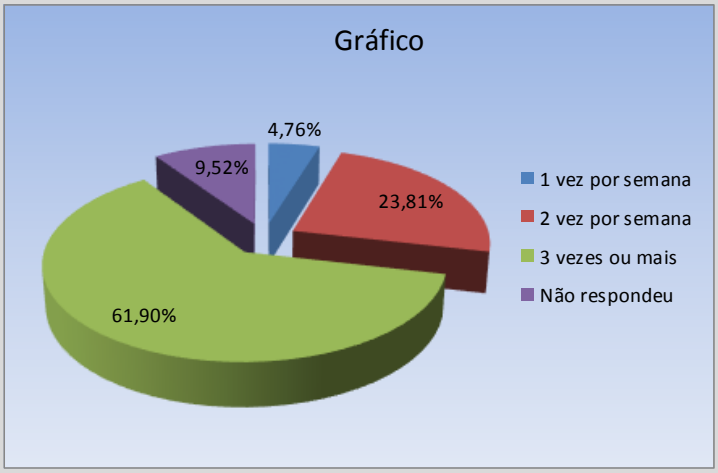


Dos presentes na reunião realizada no dia 13/03/2014, 21 responderam à solicitação. A seguir, são apresentados os gráficos apontando a situação geral do saneamento no município de Ceres, conforme a percepção da população.

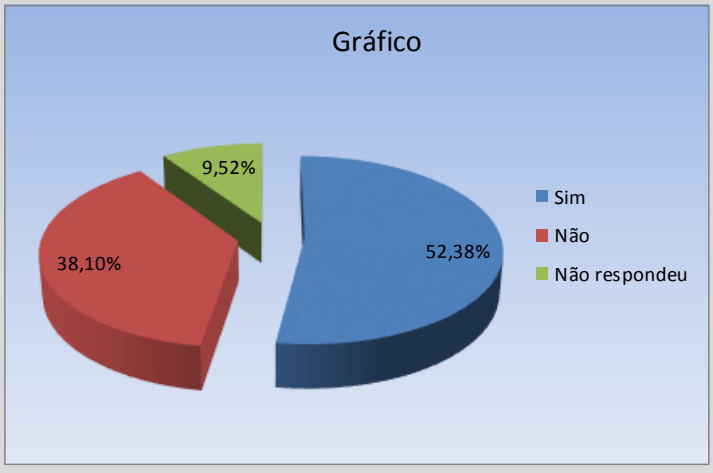
01) Você faz a separação dos resíduos em secos e úmidos na sua residência?	
Sim	9,52%
Não	47,62%
às Vezes	38,10%
Não respondeu	4,76%



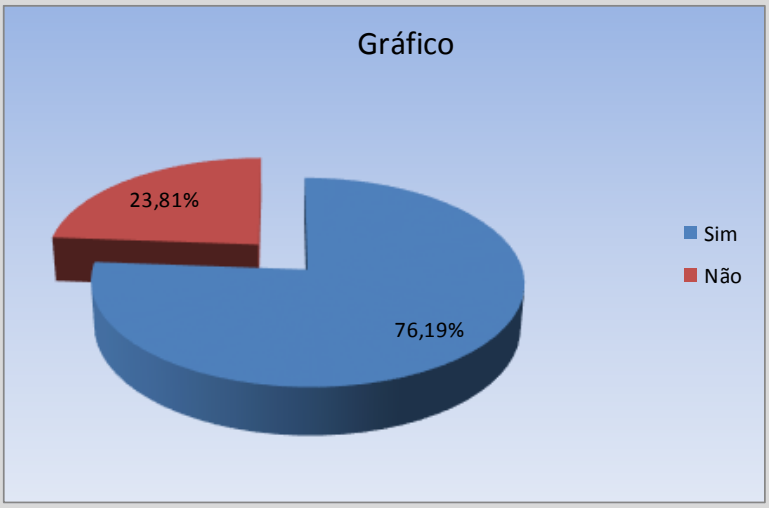
02) Qual a frequência da coleta de lixo no seu bairro?	
1 vez por semana	4,76%
2 vez por semana	23,81%
3 vezes ou mais	61,90%
Não respondeu	9,52%



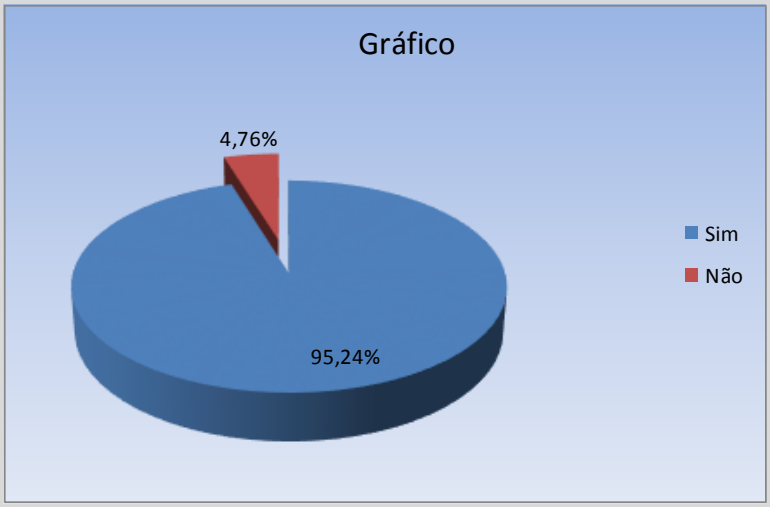
03) Esta frequência é suficiente para a limpeza de seu bairro?	
Sim	52,38%
Não	38,10%
Não respondeu	9,52%



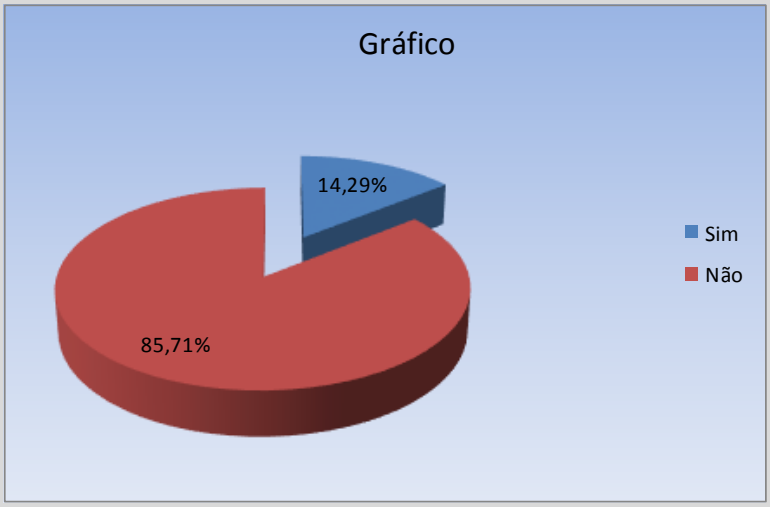
04) Há lixeira disponível na porta da sua residência?	
Sim	76,19%
Não	23,81%
Não respondeu	0,00%



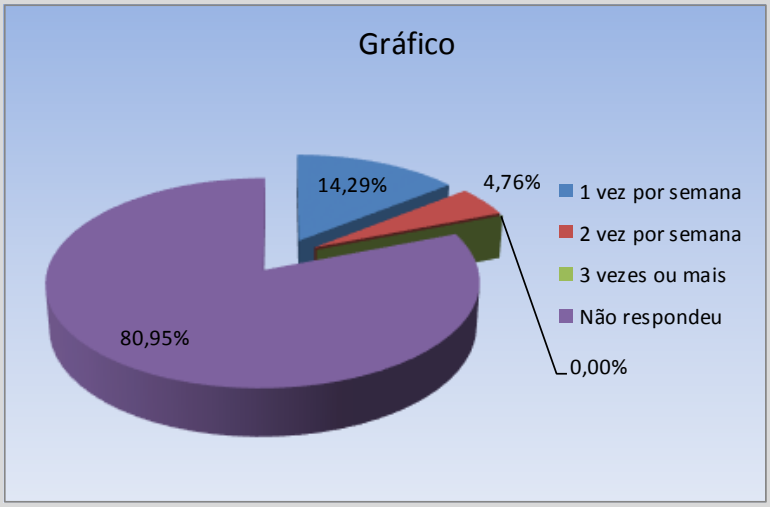
05) Em sua residência o abastecimento de água é feito pela Saneago?	
Sim	95,24%
Não	4,76%
Não respondeu	0,00%



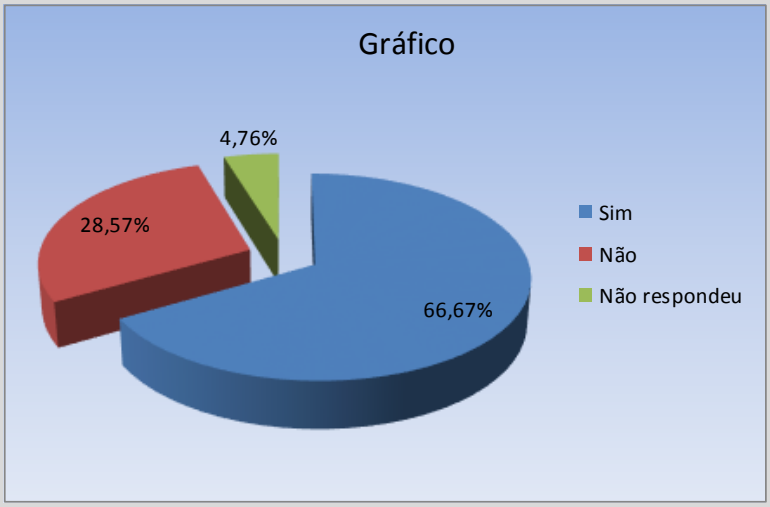
06) Em sua residência ocorre a falta de abastecimento de água com frequência?	
Sim	14,29%
Não	85,71%



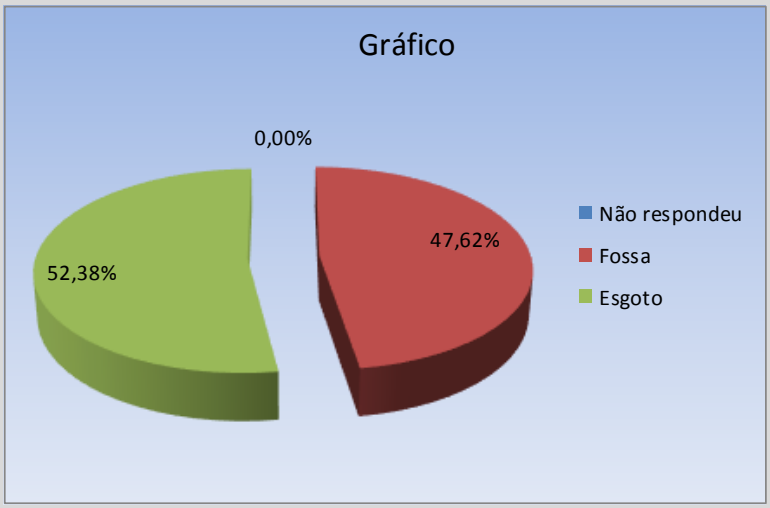
07) Se sim, qual a frequência?	
1 vez por semana	14,29%
2 vez por semana	4,76%
3 vezes ou mais	0,00%
Não respondeu	80,95%



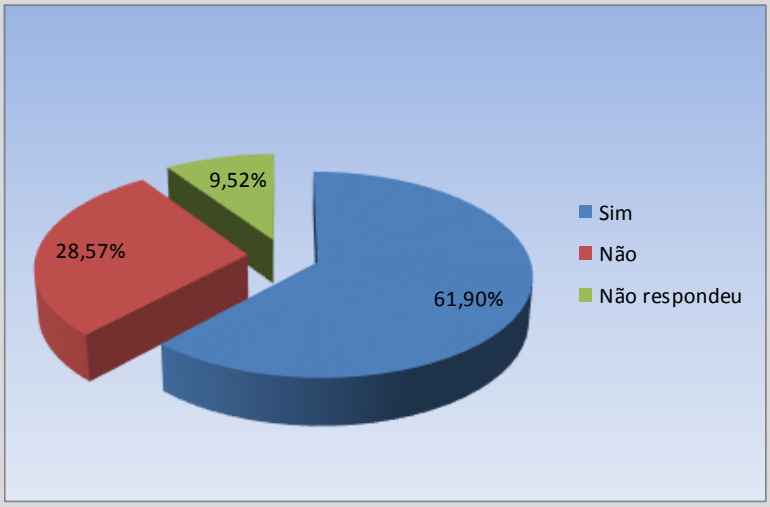
08) No seu bairro há rede de esgoto?	
Sim	66,67%
Não	28,57%
Não respondeu	4,76%



09) A coleta do esgoto em sua residência é feita por:	
Não respondeu	0,00%
Fossa	47,62%
Esgoto	52,38%



10) Caso haja rede de esgoto em seu bairro, esta se encontra ativa em sua residência	
Sim	61,90%
Não	28,57%
Não respondeu	9,52%



No sentido de permitir uma leitura consistente e coerente com as proposições da comunidade, as demandas registradas estão pontuadas em cada *Capítulo* do Plano de Saneamento Básico, de acordo com os eixos do saneamento básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário; manejo de resíduos sólidos e drenagem de águas pluviais.

CAPÍTULO III

INFRAESTRUTURA DE ÁGUA

3. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A infraestrutura do sistema de abastecimento de água foi diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Este diagnóstico inclui também a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas dispersas.

3.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

Para os efeitos da Lei nº 11.445/2007, considera-se abastecimento de água potável o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais necessárias ao abastecimento público de água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição.

A infraestrutura atual do sistema de abastecimento de água foi diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Este diagnóstico inclui, também, a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas dispersas.

3.1.1. **Análise crítica dos planos diretores de abastecimento de água da área de planejamento, quando houver**

O município de Ceres-GO não possui plano diretor específico de abastecimento de água. De acordo com o Plano Diretor Democrático do Município de Ceres, Lei Municipal nº 1.711 de 05 de julho de 2010, art. 11, o desenvolvimento de programas e projetos que garantam a preservação dos recursos hídricos é uma das diretrizes determinadas para a implantação de Políticas Públicas de Saneamento Ambiental Municipal.

Em seu artigo 26, § 1º, IV, o Plano Diretor Democrático especifica que para abertura de novos loteamentos, o empreendedor deverá executar todas as obras

de infraestrutura, inclusive, garantir o abastecimento de água através da concessionária SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A ou por sistema próprio.

Sugere-se que a administração pública municipal elabore o Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água do município, onde constará o conjunto de intervenções, melhorias e ampliações que deverão nortear, como diretrizes, as obras necessárias a serem implementadas no sistema, objetivando o atendimento da comunidade em questão ao longo do período de alcance do projeto.

3.1.2. **Sistema de abastecimento de água atual**

O abastecimento de água tratada do município de Ceres é realizado pela SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A, através de concessão municipal.

Segundo o IBGE, o município conta com uma população estimada em 21.952 habitantes para o ano de 2014. No ano anterior contava com população de 21.652 habitantes dos quais, segundo a empresa concessionária do serviço de abastecimento de água, 20.976 eram prestigiados pelo serviço.

O diagnóstico inicial do abastecimento de água teve início em abril de 2013 pela administração pública municipal. Em outubro do mesmo ano, o município celebrou contrato com o Instituto VIDA, para que este desse continuidade na elaboração do planejamento do saneamento básico municipal. O PMSB/Ceres foi elaborado de forma participativa, tal que foram obtidas aferições no período de abril de 2013 a setembro de 2014.

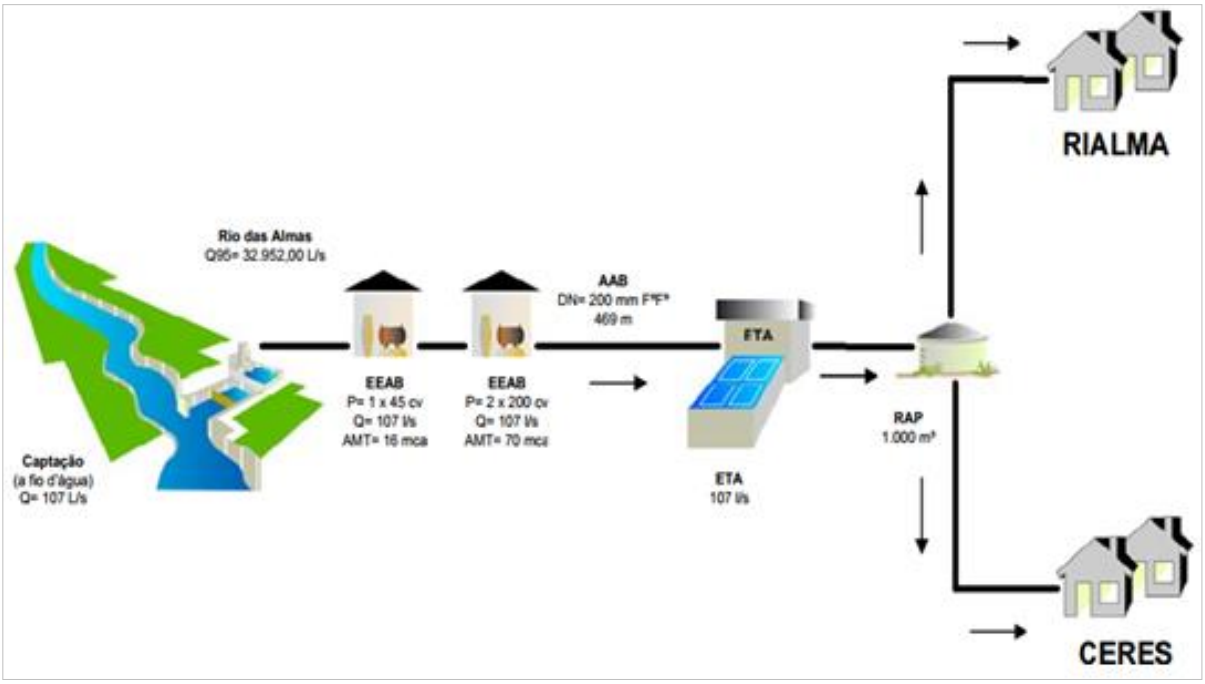
Como não existe plano diretor de abastecimento de água no município, o planejamento nessa área é realizado por estudos internos da SANEAGO. Contudo, a estruturação do sistema de abastecimento necessita ainda de ampliações.

Conforme dados da concessionária, as unidades de captação e tratamento entraram em funcionamento em setembro de 1976 e, a partir desta data, passaram por ampliações e reformas, a fim de se adequar às exigências e tendências do mercado.

A Estação de Tratamento de Água – ETA instalada em Ceres é

responsável pelo fornecimento de água tratada, tanto para o Município de Ceres quanto para Rialma, vizinho a Ceres. O atlas de abastecimento de água disposto no sítio eletrônico da Agência Nacional de Águas – ANA, apresenta um croqui do sistema de abastecimento existente, disposto a seguir.

Figura 12. Croqui do Sistema de Abastecimento de Água Existente



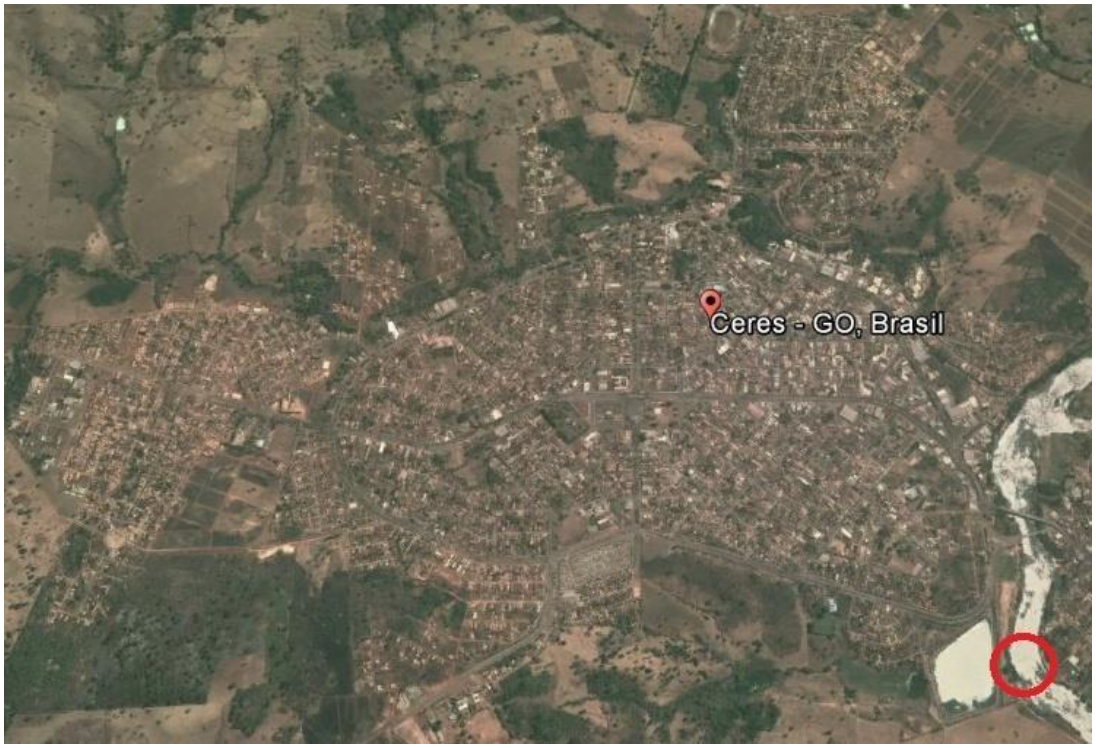
Fonte: ANA, 2010

3.1.3. **Caracterização da infraestrutura do sistema**

A captação de água para abastecimento da população é realizada no manancial superficial Rio das Almas, a montante da malha urbana, segundo o Mapa 16. Localização da captação de água para abastecimento, com as seguintes coordenadas:

- Latitude: 15°19'11.69"S
- Longitude: 49°35'21.93"O

Mapa 16. Localização da captação de água para abastecimento



Fonte: Google Earth.

As informações deste tópico foram extraídas do documento “Dados do sistema de abastecimento de água de Ceres” (anexo), emitido pela Diretoria de Produção da Secretaria das Cidades da SANEAGO de Ceres.

A captação apresenta uma vazão média de água bruta de 107 L/s (informação atualizada fornecida pelo responsável da regional de Ceres). Sua estrutura é edificada em concreto armado e equipada com conjuntos motobombas de alto rendimento, acionados por quadros de comando com partida compensada, correção do fator de potência e automatizados via ondas de rádio.

Dentre as estruturas que se precedem a Estação de Tratamento de Água – ETA, estão:

a) Canal de derivação 500 mm – extensão de 15 m;

b) Poço de sucção inferior cilíndrico em concreto armado – NT 102,25. NF 96,25;

c) Estação Elevatória de Água Bruta 1 – Recalque do poço de sucção inferior ao poço de sucção elevado. Dois conjuntos motor bombas submersível, sendo um reserva, potência 30 CV, HmT – 10mca, Vazão – 396m³/h, 380 V, 1750 RPM;

d) Adutora de água bruta 1 – Ferro Fundido Flanges DN 250 mm, Extensão – 9 m. Interliga o poço de sucção inferior ao poço de sucção elevado;

e) Poço de sucção elevado – Localizado na mesma área do poço de sucção inferior, retangular em concreto armado. NF – 105,50, NA – 106,70;

f) Estação Elevatória de Água Bruta 2 – Recalque do poço de sucção elevado até a estação de tratamento de água com dois conjuntos motor bombas eixo horizontal, sendo um reserva, potência 200 CV, 380 V, 1750 RPM, Vazão – 396 m³/h, Hm T – 81,6 mca;

g) Adutora de Água Bruta 2 – Ferro Fundido junta elástica DN 250, extensão 1.474 m. Interliga Estação Elevatória de Água Bruta 2 à Estação de Tratamento de Água.

A estrutura da ETA apresentada é resultado de adequações da mesma a eventos de inundações, de tal modo que o nível da estação foi elevado para que pudesse continuar a suprir a demanda, independente do regime pluviométrico. Por este mesmo motivo é que se destacam as duas estações elevatórias de água bruta, anteriormente citadas.

O tratamento utilizado é do tipo convencional. A estrutura, feita em concreto armado, apresenta 1 medidor Parshall, 3 floculadores mecânicos em série, 3 decantadores em paralelo, 06 filtros rápidos e 1 tanque de contato. Há a aplicação média de 30,9 g/m³ de coagulante sulfato, correção de pH por meio de 4,20 g/m³ de cal, desinfecção via 1,40 g/m³ de cloro e fluoretação pela aplicação de 4 g/m³ de flúor. A casa de apoio é construída em alvenaria com estrutura de concreto e abriga uma casa de química, depósito de produtos químicos, sala de controle e laboratório de rotina, com acionamento e controle das unidades remotas via ondas de rádio.

Devido ao relevo diversificado do município, há ainda uma série de adutoras, estações elevatórias e reservatórios espalhados pela malha urbana para conseguir abastecer a população.

Ao todo constam 16 reservatórios, somando um volume total de 3.200m³. Os reservatórios são edificados em concreto armado ou estrutura metálica com controle de nível via ondas de rádio.

(i) 1 reservatório semienterrado de concreto com volume de 1.000m³, localizado na área da ETA. Coordenadas: 15°18'56.37"S; 49°35'33.36"O.

(ii) 1 reservatório apoiado de concreto com volume de 500 m³, localizado na Av. Goiás, Vila Cruzeiro. NT 195. Coordenadas:15°18'51.59"S; 49°36'10.44"O.

(iii) 1 reservatório apoiado de concreto com volume de 500m³, localizado na Av. Goiás, Vila Cruzeiro. NT 195. Coordenadas:15°18'51.59"S; 49°36'10.44"O.

(iv) 1 reservatório apoiado metálico, com volume de 50m³, localizado na Avenida das Espatódias Jardim Sorriso 1 – NT 165,30. Coordenadas:15°18'39.44"S; 49°37'5.30"O.

(v) 1 reservatório apoiado de concreto, com volume de 100m³, localizado na Avenida das Espatódias Jardim Sorriso 2. NT 189,00. Coordenadas:15°18'54.88"S; 49°37'13.65"O.

(vi) 1 reservatório apoiado de concreto com volume de 100m³, localizado na Av. Norte Sul Jardim Sorriso 2. NT 302,42. Coordenadas:15°19'14.66"S; 49°37'23.83"O.

(vii) 1 reservatório apoiado metálico, com volume de 50m³, localizado na Rua 32 com a Avenida das Espatódias, Residencial Pôr do Sol. NT 212,00. Coordenadas:15°18'58.07"S; 49°37'13.32"O.

(viii) 1 reservatório apoiado metálico, com volume de 50m³, localizado na Rua 257, Setor Tropical 1. NT 158,00. Coordenadas:15°18'5.63"S; 49°36'42.15"O.

(ix) 1 reservatório apoiado metálico, com volume de 2x50m³, localizado na Rua 257, Setor Tropical 3. NT 210,00. Coordenadas: 15°17'56.43"S; 49°36'55.86"O.

(x) 1 reservatório apoiado metálico, com volume de 200m³, localizado na Rua Conde dos Arcos Jardim Petrópolis. NT180,51. Coordenadas:15°17'54.19"S; 49°35'40.42"O.

(xi) 1 reservatório apoiado metálico, com volume de 100m³, localizado na Rua Conde dos Arcos Jardim Petrópolis. NT180,51. Coordenadas:15°17'54.31"S; 49°35'40.19"O.

(xii) 1 reservatório elevado metálico, com volume de 50m³, localizado na Rua Conde dos Arcos Jardim Petrópolis. NT180,51. Coordenadas:15°17'54.02"S; 49°35'40.57"O.

(xiii) 1 reservatório elevado metálico, com volume de 50m³, localizado na Rua 207 Setor Bougainville. Coordenadas:15°17'57.28"S; 49°36'24.96"O.

(xiv) 1 reservatório apoiado metálico, com volume de 200m³, localizado na Rua 02, Aldeia do Vale. Coordenadas:15°18'9.84"S; 49°35'15.78"O.

(xv) 1 reservatório elevado metálico, com volume de 50m³, localizado na Av. Dona Maria Antônia, Aldeia do Vale. Coordenadas:15°18'4.52"S; 49°35'14.24"O.

(xvi) 1 reservatório elevado de concreto, com volume de 100m³, localizado na Rua 105, Jardim Sara Ribeiro. Coordenadas:15°19'7.48"S; 49°36'37.48"O.

Com relação as estações elevatórias, o sistema apresenta 8 unidades:

(i) Estação Elevatória de Água Tratada 1 – Localizada na área da ETA com dois conjuntos motor bombas, sendo um reserva, com potência 100 CV, 380 V, 1750 RPM, vazão 120 m/h, Hm 76 mca;

(ii) Estação Elevatória de Água Tratada 2 – Localizada na área do centro de Reservação da Vila Cruzeiro e destinada ao

abastecimento em marcha da parte alta da Vila Cruzeiro, com dois conjuntos motor bombas, sendo um reserva, potência 20 CV, 3.450 RPM, 380 V, vazão de 45m³/h, Hm 60 mca;

(iii) Estação Elevatória de Água Tratada 3 – Localizada na área do centro de Reservação da Vila Cruzeiro e destina-se abastecimento do Setor Sara Ribeiro com dois conjuntos motor bombas, sendo um reserva, potência 7,5 CV, 3.500 RPM, 380 V, vazão de 12 m³/h, Hm 90 mca;

(iv) Estação Elevatória de Água Tratada 4 – Localizada na área do reservatório metálico apoiado 50m³ Avenida das Espatódias Jardim Sorriso 1, com dois conjuntos motor bombas de eixo horizontal, sendo um reserva, potência de 12,5 CV, 1.760 RPM, 380 V, com vazão de 40 m³/h, Hm 51 mca;

(v) Estação Elevatória de Água Tratada 5 – Localizada na área do reservatório apoiado de 100m³ da Avenida das Espatódias Jardim Sorriso 2, potência de 20 CV, 3.450 RPM, 380 V, vazão de 24 m³/h Hm 135 mca;

(vi) Estação Elevatória de Água Tratada 6 – Localizada nas proximidades da antiga sede do IBAMA com um conjunto motor bomba submersa, instalada em linha, com potência de 17 CV, 380 V, 3.500 RPM, vazão de 28/50 m³/h, Hm 97/51 mca;

(vii) Estação Elevatória de Água Tratada 7 – Localizada na entrada do Setor Bougainville com dois conjuntos motor bombas de eixo horizontal, sendo um reserva, com potência de 7,5 CV, 380 V, vazão de 7m³/h, Hm 70 mca;

(viii) Estação Elevatória de Água Tratada 8 – Localizada no Jardim Tropical com dois conjuntos motor bombas de eixo horizontal, sendo um reserva, potência de 5 CV, 3485 RPM, 380 V, vazão 12,4 m³/h, Hm 66 mca.

A EEAT do Setor Nova Esperança consiste em uma bomba submersa

instalada dentro de um tubo de ferro fundido na linha da adutora, quando a bomba queima a equipe de manutenção da Gerência Regional de Serviços - GRS/Ceres se desloca até a unidade para a reposição. Neste intervalo o Jardim Petrópolis e bairros abastecidos pela EEAT ficam sem abastecimento. Não há bomba reserva.

Por final, interligando essas estações elevatórias aos reservatórios, se encontram um total de 6 adutoras. Abaixo, descrição da estrutura e do estado de conservação:

(i) Adutora de Água Tratada 1 – interliga a ETA ao reservatório de 1.000m³. Ferro Fundido com junta elástica, DN 300, extensão de 36,00m; Não apresenta vazamentos e está instalada no arruamento de Ceres.

(ii) Adutora de Água Tratada 2 – interliga EEAT 1 aos reservatórios do Vila Cruzeiro. DN 150 FºFº560,00m e DN 250 FºFº 750,00m, extensão total de 1.310,00 m; Não apresenta vazamentos, possui válvula de retenção e registros de descarga de fundos.

(iii) Adutora de Água Tratada 3 – interliga a EEAT 3 ao reservatório elevado do Setor Sara Ribeiro em PVC JE DN 75, extensão de 1.273,00 m; Não apresenta vazamentos e está instalada no 178

(iv) Adutora de Água Tratada 4 – interliga a EEAT 4 ao reservatório apoiado da Avenida das Espatódias Jardim Sorriso 2, em PVC JE N 100, extensão de 489,00 m; Adutora em bom estado de conservação, não apresenta vazamentos.

(v) Adutora de Água Trata 5 – interliga a EEAT 5 ao reservatório apoiado de 100m³ da Av. Norte Sul, Jardim Sorriso 2, em PVC JE DN 100, extensão de 847,00 m; Não apresenta vazamentos e está instalada no arruamento de Ceres.

(vi) Adutora de Água Tratada 6 – interliga reservatório de 1.000 m³, localizado na área da ETA à EEAT 6 e ao reservatório apoiado metálico de 200m³ do Jardim Petrópolis. Trecho a montante da

EEAT 6.Não apresenta vazamentos e está instalada no arruamento de Ceres.

O município apresenta rede de distribuição em malha com diâmetros variando entre 50 e 250 mm em cimento amianto, ferro fundido e PVC, com extensão total de 114.950,00 m. Durante o primeiro diagnóstico realizado a rede contava com 108.134,00 m, dos quais eram distribuídos do seguinte modo:

(i) PVC JE DN 50 .....90.248,00 m
(ii) PVC JE DN 75 .....1.867,00 m
(iii) PVC JE DN 100 .....6.442,00 m
(iv) PVC JE DN150 .....2.062,00 m
(v) FC JE DN 100 .....2.086,00 m
(vi) FC JE DN 200 .....2.174,00 m
(vii) FC JE DN 250 .....1.084,00 m
(viii) FºFº JE DN 100 .....2.171,00 m

O sistema de abastecimento conta ainda com um escritório de atendimento construído em alvenaria e estrutura de concreto, equipado com serviço integrado de prestação de serviços e atendimento personalizado informatizado.

De acordo com o diagnóstico inicialmente realizado, em 2013 haviam 7.998 hidrômetros instalados, dos quais 6.895 estavam instalados a menos de 10 anos, 1.078 hidrômetros de 10 a 15 anos e 25 hidrômetros com 16 a 20 anos. A meta era que, até o ano de 2015, todos os hidrômetros com mais de 10 anos fossem substituídos. A manutenção, aferição e distribuição de hidrômetros é feita pela Gerência de Oficina de Pitometria e Hidrômetros, localizada na sede da SANEAGO, em Goiânia.

A manutenção das redes de distribuição é feita com o monitoramento da pressão, setorização por zona de pressão, instalação de válvulas de controle de nível e pressão, substituição de redes em fim de vida útil e redimensionamento de diâmetros.

As figuras abaixo ajudam na caracterização do sistema de abastecimento de água do município de Ceres.

Figura 13. Poço de sucção elevado para captação



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 14. Bombas da captação de água bruta



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 15. Entrada da ETA



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 16. Floculadores e decantadores da ETA de Ceres



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 17. Bomba para lavagem de filtro



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 18. Registros de manobras para lavagem de filtros



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 19. Casa de cloração



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 20. Bomba dosadora de cloro



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 21. Bomba dosadora de flúor



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 22. Bomba de uma EEAT



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 23. Bomba da EEAT do Reservatório 3 Taças



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 24. Reservatório 3 Taças



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 25. Reservatório Apoiado



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 26. Reservatório apoiado



Fonte: Instituto VIDA.

3.1.4. Deficiências apresentadas

Em função da topografia apresentada pela malha urbana do município, a divisão da rede de distribuição por módulo se torna, em alguns casos, inviável, tendo assim de ser realizada por área de influência dos vários reservatórios. Portanto, são utilizadas estações elevatórias para fazer com que a água possa chegar aos níveis requeridos para ser distribuída por gravidade. Entretanto, sazonalmente é denotada a falta de água devido à queda no fornecimento de energia utilizada para abastecimento, o que inviabiliza o bombeamento da água para outro nível pela estação elevatória.

Conforme diagnóstico técnico realizado na ETA, a falta de água também pode ocorrer devido às perdas presentes na antiga rede de tubulações de amianto. Conforme dados da concessionária o índice de perdas anual médio em 2013 foi de 30,84%

Tabela 43. Índice de perdas

Perdas					
Mês	Por economia	Por ligação	Por habitantes	Anual	Índice (prod/consu)
	L/eco.dia	L/lig.dia	L/hab.dia	%	%
Jan	294,30	317,84	124,13	32,94	32,92
Fev	287,16	310,4	121,14	32,90	30,74
Mar	249,98	270,29	105,61	32,71	26,58
Abr	275,89	298,07	116,43	32,46	30,21
Mai	229,30	247,68	96,92	32,22	26,99
Jun	227,19	245,36	95,97	31,98	28,09
Jul	286,95	310,46	122,61	21,87	32,64
Ago	264,24	285,85	113,19	31,34	29,83
Set	280,22	302,98	120,37	31,40	31,83
Out	281,36	304,12	121,30	31,27	32,26
Nov	279,13	301,55	120,56	30,86	31,34
Dez	263,75	284,80	114,03	30,37	30,94
Media	277,51	299,81	118,40	31,69	30,84

Fonte: SANEAGO

A frequência de intermitência do serviço prestado é observada na Tabela

44. Frequência da intermitência no período de 12 meses.

Tabela 44. Frequência da intermitência no período de 12 meses

	Paradas	Duração	Lig. atingidas
abr/12	0	0	0
mai/12	2	13:00	738
jun/12	2	16:30	127
jul/12	2	23:10	758
ago/12	2	18:00	1.480
set/12	4	34:00	235
out/12	2	21:30	750
nov/12	1	07:00	526
dez/12	2	17:30	1.512
jan/13	0	0	0
fev/13	1	11:30	653
mar/13	2	13:00	785

Fonte: Prefeitura de Ceres

O índice de micromedição é de apenas 60,34% não podendo ser assim contabilizada conexões clandestinas em áreas desfalcadas, enquanto que o de macromedição é de 100%.

Nota-se ainda que alguns distritos, Aeroporto e Sapé, não apresentam infraestrutura de rede de abastecimento de água a eles ligada. Tal fato decorre, entretanto, devido a não conformidade da área para com o planejamento apresentado pelo município. Demandando investimentos públicos ou em parceria pública privada para regularização fundiária e de expansão urbana, bem como projetos estruturais para implantação de sistema de abastecimento de água tratada nas citadas áreas.

Sistema utilizado na ETA, funcional, precisando de reforma adequações de modo a atender as exigências ambientais atuais, com procedimentos mais propícios que eliminem a lavagem dos filtros e o retorno do Sulfato de Alumínio para o Rio das Almas.

3.1.5. **Rede Hidrográfica**

O município de Ceres é delineado por dois corpos hídricos principais: o Rio das Almas, que abastece o sistema de captação de água e faz divisa com Rialma e, o Rio Verde, o qual faz divisa com Carmo do Rio Verde e deságua no próprio Rio das Almas, ambos destacados no Mapa 17.

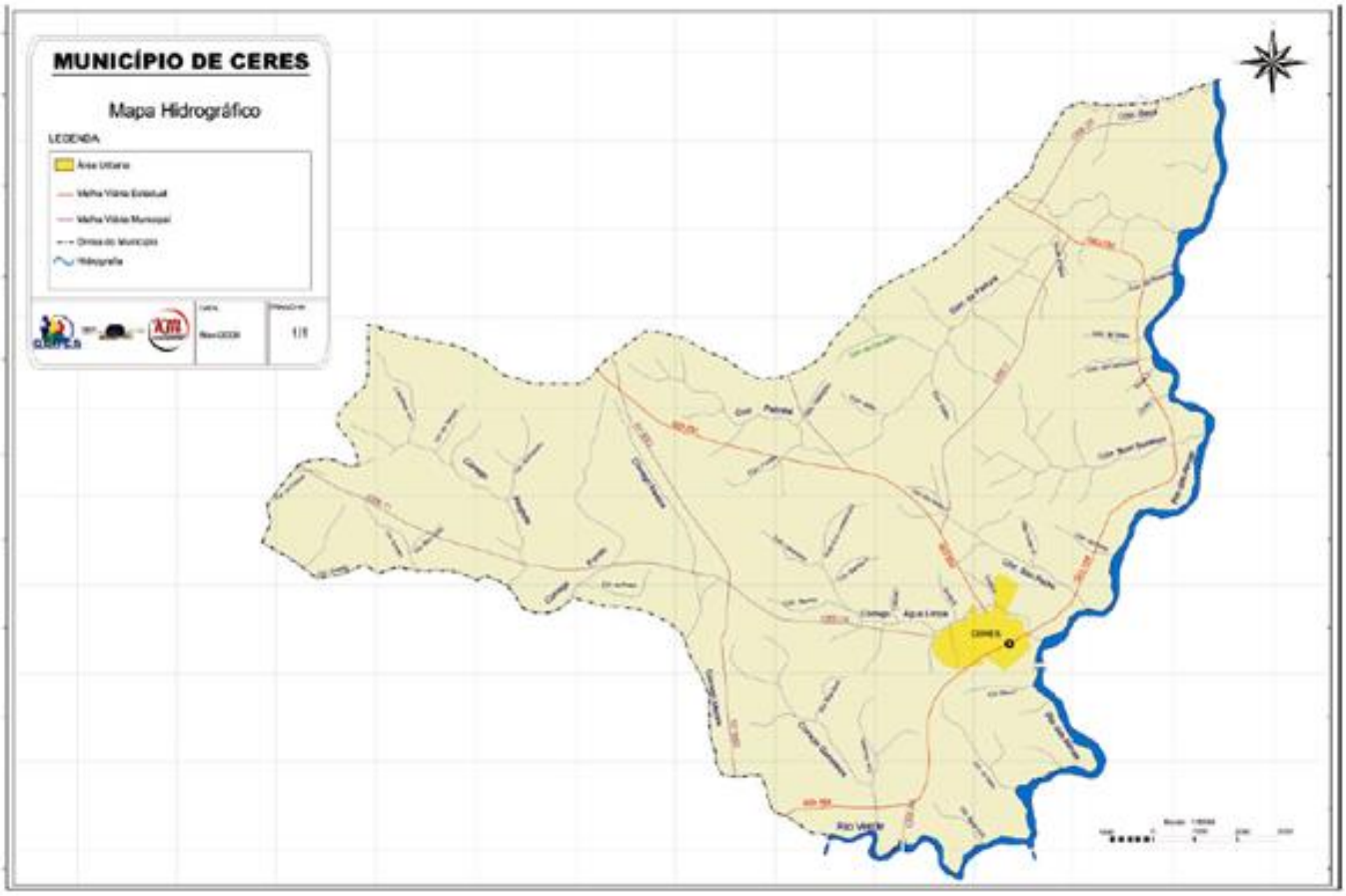
Mapa 17. Localização do Rio Verde e do Rio das Almas



Ademais, a região é banhada por uma diversidade de córregos, dentre eles, citamos: Córrego Seco, Córrego Fartura, Córrego Palmital, Córrego Bom Sucesso, Córrego São Pedro, Córrego Água Limpa, Córrego da Gameleira, Córrego Mestre, Córrego Fundo, Córrego do Teles, Córrego da Bica, Córrego Alegrete. O Mapa 18. Mapa hidrográfico ilustra o mapa hidrográfico do município, assim como o Mapa 19. Rede Hidrográfica do Município de Ceres ilustra a rede hidrográfica, a altimetria,

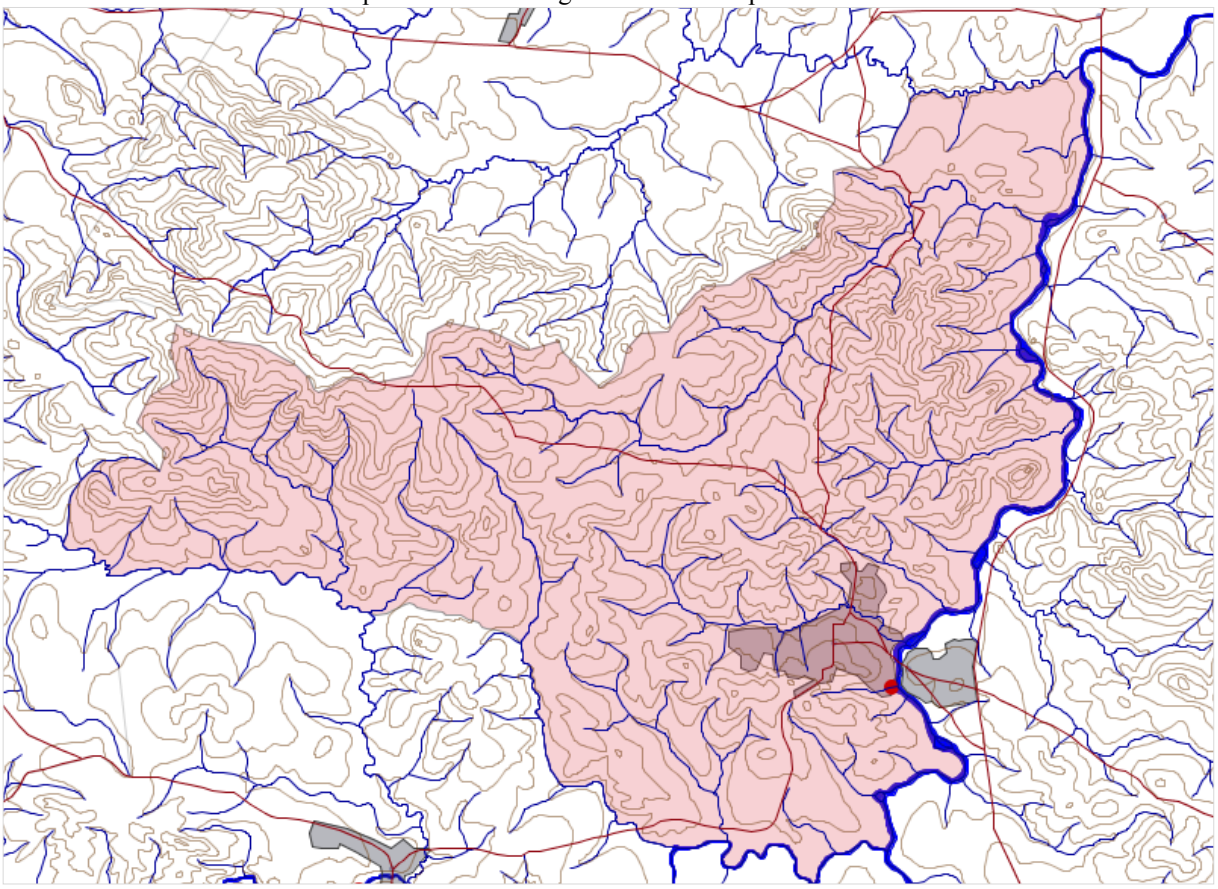
local de captação (pontuado em vermelho) e malha urbana (destaque em cinza). Com base neste mapa e, através de estudos, pode-se identificar novas possibilidades de fontes de captação futuras.

Mapa 18. Mapa hidrográfico



Fonte: SIEG, Instituto VIDA

Mapa 19. Rede Hidrográfica do Município de Ceres



Fonte: SIEG, Instituto VIDA

3.1.6. Consumo per capita e de consumidores especiais

Segundo o SNIS – Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento, o município de Ceres apresenta consumo médio per capita de água de 158,8 L/hab.dia, inferior ao consumo nacional de 162,6 L/hab.dia[16].

Conforme a Instrução de Trabalho 06.0359 da SANEAGO (documento revisado em 2012), são considerados consumidores especiais ou grandes clientes, aqueles que estão instalados:

(i) Na capital: empreendimentos com consumo acima de 400 m³;

[16] SNIS, Diagnóstico de Serviços de Água e Esgoto, 2012, p.1. Disponível em: http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103

(ii) No interior: empreendimentos cujo consumo seja superior a dez vezes o consumo médio por ligação da cidade.

O consumo *per* capita apontado pelo SNIS considera as perdas de água no sistema de abastecimento de água de Ceres, uma vez que a Concessionária SANEAGO, através do Depto de Faturamento, considera que o consumo per capita chega a 117 L/hab. dia. O documento apresenta o consumo de 3,51 m³/hab.mês. Ainda, conforme a concessionária, as perdas chegam a 30,84% Tabela 43. Índice de perdas.

Considerando que o consumo de 158,8 L/hab.dia (SNIS) equivale a 4,76 m³/hab.mês, temos que 3,51 m³/hab.mês (SANEAGO, Figura 27. Consumo per capita por cidade. Julho/2014. SANEAGO) equivale a 117 L/hab.dia. Levando em conta as perdas do Sistema (30,84%) e a vazão industrial, temos que o consumo total chega a 153,08 L/hab.dia. Ressalta-se que os dados apontados pelo SNIS são de 2012, enquanto que os valores disponibilizados pela Concessionária são do ano de 2014.

Figura 27. Consumo per capita por cidade. Julho/2014. SANEAGO

SANEAGO **SANEAMENTO DE GOIÁS S/A**

CONSUMO PER CAPITA POR CIDADE – REFERENCIA 07/2014	
MUNICÍPIO	CONSUMO PER CAPITA m3
Aloândia	2,93
Aruanã	4,30
Britânia	2,73
Ceres	3,51
Caçu	3,24
Urutaí	2,87
Carmo do Rio Verde	3,27
Guaraíta	2,65
Hidrolândia	3,69
Ipiranga de Goiás	2,76
Jesúpolis	2,43
Jussara	2,79
Mara rosa	2,65
Porteirão	4,84
Rialma	3,50
Rianápolis	3,17
São Francisco de Goiás	3,18
São João da Aliança	3,11
São Luiz do Norte	2,69
São Patrício	3,28

FONTE: Gerência de Faturamento

3.1.7. **Qualidade da água bruta e de água tratada**

O tratamento de água bruta deve ser realizado de modo a atender a Portaria 2.914/11, a qual dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

Segundo os resultados disponibilizados pela SANEAGO, a respeito das análises de água referentes ao início de 2014, o OC065 IQA – Índice de Qualidade de Água (anexo da água tratada em Ceres não é 100% eficiente. Foram analisados os parâmetros de cloro residual, flúor, turbidez, cor aparente, coliforme total, E. coli e pH. O único parâmetro que não atende a portaria é a turbidez.

Para o parâmetro de turbidez, a portaria estabelece metas progressivas para o atendimento ao valor máximo permitido, sendo 0,5 uT para filtração rápida e 1,0 uT para filtração lenta.

Tabela 45. Anexo III da Portaria 2014/11. Modificado pelo autor

Filtração rápida (tratamento completo ou filtração direta)		
Período após a publicação da Portaria	Turbidez ≤ 0,5 uT	Turbidez ≤ 1,0 uT
Final do 1º ano (2012)	Em no mínimo 25% das amostras mensais coletadas	No restante das amostras mensais coletadas
Final do 2º ano (2013)	Em no mínimo 50% das amostras mensais coletadas	
Final do 3º ano (2014)	Em no mínimo 75% das amostras mensais coletadas	
Final do 4º ano (2015)	Em no mínimo 95% das amostras mensais coletadas	
Filtração Lenta		
Período após a publicação da Portaria	Turbidez ≤ 1,0uT	Turbidez ≤ 1,0 uT
Final do 1º ano (2012)	Em no mínimo 25% das amostras mensais coletadas	No restante das amostras mensais coletadas
Final do 2º ano (2013)	Em no mínimo 50% das amostras mensais coletadas	
Final do 3º ano (2014)	Em no mínimo 75% das amostras mensais coletadas	
Final do 4º ano (2015)	Em no mínimo 95% das amostras mensais coletadas	

Fonte: Ministério da Saúde

Como as análises em questão foram realizadas no período de 01 de janeiro de 2014 a 31 de março de 2014, houve consideração no período final do segundo ano, ou seja, de 2013, que exige para filtros rápidos turbidez de 0,5 uT em no mínimo 50% das amostras. Os resultados das análises seguem na Tabela 46. Resultado das análises de turbidez.

Tabela 46. Resultado das análises de turbidez

Indicadores	Valores
Total de análises amostradas	125
Quantidade amostras permitidas (50%)	63
Análises acima de 0,5 uT	67
Porcentagem acima de 0,5 uT	54%

Fonte: Instituto Vida

Segundo os resultados, foram analisadas 125 amostras de água, sendo que 67 dessas amostras, ou seja, 54% tiveram o índice acima do permitido pela portaria (<0,5 uT). Recomenda-se que a ETA de Ceres cheque todas as suas etapas de tratamento para descobrir em quais setores estão a causa dessa ineficiência, para que a portaria possa ser atendida adequadamente.

Foram analisadas também as informações obtidas (anexo) do Relatório de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, fornecidas pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), referentes ao período de 01/01/2014 a 15/08/2014.Foram analisadas e também comparadas com a Portaria 2914/2011 um total de 162 amostras, fornecidas pelo SUS. Os resultados podem ser conferidos na Tabela 47. Resultados análises do DATASUS:

Tabela 47. Resultados análises do DATASUS

Parâmetros	Em desacordo		Não realizados	
	Amostras	Porcentagem	Amostras	Porcentagem
Coliformes totais	11	6,79%	25	15,43%
E. coli	2	1,23%	25	15,43%
Cloro	35	21,60%	-	-
Turbidez	159	98,15%	-	-
pH	3	1,85%	-	-

Fonte: Instituto Vida

Nas análises do Relatório de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, os maiores valores obtidos para turbidez chegaram a 13,73 uT. Mas como pode ser confirmado na Tabela 47. Resultados análises do DATASUS, mais de 98% das análises ficaram acima do permitido.

O menor valor de cloro residual foi 0,02mg/L e o maior de 97mg/L, desconsiderado pois o valor do maior, se acredita ter sido um erro de medição ou de anotação. A portaria 2914/2011 determina como faixa aceitável para o cloro o intervalo de 0,2 a 2,0 mg/L.

3.1.8. Análise e avaliação dos consumos por setores: humano, animal, industrial, turismo e irrigação

Conforme a concessionária, a Tabela 48. Faturamento por setor identifica por setor o total de economias no cadastro e o volume faturado total.

Tabela 48. Faturamento por setor

Setores	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Res. Social	Comerc. II	Total
Total de economias no cadastro	7.964	880	268	207	193	59	9.571
Volume faturado total (m³/mês)	75.313	6.632	1.937	5.288	1.353	118	90.641

Fonte: SANEAGO

3.1.9. Balanço entre consumos e demandas de abastecimento de água na área de planejamento

A Tabela 49. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Ceres apresenta a relação mensal dos: volumes de água aduzida; volume de água utilizada dentro da própria ETA na lavagem de filtros; volume disponibilizado para consumo; bem como os volumes consumidos e faturados no ano de 2013.

Tabela 49. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Ceres

	Volume de água bruta	Volume de água utilizada	Volume de água produzida	Volume consumo medido	Volume consumo não medido	Volume consumo total	Volume faturado
	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês
Jan	246.032,20	11.334,60	234.697,60	94.915,00	44,38	94.959,38	94.932,00
Fev	222.816,10	8.636,70	214.179,40	90.222,00	10,51	90.232,51	90.923,00
Mar	246.826,60	10.386,30	236.440,30	97.654,00	11,34	97.665,34	97.654,00
Abr	236.497,80	8.888,90	227.608,90	93.283,00	21,58	93.304,58	93.283,00
Mai	250.324,30	9.637,20	240.687,10	101.299,00	23,28	101.322,28	101.310,00
Jun	232.718,70	9.498,40	223.220,30	93.475,00	10,77	93.485,77	93.475,00
Jul	251.513,00	8.290,90	243.222,10	100.197,00	22,98	100.219,98	100.197,00
Ago	263.505,30	8.535,70	254.969,60	108.904,00	24,90	108.928,90	108.003,00
Set	259.483,00	10.041,50	249.441,50	115.346,00	0,00	115.346,00	115.346,00
Out	267.572,00	16.829,00	250.743,00	106.405,00	0,00	106.405,00	106.406,00
Nov	247.937,00	21.236,00	226.701,00	99.631,00	11,27	99.642,27	99.641,00
Dez	256.011,30	32.536,50	223.474,80	94.974,00	0,00	94.974,00	94.974,00
Total	**2.981.237,30**	**155.851,70**	**2.825.385,60**	**1.196.305,00**	**181,01**	**1.196.486,01**	**1.196.144,00**

Fonte: SANEAGO

A Tabela 50. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Rialma apresenta a relação mensal dos volumes de água consumidos e faturados no ano de 2013 em Rialma, considerando que a água utilizada para abastecimento neste município recebe água tratada da ETA de Ceres.

Tabela 50. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Rialma

	Volume de água bruta	Volume de água utilizada	Volume de água produzida	Volume consumo medido	Volume consumo não medido	Volume consumo total	Volume faturado
	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês
Jan	0,00	0,00	0,00	45.695,00	0,00	45.695,00	45.695,00
Fev	0,00	0,00	0,00	44185	0,00	44.185,00	44194
Mar	0,00	0,00	0,00	46.747,00	23,12	46.770,12	46.749,00
Abr	0,00	0,00	0,00	44.860,00	44,34	44.904,34	44.869,00
Mai	0,00	0,00	0,00	47.282,00	46,36	47.328,36	47.298,00
Jun	0,00	0,00	0,00	44.007,00	53,77	44.060,77	44.016,00
Jul	0,00	0,00	0,00	46.808,00	45,55	46.853,55	46.845,00
Ago	0,00	0,00	0,00	50.606,00	49,07	50.655,07	50.621,00
Set	0,00	0,00	0,00	52.208,00	37,88	52.245,88	52.208,00
Out	0,00	0,00	0,00	49.448,00	35,68	49.483,68	49.467,00
Nov	0,00	0,00	0,00	48.113,00	34,63	48.147,63	48.125,00
Dez	0,00	0,00	0,00	45.398,00	65,32	45.463,32	45.403,00
Total	0,00	0,00	0,00	565.357,00	435,72	565.792,72	565.490,00

Fonte: SANEAGO

A Tabela 51. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Ceres e Rialma apresenta a relação mensal, no ano de 2013, dos municípios de Ceres e Rialma, correspondente ao volume de água disponibilizado para consumo, bem como os volumes consumidos, faturados e perdidos nesse mesmo período.

Tabela 51. Tabelas de consumos e demanda de abastecimento de água de Ceres e Rialma

	Volume de água bruta	Volume de água produzida	Volume consumo medido	Volume consumo não medido	Volume consumo total	Volume de perdas	Perdas
	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	(%)
Jan	246.032,20	234.697,60	140.610,00	44,38	140.654,38	94.043,22	40,07
Fev	222.816,10	214.179,40	134.407,00	10,51	134.417,51	79.761,89	37,24
Mar	246.826,60	236.440,30	144.401,00	34,46	144.435,46	92.004,84	38,91
Abr	236.497,80	227.608,90	138.143,00	65,92	138.208,92	89.399,98	39,28
Mai	250.324,30	240.687,10	148.581,00	69,64	148.650,64	92.036,46	38,24
Jun	232.718,70	223.220,30	137.482,00	64,54	137.546,54	85.673,76	38,38
Jul	251.513,00	243.222,10	147.005,00	68,53	147.073,53	96.148,57	39,53

	Volume de água bruta	Volume de água produzida	Volume consumo medido	Volume consumo não medido	Volume consumo total	Volume de perdas	Perdas
	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	m³/mês	(%)
Ago	263.505,30	254.969,60	159.510,00	73,97	159.583,97	95.385,63	37,41
Set	259.483,00	249.441,50	167.554,00	37,88	167.591,88	81.849,62	32,81
Out	267.572,00	250.743,00	155.853,00	35,68	155.888,68	94.854,32	37,83
Nov	247.937,00	226.701,00	147.744,00	45,90	147.789,90	78.911,10	34,81
Dez	256.011,30	223.474,80	140.372,00	65,32	140.437,32	83.037,48	37,16
Total	2.981.237,30	2.825.385,60	1.761.662,00	616,73	1.762.278,73	1.063.106,87	37,63

Fonte: SANEAGO

3.1.10. **Estrutura de Consumo, Estrutura de Tarifação e Índice de Inadimplência**

Abrigando uma população urbana total de 20.976, de acordo com dados dispostos pela SANEGO, a companhia contabiliza um total de 8.861 economias, de tal modo que, dessas, 7.620 são consideradas economias residenciais, tal que do total de economias apenas uma não conta com leitura.

O volume médio de água tratada consumida medido é de 98.642,50 m³/mês, enquanto que não medido são 11,31 m³/mês, contabilizando um total médio de 98.653,81 m³/mês.

A estrutura de tarifação funciona mediante três legislações:

(i) Lei Estadual 14.939 de 15/09/2004 – Marco Regulatório;

(ii) Lei Federal 11.445 de 05/01/2007 – Diretrizes Nacionais de Saneamento Básico;

(iii) Resolução 315/2013 – Conselho Regulador da AGR.

A cobrança pelo serviço é realizada de modo diferenciado de acordo com a faixa de consumo e com a categoria do estabelecimento consumidor.

Tabela 52. Valores aprovados para vigorar a partir de 1º de maio de 2014

Categorias	Faixa de consumo / economia (m³/mês)	Tarifa Água (R$/m³)
Residencial Social (sem fonte alternativa água)	1 – 10	1,29
	11 – 15	1,47
	16 – 20	1,67
Residencial Normal (Sem fonte alternativa de água)	1 – 10	2,59
	11 – 15	2,93
	16 – 20	3,35
	21 – 25	3,80
	26 – 30	4,30
	31 – 40	4,90
	41 – 50	5,53
	+ 50	6,31
Residencial Normal (Com fonte alternativa de água)	1 – 10	2,59
	11 – 15	2,93
	16 – 20	3,35
	21 – 25	3,80
	26 – 30	4,30
	31 – 40	4,90
	41 – 50	5,53
	+ 50	6,31
Pública	1 – 10	4,90
	+ 10	5,53
Comercial I (médio e grande porte)	1 – 10	5,53
	+ 10	6,31
Comercial II (pequeno porte)	1 – 10	2,78
Industrial	1 – 10	5,53
	+ 10	6,31

Fonte: AGR

Segundo dados fornecidos pela SANEAGO a tarifa média faturada no ano de 2013 seguiu a seguinte variação:

Tabela 53. Tarifa média faturada

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
R$/m³	5,45	5,48	5,53	5,83	5,95	5,97	5,99	5,94	6,09	6,15	6,19	6,20

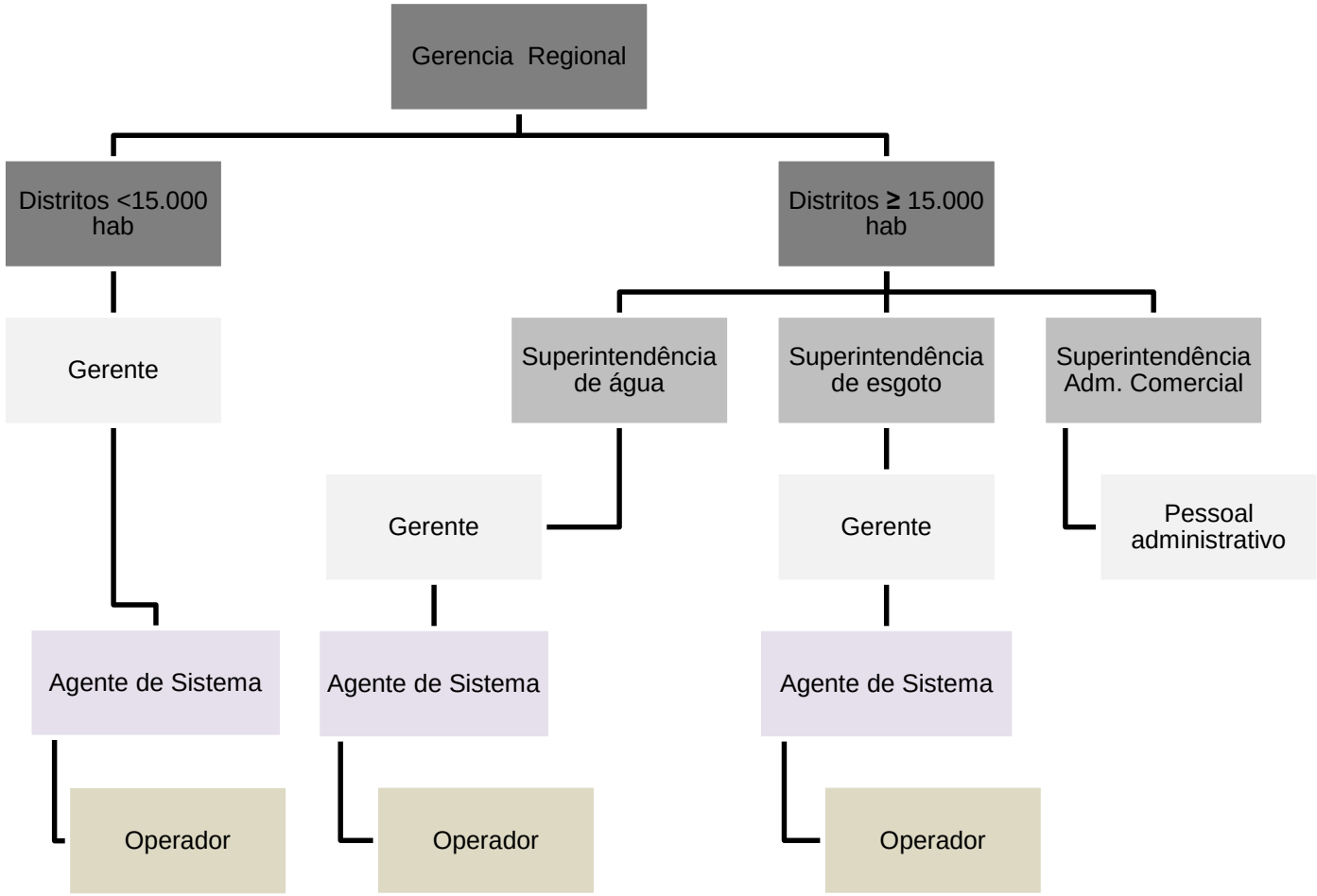
Fonte: SANEAGO

A média apresentada foi de 5,96 R$/m³, tal que foi apresentado um índice de inadimplência de 3,80%, embora a meta seja de atingir índice de 3%.

3.1.11. **Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional**

Segundo informações da SANEAGO obtidas *in loco*, o organograma segue abaixo, sendo o corpo funcional composto por: 1 gerente; 4 agentes administrativos; 2 agentes de serviço (terceirizado); 3 agentes de sistemas; 5 operadores de sistemas.

Organograma SANEAGO



3.1.12. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

A Tabela 54. Dados financeiros de 2013 e a Tabela 55. Investimentos financeiros de 2013 a seguir ilustram os dados financeiros da SANEAGO no município de Ceres no ano de 2013, segundo dados disponibilizados da concessionária.

Tabela 54. Dados financeiros de 2013

	Faturamento (R$)	Arrecadação (R$)	Despesas operacionais (R$)
Jan	517.508,35	519.309,09	456.239,22
Fev	495.270,88	491.510,03	474.404,26
Mar	540.329,53	491.578,09	417.462,73
Abr	544.569,20	570.389,49	530.174,71
Mai	603.546,13	538.730,31	599.372,09
Jun	558.543,49	533.483,08	410.225,67
Jul	600.462,61	565.692,14	515.494,51
Ago	647.737,68	611.201,41	425.893,06
Set	702.860,86	648.842,80	499.077,28
Out	654.963,11	668.541,26	532.583,70
Nov	617.104,25	604.014,57	533.073,03
Dez	589.167,36	606.725,06	598.784,13
Total	**7.072.063,45**	**6.850.017,33**	**5.992.784,39**

Fonte: SANEAGO

Tabela 55. Investimentos financeiros de 2013

Investimentos	
1 - Imobilizado / Intangível	20.277.896,68
1.1 - Sistema de água	4.609.666,28
1.2 - Sistema de esgoto	15.056.597,77
1.3 - Bens de uso geral	611.632,63
2 - Obras em andamento	3.974.160,02
2.1 - Sistema de água	28.911,65
2.2 - Sistema de esgoto	3.945.248,37

Investimentos	
2.3 - Não reversível - água	0,00
2.4 - Não reversível - água	0,00
Totais - 1 e 2	24.252.056,70

Fonte: SANEAGO

3.1.13. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

As tabelas e os gráficos abaixo são indicadores econômicos do município de Ceres, referentes aos anos de 2013 e 2014 (até o mês de junho), gerados pela Gerência de Orçamentos e Custos da SANEAGO.

Tabela 56. Indicadores econômicos 2013

2013	Receita Operacional	Despesa Total de Serviços
Jan	526.873,29	560.578,78
Fev	487.914,35	595.398,80
Mar	524.148,43	634.058,34
Abr	529.080,90	652.705,89
Mai	606.126,32	777.013,29
Jun	549.632,57	646.210,77
Jul	605.174,60	538.359,38
Ago	668.564,24	582.530,87
Set	710.320,11	668.212,55
Out	598.107,75	674.686,69
Nov	610.096,44	671.719,34
Dez	575.567,41	838.268,21
Total	6.991.606,41	7.839.742,91

Tabela 57. Indicadores econômicos 2014

2014	Receita Operacional	Despesa Total de Serviços
Jan	591.259,70	637.936,30
Fev	630.007,93	752.207,23
Mar	475.677,19	750.642,50
Abr	595.300,31	790.563,44
Mai	649.804,78	740.194,63

2014	Receita Operacional	Despesa Total de Serviços
Jun	681.825,76	1.028.738,28
Total	3.623.875,67	4.700.282,38

Gráfico 15. Indicadores econômicos SANEAGO 2013

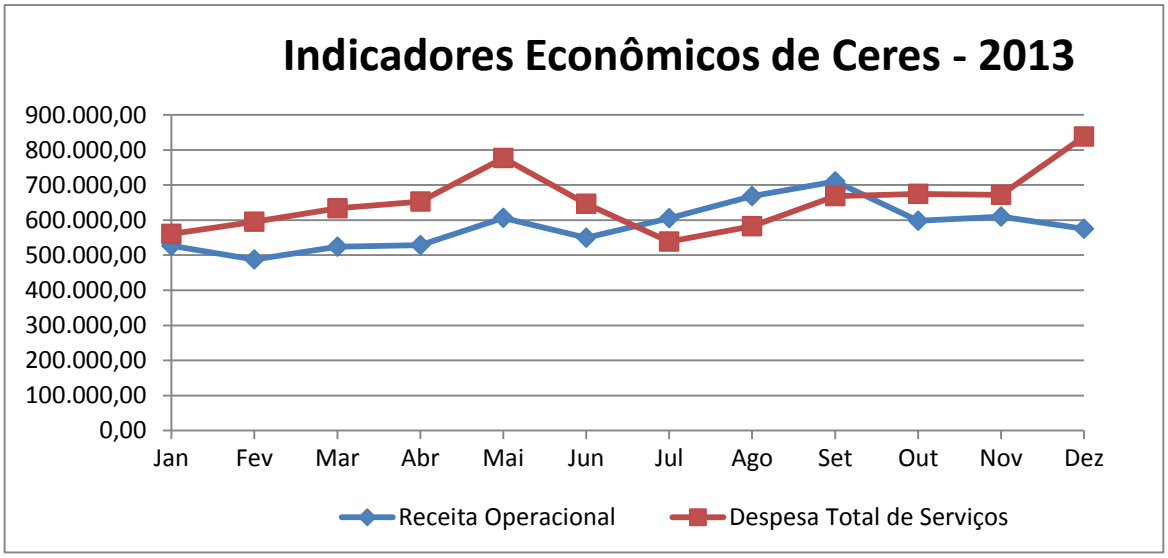
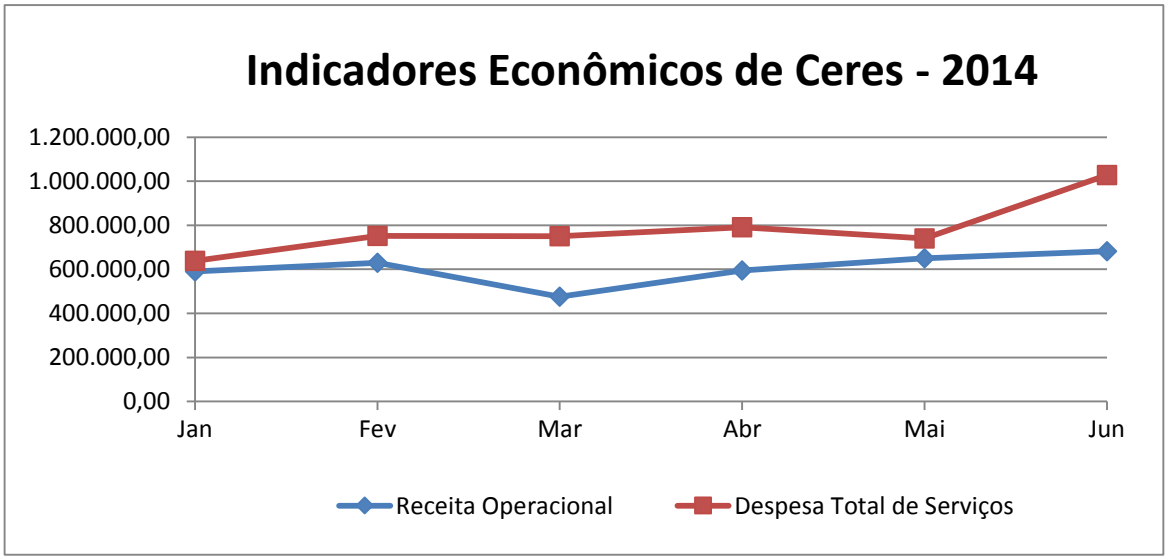


Gráfico 16. Indicadores econômicos SANEAGO 2014



A Tabela 58. Indicadores do sistema de água, SANEAGO (2013) a seguir apresenta indicadores do sistema de água de Ceres que foram retiradas do Sistema de Desenvolvimento e Melhoria Operacional da SANEAGO. Os documentos gerados

por esse sistema são Variáveis Totalizadas (OP054B) e Indicadores Totalizados (OP058B), anexos ao plano.

Tabela 58. Indicadores do sistema de água, SANEAGO (2013)

Indicadores	Unidade
Energia Consumida	kwh/mês
Energia/volume de água bruta	Kwh/m³
Sulfato/volume de água bruta	g/m³
Cal/volume de água bruta	g/m³
Cloro/volume de água produzida	g/m³
Flúor/volume de água produzida	g/m³
Volume produzido/economia	m³/econ
Volume faturado/economia	m³/econ
Densidade da rede de água	m/ligação
Densidade da rede de esgoto	m/ligação
Índice de perdas (produção/consumo)	%
Perda por Ext. de rede	L/s/Km
Volume macromedido sistema produtor	m³/mês
Perdas por economia	L/eco.dia
Perdas por ligação	L/lig.dia
Perdas por habitantes	L/hab.dia
Tarifa média faturada	R$/m³
Perdas (produção/consumo)	
Volume de água tratada em ETA	m³/mês
Volume de água disponibilizada	m³/mês
Índice de perdas anual	%

Complementando os indicadores utilizados pela Saneago, segue abaixo os indicadores disponibilizados pelo Sistema Nacional de Informações – SNIS, constantes no banco de dados deste órgão. Ressalta-se que os indicadores são cedidos voluntariamente pela administração pública municipal e concessionária, a partir de questionários eletrônicos disponibilizados aos municípios no sítio eletrônico do SNIS[17].

Tabela 59. Indicadores Operacionais segundo SNIS (2012)

INDICADORES	UNIDADES
Índice de atendimento total de água	Percentual
Índice de atendimento urbano de água	Percentual

[17]Ver Capítulo II, no tópico 2.1.5.

INDICADORES	UNIDADES
Densidade de economias de água por ligação	econ./lig.
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual
Índice de macromedição	Percentual
Índice de hidrometração	Percentual
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Percentual
Índice de micromedição relativo ao consumo	Percentual
Índice de fluoretação de água	Percentual
Índice de consumo de água	Percentual
Volume de água disponibilizado por economia	m³/mês/econ
Consumo médio de água por economia	m³/mês/econ
Consumo micromedido por economia	m³/mês/econ
Consumo de água faturado por economia	m³/mês/econ
Consumo médio per Capita de água	l/hab.dia
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/m3
Extensão da rede de água por ligação	m/lig.
Índice de faturamento de água	Percentual
Índice de perdas faturamento	Percentual
Índice de perdas na distribuição	Percentual
Índice bruto de perdas lineares	m³/dia/km
Índice de perdas por ligação	l/dia/lig.

3.1.14. **Caracterização da prestação dos serviços**

Toda a prestação de serviços, assim como a gestão, referentes ao abastecimento de água é de domínio da SANEAGO. A empresa possui contrato de concessão com prazo de 20 anos, com vencimento marcado para 30/05/2025, de acordo com o Contrato de Concessão para Exploração dos Serviços de Água e Esgoto Sanitários Nº 0339, assinado em 01 de junho de 2005.

Para exercer a regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, o município de Ceres celebrou o Convênio nº 004/2008 com a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR, delegando-lhe a responsabilidade de regulação, controle e fiscalização destes serviços públicos, de forma plena, conforme as regras da Lei

Estadual nº 14.939/2004, que institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Estado de Goiás. As normas de regulação e o ente responsável pela regulação e fiscalização foram melhor explanados no *Capítulo II.* Segundo a NBR 12216/1992– Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público, em seu tópico 5.12.16, está expresso: "*É admitida a reutilização da água de lavagem, desde que submetida a pré-sedimentação e cloração intensa.*" Para tanto, devem ser respeitados os limites estabelecidos pelas Resoluções do CONAMA 357/2005 e 430/2011 para lançamento de efluentes em corpos hídricos- classe 2 e padrão de lançamento de efluentes.

Um estudo deve ser então realizado a partir de análises de amostras coletadas, onde deve ser observada a eficiência dos decantadores e floculadores; o monitoramento constante das dosagens de produtos químicos considerando os períodos climatológicos da região; o monitoramento dos parâmetros físico-químicos e microbiológicos e; o mais importante, a determinação da quantidade de água que poderá ser reintroduzida no processo inicial da ETA sem comprometer a eficiência do tratamento. Deve ser analisada inclusive a relação custo-benefício, pois para tratar um grande volume de água com poucas impurezas e tratar um pequeno volume de água com uma alta concentração de impurezas, exigem tratamentos muito discrepantes.

CAPÍTULO IV

INFRAESTRUTURA DE ESGOTO

4. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A infraestrutura atual do sistema de esgotamento sanitário foi diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Este diagnóstico inclui também a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas dispersas.

4.1. INFRAESTRUTURA DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Para os efeitos da Lei nº 11.445/2007, considera-se esgotamento sanitário o conjunto de serviços, atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente. A infraestrutura atual do sistema de esgotamento sanitário foi diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

4.1.1. **Análise crítica dos planos diretores de esgotamento sanitário da área de planejamento, quando houver**

O município de Ceres-GO não possui plano diretor específico de esgotamento sanitário. De acordo com o Plano Diretor Democrático do Município de Ceres, Lei Municipal nº 1.711 de 05 de julho de 2010, art. 11, incisos V e VI, são diretrizes determinadas para a implantação de Políticas Públicas de Saneamento Ambiental Municipal, a conclusão do projeto de expansão da rede de esgoto, com a garantia de cobertura para 100% (cem por cento) da população, bem como a manutenção do sistema de monitoramento para avaliar a qualidade do esgoto.

Em seu artigo 13, inciso II, o Plano Diretor determina que deverá ser garantida a infraestrutura básica, como forma de possibilitar inclusão territorial e acesso à moradia digna no município de Ceres:

> II – Garantir a implantação da infraestrutura básica – vias de circulação, escoamento de águas pluviais, rede de abastecimento de água potável e **soluções para o esgotamento sanitário** a energia domiciliar – dos parcelamentos situados nas áreas destinadas à implantação de habitações de interesse social; *[grifo não original]*

Além disso, no artigo 26, § 1º, IV, o Plano Diretor Democrático especifica que para abertura de novos loteamentos, o empreendedor deverá executar todas as obras de infraestrutura, inclusive, garantir a coleta de esgoto através da concessionária SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A ou por sistema próprio.

Sugere-se que a administração pública municipal elabore o Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário do município, onde constará o conjunto de intervenções, melhorias e ampliações que deverão nortear, como diretrizes, as obras necessárias a serem implementadas no sistema, objetivando o atendimento da comunidade em questão ao longo do período de alcance do projeto.

4.1.2. Descrição do sistema de esgotamento sanitário atual

O sistema de esgotamento sanitário do município de Ceres é administrado pela empresa estatal Saneamento de Goiás – SANEAGO. A análise técnica da infraestrutura existente foi realizada por profissionais capacitados do Instituto Vida, este responsável pela elaboração do PMSB/Ceres.

Com base nos dados disponibilizados da concessionária SANEAGO, o Sistema de Esgotamento Sanitário conta com 73,5% de atendimento[18], valor este considerado baixo se comparado ao índice alcançado pelo Sistema de Abastecimento de Água.

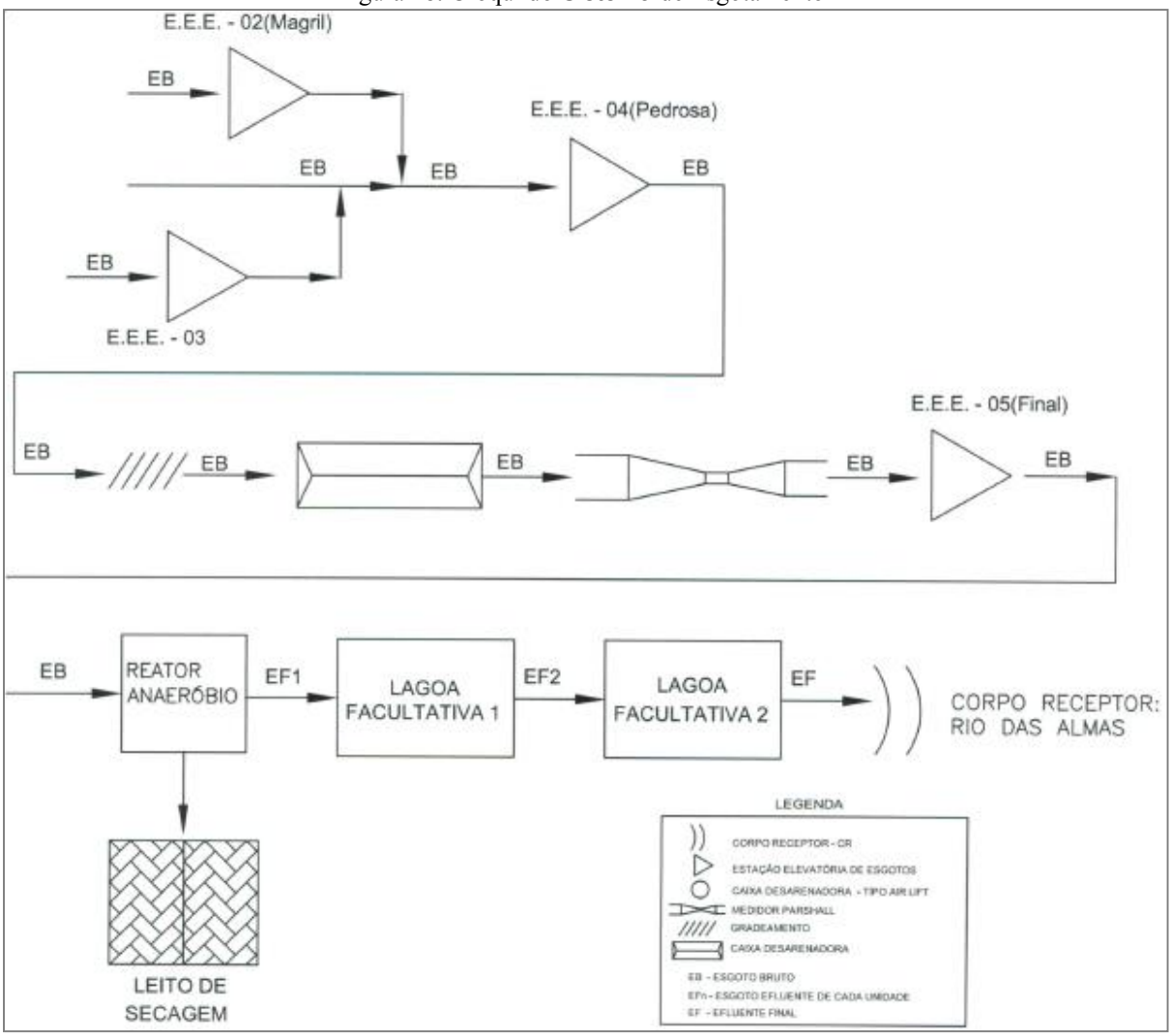
O sistema atual ainda está dentro do horizonte do projeto para o qual foi dimensionado, sendo necessário a disponibilização da infraestrutura de esgoto para

[18] Dados do Relatório Técnico Operacional (2014), SANEAGO.

os locais onde o sistema ainda não foi completamente instalado. A Concessionária não forneceu informações quanto ao cronograma existente. No entanto, o PMSB/Ceres deve analisar a situação existente e um cenário futuro. Desta forma, algumas adaptações e ampliações deverão ser realizadas.

A representação esquemática do Sistema de Esgotamento Sanitário de Ceres – SES/Ceres pode ser visualizada pela Figura 28. Croqui do Sistema de Esgotamento onde pode ser observada a ordem dos processos, a partir das elevatórias até o lançamento do corpo receptor. Atualmente o sistema é operado por 4 funcionários.

Figura 28. Croqui do Sistema de Esgotamento



Fonte: Relatório Técnico Operacional da SANEAGO.

Conforme o croqui apresentado, o SES/Ceres conta com quatro Estações Elevatórias de Esgoto – EEEs[19], sendo que a EEE final é precedida de gradeamento e desarenador, retirando resíduos sólidos grosseiros e partículas sólidas sedimentáveis. Esta última Elevatória, recalca o efluente direto para o Reator anaeróbio de fluxo ascendente (Reator UASB) dentro da área da ETE.

[19] Estação Elevatória de Esgoto (EEE): são unidades de bombeamento para recalcar o efluente de uma tubulação profunda ou de uma cota inferior, vencendo assim os desníveis geométricos existentes. São utilizadas quando a declividade é baixa ou quando há necessidade de superar diferenças de altura, situações essas em que o escoamento livre é inviável.

Figura 29. Vista da área da EEE 3 - Boa Vista



Fonte: Instituto Vida.

Figura 30. Vista da área da EEE 2 - Magril



Fonte: Instituto Vida.

Figura 31. Vista da área da EEE 4 – Cifensa



Fonte: Instituto Vida.

Figura 32. Detalhe do gradeamento da EEE 5 - final



Fonte: Instituto Vida.

Na ETE há um Reator Anaeróbio[20] com volume de 1.119m³, sendo uma estrutura com área de 204,50m² e altura de 5,50m. O Tempo de Detenção Hidráulica (TDH) é de 8 horas e o processo completo apresenta uma eficiência de 66% na remoção de sólido suspenso (SS).

Figura 33. Vista do Reator UASB



Fonte: Instituto Vida.

[20]. Reator Anaeróbio: O Reator é constituído de um leito de lodo, uma zona de sedimentação e um separador de fazes, de forma que o efluente líquido é injetado na porção inferior do Reator, seguindo uma trajetória ascendente até alcançar calhas de coleta localizadas na porção superior. No leito de lodo ocorre a mistura do material orgânico contido no efluente com o lodo. O processo é anaeróbio e, os sólidos suspensos orgânicos são quebrados, biodegradados e digeridos, resultando no crescimento da massa bacteriana e a geração de biogás (que também segue em escoamento ascendente). O separador de fases é projetado de forma a proporcionar a retenção do lodo, gerando um efluente substancialmente livre de sólidos sedimentáveis.

Figura 34. Vista da porção superior do Reator UASB



Fonte: Instituto Vida.

Figura 35. Lagoas Facultativas e Leitos de Secagem



Fonte: Instituto Vida.

A ETE de Ceres conta com duas lagoas facultativas[21] em série, ambas com áreas de 7.644m², constituídas com um comprimento de 196m e uma largura de 39m, com profundidade útil de 1,7m. Desta forma, o volume útil (ocupada pelo efluente) total é de 13.123m³.

Contudo, as lagoas apresentam diferentes valores de Tempo de Detenção Hidráulica – TDH e eficiência, sendo que na primeira o TDH é de 7 a 8 dias e a eficiência é de 71%, enquanto que, na segunda lagoa, o TDH projetado é de 19 dias com eficiência de 90%.

A estação conta ainda com leitos de secagem de lodo. No entanto, ainda não existe uma destinação adequada do lodo produzido, sendo este descartado em valas na própria área da ETE.

O corpo receptor do efluente tratado é o Rio das Almas que, atualmente, recebe todo o efluente tratado.

A ETE não possui laboratório para análise de esgoto. As análises são realizadas em Goiânia, na sede da SANEAGO.

4.1.3. Indicação de áreas de risco de contaminação por esgotos do município

Com relação a contaminação por esgotos, é preciso ressaltar que o município de Ceres não é totalmente atendido por rede pública de esgoto, existindo, portanto, situações em que são utilizados sistemas individuais de esgoto, constituídos por Fossas, sejam elas sépticas ou rudimentares.

Apesar do estabelecido pelo Código Municipal de Meio Ambiente, Lei

[21]**Lagoa Facultativa**: Neste processo, a vazão afluente entra de forma constante em uma extremidade, sofre o tratamento e é coletada na extremidade oposta. O dimensionamento de uma lagoa facultativa deve garantir que ocorram tanto uma zona anaeróbia quanto uma zona aeróbia, respectivamente no fundo e na superfície da lagoa. O trecho intermediário constitui a zona facultativa. A matéria orgânica sedimentável sofre tratamento anaeróbio enquanto a matéria orgânica dissolvida sofre tratamento aeróbio/facultativo. Além disso, outros aspectos importantes são o TDH, a temperatura, a incidência de radiação solar e os ventos. O TDH tem influência direta na eficiência do tratamento, pois é relativo ao tempo de permanência do efluente na lagoa. A temperatura e a radiação solar são importantes pois são fatores importantes para o desenvolvimento das algas que fazem parte do processo. Já os ventos constituem importância para as condições de mistura e reações atmosféricas.

1.740 de 2011, art. 62, que define o uso de unidades individuais como Fossas Sépticas, Sumidouros e Valas de Infiltração, não existe fiscalização sobre as unidades que de fato são instaladas. Fica evidenciado, visto que, ao que tudo indica, a grande maioria das unidades não são sépticas, que existe um risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas devido ao uso de Fossas Rudimentares.

Os pontos mais críticos, passíveis de contaminação, são os córregos próximos às Estações Elevatórias de Esgoto. Todas as EEEs possuem extravasores e, quando ocorre avaria em algum equipamento ou uma queda de energia, o efluente é lançado diretamente no corpo hídrico mais próximo.

Um ponto identificado fica no Córrego Bacurí, onde está a EEE 3 do Setor Boa Vista. Quando há extravasamentos nesta estação, o efluente é encaminhado e lançado diretamente no corpo d'água situado no complexo turístico, em um ponto ao montante da lagoa. A área afetada pode ser verificada na Figura 36. Complexo turístico com acúmulo de algas devido o despejo irregular de esgoto quando há extravasamento.

Figura 36**.** Complexo turístico com acúmulo de algas devido o despejo irregular de esgoto quando há extravasamento.



Fonte: Instituto Vida.

Além dos problemas relacionados às EEE, próximo a EEE 4, Cifensa, é observado um emissário que atravessa o Córrego Água Limpa e está sujeito ao impacto de materiais carreados pela força do fluxo de água do córrego, situação que pode ser observada na Figura 37. Emissário próximo a EEE Cifensa. Devido a este aspecto, ocorre a danificação do tubo e consequente extravasamento do esgoto de forma recorrente, sedo necessário, portanto, realizar modificações na disposição do tubo.

Figura 37. Emissário próximo a EEE Cifensa



Fonte: Instituto Vida.

Por último, existe o risco de contaminação por esgotos de forma indireta devido à disposição inadequada do lodo gerado na ETE, que atualmente é disposto em valas diretamente no solo, após adição de cal, sem nenhum tipo de controle quando ao possível impacto ao solo e as águas subterrâneas.

4.1.4. Avaliação da situação atual dos sistemas de esgotamento sanitário, incluindo todas as estruturas integrantes

Apesar de ainda não abranger todo o município, o Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) do município de Ceres apresenta problemas quanto ao funcionamento das EEEs. No entanto, de uma maneira geral, o tratamento de esgoto tem boa eficiência, segundo dados da SANEAGO.

De forma geral, o sistema necessita de correções pontuais relativas à operação das EEEs, a ampliação da rede de coleta para a universalização do sistema, bem como de soluções para as localidades onde existe rede e esta não está interligada ao sistema.

Os problemas existentes no SES são relativos à operação do sistema, como a utilização de extravasores, que lançam o esgoto excedente diretamente nos corpos hídricos e a falta de equipamento reserva para o caso de panes e emergências.

Outro problema identificado está relacionado ao emissário sobre o Córrego Água Limpa (Figura 37). Neste caso, é necessária a instalação deste emissário em uma cota superior ao nível máximo de água do córrego, evitando assim, as frequentes manutenções decorrentes da constante danificação do material além do extravasamento do efluente bruto direto ao córrego.

A ETE conta com um sistema de tratamento adequado, que mantém boa eficiência, as não conformidades no tratamento não são constantes, e sua estrutura está em bom estado de conservação.

A infraestrutura da ETE conta com leito de secagem, porém, o lodo produzido é tratado com cal em solo exposto e disposto em valas na própria área da ETE, contrariando o que é determinadopela legislação vigente. A destinação adequada deve ser para o aterro sanitário, sendo utilizado como camada de cobertura ou sua utilização em tecnologias alternativas como uso na agricultura ou aproveitamento energético, desde que atendendo a normas e resoluções pertinentes.

Ressalta-se que, devido ao SES de Ceres não atender toda a população, existe grande quantidade de domicílios que se utilizam de unidades individuais,

constituídas em sua maioria de Fossas Rudimentares, que não garantem proteção ao solo e as águas subterrâneas.

4.1.5. Principais deficiências identificadas no sistema de esgotamento sanitário

Conforme citado anteriormente, as principais deficiências existentes são relacionadas com a operação das EEEs. O terreno do município, conforme Relatório de Análise da Situação Operacional – RASO da concessionária, é bastante irregular, apresentando 83% da topografia em área acidentada. Isto dificulta a instalação da infraestrutura de esgotamento sanitário necessária para atender a 100% dos domicílios.

Outra deficiência é a existência de extravasores nas EEEs. Os extravasores têm a função de conduzir o efluente acumulado para o corpo hídrico mais próximo durante a paralisação do sistema. Para isto, deverão ser adotadas soluções que sejam tecnicamente e ambientalmente corretas.

Também é considerada uma deficiência o tratamento e a disposição do lodo resultante da operação da ETE. Neste caso, deverão ser encontradas soluções viáveis para o correto tratamento e destinação deste resíduo.

Com relação aos entupimentos ocasionados na rede, segundo o RASO, fornecido pela concessionária, estes são frequentes e, de maneira geral, ocorrem pela utilização inadequada da rede, com a disposição de resíduos sólidos domésticos na rede coletora de esgoto.

O caminhão dotado de equipamento para desentupimento não é exclusivo do município de Ceres. Isto, eventualmente, causa demora no atendimento, pois, quando necessário, o equipamento está em atendimento a um município vizinho.

Algumas residências que estão situadas em fundos de vale, o esgoto sanitário destas é lançado diretamente nos córregos adjacentes. Isto ocorre devido ao fato destas residências estarem em áreas com cotas inferiores à cota da tubulação coletora, ou seja, existe um desnível entre a altura do terreno onde encontra-se a

residência com a altura do terreno onde está a rede coletora de esgoto, inviabilizando a ligação.

O último aspecto relevante tem relação com a existência de ligações clandestinas, tanto da canalização de águas pluviais na rede de esgoto como da rede de esgoto na rede de drenagem, conforme salientado pelo RASO (2013) da SANEAGO e pelo diagnostico técnico realizado pelo Instituto Vida.

Um indicador sobre a canalização clandestina da rede pluvial à rede de esgoto é o volume de efluente que chega à ETE, proporcionalmente maior do que aquele previsto pela concessionária[22] durante os períodos chuvosos. A medição do efluente gerado em uma residência é proporcional ao volume de água tratada consumida por medidor específico e presente em cada unidade domiciliar e comercial. Desta forma, é bastante provável que o volume excedente é oriundo de ligações da rede pluvial nas unidades habitacionais na rede de esgoto, procedimento este contrário às normas legais.

Afim de confirmar estes indicadores, é necessário que a prefeitura de Ceres, por meio de seus órgãos responsáveis, promova uma maior fiscalização em relação as ligações domiciliares realizadas.

4.1.6. Levantamento da rede hidrográfica do município, identificando as fontes de poluição pontuais de esgotamento sanitário e industrial

Na rede hidrográfica do município de Ceres destacam-se os Córregos Água Limpa, Bacurí e São Pedro, todos afluentes do Rio das Almas. Destaca-se que o Rio das Almas é o corpo receptor de todo o efluente tratado na ETE.

Durante o trecho do Córrego Água Limpa, localizado na área urbana do município, existem lançamentos pontuais de esgoto doméstico bruto, oriundos das casas localizadas às margens do curso d'água, em uma cota inferior à cota dos

[22] Raso (2013), SANEAGO.

coletores.

Existem fontes pontuais de lançamento de esgoto provenientes dos extravasores das EEEs. Especificamente no caso da EEE Cifensa, existe uma tubulação que transpõe o Córrego Água Limpa e apresenta frequentes problemas pois, em períodos de chuva, a tubulação fica suscetível ao impacto devido ao fluxo do córrego e ao material carreado pelo mesmo.

A situação das EEEs foi alvo do Parecer Técnico nº003 de 2014(anexo)da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e Saneamento, especificamente, nos casos relativos as EEEs do Setor Boa Vista e do Setor Vila Pedrosa. Outra irregularidade apontada foi o transbordamento de poços de vistoria – PV, conforme a Figura 38. Detalhe do Extravasamento em um PV próximo a EEE. Foi constatado ainda a contaminação do Lago do Complexo Turístico de Ceres.

Figura 38**.** Detalhe do Extravasamento em um PV próximo a EEE.



Fonte: Município de Ceres.

Nesta região foram constatados, segundo o Parecer, vazamentos em um PV, conforme a figura 12. O efluente extravasado no Ponto 1 (PV) segue pelo canal de drenagem (amarelo) até o Córrego Bacurí (azul) que leva o material contaminante até o Lago (1).

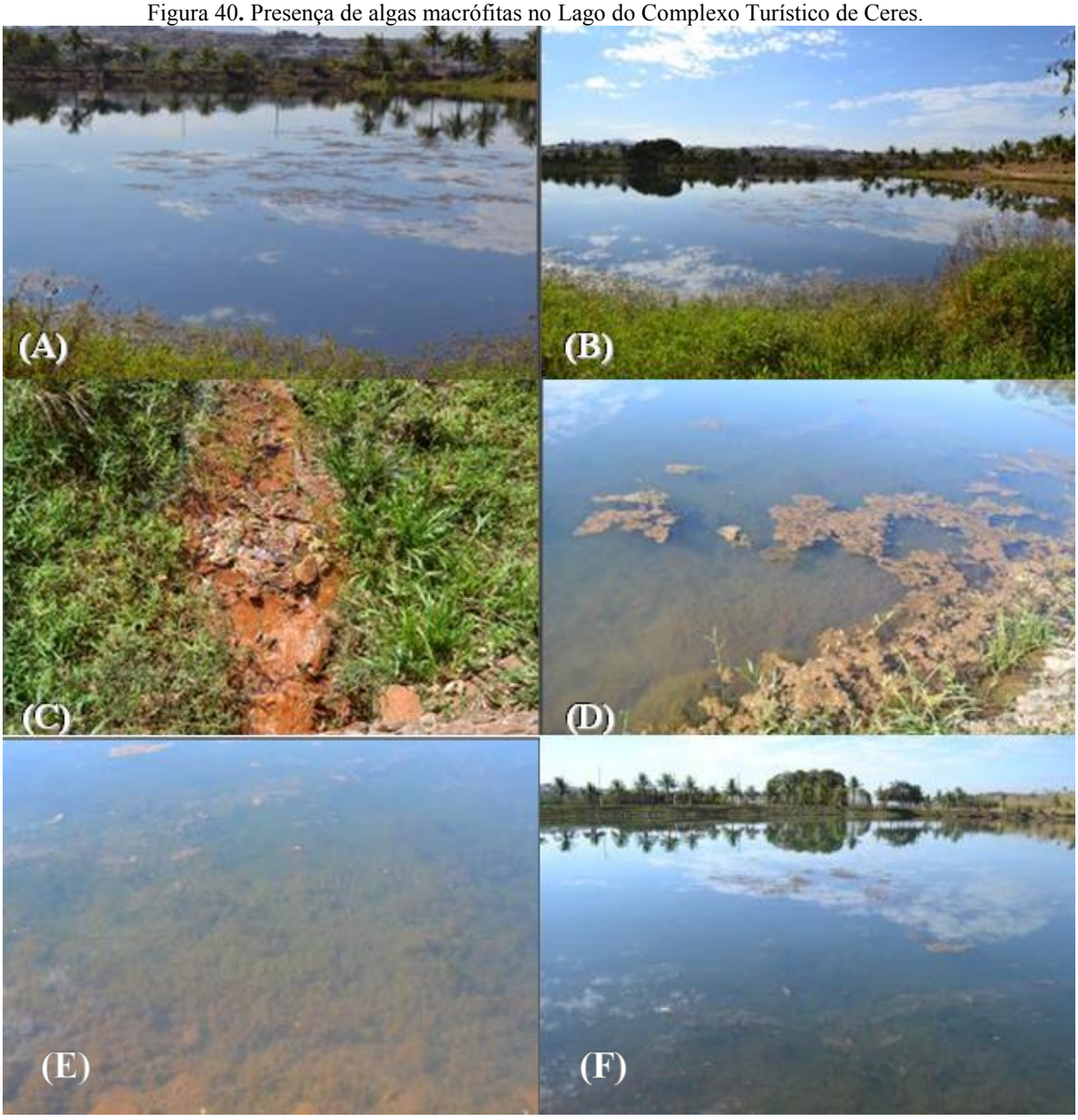
Figura 39. Contaminação do Complexo Turístico de Ceres



Fonte: Município de Ceres.

O Parecer conta ainda com fotos que indicam a presença de algas macrófitas no lago, indicando a grande presença de matéria orgânica neste local. Essas imagens podem ser observadas na Figura 40. Presença de algas macrófitas no Lago do Complexo Turístico de Ceres.

Figura 40. Presença de algas macrófitas no Lago do Complexo Turístico de Ceres.



Fonte: Município de Ceres.

Quanto à EEE do Setor Boa Vista, foi destacado a presença de um extravasor lançando esgoto bruto no Córrego Bacurí, agravando a situação do Lago e a contaminação ao solo da região, visto que em alguns trechos o esgoto escoa por superfície permeável. Constata-se ainda a inexistência de geradores ou bombas reservas para o caso de interrupções de energia ou falhas na EEE.

Figura 41. EEE Setor Boa Vista com destaque para extravasores.



Fonte: Município de Ceres.

Os detalhes da figura são: (A) porão de entrada, (B) situação em relação ao Lago, e (C) e (D) que são dois pontos de extravasamento de esgoto.

O parecer indica, ainda, outros pontos, como a EEE localizada no Setor Vila Pedrosa. Foram elencados diversos pontos de contaminação do solo, lançamento de esgoto no Córrego Água limpa (que deságua no Rio das Almas), além do processo erosivo devido a instalação da mesma.

Figura 42**.** Contaminação do solo na área da EEE.



Fonte: Município de Ceres, modificado pelo autor.

Figura 43. Contaminação do solo na área da EEE.



Fonte: Município de Ceres, modificado pelo autor.

Foram apontadas, ainda, outras situações inadequadas, como a existências de PV sem tampa e do rompimento de parte da tubulação, extravasando o efluente bruto no Córrego Água Limpa, conforme a Figura 44.

Figura 44. Ponto de contaminação do Córrego Água Limpa



Fonte: Município de Ceres.

O parecer técnico serviu, também, para a aplicação de multas devido ao mau funcionamento do sistema.

Outras fontes de poluição por esgotamento sanitário ocorrem em locais onde não há atendimento pela rede de coleta, casos estes em que, segundo a concessionária, através do documento denominado RASO (anexo), a metodologia empregada é a de Fossas Rudimentares, sistema este que gera risco de contaminação do solo e das águas subterrâneas. Existem casos em que há rede coletora instalada embora não exista ligações. Nestes casos, o fato de não haver a ligação com a rede pública dá-se pelo fato da cota da residência ser inferior à da rede, inviabilizando o sistema local.

Quanto à existência de esgotamento industrial na rede, a SANEAGO exige que o efluente industrial seja tratado e que atenda a um padrão de lançamento antes de ser lançado na rede de coleta pública.

O Município de Ceres é um polo de Saúde, com presença de várias

especialidades. Conforme Resolução CONAMA 430, nos locais onde há sistema de esgotamento sanitário disponível, os estabelecimentos devem lançar os efluentes gerados diretamente na rede, para ser tratado na ETE. Nos locais onde não há o referido sistema, o empreendimento deverá promover tratamento especial do efluente antes do seu lançamento.

Este aspecto deve ser observado visto que parte da cidade não conta com rede pública de esgotamento sanitário.

Além dos estabelecimentos de saúde, existem empreendimentos com atividade industrial na proporção de pequeno, médio, grande e excepcional grau impactante, conforme cadastro apresentado pelo Município. O lançamento na rede de esgoto existente só poderá ser realizado com autorização da concessionaria responsável, que avaliará a viabilidade do SES para receber tais efluentes.

Os empreendimentos que por ventura estiverem em locais onde não exista a rede pública também deverão realizar o tratamento de seus efluentes de forma a atender os padrões de lançamentos definidos pela legislação vigente.

4.1.7. Dados dos corpos receptores existentes (qualidade, vazão, usos de jusantes, etc.)

A concessionária responsável pelo SES do município de Ceres não apresentou dados referentes a vazão do curso d'água. Foram fornecidos apenas as informações que dizem respeito a qualidade do corpo receptor a montante e jusante do lançamento, bem como referentes a eficiência do tratamento, considerando a qualidade do afluente e efluente, apresentando as características do esgoto doméstico no momento de chegada e do lançamento, respectivamente.

Os dados referentes a eficiência do tratamento serão abordados no tópico 4.1.11, referente ao balanço entre geração e capacidade de tratamento de esgoto.

Portanto o único corpo receptor, o Rio das Almas, tem os dados de qualidade com relação ao índice de Escherichia Coli, Oxigênio Dissolvido e Demanda

Bioquímica de Oxigênio abaixo apresentados, considerando pontos a montante e a jusante do lançamento da ETE de Ceres no ano de 2013.

Tabela 60. Qualidade do corpo receptor com relação ao lançamento de esgoto.

Corpo Receptor: Rio das Almas

2013	Índice de *Escherichia Coli* (NMP/100ml)		Oxigênio dissolvido - OD (mg/L)		Demanda Bioquímica de Oxigênio - DBO (mg/L)	
Meses	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE	MONTANTE	JUSANTE
JAN	313,0	253,0	7,0	6,3	-	-
FEV						
MAR	337,0	328,0	7,5	8,4	<2	<2
ABR						
MAI	85,0	119,0	7,0	7,5	-	-
JUN						
JUL						
AGO						
SET	262,0	350,0	7,7	7,7	2,1	2,1
OUT						
NOV	1106,0	1126,0	6,7	7,7	-	-
DEZ						

Fonte: SANEAGO.

Os valores apresentados pela concessionaria indicam que em alguns meses o número menor de bactérias termotolerantes bem como um nível de oxigênio dissolvido (oxigênio disponível para a biota aquática) maior nos pontos após o lançamento da ETE de Ceres.

Estes valores causam estranheza, uma vez que, a grosso modo, indicam que o corpo receptor tem uma melhora na sua qualidade após o lançamento do efluente tratado.

Referente ao ano de 2014, foram repassados dados categorizados de acordo com os meses de janeiro, março, maio, julho e setembro. Os valores médios obtidos estão apresentados na tabela abaixo, e os dados completos podem ser encontrados em anexo.

Tabela 61. Qualidade do corpo receptor a montante e a jusante do lançamento da ETE.

Parâmetro	Padrão	Montante	Jusante
Temperatura (°C)	Não regulamentado	24,8	24,8
Cor (PT/L)	75	38,68	41,86
Oxigênio Dissolvido (mg/L O2)	Menor que 5	6,88	7,04
pH	Entre 6 e 9	7,542	7,662
Turbidez (UNT)	100	83,838	90,89
Óleos e Graxas (mg/L)	Virtualmente ausente	V.A	V.A.
Cloreto Total (mg/L Cl)	250	3,25	5
DBO (mg/L O2)	5	2	2
Fluoreto Total (mg/L F)	1,4	0,055	0,062
Fósforo (mg/L P)	0,05	0,035	0,025
Nitrogênio Amoniacal total (mg/L N)	2 para 7,5<pH<8	0,15	0,41
Sulfato Total (mg/L SO4)	250	2	2
Sulfeto Total (mg/L S)	0,002	0,0675	0,075
Surfactantes (mg/L LAS)	0,5	0,88	0,265
Sólidos Dissolvidos totais(mg/L)	500	79	82,5
Nitrato (mg/L N-NO3)	10	0,7005	0,658
Coliformes Totais	Não regulamentado	15099,2	20223,2
Escherichia Coli	1000	1962,8	3784

Fonte: SANEAGO

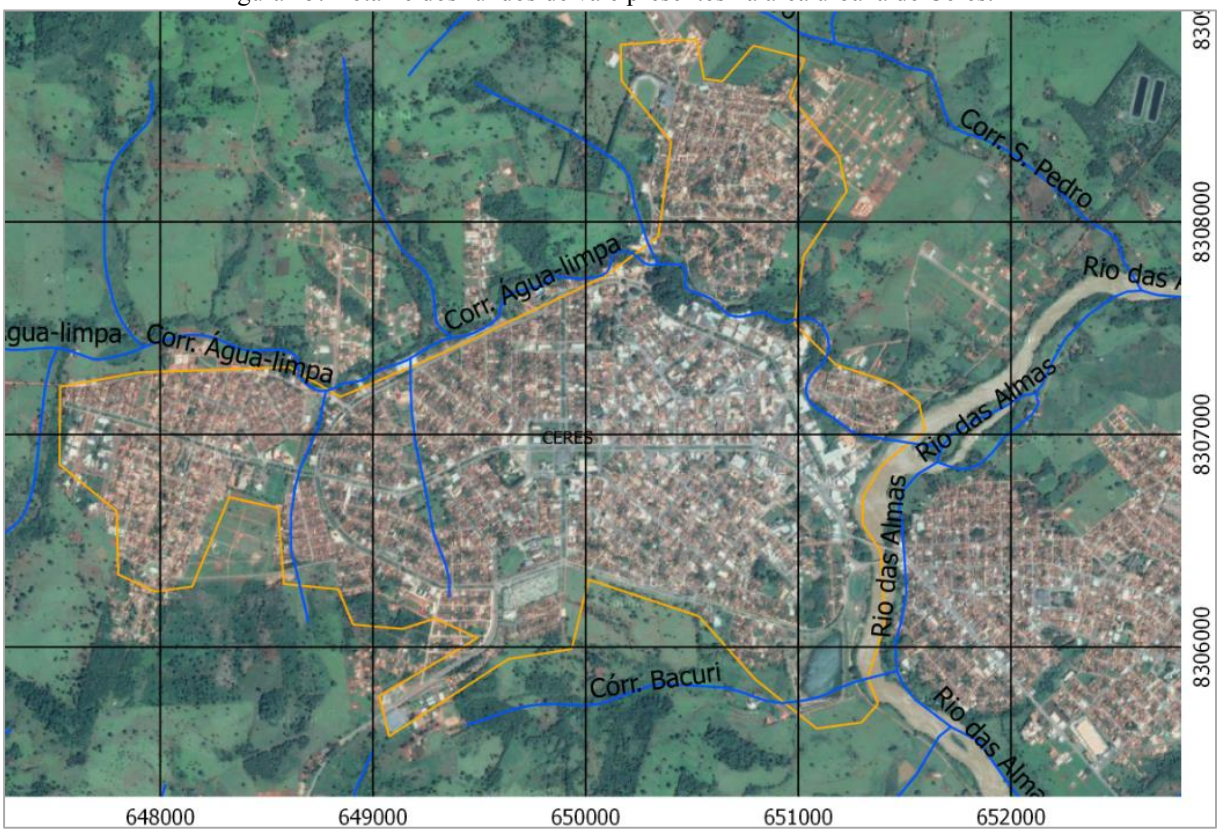
Os valores de padrão, foram considerados de acordo com a Resolução CONOMA 357.Portanto, toma-se o corpo receptor como classe 2, visto que não foi realizado o devido enquadramento pelos órgãos responsáveis.

Verifica-se que os dados referentes a índice de E. coli, Sulfeto total e Surfactantes estão, em média, acima do padrão estabelecido, mesmo nos pontos ao montante do lançamento, podendo indicar que já existe degradação da qualidade da água do rio, que é majorada devido ao lançamento da ETE.

4.1.8. Identificação de principais fundos de vale, por onde poderá haver traçado de interceptores

Os principais fundos de vale na região, onde, no futuro, poderão ser instalados interceptores são os dos Córregos Água Limpa, Bacuri e São Pedro, além do Rio das Almas.

Figura 45. Detalhe dos fundos de vale presentes na área urbana de Ceres.



Fonte: Instituto VIDA.

Devido as suas proporções, o Rio das Almas é o único receptor capaz de suportar possíveis lançamentos futuros.

A localização atual da ETE é viável para uma possível ampliação, no entanto, se necessário, existem áreas adjacentes que podem ser adquiridas, minimizando o impacto de se escolher novas áreas, levando em conta o impacto causado a vizinhança.

4.1.9. Análise e avaliação das condições atuais de contribuição dos esgotos domésticos e especiais (produção per capita e de consumidores especiais)

O valor da geração per capita de esgoto utilizado em projeto pela SANEAGO foi de 146,91 L/hab.dia (litros por habitante por dia). Para o coeficiente de retorno, admite-se que o SES de Ceres recebe80% da água consumida na forma de esgoto doméstico.

A população adotada em projeto pela concessionária foi de 20.430 habitantes, contemplando uma rede de 110,70Km[23]. Com esses valores, o projeto da ETE contabilizou apenas o atendimento da população existente à época da sua elaboração, bem como apenas a extensão de rede inicial, não levando em conta a geração futura de acordo com o seu horizonte de projeto nem a perspectiva de universalização do atendimento à população.

Apesar de a população atendida ser um limitante para a capacidade de tratamento da ETE, e considerando a população utilizada em projeto, a ETE ainda recebe uma vazão dentro esperado de acordo com o estabelecido, visto que ainda não há 100% de atendimento à população.

Todo efluente gerado por fontes não domésticas devem atender a um padrão de qualidade, definido pela SANEAGO, antes de ser lançado na rede de coleta. De maneira geral, estes lançamentos só serão possíveis caso o efluente assemelhe suas características físico-químicas ao do efluente doméstico. Deve-se levar em conta ainda a capacidade da ETE em absorver a vazão excedente.

[23] Raso (2013), SANEAGO.

4.1.10. Existência de ligações clandestinas de águas pluviais ao sistema de esgotamento sanitário

De acordo com o RASO fornecido pela SANEAGO, ficou constatado a existência de ligações clandestinas de águas pluviais na rede de esgoto. Faz-se necessária uma investigação mais precisa para se obter um dado quantitativo confiável a respeito destas ligações.

Da mesma forma, durante a pesquisa de campo, foi constatado o odor de esgoto próximo às bocas de lobo em vários locais na área urbana do município, indicando a presença de ligações clandestinas de esgotamento sanitário na rede de drenagem.

4.1.11. Balanço entre geração de esgoto e capacidade do sistema de esgotamento sanitário existente na área de planejamento

Conforme Relatório Técnico Operacional, atualmente a rede pública do município de Ceres coleta o esgoto doméstico de cerca de 73,5% da população urbana.

Além disso a ETE recebe uma vazão afluente de 17,37 L/s, de uma capacidade instalada da ordem de 38,9 L/s, configurando assim cerca de 44% da capacidade total de tratamento projetada para a ETE de Ceres.

Ressalta-se o fato de que não há o atendimento a totalidade dos domicílios do município de Ceres, portanto é esperado que a vazão média afluente a ETE seja inferior a vazão média projetada. Apesar disso, a população utilizada em projeto já é inferior a população urbana atual do município, sendo assim, caso houvesse 100% de atendimento a ETE não seria capaz de comportar todo o efluente gerado.

Quando consideramos a eficiência e as características do efluente lançado no corpo receptor, a ETE mantém um tratamento que garante o padrão de lançamento adequado, considerando o Rio das Almas como um corpo hídrico classe

II, devido à falta de enquadramento pelos órgãos responsáveis.

Tabela 62. Resultado da análise do efluente gerado e tratado.

Parâmetro	Padrão lançamento classe II	Afluente	Reator	Lagoa 1	Lagoa 2
Temperatura (°C)	Menor que 40 e variação menor que 3	29,5	29	32	29
DBO (mg/L O^2)	120 ou eficiência maior que 60%	330	120	54	30
DQO (mg/L O^2)	NR	933	312	619	247
Eficiência	60	-	-	-	-
Fluoreto Total (mg/L F)	10	-	-	-	0,65
Oxigênio Dissolvido (mg/LO^2)	NR	-	-	12	5,2
pH	Entre 5 e 9	7	7,27	8,02	7,97
Sulfeto Total (mg/L S)	1	-	-	-	0,05
Sólidos Sedimentáveis (ml/L/h)	1	4	0,6	-	0,1
Sólidos Suspensos (mg/L)	NR	402	149	309	61
Sólidos Totais (mg/L)	NR	866	558	740	512
Sólidos Totais Fixos (mg/L)	NR	379	327	372	360
Sólidos Totais Voláteis (mg/L)	NR	487	231	368	152
Óleos e Graxas (mg/L)	100	-	-	-	10
Coliforme Total	NR	$2,4x10^7$	-	-	$2,4x10^7$
Escherichia Coli	NR	$1,4x10^7$	-	-	$2x10^4$

Fonte: SANEAGO.

Os resultados da análise do efluente apresentados na Tabela 62 são referentes ao mês de setembro do ano de 2014, os resultados completos do ano de 2014 (até o mês de setembro) estão em anexo.

De maneira geral, o tratamento é eficiente, mantendo conformidade entre as características do lançamento e o padrão estabelecido pela legislação. Durante o ano são encontradas algumas variações pontuais em determinados parâmetros, mas nunca de forma generalizada, o que indicaria um mau funcionamento da ETE com um todo.

4.1.12. Estrutura de produção de esgoto (número de economias e volume produzido por faixa)

Na tabela abaixo são apresentados dados obtidos do Raso do ano de 2013. Salienta-se que alguns valores podem apresentar divergências justamente em virtude da data dos relatórios, como exemplo, o índice de atendimento de coleta de esgoto, que no ano de 2013 apresenta-se na proporção de 71,98%, sendo que, no ano de 2014, o percentual chega a 73,5%.

Tabela 63. Informações RASO 2013

Dezembro de 2013	
Número de Economias de Esgotos Residenciais	5.140
População Atendida com Esgoto (Habitantes)	15.099
Ligações Totais de Esgoto	5.442
Ext. Rede de Esgoto Total (metros)	119.786
Economias de Esgoto Total	5.996
Taxa de ocupação (Habitantes/Domicílios)	3,06
Ind. Atendimento Coleta de Esgoto	71,98 %

Fonte: RASO (2013), SANEAGO.

Com relação ao número de ligações, a tabela a seguir apresenta os valores de acordo com o tipo uso.

Tabela 64. Número de ligações por faixa.

Ligações	Residencial	Comercial	Industrial	Pública	Total
Água e esgoto	5.176	617	51	113	5.957
Esgoto	14	9	5	0	28
Água	2.134	107	196	48	2.485

Fonte: Estatístico de Faturamento por Bairro, SANEAGO.

Portanto, com base no relatório apresentado, ainda existem 2.134 residências que possuem ligações domésticas de água, mas não contam com rede

de esgotamento sanitário.

Leva-se em consideração ainda que grande parte dos consumidores industriais não contam com ligações na rede de esgoto, sendo eles os responsáveis pelo tratamento e pelo lançamento de seus efluentes, conforme a legislação vigente.

De qualquer maneira, os geradores industriais são responsáveis pelo tratamento de seu efluente, e, quando houver interesse de lançar os esgotos na rede pública, devem atender a um padrão de viabilidade estabelecido pela Saneago, garantindo que o excedente possa ser amortecido pela ETE e que a diferença nas características do efluente não prejudique o tratamento final.

4.1.13. Caracterização da infraestrutura das instalações existentes

A Tabela 65. Valores aproximados das vazões de projeto e de operação apresenta a vazão projetada, bem como a vazão de operação atual.

Tabela 65. Valores aproximados das vazões de projeto e de operação

ETE		
Vazão Média Projetada	L/s	38,00
Vazão Operação Atual	L/s	18,00

Fonte: Saneago, RASO (2013).

Tabela 66. Sistema De Esgotamento Sanitário – Indicadores Básicos.

ANO	POPULAÇÃO URBANA	SERVIDA	ATENDIMENTO (%)	ECONOMIAS RESIDENCIAS	TOTAIS	LIGAÇÕES TOTAIS
2013	20.976	15.099	71	5.140	5.996	5.442

Fonte: Saneago, RASO (2013).

Rede Coletora De Esgotos e Interceptores

- Ano de início de funcionamento: 2007
- Número de bacias esgotadas: 4
- Distância média entre os poços de visita (m): 100
- Número de poços de visitas: 600
- Data de execução do último cadastro de rede: junho 2010
- Profundidade média da rede (m): 1,50

Tabela 67. Dados da rede existente.

DADOS SOBRE AS REDES COLETORAS E INTERCEPTORAS POR SISTEMA EXISTENTE				
DIÂMETRO (mm)	EXTENSÃO (m)	MATERIAL	IDADE MÉDIA APROXIMADA (ANOS)	DENOMINAÇÃO DO SISTEMA DE ESGOTAMENTO
100 150 200 250 300	102.239 10415 2.265 2072 2792	PVC PVC PVC PVC PVC	7 anos 7 anos 7 anos 7 anos 7 anos	Rede Rede Rede Coletor tronco Interceptores

Fonte: Saneago, RASO (2013).

Tabela 68**.** RASO, Saneago

EEE	Recalca (Jusante)	Localização	Coordenadas	Nº de Bombas		Potência	Poço de Sucção	Extravasor
				Total	Reserva	Kw	m³	
EEE-2 (Magril)	EEE-4	Chácara Três Marias - Jardim Suíço	UTM-E 8307431; UTN-E 0651206	2	1	21,4	13,65	sim
EEE-4 (Pedrosa)	EEE-5	Estrada Federal - Próximo a Cifensa	UTM-E8306924; UTN-E 0651360	3	1	66	38,15	sim
EEE-5 (Final)	ETE	Fazenda Córrego São Pedro - Zona Rural	UTM- 8308110; UTN-E 0652693	3	1	66	25,63	sim

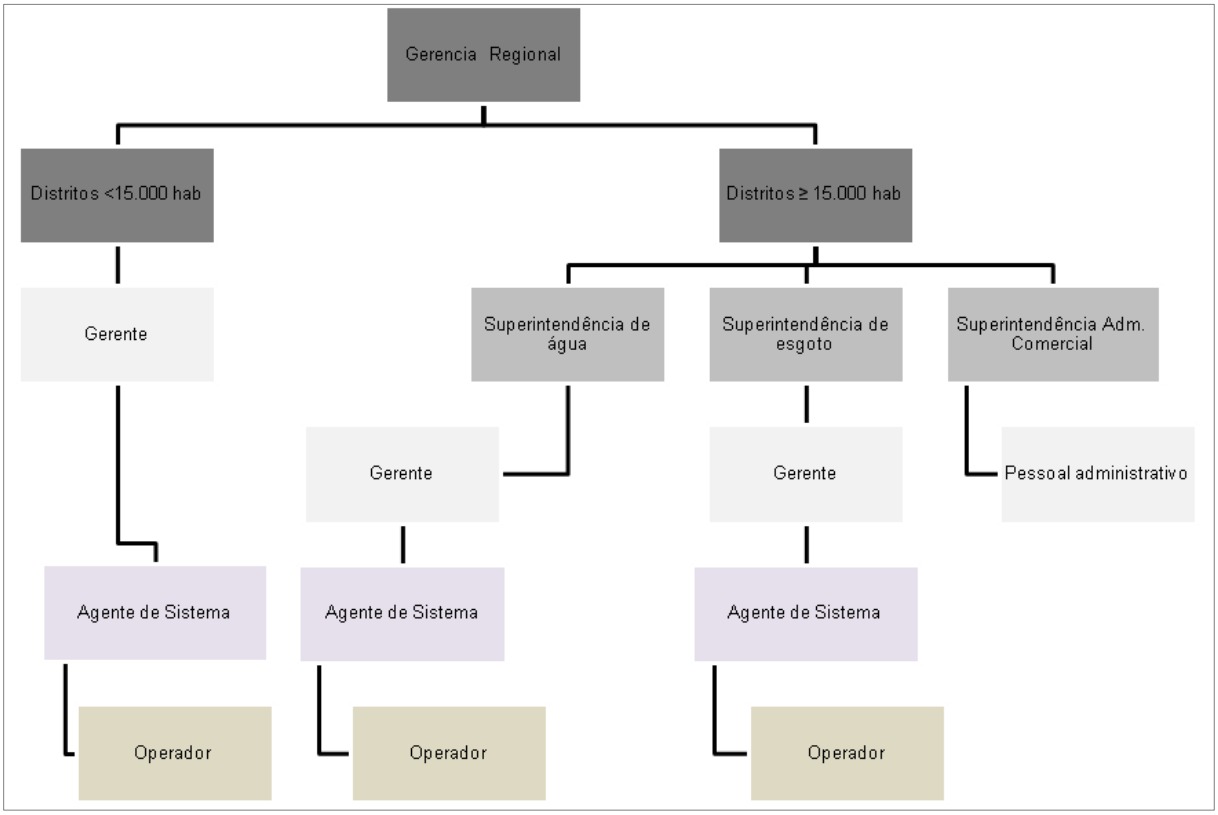
Fonte: Saneago, RASO (2013) e Relatório Técnico Operacional (2014).

A Tabela 68. RASO, Saneago, apresenta as características das EEEs. Ressalta-se que não foram fornecidos dados acerca da EEE 1 (não identificada) e da EEE 3 (situada no Setor Boa Vista). Segundo informações da SANEAGO, a empresa construtora da EEE 3 não entregou a obra. Porém, a EEE 3 apresenta-se em operação devido ao grande número de ligações feitas de forma ilegal antes da inauguração da rede.

4.1.14. Organograma do prestador de serviço e Descrição do corpo funcional

O organograma apresentado na Figura 46 foi fornecido pela Saneago e demonstra a organização dos servidores responsáveis pelos Sistema de Abastecimento de Água e Sistema de Esgotamento Sanitário.

Figura 46. Demonstrativo do quadro de servidores da Saneago



Fonte: Saneago

A Saneago conta com 4 funcionários dedicados apenas ao SES de Ceres, segundo dados do RASO (2013), fornecido pela SANEAGO.

4.1.15. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Durante a elaboração deste plano, não foi possível avaliar a situação de custo operacional especificado SES, devido a concessionária ter fornecido os dados operacionais do SES e SAA de forma geral. As informações fornecidas apresentam estes dados gerais, incluindo SAA e SES, conforme tabela abaixo:

Tabela 69. Dados financeiros de 2013

	Faturamento (R$)	Arrecadação (R$)	Despesas operacionais (R$)
Jan	517.508,35	519.309,09	456.239,22
Fev	495.270,88	491.510,03	474.404,26
Mar	540.329,53	491.578,09	417.462,73
Abr	544.569,20	570.389,49	530.174,71
Mai	603.546,13	538.730,31	599.372,09
Jun	558.543,49	533.483,08	410.225,67
Jul	600.462,61	565.692,14	515.494,51
Ago	647.737,68	611.201,41	425.893,06
Set	702.860,86	648.842,80	499.077,28
Out	654.963,11	668.541,26	532.583,70
Nov	617.104,25	604.014,57	533.073,03
Dez	589.167,36	606.725,06	598.784,13
Total	**7.072.063,45**	**6.850.017,33**	**5.992.784,39**

Fonte: Saneago

Tabela 70. Dados financeiros de 2013

Investimentos	
1 - Imobilizado / Intangível	**20.277.896,68**
1.1 - Sistema de água	4.609.666,28
1.2 - Sistema de esgoto	15.056.597,77
1.3 - Bens de uso geral	611.632,63
2 - Obras em andamento	**3.974.160,02**
2.1 - Sistema de água	28.911,65
2.2 - Sistema de esgoto	3.945.248,37
2.3 - Não reversível - água	0,00
2.4 - Não reversível - água	0,00
Totais - 1 e 2	**24.252.056,70**

Fonte: Saneago

A Tabela 70. Dados financeiros de 2013 apresenta os dados referentes aos investimentos, no SAA e SES do município de Ceres. Observa-se que os investimentos em esgotamento sanitário são bem superiores aos de abastecimento de água, característica justificada devido ao fato de o município já contar com grande parte da população atendida com rede de água enquanto a rede de esgoto ainda está em implantação.

4.1.16. Apresentar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

Neste tópico serão apresentados dois conjuntos de indicadores, um referente aos indicadores do SNIS (separados em aspectos operacionais, qualitativos e financeiros) e outro apresentado pela Saneago.

Tabela 71. Indicadores Operacionais do SNIS

Indicadores Operacionais	
Indicador	**Unidade**
Índice de Coleta de Esgoto	Percentual
Índice de Tratamento de Esgoto	Percentual
Extensão da Rede de Esgoto por Ligação	m/Ligação
Índice de Esgoto Tratado Referido à Água Consumida	Percentual
Índice de Atendimento Urbano de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Esgoto	Percentual
Índice de Atendimento Urbano de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água	Percentual
Índice de Atendimento Total de Esgoto Referido aos Municípios Atendidos com Água	Percentual
Índice de Consumo de Energia Elétrica em Sistemas de Esgotamento Sanitário	kWh/m³

Fonte: SNIS

Tabela 72. Indicadores Qualitativos do SNIS

Indicadores de Qualidade	
Indicadores	**Unidade**
Duração Média dos Reparos de Extravasamentos de Esgotos	horas/extravasamentos
Extravasamentos de Esgotos por Extensão de Rede	extravasamento/km
Duração Média dos Serviços Executados	hora/serviço
Incidência das Análises de Coliformes Totais Fora do Padrão	percentual
Índice de Conformidade da Quantidade de Amostras - Coliformes Totais	percentual

Fonte: SNIS

Tabela 73. Indicadores Financeiros.

Indicadores Econômico-financeiros e Administrativos	
Indicadores	**Unidade**
Tarifa Média de Esgoto	R$/m³
Participação da Receita Operacional indireta na Receita Operacional total	Percentual

Fonte: SNIS

Tabela 74. Indicadores utilizados pela SANEAGO.

Indicadores operacionais - Esgoto - SANEAGO							
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	Índice de coleta de esgoto	Índice de tratamento de esgoto	Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Extensão da rede de esgoto por ligação	Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário
Percentual	Percentual	Percentual	Percentual	Percentual	Percentual	m/lig.	kWh/m³

Fonte: SNIS

As tabelas Tabela 71. Indicadores Operacionais do SNIS, Tabela 72. Indicadores Qualitativos do SNIS, Tabela 73. Indicadores Financeiros. apresentam os indicadores sugeridos pelo SNIS para o SES, enquanto a Tabela 74. Indicadores utilizados pela SANEAGO. constam os indicadores que são de fato utilizados pela concessionária responsável pelo SES do município.

4.1.17. Caracterização da prestação dos serviços

Toda a prestação de serviços, assim como a gestão, referentes ao abastecimento de água é de domínio da SANEAGO. A empresa possui contrato de concessão onerosa com prazo de 20 anos, com vencimento em 30/05/2025, conforme Contrato de Concessão (em anexo).

Para exercer a regulação e fiscalização dos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, o município de Ceres celebrou o Convênio nº 004/2008 com a Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos – AGR, delegando-lhe a responsabilidade de regulação, controle e fiscalização destes serviços públicos, de forma plena, conforme as regras da Lei Estadual nº 14.939/2004, que institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário no Estado de Goiás.

Apesar disso, não existem planos por parte da Saneago, com relação ao atendimento das áreas rurais, casos em que não existe viabilidade para instalação de redes de esgoto.

Portanto, para este fim, destaca-se o projeto Pé de Cerrado, patrocinado pelo Programa Petrobras Ambiental, e proposto pela ONG Núcleo de Organização e Valorização da Mulher. Este programa destina-se, entre outras iniciativas, a implantação de canteiros biosépticos em propriedades rurais do município, visando eliminar a contaminação do solo e do lençol freático, bem como a evitar doenças de veiculação hídrica.

O curso de capacitação em construção de canteiro bioséptico está em desenvolvimento, além de palestras, abertas a população, voltadas ao tema do saneamento e da preservação ambiental.

Figura 47. Projeto Pé de Cerrado - Curso Prático de Capacitação em Construção de Canteiro Bioséptico.



Fonte: Assessoria de Comunicação da Prefeitura de Ceres.

Figura 48. Projeto Pé de Cerrado.



Fonte: Assessoria de Comunicação da Prefeitura de Ceres.

CAPÍTULO V

INFRAESTRUTURA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

5. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A infraestrutura do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Este diagnóstico inclui também a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas dispersas.

5.1. DESCRIÇÃO DO SISTEMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Para os efeitos da Lei nº 11.445/2007, considera-se limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos o conjunto de serviços, atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. A infraestrutura atual do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos foi diagnosticado, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

5.1.1. **Análise crítica dos planos diretores de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos ou planos de gerenciamento de resíduos sólidos da área de planejamento**

O município de Ceres-GO não possui plano diretor específico de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. A Lei Municipal nº 1.711/2010 institui o Plano Diretor Democrático do município de Ceres que é um instrumento básico de desenvolvimento urbano e territorial do município. A limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos não constam claramente nos artigos e incisos dessa lei, mas está subliminarmente inserido nos artigos 3º, 4º, 5º, 9º, 10º e 11º e seus respectivos incisos do referido plano.

> Art. 3° A função social da cidade de Ceres compreende o pleno exercício de todos ao direito à cidade, entendido este como direito à propriedade, aos

meios de subsistência, ao trabalho, à saúde, à educação, à cultura, à moradia, à proteção social, à segurança, ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, ao saneamento, ao transporte público, ao lazer, à informação, à mobilidade municipal e regional, e demais direitos assegurados pela legislação vigente.

Art. 4º.A função social da cidade será garantida pela:

I – promoção da qualidade de vida e do meio ambiente;

II – controle, preservação e recuperação dos bens socioambientais;

III – controle público sobre o uso e a ocupação do espaço da cidade;

IV – prioridade na elaboração e execução de programas, planos e projetos para grupos de pessoas que se encontre em situações de risco, vulneráveis e desfavorecidas;

V – integração das políticas públicas de desenvolvimento sustentável municipal e regional;

VI – integração das políticas públicas de desenvolvimento sustentável urbano e rural;

VII – cooperação, diversificação e atratividade, visando o enriquecimento cultural e o lazer da cidade;

VIII – gestão democrática participativa, descentralizada e transparente;

IX – integração das ações públicas e privadas.

Art. 5º.A propriedade cumpre sua função social quando atende prioritariamente ao interesse coletivo da sociedade, e às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas nesta Lei, bem como estabelecido na legislação urbanística municipal complementar. Parágrafo único: para efeito do caput deste artigo a política urbana deve prioritariamente orientar-se pelo: I – aproveitamento socialmente justo e racional do solo; II – utilização adequada dos recursos naturais disponíveis, bem como a proteção, a preservação e a recuperação do ambiente; III – aproveitamento e a utilização do território compatíveis com a segurança e a saúde dos munícipes. IV – Sustentabilidade socioeconômica da cidade.

Art. 9º.São objetivos do Plano Diretor Democrático de Ceres:

I – promover um saneamento ambiental qualificado;

V – promover a oferta de serviços públicos eficientes;

Art. 10.Para efeito desta Lei são temas prioritários:

I – O Saneamento Ambiental;

Art. 11.São diretrizes para as Políticas Públicas de Saneamento Ambiental de Ceres:

II – Elaborar e implementar o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos;

III – Concluir o aterro sanitário dentro dos padrões técnicos de localização e recuperar a área utilizada atualmente para o deposito de lixo;

No ano de 2013, o município de Ceres aderiu ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região São Patrício – CIDERSP-GO. Neste ano, foi elaborado o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos do Consórcio, tendo, cada município integrante, acesso a um exemplar. Todas as

informações pertinentes ao consórcio CIDERSP estão inseridas neste *Capítulo V.*

5.1.2. Descrição da situação dos resíduos sólidos gerados, incluindo a origem, o volume e sua caracterização

Para um melhor entendimento, faz-se necessário uma breve explanação sobre a classificação dos resíduos sólidos, consoante o que rege a ABNT NBR 10004:2004 - (Associação Brasileira de Normas Técnicas):

Tabela 75. Classificação dos resíduos sólidos.

Resíduos Classe I: Perigosos	São resíduos que, de acordo com as suas características, podem apresentar riscos à saúde humana e ao meio ambiente.	
Resíduos Classe II: Não perigosos	Resíduos Classe II A - Não perigosos e não inertes	São resíduos que não apresentam riscos à saúde humana e que podem apresentar propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
	Resíduos Classe II B - Não perigosos e inertes	São resíduos que, quando submetidos ao contato com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente, não tiveram nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de portabilidade da água, com exceção da cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da referida norma.

Fonte: ABNT NBR 10004:2004

Conforme pesquisa de campo realizada no município nos dias 05 e 11 de novembro de 2013, os resíduos foram identificados como (ressalta-se que nessa amostra não foi coletado nenhum tipo de resíduo de serviço de saúde ou resíduo perigoso):

Tabela 76. Classificação dos resíduos

Resíduos	Classe I – perigosos	Classe II - Não Perigosos	Classe II A - Não inertes	Classe II B - Inertes
Matéria Orgânica		x		x
Papel		x		x
Plástico		x		x
Metal		x		x
Vidro		x		x
Borracha		x		x
Isopor		x		x
Resíduo Têxtil		x		x

Fonte: ABNT NBR 10004:2004

5.1.2.1. Descrição da situação atual dos resíduos sólidos gerados, incluindo a origem, o volume e sua caracterização.

Neste item, serão apresentados os resíduos identificados no município de Ceres segundo a origem, destinação e disposição final adotadas. Em sequência, serão apresentados os procedimentos a serem adotados, para atendimento e regramento determinado na norma federal. Assim, devem ser analisados os itens abaixo.

5.1.2.1.1. *Resíduos de limpeza urbana*

Resíduos de limpeza urbana são aqueles originários da varrição, limpeza de logradouros e vias públicas.

O serviço público de limpeza urbana é de responsabilidade da prefeitura, que atualmente está terceirizado os serviços pela empresa MDM Administração e Serviços Gerais Ltda[24]. Iniciando os serviços no dia 02 de maio de 2013, todos os

[24] MDM Administração e Serviços Gerais Ltda, com sede na Rua Anita Garibaldi de Brito, quadra D, lote 4, Parque das Américas – Nerópolis/GO.

resíduos coletados pela empresa têm como destinação final o Lixão Municipal. A forma atual de manejo atende parcialmente os objetivos da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A limpeza dos resíduos de feiras e eventos, a varrição de logradouros, a poda das árvores e a roçagem dos terrenos baldios são de responsabilidade da prefeitura, que atualmente está terceirizando os serviços pela empresa MDM Administração e Serviços Gerais Ltda.

A limpeza dos resíduos de feiras e eventos são realizados por 5 pessoas 4 vezes na mesma semana; as varrições de logradouros são realizadas por 28 pessoas em dias alternados sendo a coleta realizada imediatamente após as varrições; a poda de árvores é realizada por 3 à 5 pessoas, ocorrendo o ano todo, sendo a coleta posterior à poda; e a roçagem de terrenos baldios é realizada por 12 pessoas nos períodos de novembro a julho, onde são dispostos no próprio local da roçagem, servindo como cobertura do solo. Os resíduos provenientes da varrição dos logradouros, feiras e eventos e poda são transportados por 01 caminhão com carroceria aberta e destinados para o lixão municipal.

5.1.2.1.2. *Resíduos domésticos*

Os resíduos domésticos são aqueles oriundos de atividades de alimentação, atividades higiênicas, resíduos que podem ser reciclados e aqueles considerados rejeitos.

O manejo dos resíduos domiciliares é de responsabilidade da prefeitura, que atualmente está terceirizando os serviços pela empresa MDM Administração e Serviços Gerais Ltda que iniciou os serviços no dia 02 de Maio de 2013.Todos os resíduos coletados pela empresa têm como destino final o lixão municipal.

A população tem acondicionado os resíduos em sacolas plásticas e armazenado temporariamente nas lixeiras, tambores, diretamente nas calçadas, bem como dependurados em árvores. A coleta dos resíduos no meio urbano é realizada por 16 funcionários além de 04 caminhões compactadores.

Conforme visita de campo realizada em 05 e 11 de novembro de 2013, a coleta apresentou-se deficiente devido a quantidades significantes de resíduos dispostos temporariamente nas ruas. Porém, de acordo com os questionários aplicados à população em consultas públicas, estas realizadas em 13/02 e 13/03 de 2014. A população apresentou satisfação com relação a frequência da coleta, considerando-a eficiente. Abaixo, compilação dos dados em gráfico:

Gráfico 17. Pesquisa realizada em audiência pública em 13/02/2014

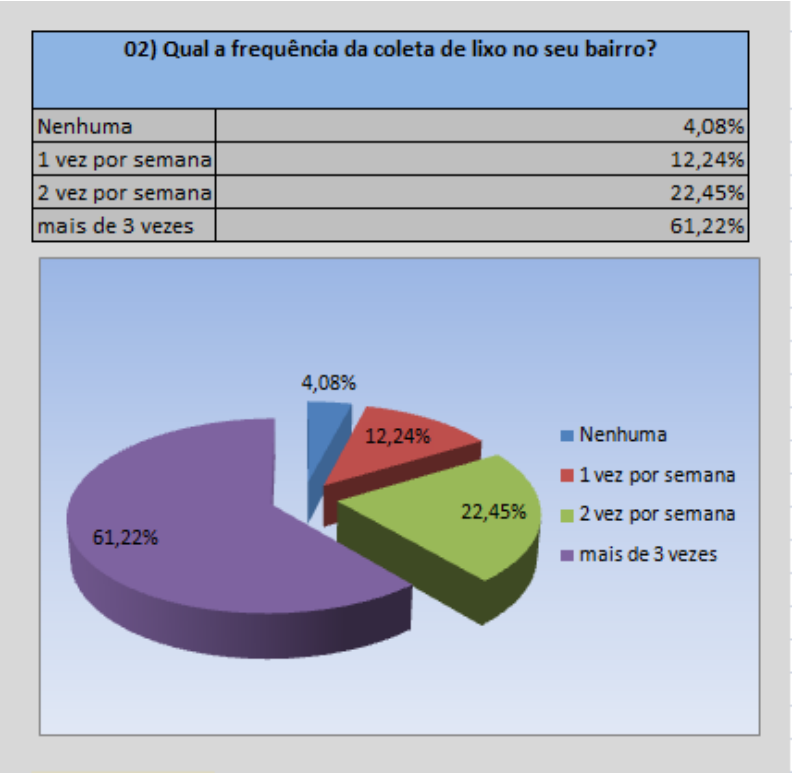


Gráfico 18. Pesquisa realizada em audiência pública em 13/02/2014

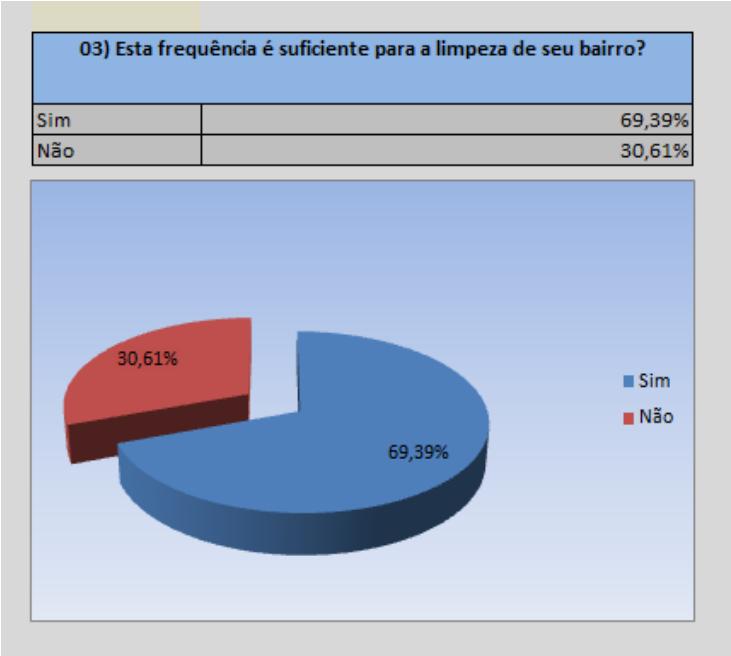


Gráfico 19. Pesquisa realizada em audiência pública em 13/03/2014

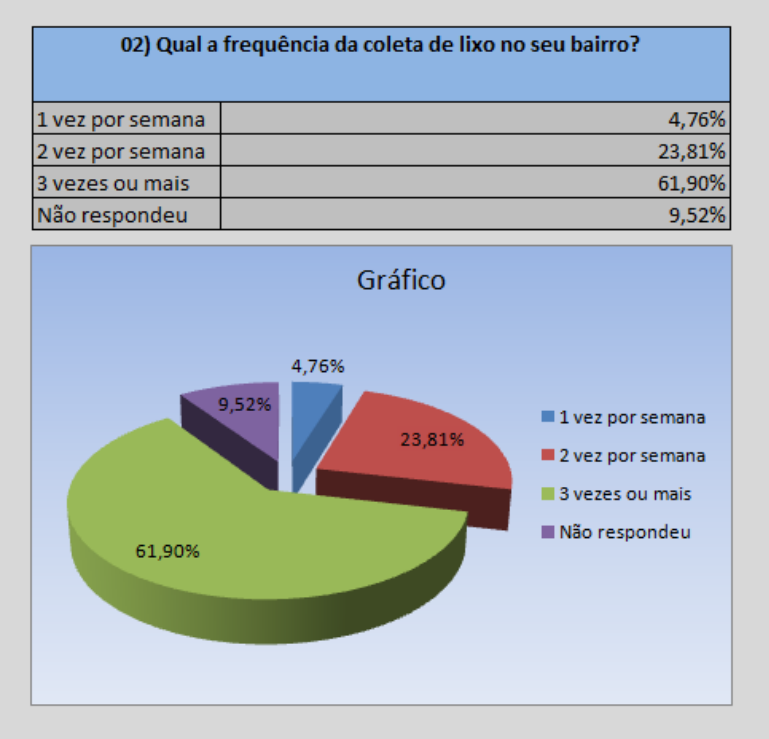
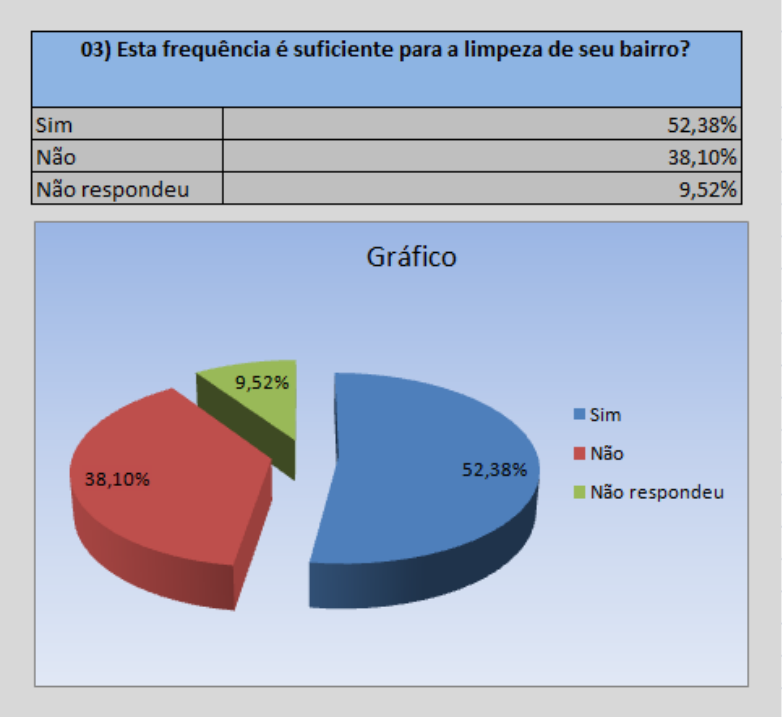


Gráfico 20. Pesquisa realizada em audiência pública em 13/03/2014



5.1.2.1.3. *Resíduos da Construção Civil*

Os resíduos da construção civil são gerados nas construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, incluindo os resultantes da preparação e escavação de terrenos para obras civis.

Conforme administração pública municipal, a coleta de resíduos da Construção Civil (RCC) no município é realizada pelo próprio gerador, que contratam empresas especializadas para o transporte. Atualmente duas empresas realizam a coleta: Disque Entulho[25]e Alô Caçamba[26]. Consta ainda que, caminhões de frete têm realizado este transporte.

[25] Disque entulho está localizado na Rua 25, 392 – Setor Central, Ceres – GO.
[26] Alô Caçamba está localizado na Rua Raimundo V. Maranhão, 885, Setor Alvorada, Rialma – GO.

A coleta ocorre sempre que o gerador solicita o serviço, sendo este realizado por caminhões poliguindaste. Os resíduos são destinados ao lixão municipal.

5.1.2.1.4. *Resíduos de óleos comestíveis*

Resíduos de óleos comestíveis são os resíduos de óleos gerados no processo de preparo de alimentos. Provêm das fábricas de produtos alimentícios, do comércio especializado (restaurantes, bares e congêneres) e também de domicílios.

Apesar dos pequenos volumes gerados *in loco*, são resíduos preocupantes pelos impactos que provocam nas redes de saneamento e em cursos d'água.

Apesar de não serem sólidos, costumeiramente vêm sendo geridos em conjunto com os resíduos sólidos em geral. Atualmente, estes resíduos vêm recebendo mais atenção e já existem algumas estimativas[27] sobre a taxa de geração, que varia de acordo com a classificação social e econômica brasileira:

- ✓ Famílias das Classes A e B: geram entre 0,1 e 0,5 litros mensais;
- ✓ Famílias das Classes C e D: a taxa de geração ficou entre 1 e 1,5 litros mensais.

Todavia, não há dados municipais acerca do quantitativo gerado destes resíduos.

Confrontando dados da Fundação Getúlio Vargas[28] com dados do Censo 2010 do IBGE dos municípios[29], presume-se que:

[27] Instituto PNBE *in:* Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação - MMA: Brasília, 2012, p. 57.
[28] Faixa de renda familiar das classes sociais. Disponível em: http://cps.fgv.br/node/3999
[29]Censo Demográfico 2010: características das populações e dos domicílios: resultados do Universo. Classe de rendimento nominal mensal domiciliar. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1

Tabela 77. Domicílios conforme renda mensal.

Classe Familiar			A	B	C	D	E
FGV - Faixa de renda - R$			Acima de R$ 9.745,00	De R$ 7.475,00 a R$ 9.745,00	De R$ 1.734,00 a R$ 7.475,00	De R$ 1.085,00 a R$ 1.734,00	De R$ 0,00 a R$ 1.085,00
IBGE	Renda mensal, com base em salário mínimo (sm)		Acima de 20 sm	Acima de 10 sm até 20 sm	Acima de 5 sm até 10 sm	Acima de 2 sm até 5 sm	até 2 sm
	Total de domicílios	Ceres	230	366	1.116	2.694	2.428

Fonte: FGV e IBGE, Instituto VIDA.

Tabela 78. Estimativa da geração de óleo conforme total de domicílios

Município	Classe familiar	Média de litros mensais por família	Total de domicílios	Estimativa da geração de litros	Total gerado por município
Ceres	A e B	de 0,1 a 0,5 L	596	59,6 a 298,0	9.655,0
	C até E	de 1 a 1,5 L	6.238	6.238,0 a 9.357,0	

Fonte: FGV e IBGE, Instituto VIDA.

Assim, por estimativa dos dados acima e com base no maior quantitativo encontrado no município, temos que a geração de resíduos de óleos comestíveis no município ficou próxima de 9.655,0 litros por mês (valor acumulado).

A administração pública municipal informou que não existe um programa referente a coleta de óleo de cozinha usado. Conforme pesquisa de campo, os munícipes e estabelecimentos comerciais consultados informaram que utilizam o óleo de cozinha usado como ingrediente para a produção de sabão caseiro para a própria utilização. Todavia, deve-se atentar para as possibilidades de descarte do óleo de cozinha usado diretamente nas pias e em locais indevidos.

Nestes casos, o destino destes resíduos é a rede de esgoto e, nas localidades onde não há rede de esgoto implantada, os resíduos são destinados para as fossas ou mesmo dispostos diretamente no solo. Este descarte é indevido e acarreta obstrução e possível transbordamento nas redes coletoras, bem como contaminação de mananciais. A administração pública municipal deve manter um

controle permanente e, com o apoio dos agentes de saúde, divulgar o quanto é prejudicial ao meio ambiente e ao sistema público de coleta de esgoto este tipo de descarte.

5.1.2.1.5. *Resíduos de Serviço de Saúde*

Resíduos de Serviços de Saúde são divididos[30] em grupos da seguinte forma: Grupo A (potencialmente infectante: produtos biológicos, bolsas transfusionais, peças anatômicas, filtros de ar, gases etc.); Grupo B (químicos); Grupo C (rejeitos radioativos); Grupo D (resíduos comuns) e Grupo E (perfurocortantes). A observação de estabelecimentos de serviços de saúde tem demonstrado que os resíduos dos Grupos A, B, C e E representam 25% do volume total e são classificados como perigosos.

No município, os resíduos provenientes da área de saúde (contaminantes e os perfurocortantes) são coletados de forma diferenciada e realizada pela empresa HM Tratamento de Resíduos Sólidos[31], localizada em Senador Canedo. A coleta ocorreu utilizando-se um caminhão baú, sendo destinados para a incineração em Senador Canedo – GO. Os resíduos ficam armazenados nos locais de geração, em recipientes e locais próprios para a categoria. A coleta é realizada semanalmente por3 pessoas, sendo o dia determinado às segundas-feiras.

Conforme a PNRS, a responsabilidade pelos resíduos gerados é de quem os gera. A Lei nº 16.140/2007 que dispõe sobre o Sistema Único de Saúde – SUS estabelece normas de ordem pública e interesse social para a promoção, proteção e recuperação da saúde e dispõe sobre a organização, regulamentação, fiscalização e o controle das ações e dos serviços de saúde nas esferas estadual e municipal. Desta forma, nos estabelecimentos de saúde, a responsabilidade pelo

[30] MMA, 2011 *in:* Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação: Brasília, 2012, p. 50.
[31] Informação disponibilizada pela Administração Pública Municipal sobre a coleta de resíduos de saúde. HM Tratamento de Resíduos Sólidos está localizada no município de Senador Canedo. O Sr. Hugo é o responsável. Contatos: (62) 3337-6955; 8584-1322.

manejo dos resíduos gerados, sejam eles perigosos ou não, é do responsável legal da unidade. É o que determina o art. 149 desta Lei:

> Art. 149. São deveres do responsável legal dos estabelecimentos prestadores de serviços de saúde:
> I – adotar procedimentos técnicos adequados na geração, segregação, acondicionamento, fluxo, transporte, armazenamento, destino final e demais questões relacionadas a resíduos de serviços de saúde, conforme legislação vigente;
> II – dispor de pessoal suficiente, com habilitação técnica necessária, capacitada periodicamente para garantir a qualidade dos serviços ofertados;
> III – dispor de instalações, equipamentos, instrumentos, utensílios, roupas e materiais de consumo indispensáveis e condizentes com suas finalidades, em bom estado de funcionamento e/ou conservação e em quantidade suficiente ao número de pessoas atendidas.

A relação dos estabelecimentos de saúde pode ser consultada na página eletrônica do Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES[32]. Na tabela abaixo, a relação dos estabelecimentos presentes no município de Ceres:

Tabela 79. Estabelecimentos da Saúde no Município de Ceres

ESTABELECIMENTO	GESTÃO	ENDEREÇO
ADVESP – Associação dos Diabéticos do Vale do são Patrício	Privada	PRAÇA CÍVICA, Centro
ALBERTO ARAÚJO CAMPOS	Privada	AV. PRESIDENTE VARGAS, CENTRO
ANGIOCLIN	Privada	RUA 01, CENTRO
CARDIO VIDA	Privada	RUA MEINHA MENDES, Centro
CDC - CENTRO DE DIAGNÓSTICO E CIRURGIA	Municipal	PRAÇA SÃO PIO X, Centro
CENTRAL DE REGULAÇÃO MÉDICA DE URGÊNCIA REGIONAL DE CERES GO	Municipal	PRAÇA SÃO PIO X, Centro
CENTRO AVANÇADO EM FISIOTERAPIA	Privada	RUA ALFREDO DE PADUA, Centro
CENTRO DE ESPECIALIDADES AMBULATORIAIS	Municipal	Avenida Brasil, Centro
CENTRO DE REFERÊNCIA EM SAÚDE DO TRABALHADOR CEREST	Municipal	Rua 20, Centro
CENTRO DE TRATAMENTO UROLÓGICO	Privada	Rua São Patrício, Centro
CENTRO ESPECICIALIZADO EM ODONTOLOGIA CEO	Municipal	Rua São Patrício, Centro
CENTRO ODONTOLÓGICO DE CERES	Privada	Rua 29, Setor Curumim

[32] Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. Ministério da Saúde. Brasil.

ESTABELECIMENTO	GESTÃO	ENDEREÇO
COC		
CENTRO REGIONAL DE REF EM REABILITAÇÃO	Municipal	Rua 20, Centro
CERES ODONTO IMPLANTE	Privada	Rua Alfredo Pádua, Centro
CITOPREV	Privada	Rua 13, Centro
CLÍNICA CERES	Privada	Rua 05, Centro
CLÍNICA DA MULHER	Privada	Rua São Patrício, Centro
CLÍNICA DO SONO E DIAGNÓSTICO	Privada	Rua Alfredo de Pádua, Centro
CLÍNICA INFANTIL MENINO JESUS	Privada	Rua Alfredo de Pádua, Centro
CLÍNICA OTORRINO	Privada	Rua São Patrício, Centro
COMPLEXO REGULADOR REGIONAL SÃO PATRÍCIO	Municipal	Rua 29, Centro
CONCEITOS	Privada	Avenida Goiás, Centro
CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO	Privada	Rua 09, Centro
CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO	Privada	Rua 13, Centro
CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO	Privada	Rua 29, Centro
CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO	Privada	Rua São Patrício, Centro
CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO DR. WOLNEY ALVES	Privada	Rua Leopoldina Salgado, Centro
CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO NOVO SORRISO	Privada	Rua 05, Centro
CONSULTÓRIO ODONTOLÓGICO ROSILANE MOURA DE SÁ	Privada	Rua São Patrício, Centro
CORPUS SANUS	Privada	Av. Presidente Vargas, Centro
CRC	Privada	Rua 08, Centro
CTV CENTRO DE TRATAMENTO DA VISÃO	Privada	Rua Meinha Mendes, Centro
DIAGNOSE	Privada	Rua 05, Centro
DIAGNOSE UNIDADE I	Privada	Rua Meinha Mendes, Centro
DOROTEIA DE OLIVEIRA GARCIA FDES	Privada	Av. Presidente Vargas, Centro
ERNANE MARTINS MOULIM	Privada	Av. Presidente Vargas, Centro
FABIAN ARANTES DE OLIVEIRA	Privada	Rua São Patrício, Centro
FADA DO DENTE	Privada	Rua 13, Centro
FERNANDA MARQUES MENDES	Privada	Rua São Patrício, Centro
GACER	Privada	Av. Bernardo Sayão, Centro
GASTRO PROCTO	Privada	Av. Brasil, Centro
GUSTAVO FELIPE FERNANDES MACIEL	Privada	Rua 09, Centro
HELIO KAZUO KANDA	Privada	Av. Presidente Vargas, Centro
HEMOCENTRO REGIONAL DE CERES	Privada	Rua São Patrício, Centro
HOSPITAL BOM JESUS	Privada	Av. Bernardo Sayão, Centro
HOSPITAL DR DOMINGOS MENDES	Privada	Rua Meinha Mendes, Centro
HOSPITAL ORTOPÉDICO DE CERES	Privada	Rua Sebastião Dante Camargo
HOSPITAL SÃO PATRÍCIO	Privada	Rua São Patrício, Centro

ESTABELECIMENTO	GESTÃO	ENDEREÇO
HOSPITAL SÃO PIO X	Privada	Praça São Pio X, Centro
IMEC	Privada	Rua 13, Centro
INSTITUTO DE NEFROLOGIA DE CERES LTDA	Privada	Rua Meinha Mendes, Centro
INTERVIDA	Privada	Rua Meinha Mendes, Centro
IOFI ORTODONTIA E FONOAUDIOLOGIA	Privada	Av. Brasil, Centro
IOL	Privada	Rua 13, Centro
ISMED	Privada	Praça São Pio X, Centro
LABORATÓRIO ALPHA	Privada	Rua 05, Centro
LABORATÓRIO BARRETO	Privada	Av. Bernardo Sayão, Centro
LABORATÓRIO BIO CENTRO	Privada	Rua São Patrício, Centro
LABORATÓRIO BIO VIDA	Privada	Av. Bernardo Sayão, Centro
LABORATÓRIO BRASIL	Privada	Rua São Patrício, Centro
LABORATÓRIO CENTRO DIAGNÓSTICO	Privada	Rua Alberto Ferreira de Matos
LABORATÓRIO MUNICIPAL DE CERES	Municipal	Rua 31, Setor Vila Nova
LABORATÓRIO SANTA MÔNICA	Privada	Rua São Patrício, Centro
LAC	Privada	Rua 05, Centro
LAWRENCE OLIVEIRA MOULIN	Privada	Rua São Patrício, Centro
MAB COTE	Privada	Av. Brasil, Centro
MEDCENTER	Privada	Rua 01, Centro
MELO SERVIÇOS MÉDICOS	Privada	Rua 01, Centro
NEUROVITA	Privada	Rua Alfredo de Paula, Centro
NÚCLEO LABORATÓRIO CLÍNICO	Privada	Rua Meinha Mendes, Centro
ODONTO X	Privada	Rua 07 de Setembro, Centro
PADRÃO LABORATÓRIO CLÍNICO	Privada	Rua 05, Centro
PÓLO DE ACADEMIA DA SAÚDE	Municipal	Parque Curumim
POSTO DE SAÚDE DO SAPE	Municipal	Escola Municipal Neca Dias
PRO VIDA	Privada	Rua 07, Centro
REGIONAL SÃO PATRÍCIO CERES	Estadual	Rua 03, Centro
REINALDO FERREIRA SOUZA	Privada	Rua 03, Centro
RODRIGO ARANTES DE OLIVEIRA	Privada	Rua 13, Centro
ROSANGELA PARREIRA LOPES AMORIM	Privada	Av. Presidente Vargas, Centro
SAMU CERES USA	Municipal	Praça São Pio X, Centro
SAMU CERES USB	Municipal	Praça São Pio X, Centro
SECRETARIA MUNICIPAL DA SAÚDE DE CERES	Municipal	Rua 29, Centro
UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE JARDIM RIBEIRO PSF VI	Municipal	Av. Bernardo Sayão, Centro
UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE SÃO FRANCISCO	Municipal	Rua 06, Bairro São Francisco
UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE VILA NOVA	Municipal	Rua 33, Vila Nova

ESTABELECIMENTO	GESTÃO	ENDEREÇO
UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE VILA PEDROSA	Municipal	Av. Industrial, Vila Pedrosa
UNIDADE BÁSICA JARDIM PETRÓPOLIS	Municipal	Rua 06, Centro
UNIDADE BÁSICA SAÚDE JARDIM SORRISO	Municipal	Av. Brasil, Jardim Sorriso
UPA II DR JAIR DINOAH DE ARAÚJO	Municipal	Av. Bernardo Sayão, Centro
UROGYN	Privada	Rua 05, Centro
VALTERCIO ALVIM ALCANTARA	Privada	Av. Presidente Vargas

Fonte: CNES

Conforme dados apontados pelo SNIS (2008), tem-se uma geração média destes resíduos na proporção de 5 kg diários para cada 1000 habitantes. Corresponde a uma taxa média de 0,5% em relação à quantidade de resíduos domiciliares e públicos coletados.

Assim, conforme dados do SNIS (2008) e baseado na população dos municípios, o volume total dos resíduos qualificados como contaminantes e perfurocortantes ficou próximo de 880,085 kg/dia. Já a geração de resíduos do Grupo D (passíveis de reciclagem, como as embalagens) respondem por 75% do volume total ou 2.640,255 kg/dia, aproximadamente. A seguir, são demonstrados a geração destes resíduos por município:

Tabela 80**.** Quantidade gerada dos resíduos de saúde e suas embalagens no município.

Município	População	Resíduo contaminado Kg	Per capta (kg/hab)	Embalagens Kg	Per capta (kg/hab)
Ceres	21.922	103,61	0,004	310,83	0,014

Fonte: Instituto VIDA.

5.1.2.1.6. *Resíduos de logística reversa obrigatória*

O sistema de logística reversa deve ser estruturado e implementado para resíduos perigosos, quais sejam: produtos agrotóxicos e suas embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constituam resíduos perigosos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes e suas embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. A responsabilidade (obrigatória) para implementação deste instrumento é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (art. 33 da Lei nº 12.305/10).

No município de Ceres, conforme dados da administração pública municipal, em conjunto com o diagnóstico realizado durante a pesquisa de campo, constatou-se que o manejo destes resíduos é assim realizado:

Para as embalagens de agrotóxicos, o consumidor deve levar as embalagens até o posto de coleta[33]que está aberto diariamente em horário comercial. Esse posto de recolhimento é mantido pela Associações dos Revendedores de Insumos Agrícolas da Região de Ceres – ARIACER[34]. O destino final desses resíduos é a Central da Associação dos Revendedores de Agrotóxico localizado no km 46 da zona rural de Goianésia.

Tabela 81. Quantidade de embalagens de agrotóxico gerado no município.

Município	População	Quantitativo de Resíduos	Per capta (kb/hab)
Ceres	21.952	3.614,84	0,16

Fonte: Instituto VIDA.

[33] Posto de coleta, localizado na Avenida 2, Qd. C Lt 16, Setor Industrial.

[34] Central da Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas da Região de Ceres – ARIACER, localizado na Rodovia GO-080 s/n km 46 Zona Rural de Goianésia. Telefone: (62) 9102-2494.

As lâmpadas fluorescentes têm como destino o lixão municipal juntamente com o lixo comum; não há devolução destes resíduos para o fabricante, uma vez que o sistema de logística reversa não foi implantado por inexistir acordo setorial nacional sobre a demanda.

Óleos lubrificantes que são gerados em postos de gasolina e oficinas, são armazenados temporariamente no local. Esses resíduos são coletados mensalmente por um caminhão tanque de 8000 litros pela empresa Lwart Lubrificantes[35].As embalagens são coletadas pela coleta regular em um caminhão carroceria aberta. Há estimativa de que são recolhidos aproximadamente 12 m³/mês desses resíduos que tem como destino o processo de refiltragem e posteriormente a reutilização pelo mercado consumidor.

Pilhas e baterias são coletadas, diariamente, pelos comerciantes através da entrega voluntário nos próprios pontos de venda que também são pontos de Coleta, posteriormente o Resíduos é encaminhado à Coleta Seletiva do município que por sua vez encaminha para Empresa especializada na cidade de Goiânia pelo Programa ABINEE, Atacadão Goiânia, Av. Goiás, 6.505, Faz. Crimeia Caveiras, Goiânia-GO.

Em relação às baterias automotivas, o consumidor realiza a troca nos comércios específicos, que retornam, ao fabricante, estes produtos para a destinação ambientalmente adequada.

Os Pneus são trocados em borracharias e revendas, onde são armazenados temporariamente em depósitos coberto. A administração pública disponibilizou o antigo Matadouro Municipal para servir como Ponto de Entrega dos pneus inservíveis gerados no município. O período de recebimento ocorrerá todas as quartas-feiras, em horário comercial.

Neste ponto, os pneus serão acumulados por um período não superior a três meses, sendo a coleta realizada pela empresa Pneus Neto[36], que promove a destinação final ambientalmente adequada destes resíduos. Salienta-se que a

[35] Lwart Lubrificantes está localizado na Av. Ingá, quadra 43 – A, Lote nº - 9. Jardim Progresso Goiânia/GO
[36] Pneus Neto está localizada na Rua 2, Quadra 304, Lote 01, Setor Sul Goianésia/GO.

administração pública notificou todos os empreendimentos afins, determinando a obrigatoriedade da entrega destes resíduos no local informado.

Os resíduos de eletroeletrônicos são coletados semanalmente, juntamente com os demais resíduos, com destino para a Cooperativa de Trabalho dos Catadores de Material Reciclável do Vale de São Patrício (COTRESP-GO).

5.1.2.1.7. *Considerações sobre a gestão de resíduos sólidos*

Foi criado em julho de 2013 pela prefeitura, o programa municipal de coleta seletiva, sendo especificado como o material deveria ser separado, a frequência da coleta, horário, pessoas envolvidas, entre outros, desde então o programa está sendo implantado gradativamente. O programa explica que a coleta será realizada de duas formas, sendo: instalação de Pontos de Entrega Voluntária – PEVs, considerados locais onde as pessoas disponibilizam os materiais para posterior coleta e; o “porta a porta”, considerado a coleta realizada em veículo motorizado que passa por todos os geradores num dado roteiro preestabelecido. Conforme o programa, o roteiro de coleta definido ficou sendo: durante o período da manhã, ocorre o atendimento nos bairros; no período da tarde, os supermercados são visitados e; no período da noite, a coleta atuará nas principais ruas e avenidas do setor central de Ceres.

Ficou estabelecido a equipe responsável pela coleta trabalhando no turno diurno, das 8h às 11h e das 13h às 17h, de segunda a sexta e,das 8h às 12h aos sábados. A equipe sendo formada por 1 motorista e 3 ajudantes: 2 percorrendo os lados da rua e outro alocado na carroceria do caminhão organizando a carga para melhor otimização do espaço.

Incialmente o processo de coleta seletiva foi implantado na área comercial, não tendo sido ampliado para os demais bairros. A secretaria do Meio Ambiente tem projetos de ampliar a coleta para todo o município, bem como determinar a destinação dos resíduos passíveis de reciclagem para a Cooperativa COTRESP-GO, presente no município.

Esta cooperativa foi constituída em 26 de novembro de 2013, com a denominação “Cooperativa de Trabalhadores dos Catadores de Materiais Recicláveis do Vale São Patrício – COTRESP-GO”. Ao todo, são 16 (dezesseis) cooperados, sendo o Sr. Carlos Roberto M. de Souza, o Presidente da COTRESP-GO. A cooperativa está situada na área interna do pátio da Secretaria de Serviços Urbanos, na Avenida Brasil, Q. 01, Lt. 01, Jardim Sorriso, CEP 76300-000, Ceres-Go. Neste mesmo endereço encontram-se as instalações provisórias do galpão de triagem.

Figura 49. Imagem de divulgação da coleta seletiva no município de Ceres.



Conforme o Estatuto da COTRESP-GO, em seu artigo 1º, a sede da cooperativa será em Ceres e a área de atuação será em todos os municípios que compõem o chamado Vale de São Patrício e/ou nos municípios associados ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região São Patrício – CIDERSP/GO.

A infraestrutura do galpão de triagem tem o apoio da Prefeitura de Ceres/GO. Atualmente, os catadores fazem a separação dos materiais passíveis de serem reciclados no galpão provisório de triagem de recicláveis.

Figura 50. Fotos do galpão provisório de triagem de recicláveis do município de Ceres



Fonte: Prefeitura de Ceres

Para tanto, desde a geração até a disposição final, serão necessárias mudanças significativas, como o comportamento em relação ao que se considera lixo. Estudos comprovam que a gestão adequada do lixo tem potencial para geração de energia em ambientes controlados, geração de renda, ganhos significativos com a disposição ambientalmente adequada e meio ambiente resguardado. Abaixo, registros fotográficos sobre a forma de coleta atual e disposição final dos resíduos coletados.

Figura 51. Limpeza Urbana



Fonte: Prefeitura de Ceres

Figura 52. Disposição dos resíduos residenciais e comerciais





Fonte: Prefeitura de Ceres

Figura 53. Disposição final dos resíduos sólidos atualmente



















Fonte: Prefeitura de Ceres

Com a instituição do Consórcio CIDERSP/GO e a adesão do município de Ceres a este Consórcio, a administração pública municipal de Ceres ficará com as seguintes responsabilidades: (i) coleta convencional; (ii) educação ambiental; (iii) fiscalização sobre o galpão de triagem, coleta seletiva e cooperativa COTRESP/GO; logística reversa; controle e fiscalização realizada através de uma legislação municipal atualizada. O Consórcio CIDERSP/GO será responsável pelos Aterros Sanitários dos municípios que o integram, pela logística de transporte entre os municípios (coleta dos rejeitos) e pela construção dos galpões de triagem, conforme dispõe em seu Estatuto.

5.1.3. Identificação dos geradores sujeitos ao plano de gerenciamento específico

Os empreendimentos que estão sujeitos à elaboração do plano de gerenciamento de resíduos sólidos, consoante art. 20 e 33 da Lei nº 12.305/2010, são aqueles cuja atividade geram resíduos perigosos que causam impactos prejudiciais ao meio ambiente. São eles:

- ✓ Serviços públicos de saneamento básico;
- ✓ Atividades industriais;
- ✓ Serviços de saúde;
- ✓ Atividades de mineração;
- ✓ Estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços que gerem resíduos perigosos;
- ✓ Empresas de construção civil;
- ✓ Os responsáveis pelos terminais de transporte;
- ✓ Os responsáveis por atividades agrossilvopastoris;

Com relação aos produtos que compõem o sistema de logística reversa, são considerados:

- ✓ Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens;

- ✓ Pilhas e baterias;
- ✓ Pneus;
- ✓ Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- ✓ Lâmpadas fluorescentes de vapor de sódio e mercúrio de luz mista;
- ✓ Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

O art. 21 da Lei nº 12.305/10 elenca o conteúdo mínimo do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, descritos em 9 itens.

O interessado em instalar seu empreendimento no município de Ceres, deverá requerer a licença de instalação e funcionamento, expedida pelo órgão municipal competente.

A Lei 12.305/2010 (art. 19, § 5º) vedado ao poder público, a realização de qualquer uma das etapas de gestão de resíduos de responsabilidade dos geradores obrigados a implementar o Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Os geradores ou operadores de resíduos perigosos estão obrigados, por Lei, a comprovar capacidade técnica e econômica para o exercício da atividade, inscrevendo-se no Cadastro Nacional de Operadores de Resíduos Perigosos. O cadastro técnico ao qual estarão vinculados é parte integrante do Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais.

A responsabilidade do poder público é fiscalizar as atividades dos empreendimentos em sua unidade territorial e providenciar as medidas necessárias para atendimento às normas ambientais vigentes. São elas:

(i) Lei nº 9605/1998 - Lei dos Crimes Ambientais;

(ii) Lei nº11.445/2007 – Saneamento Básico;

(iii) Lei nº 12.305/2010 – Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos;

(iv) Decreto 4.704/2010 – Regulamenta a Lei nº 12.305/2010;

(v) Lei Municipal nº 769/1975 – Código de Posturas;

(vi) Lei Municipal nº 1.740/2011 – Código Municipal do Meio Ambiente;

(vii) Lei Complementar nº 012/2013 – Código Tributário Municipal;

(viii) Lei Municipal nº 1.783/2013 – Política Municipal de Educação Ambiental;

(ix) Lei Municipal nº 1.793/2013 – Política Municipal de Coleta Seletiva;

(x) Lei Municipal nº003 /2009 – Lei Orgânica do Município de Ceres;

(xi) Dentre outras específicas ao tema.

Salienta-se que, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, será implementada de forma individualizada e encadeada, abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos (art. 30, PNRS).

Conforme dados da administração pública municipal (relação anexo), no município de Ceres foram identificados empreendimentos que causam pequeno, médio, alto e excepcional impacto local. O município deverá verificar com as empresas que recolhem os resíduos de cada um desses empreendimentos a respeito do quantitativo gerado de cada resíduo e qual a destinação final. Abaixo, relação discriminada das atividades conforme sua periculosidade:

Tabela 82. Atividades de pequeno impacto local

Atividade de pequeno impacto local	Descrição da atividade
Indústria de Transformação	Fabricação de Peças, Ornatos e Estruturas de Cimento e Gesso (Pré-Moldados)
Indústria Metalúrgica	Serralheria sem Tratamento Químico Superficial e/ou Galvanotécnico e/ou Pintura por Aspersão e/ou Aplicação de Verniz e/ou Esmaltação
	Estocagem, Comercialização e/ou Reciclagem de Sucatas Metálicas
Indústria de Madeira	Serrarias
	Fabricação de Estruturas de Madeira e Artigos de Carpintaria

	Fabricação de Cabos para Ferramentas e Utensílios Inertes
Indústria de Mobiliário	Fabricação de Artigos de Colchoaria, Estofados
Indústria de Produtos de Matérias Plásticas	Comércio e Estocagem de Material Plástico para Embalagem e/ou Condicionamento
Indústria de Calçados, Vestuário e Artefatos de Tecidos	Confecções de Roupas e Artefatos de Tecidos de Cama, Mesa, Copa e Banho
Comércio Varejista	Comércio e Estocagem e Material de Construção em Geral

Tabela 83. Atividades de médio impacto local

Atividade de médio Impacto local	Descrição de atividade
Atividades Agropecuárias	Avicultura/Postura e Corte
	Criação de animais semiconfinados de grande porte
	Criação de animais de médio porte
Aquicultura	Piscicultura em viveiros de terra escavada e/ou represa e/ou canal escavado
	Piscicultura em tanques de alvenaria ou outro material de isolamento (raceway) com cultivo superintensivo
Indústria de Produtos Minerais	Desdobramento, polimento, aparelhamento de rochas ornamentais (granitos, gnaisses, mármores, ardósias, quartzitos)
	Beneficiamento de granitos, gnaisses, quartzitos, mármores, calcários e dolomitos (corretivo de solo) para produção de brita, produtos siderúrgicos ou industriais
Indústria de Material Elétrico e Comunicações	Montagem, reparação ou manutenção de máquinas aparelhos e equipamentos industriais e comerciais elétrico e eletrônico
Indústria de Mobiliário	Fabricação de móveis de madeira, vime e junco
Indústria de Produtos de Matérias Plásticas	Fabricação de artigos diversos de material plástico, fitas, flâmulas, discos, brindes, objetos de adornos, artigos de escritório
Indústria de Produtos Alimentares	Beneficiamento, moagem, torrefação e fabricação de produtos alimentares, inclusive polpas de frutas
	Fabricação de Fécula, amido e seus derivados
	Refeições conservadas, conservas de frutas, legumes, e outros vegetais, fabricação de doces, inclusive de confeitarias e preparação de especiarias e condimentos
	Panificação, confeitaria e pastelaria
	Fabricação de sorvetes e tortas geladas
	Fabricação de gelo
Serviços Industriais de Utilidade Pública	Distribuição de Gás (Rede de Baixa Pressão)
Transportes e Terminais	Terminal Rodoviário e Ferroviário

Atividade de médio Impacto local	Descrição de atividade
Atividades Diversas	Hotéis e Similares
	Empreendimentos desportivos, recreativos, turísticos ou de lazer
	Serviços na área de limpeza, conservação e dedetização, exceto expurgo e fumigação
	Loteamentos e Condomínios

Tabela 84. Atividades de alto impacto local

Atividade de alto impacto local	Descrição de atividade
Atividades Agropecuárias	Criação de Suínos
Indústria de Borracha	Fabricação e recondicionamento de pneumáticos e câmaras de ar
Indústria Têxtil	Fabricação artefatos têxteis não especificados, com estamparia e/ou tintura
Indústria de Produtos Alimentares	Abate de Aves
	Abate de bovinos em abatedouros, frigoríficos e charqueadas e preparação de conservas de carne
	Fabricação de Produtos de Laticínios
	Fabricação de rações balanceadas e de alimentos preparados para animais, inclusive farinha de carne, sangue, osso, peixe e pena
Indústria Editorial Gráfica	Todas as atividades da Indústria Editorial e gráfica
Indústrias Diversas	Fabricação de artigos de joalheria, bijuteria, ourivesaria e lapidação
Comércio Varejista	Posto de abastecimento de álcool e derivados do refino de petróleo
	Oficinas Mecânicas, pinturas, reparos em geral em veículos
	Lavagem de Veículos
Comércio Atacadista e Depósito	Produtos Químicos e Agrotóxicos, excetos gases
	Posto de recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos
Serviços Pessoais	Lavanderias e Tinturarias
	Cemitérios
Serviço Médico-hospitalar, Laboratorial e Veterinário	Hospitais, sanatórios, clínicas, maternidades, casas de saúde, postos de saúde e policlínicas
	Unidades Básicas de Saúde
	Funerárias e Tanato
	Laboratório de análises clínicas e radiologia

Atividade de alto impacto local	Descrição de atividade
	Farmácia de manipulação
	Hospitais e clínicas para animais
	Odontologia
Faculdades	
Outros	Aeroporto
	Aterro Sanitário/Lixão
	Carvoaria

Tabela 85. Atividades de excepcional impacto local

Atividades de excepcional impacto local	Descrição de atividade
Serviços Industriais de Utilidade Pública	Estação de tratamento de água e Estação de tratamento de esgoto.
Outras Atividades	Concessionárias de Veículos

A administração municipal encaminhou um documento de Trabalho de Conclusão de Curso – TCC da graduanda Lais Marques Fernandes Vieira que trata sobre as atividades potencialmente poluidoras e/ou degradadoras no município de Ceres nos anos de 2012 e 2013, para realizar os estudos foram considerados o grau de impacto que cada empreendimento causava ao meio ambiente. Foram obtidos gráficos da porcentagem dessas atividades, de alto, médio, pequeno, excepcional, impacto ambiental e passíveis de dispensa. Os gráficos estão compilados abaixo:

Figura 54. Percentual das atividades que geram alto impacto ambiental

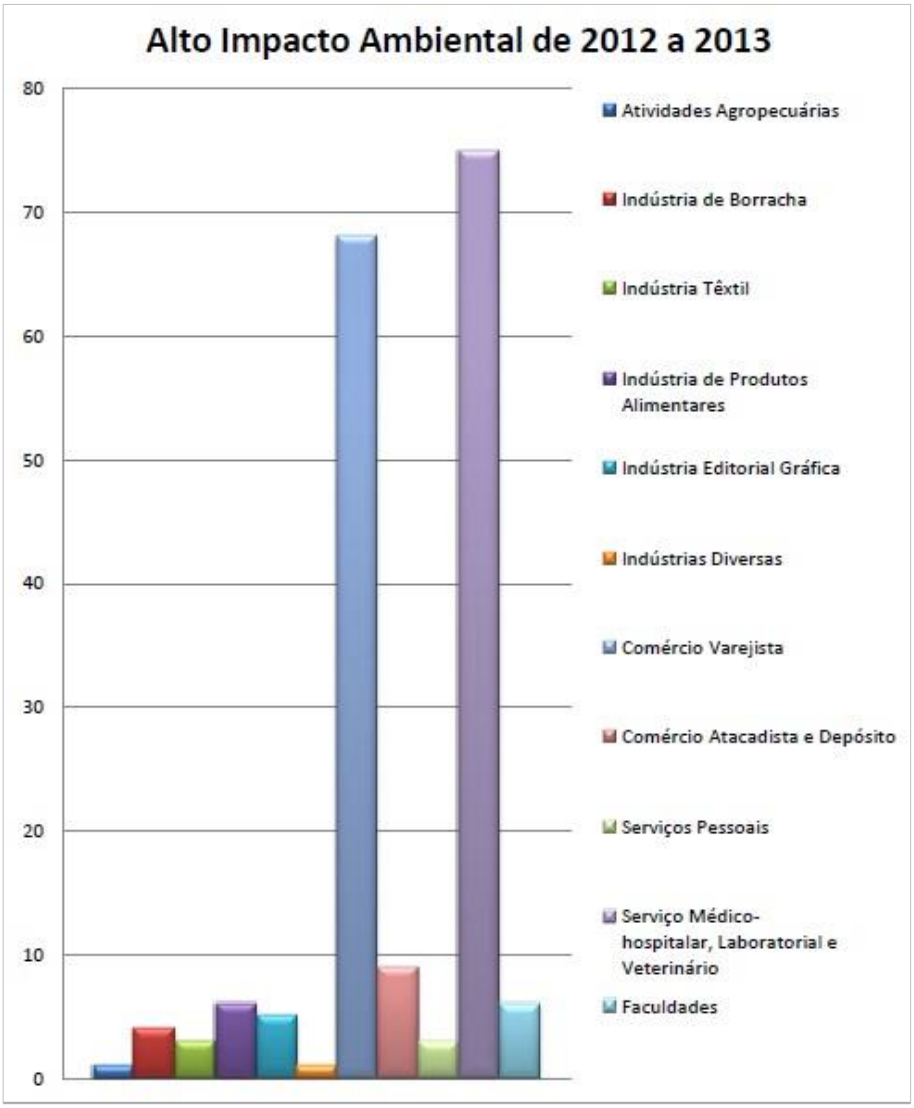


Figura 55. Percentual das atividades que geram médio impacto ambiental.

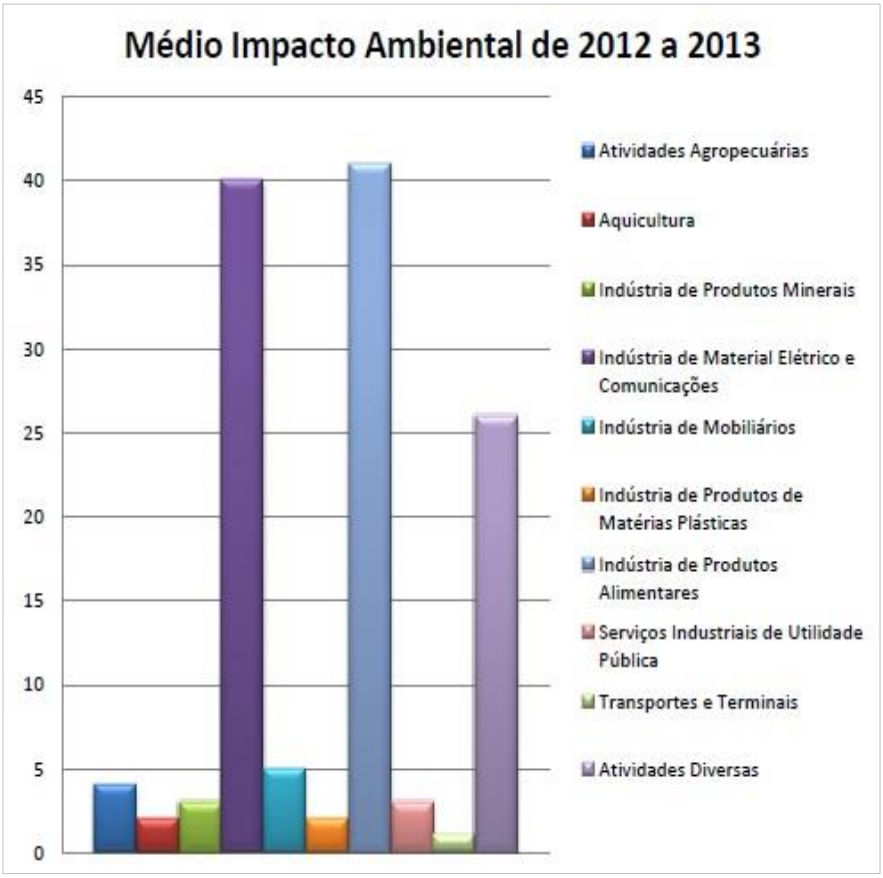


Figura 56. Percentual das atividades que geram pequeno impacto ambiental

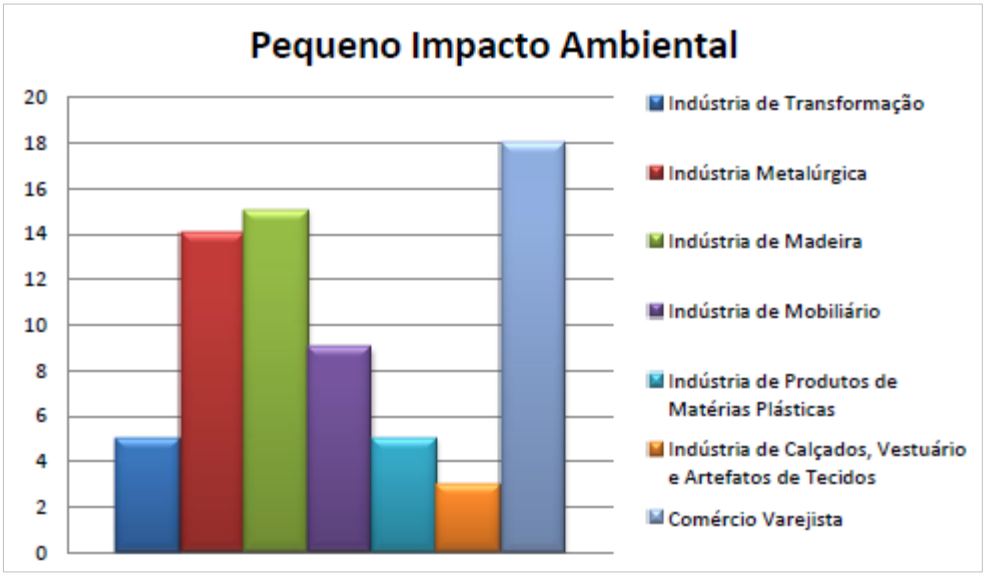


Figura 57. Percentual das atividades que geram excepcional impacto ambiental.

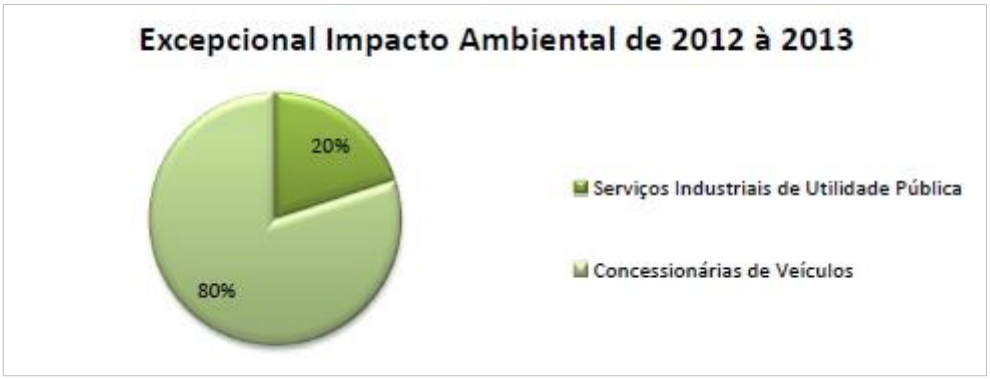
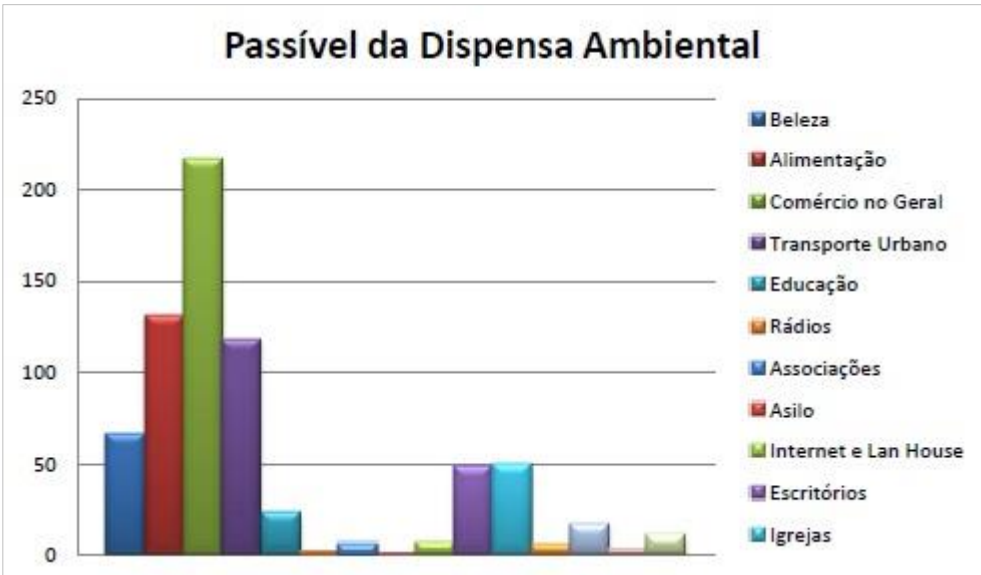


Figura 58. Percentual das atividades passíveis de dispensa ambiental.



Ressalta-se que as elaborações do plano de gerenciamento de resíduos sólidos compõem o rol de documentos necessários para que o empreendimento adquira licença ambiental, imprescindível para a continuidade das atividades do empreendimento (art.21, inciso IX). A elaboração deste plano é de responsabilidade do administrador do empreendimento, sendo obrigatória a sua apresentação ao órgão municipal competente (art. 24 e 27).

No caso da logística reversa, a responsabilidade (obrigatória) para implementação deste instrumento é dos fabricantes, importadores, distribuidores e

comerciantes, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos (art. 33 da Lei nº 12.305/10). Faz-se mister ressaltar que, a administração pública está favorecendo uma área para construção do galpão de triagem, local que também servirá para alocar os resíduos passíveis de reciclagem, bem como os resíduos do rol do sistema de logística reversa, principalmente aqueles que ainda não têm sua destinação ambientalmente adequada, quais sejam: pilhas e baterias, lâmpadas fluorescentes e eletroeletrônicos. Isto para dinamizar o fim da disposição inadequada destes resíduos no lixão municipal, bem como o encerramento deste.

5.1.4. Identificação da carência do poder público para o atendimento adequado da população

A maior dificuldade da administração pública municipal tem relação com a disposição final ambientalmente adequada. Para isto, o município aderiu ao Consórcio CIDERSP/GO, este que ficará responsável pela implantação e gestão do Aterro Sanitário que atenderá o município de Ceres.

Para que o serviço público de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos esteja adequado às necessidades da população local, a administração pública municipal está promovendo mudanças em sua legislação municipal, a fim de atender o que está determinado nas normas ambientais federais.

Dentre as carências identificadas no município, no que tange limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estão:

(i) Implantar a coleta seletiva em todo o município;

(ii) Disseminar a educação ambiental, de forma a obter a conscientização de todos, munícipes e empresários, sobre a importância em mudar conceitos e costumes, de que o lixo é uma fonte de renda e não apenas algo sem utilidade;

(iii) Divulgar a rota da coleta regular, de modo a coibir a disposição de resíduos após a passagem do caminhão coletor, o que tem

ocasionado exposição dos resíduos por mais tempo do que aquele previsto pela administração pública municipal;

(iv) Melhoria dos equipamentos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

(v) Promover o encerramento do lixão municipal, bem como a remediação desta área degradada e de outras que venham a ser identificadas como contaminadas.

Com relação à coleta seletiva, foi sancionada a Lei Municipal nº 1.793/2013 que determina a implantação da coleta seletiva no município, bem como a destinação final adequada dos resíduos gerados. Para que seja obtido êxito, o programa será gradual, com início na área comercial do município. Posteriormente, o programa será implantado nos bairros. Desta forma, pretende-se atingir toda a área territorial do município, incluindo áreas rurais e áreas remotas, onde há aglomerados populacionais.

Para implantar a educação ambiental e coibir/minimizar o surgimento de áreas degradadas, o município tem realizado programas constantes e em épocas específicas, baseados em datas vinculadas ao tema ambiental. Estes programas estão melhores comentados no *Capítulo II*.

Com relação às áreas degradadas (o que inclui o lixão municipal), o município deverá elaborar o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas – PRAD, programa este que reúne informações, diagnósticos, levantamentos e estudos que permitam a avaliação da degradação ou alteração e a consequente definição de medidas adequadas à recuperação da área.

5.1.5. Informações sobre a produção per capita de resíduos, inclusive de resíduos de atividades especiais

Para a identificação dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais gerados no Município, a escolha das residências e dos comércios para a coleta dos

resíduos se deu de forma aleatória, por amostragem. A análise foi realizada nos dias 05 e 11 de novembro de 2013.

Para a compor a análise gravimétrica, foram coletados resíduos de 22 (vinte e duas) residências e de 10 (dez) comércios, com identificação da quantidade de pessoas residentes e ou trabalhadores no local. Foi possível, ainda, identificar a quantidade de lixo gerado por cada pessoa em sua residência/comércio em 01 dia, conforme os dados dispostos na Tabela 81, Tabela 82. Na Tabela 83. Atividades de médio impacto local, estão classificados os tipos de resíduos coletados e a quantidade gerada de cada um. No Gráfico 17, a descrição da composição gravimétrica.

Tabela 86. Amostra da quantidade de resíduos gerados em residências.

Residência	Quantidade de pessoas	Quantidade de lixo por dia (kg)	Quantidade de lixo por pessoa (kg)
Residência 1	03	3,540	1,180
Residência 2	03	5,820	1,940
Residência 3	02	2,540	1,270
Residência 4	03	0,818	0,273
Residência 5	03	2,370	0,790
Residência 6	02	0,870	0,435
Residência 7	04	5,750	1,438
Residência 8	03	0,560	0,187
Residência 9	02	1,020	0,510
Residência 10	04	5,700	1,425
Residência 11	03	1,030	0,343
Residência 12	02	0,880	0,440
Residência 13	04	4,480	1,120
Residência 14	03	3,650	1,217
Residência 15	04	3,660	0,915
Residência 16	04	2,700	0,675
Residência 17	06	1,190	0,198
Residência 18	03	0,198	0,066
Residência 19	03	2,360	0,787

Residência 20	02	0,910	0,455
Residência 21	02	0,570	0,285
Residência 22	03	4,330	1,443
TOTAL	**68**	**54,946**	**----**

Fonte: Instituto Vida

Tabela 87. Amostra da quantidade de resíduos gerados em Comércios

Comércio	Quantidade de pessoas	Quantidade de lixo por dia (kg)	Quantidade de lixo por pessoa (kg)
Comércio 1	03	0,880	0,293
Comércio 2	06	11,230	1,872
Comércio 3	05	5,740	1,148
Comércio 4	03	0,720	0,240
Comércio 5	02	2,000	1,000
Comércio 6	05	84,520	16,904
Comércio 7	07	2,390	0,341
Comércio 8	01	7,660	7,660
Comércio 9	45	10,670	0,237
Comércio 10	02	1,670	0,835
TOTAL	**79**	**127,480**	**----**

Fonte: Instituto Vida

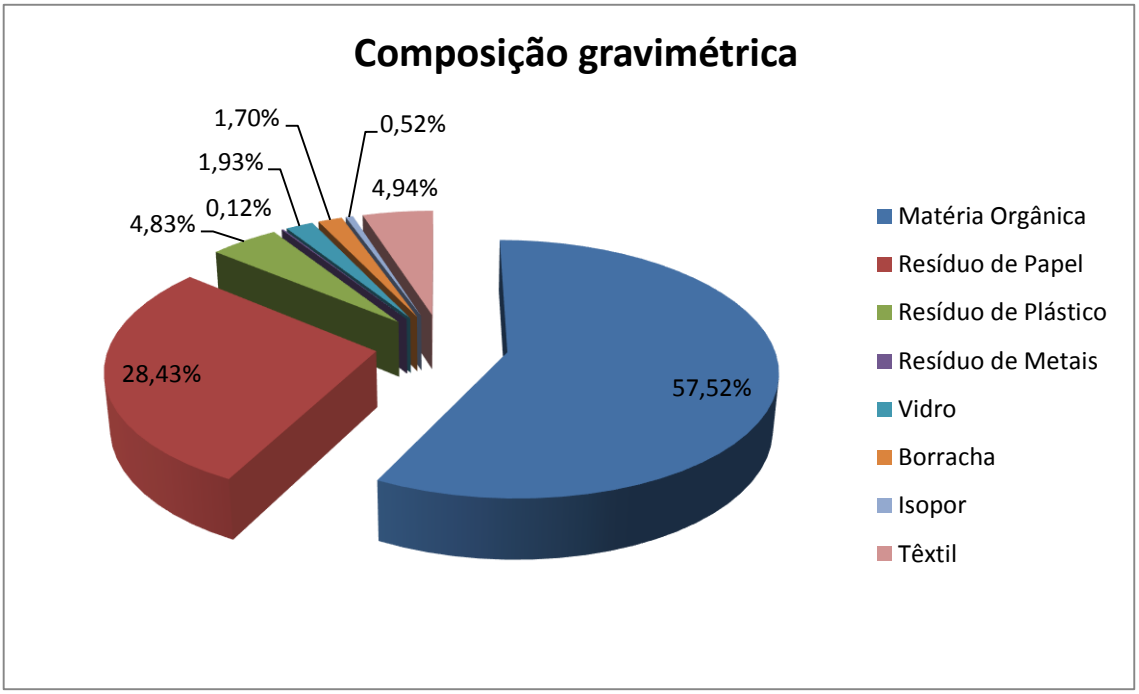
Tabela 88. Classificação e composição dos resíduos sólidos de residências e comércios

Tipos de Resíduos	Quantidade diária em kg			Composição Gravimétrica		
	Residência	Comércio	Total	Residência	Comércio	Total
Matéria orgânica	39,348	65,580	104,928	71,61%	51,44%	57,52%
Resíduo de papel	7,118	44,750	51,868	12,95%	35,10%	28,43%
Resíduos de Plástico	2,000	6,820	8,820	3,64%	5,35%	4,83%
Resíduos de metais	0,220	0,000	0,220	0,40%	0,00%	0,12%
Vidro	2,880	0,640	3,520	5,24%	0,50%	1,93%
Borracha	0,900	2,200	3,100	1,64%	1,73%	1,70%
Isopor	0,460	0,490	0,950	0,84%	0,38%	0,52%

Fonte: Instituto Vida

Tipos de Resíduos	Quantidade diária em kg			Composição Gravimétrica		
	Residência	Comércio	Total	Residência	Comércio	Total
Têxtil	2,020	7,000	9,020	3,68%	5,49%	4,94%
Total de lixo	**54,946**	**127,480**	**182,426**	**100%**	**100%**	**100%**

Gráfico 21. Composição gravimétrica dos resíduos sólidos gerados em Ceres



Fonte: Instituto Vida

Conforme a pesquisa de campo realizada no Município de Ceres, foram obtidos os seguintes resultados:

Tabela 89. Geração de resíduos *per capita* no Município de Ceres

Residência/Comércio	População Consultada	Resíduos Coletados (kg)		Kg/hab/dia
22 residências	68 pessoas	54,946		0,808
10 comércios	79 pessoas	127,480		1,614
Resultado obtido	147 pessoas	182,426		1.241
Estimativa do Total no Município	População	Resíduos Gerados		Kg/hab/dia
		kg/dia	ton/mês	
	20.722 habitantes	25.715,86	771,48	1,241

Fonte: Instituto Vida

Dos resíduos sólidos encontrados no município, temos:

Tabela 90. Percentual de Resíduos Úmidos e Secos

Percentual	Tipo de Resíduo
57,52%	**Resíduos Úmidos** Constituído principalmente por restos oriundos do preparo dos alimentos; partes de alimentos *in natura* (folhas, cascas e sementes, restos de alimentos industrializados). Estes resíduos podem ser destinados para o sistema de compostagem. Ainda dentro deste percentual, foram encontradas parcelas contaminadas, tais como: embalagens que não se preservaram secas, resíduos das atividades de higiene, dentre outros tipos.
42,48%	**Resíduos Secos** Constituído principalmente por papéis, plásticos e metais, que podem ser direcionados para reaproveitamento ou reciclagem.

Fonte: Instituto Vida

5.1.6. Levantamento das práticas atuais e dos problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana

Dentre as práticas relacionadas ao sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, estão:

(i) A coleta seletiva não foi implantada em todo o município, incluindo as áreas rurais e aglomerados populacionais. Isto dificulta a segregação dos resíduos em suas partes específicas e reduz o valor agregado do material passível de reutilização ou reciclagem;

(ii) Falta de consciência ambiental por parte da população, em promover a separação dos resíduos, nos locais de geração, em secos e úmidos;

(iii) Disposição de resíduos sólidos em locais inadequados como diretamente em calçadas, lotes baldios, dependurados em árvores;

(iv) Inexiste responsabilidade sócio ambiental;

(v) Falta de divulgação dos horários da rota da coleta regular, ocasionando disposição de resíduos após a passagem do caminhão coletor, o que tem favorecido exposição dos resíduos por mais tempo do que aquele previsto pela administração pública municipal;

(vi) Surgimento de vetores causadores de doenças aos seres humanos, devido ao longo período em que os resíduos sólidos permaneceram expostos pela frequência irregular da coleta;

(vii) Falta de manutenção dos equipamentos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos;

(viii) Falta de gestão adequada no local de disposição final dos resíduos gerados no município, ocasionando a contaminação da área e, consequentemente, inviabilizando o local para o fim proposto.

Os levantamentos das práticas atuais estão melhores explanadas no item 5.1.2, que trata da situação atual dos resíduos sólidos urbanos e da área rural.

5.1.7. Organograma do prestador de serviço e descrição do corpo funcional

Para a Limpeza urbana e o manejo dos resíduos sólidos será apresentado a descrição dos equipamentos utilizados, sendo eles próprios da prefeitura e terceirizados pela empresa contratada pelo município para realizar a limpeza.

I. Coleta Domiciliar

Especificação	Caminhão coletor com equipamento compactador de lixo e baú, capacidade de 6m³.
Marca	VW
Ano/modelo	1996/1996
Placa	KCY5065
Cor	Branca
Especificação	Caminhão coletor com equipamento compactador de lixo e baú, capacidade de 6m³.
Marca	FORD
Ano/modelo	1996/1996
Placa	KCY -1084
Cor	Branca

II. Coleta de galhos e outros volumes.

Especificação	Caminhão basculante com caçamba, capacidade de 6m³
Marca	Mercedez Benz 1113
Ano/modelo	1979/1979
Placa	KAX 4658
Cor	Vermelho
Especificação	Caminhão coletor¾ com baú de alumínio de 4 metros. Caminhão de coleta seletiva. Terceirizado
Marca	FORD
Ano/modelo	2004
Placa	2004
Cor	Branca
Especificação	03 Caminhões carroceria de madeira. Terceirizado

A descrição do corpo funcional de acordo com informações fornecidas pelo município está em função do número de trabalhadores por cargo. Os que possuem vínculo com a prefeitura são 5 motoristas e 13 auxiliares de serviços gerais, especificamente os coletores. Os que trabalham para a empresa terceirizada são 03 motoristas e 39 auxiliares de serviços gerais, sendo que desses 27 são garis e atuam na limpeza da cidade.

5.1.8. Identificação das possibilidades de implantação de soluções consorciadas ou compartilhadas com outros Municípios

A Lei nº 12.305 de 2010, traz, em seu artigo 18, § 1º que, os municípios que optarem por soluções consorciadas intermunicipais para a gestão dos resíduos sólidos terão prioridade no acesso aos recursos da União cujo destino sejam empreendimentos e serviços relacionados à limpeza urbana e ao manejo de resíduos sólidos. A criação de consórcio intermunicipal reduz custos para a construção e manutenção de aterros sanitários pelos municípios integrantes, uma vez que os gastos com estes empreendimentos são elevados.

A Lei nº 11.107/2005 regulamenta o art. 241 da Constituição Federal e estabelece as normas gerais de constituição de consórcios públicos como órgãos autárquicos, tornando-se integrante da administração pública de cada município associado. A Lei institui o Contrato de Consórcio celebrado entre os entes consorciados que contêm todas as regras da associação; o Contrato de Rateio para transferência de recursos dos consorciados ao consórcio e o Contrato de Programa que regula a delegação da prestação de serviços públicos, de um ente da Federação para outro ou, entre entes e o consórcio público.

O Contrato de Consórcio (que nasce como um Protocolo de Intenções entre entes federados) autoriza a gestão associada de serviços públicos, explicitando as competências cujo exercício será transferido ao consórcio público. O Contrato explicita também quais serão os serviços públicos, objeto da gestão associada e o território em que serão prestados. Cede, ao mesmo tempo, autorização para licitar ou

outorgar concessão, permissão ou autorização da prestação dos serviços. Define as condições para o Contrato de Programa e delimitam os critérios técnicos para cálculo do valor das taxas, tarifas e de outros preços públicos, bem como para seu reajuste ou revisão.

Os municípios pequenos, quando associados, de preferência com os de maior porte, podem superar as fragilidades da gestão, racionalizar e ampliar a escala no tratamento dos resíduos sólidos e ter um órgão preparado para administrar os serviços planejados. Assim, consórcios que integrem diversos municípios com equipes técnicas capacitadas e permanentes serão os gestores de um conjunto de instalações, tais como: pontos de entrega de resíduos; instalações de triagem; aterros; instalações para processamento e outras.

Com interesses afins relacionados à gestão adequada dos serviços públicos, os municípios de Ceres, Carmo do Rio Verde, Guaraíta, Heitoraí, Ipiranga de Goiás, Itapuranga, Jaraguá, Jesúpolis, Nova América de Goiás, Nova Glória, Rialma, Rianápolis, Rubiataba, São Francisco de Goiás, São Patrício e Uruana uniram-se e instituíram o Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região São Patrício – Goiás, também conhecido como CIDERSP/GO.

O Consórcio CIDERSP/GO é uma pessoa jurídica de direito público com natureza de autarquia do tipo associação pública, a que alude o art. 41, IV do Código Civil Brasileiro, integrante da Administração Indireta dos Entes Federados que a constituem, com prazo indeterminado. Foi instituído em 12 de março de 2013 e está inscrito no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) sob o nº 18.693.174/0001-42, sendo a localização da Sede do CIDERSP/GO no Município de Ceres/GO, na Avenida Bernardo Sayão, nº 1.186, Centro, CEP 76.300-000. A documentação referente ao Consórcio consta anexo.

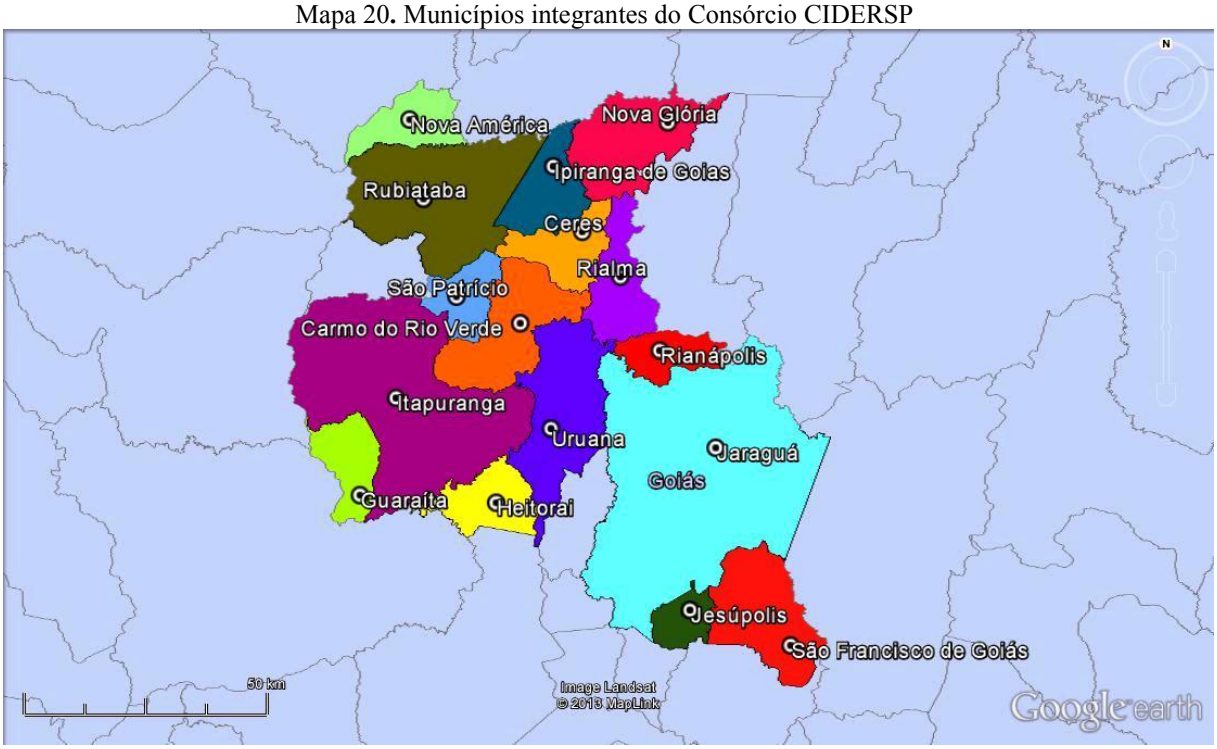
Os 16 municípios que integram este Consórcio totalizam 175.444 habitantes[37]. A área[38] de abrangência pretendida para o consórcio (distância máxima entre municípios) é de aproximadamente 161 km (Jesúpolis – Nova América). As

[37] Contingente populacional. Dados do IBGE – Censo 2010.
[38] Google maps. Disponível em: http://maps.google.com.br/maps?hl=pt-BR&tab=wl

condições de acesso e infraestrutura de transporte entre os municípios apresentam uma malha viária considerável. As rodovias que dão acesso aos municípios são: GO-154, GO-230, GO-429, GO-434 e BR-153.

Abaixo, distância entre os municípios, tendo por base Ceres; mapa de acesso aos municípios e área de abrangência do Consórcio CIDERSP/GO:

Mapa 20. Municípios integrantes do Consórcio CIDERSP



5.1.9. **Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento**

As receitas operacionais próprias vinculadas aos serviços urbanos estão descritas no Código Tributário do Município de Ceres, Lei Complementar nº 012/2013, Subseção II. A cobrança pela prestação do serviço será efetivada por meio de taxa, com incidência sobre imóveis edificados beneficiados com a prestação do serviço. O sujeito passivo é o proprietário, titular ou possuidor do imóvel. O lançamento e recolhimento serão realizados, anualmente, junto ao Imposto Predial e Territorial Urbano –IPTU. Abaixo, transcrição da norma municipal que autoriza a cobrança:

Subseção II
Taxa de Serviços Urbanos

Art. 337. A Taxa de Serviços Urbanos tem como fato gerador a utilização efetiva ou em potencial, pelo contribuinte, dos serviços de coleta e remoção de lixo.
Parágrafo único. A taxa incide sobre os imóveis edificados, beneficiados com os serviços efetivamente prestados os postos à disposição do contribuinte.
Art. 338. O sujeito passivo da taxa é o proprietário, ou titular do domínio útil ou o possuidor a qualquer título de imóvel edificado situado em logradouro público em que haja a prestação do serviço de coleta e remoção de lixo.
Art. 339.A base de cálculo da taxa é o custo total dos serviços de coleta e remoção de lixo.
Art. 340.A taxa será calculada por meio de coeficientes decimais incidentes sobre a Unidade de Referência Fiscal do Município – URFM, na forma da Tabela 02 do Anexo III a este Código.
Art. 341. O lançamento e o recolhimento da taxa serão anuais, juntamente com o Imposto Predial e Territorial Urbano.
Parágrafo único. A taxa terá o mesmo desconto e as mesmas penalidades previstas e aplicáveis ao Imposto Predial e Territorial Urbano.
Art. 342. A taxa será lançada em nome do sujeito passivo, como definido no artigo 338.

Apesar de previsto, o município de Ceres não realiza a cobrança pelo serviço de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos dos munícipes. Todavia, para que haja a sustentabilidade do sistema, deverá ser adotada a cobrança dos serviços prestados, conforme prevê a norma municipal.

A legislação municipal, especificamente o Anexo do Plano Plurianual - PPA, Lei nº 1.811/2013, aponta os investimentos previstos nos vários setores do município. Como objetivo estratégico definido pelo PPA, está previsto a garantia de recursos financeiros para a implantação das prioridades políticas municipais através do incremento do orçamento público com receitas próprias e com captação junto a órgãos federais e estaduais (art. 3º, XVIII). A tabela abaixo se refere aos custos relacionados ao meio ambiente, estimados para o período de 2014 a 2017.

Tabela 91. Despesas de custeio e investimento

Estimativa de despesas de custeio e investimento Meio Ambiente					
Objetivo	2014	2015	2016	2017	Total
Proporcionar a qualidade ambiental, promovendo a recuperação das nascentes, tratamento correto dos resíduos sólidos e a educação ambiental. Garantir serviços públicos de qualidade a comunidade rural. Educação Ambiental	**R$ 1.976.987,75**	**R$ 2.458.190,41**	**R$ 3.909.945,49**	**R$ 4.670.468,74**	**R$ 13.015.592,38**

Fonte: Plano Plurianual, Anexo da Lei 1.811/2013

Os planos municipais de saneamento básico deverão ser revistos anualmente e atualizados em um período não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração ou atualização dos Planos Plurianuais Municipais. Isto permite que as adequações sejam realizadas, de forma a atender a universalização do atendimento dos serviços públicos.

5.1.10. **Apresentar os indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados**

O município de Ceres não realiza cobrança pela prestação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos. Para que ocorra a universalização dos serviços relacionados aos resíduos sólidos, é imprescindível que o sistema tenha

recursos específicos, estes obtidos através de pagamentos realizados pelos usuários por meio de taxas ou tarifas.

Para tanto, o município deve adotar um sistema de cobrança que seja adequado à capacidade econômica de sua população, ou seja, deve ser considerada a possibilidade de pagamento daqueles que usufruem dos serviços, vinculado à adoção de soluções graduais e progressivas, com objetivo de promover a melhoria da prestação dos serviços. Isto será favorecido com a utilização de indicadores específicos que fomentem a implantação de um sistema de cobrança eficiente e eficaz. De acordo com a Lei nº 11.445/2007, art. 29, § 2º e art. 35:

> Art. 29 Os serviços públicos de saneamento básico terão a sustentabilidade econômica assegurada, sempre que possível, mediante remuneração pela cobrança dos serviços.
> § 2º Poderão ser adotados subsídios tarifários e não tarifários para os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços.
>
> Art. 35. As taxas ou tarifas decorrentes da prestação de serviço público de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos urbanos devem levar em conta a adequada destinação dos resíduos coletados e poderão considerar:
> I - o nível de renda da população da área atendida;
> II - as características dos lotes urbanos e as áreas que podem ser neles edificadas;
> III - o peso ou o volume médio coletado por habitante ou por domicílio.

No Brasil, o Sistema Nacional de Informação sobre Saneamento – SNIS disponibiliza indicadores de caráter operacional, gerencial, financeiro e de qualidade, referente à prestação dos serviços limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, todos controlados na esfera federal. Os indicadores apresentados pelo SNIS na tabela abaixo são referentes ao ano de 2012 e irão contribuir para a construção do sistema de cobrança destes serviços no município de Ceres:

Tabela 92. Indicadores gerais do serviço de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS.

Indicadores Gerais do serviço de resíduos sólidos	Equação	Unidade
Taxa de empregados em relação à população urbana	Quantidade total de empregados no manejo de RS x 1.000 / População urbana	Empregados/1000 hab.
Despesa média por empregado alocado nos	Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	R$/empregado

Indicadores Gerais do serviço de resíduos sólidos	Equação	Unidade
serviços de manejo de RSU	Quantidade total de empregados no manejo de RS	
Incidência de despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Despesa total da prefeitura com manejo de RSU / Despesa Corrente Total da Prefeitura	Percentual
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	Despesa da prefeitura com empresas contratadas / Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Percentual
Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU	Receita arrecadada com manejo de RSU / Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Percentual
Despesas *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana	Despesa total da prefeitura com manejo de RSU / População Urbana	R$/habitante
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade de empregados próprios no manejo de RSU / Quantidade total de empregados no manejo de RSU	Percentual
Incidência de empregado de empresa contratada no total de empregados no manejo	Quantidade de empregados de empresas contratadas / Quantidade total de empregados no manejo de RSU	Percentual
Incidência de empregados administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade total de empregados administrativos / Quantidade total de empregados no manejo de RS	Percentual
Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade de empregados gerenciais e administrativos / Quantidade total de empregados no manejo de RS	Percentual

Fonte: SNIS, 2012

Tabela 93. Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos	Equação	Unidade
Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU	Valor arrecadado com serviços de manejo de RSU / População urbana SNIS	R$/habitante/ano
Taxa de cobertura da coleta porta a porta	Pop.Urb. atendida pelo serviço de coleta domiciliar direta	Percentual

Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos	Equação	Unidade
	População Urbana SNIS	
Taxa de terceirização da coleta em relação à quantidade coletada	Qtd coletada por (emp. contrat. +coop./assoc. catadores +outro executor) / Quantidade total coletada	Percentual
Produtividade média de coletores e motorista em relação à massa coletada	Quantidade total coletada / qtd total de (coletadores motoristas) qtd de dias úteis por ano (313)	kg/(empregado x dia)
Taxa de motoristas e coletores em relação à pop. Urbano	Quantidade total de (coletadores +motoristas) x 1.000 / Populaçãourbana	Empregados/1000 hab.
Massa coletada per capita em relação à pop. Urbana	Quantidade total coletada / População urbana	kg/(hab.x dia)
Massa RDO coletada per capita em relação à pop. Atendida	Quantidade totalde RDO coletada / População total atendida declarada	Kg/(hab.x dia)
Custo unitário da coleta	Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / qtd coletada por (prefeitura emp.contrat. coop./assoc.catadores)	R$/tonelada
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	Despesa total da prefeitura com serviço de coleta / Despesa total da prefeitura com manejo de RSU	Percentual
Incidência de empregados na coleta no total de empregados no manejo	Quantidade total de (coletadores +motoristas) / Quantidade total empregados no manejo de RSU	Percentual
Relação: quantidade RCC coletado pela Pref. p/quant. total RDO e RPU	qtd total de res.sólidos da construção civil coletados pela Prefeitura / Quantidade total coletada de RDO RPU	Percentual
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	qtd total coletada de resíduos sólidos públicos / qtd total coletada de resíduos sólidos domésticos	Percentual

Fonte: SNIS, 2012

Tabela 94. Indicadores referentes ao serviço de varrição, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de varrição	Equação	Unidades
Taxa de terceirização de varredores	Quantidade de varredores de empresas contratadas / Quantidade total de varredores	Percentual
Taxa de terceirização de extensão varrida	Extensão de sarjeta varrida por empresascontratadas / Extensão total de sarjeta varrida	Percentual

Indicadores referentes ao serviço de varrição	Equação	Unidades
Custo unitário da varrição	Despesa total da prefeitura com serviço devarrição / Extensão total de sarjeta varrida	R$/km
Produtividade média dos varredores	Extensão total de sarjeta varrida / qtd total de varredores×qtd de dias úteis por ano (= 313)	km/(empregados x dia)
Taxa de varredores por população urbana	Quantidade total de varredores x 1.000 / População urbana	Empregados/1000 hab.
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	Despesa total da Prefeitura com serviço devarrição / Despesa total da Prefeitura com manejo de RSU	Percentual
Incidência de varredores no total de empregados no manejo	Quantidade total de varredores / Quantidade total de empregados no manejo de RSU	Percentual

Fonte: SNIS, 2012

Tabela 95. Indicadores referentes ao serviço de capina, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de capina	Equação	Unidade
Taxa de capinadores por habitante urbano	Quantidade total de capinadores x 1.000 / População urbana	Empregados/1000 hab.
Relação de capinadores no total de empregados no manejo de RSU	Quantidade total de capinadores / Quantidade total de empregados no manejo de RSU	Percentual

Fonte: SNIS, 2012

Tabela 96. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos	Equação	Unidade
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	qtd total de mat. recuper (exceto mat.org.e rejeitos) x 100 / Quantidade total coletada	Percentual
Massa recuperada per capita	qtd total de materiais recicláveis recuperados (exceto mat. orgânica e rejeitos) x 1.000 / População urbana	kg/(hab. x ano)
Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	qtd. total de material recolhido pela coleta sel.(excetomat.org.) x 100 / qtd total coletada de resíduos sólidos domésticos (RDO)	Percentual
Incidência de papel/papelão sobre total mat. Recuperado	Quantidade de papel e papelão recuperados x 100	Percentual

Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos	Equação	Unidade
	qtd total de materiais recicláveis recuperados (excetomat.Orgânica e rejeitos)	
Incidência de plásticos sobre total material recuperado	Quantidade de plásticos recuperados x 100 / qtd total de materiais recicláveis recuperados (excetomat.Orgânica e rejeitos)	Percentual
Incidência de metais sobre total material recuperado	Quantidade de metais recuperados x 100 / qtd total de materiais recicláveis recuperados (excetomat.Orgânica e rejeitos)	Percentual
Incidência de vidros sobre total de material recuperado	Quantidade de vidros recuperados x 100 / qtd total de materias recicláveis recuperados (excetomat.Orgânica e rejeitos)	Percentual
Incidência de "outros" sobre total material recuperado	Quantidade de outros materiais recuperados x 100 / qtd total de materiais recicláveis recuperados (excetomat.Orgânica e rejeitos)	Percentual

Fonte: SNIS, 2012

Tabela 97. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde	Equação	Unidade
Massa de RSS coletada per capita	Quantidade total coletada de RSS x 1.000 / População urbana x 365	Kg/(1000 hab. X dia)
Taxa de RSS sobre (RDO+RPU)	Quantidade total coletada de RSS x 100 / Quantidade total coletada	Percentual

Fonte: SNIS, 2012

A utilização de indicadores irá beneficiar o município na efetivação do controle, fiscalização e cobrança pelo serviço público prestado, de forma eficiente, favorecendo a autonomia financeira do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

5.1.11. Identificação da existência de programas especiais (reciclagem de resíduos da construção civil, coleta seletiva, compostagem, cooperativas de catadores e outros)

A Secretaria de Meio Ambiente, no intuito de melhorar a qualidade de vida da população e, preocupada com a atual situação do meio ambiente, está desenvolvendo programas relacionados com a educação ambiental nas escolas e com a população em geral, bem como aplicando melhorias no manejo de resíduos sólidos. Estes programas estão especificados no item 5.1.4 Programas locais existentes. Citamos, a seguir os projetos e programas desenvolvidos no município:

(i) Programa Municipal de Coleta Seletiva;
(ii) Semana Municipal de Meio Ambiente;
(iii) Campanha de preservação das águas e recuperação de nascentes;
(iv) Dia da árvore;
(v) Visitas ao Parque Municipal de Educação Ambiental em parceria com o Projeto Pé de Cerrado para palestras sobre preservação das Águas;
(vi) Dia da água;
(vii) Instituição da Cooperativa de Trabalhadores dos Catadores de Materiais Recicláveis do Vale São Patrício – COTRESP-GO que será responsável pela coleta dos resíduos recicláveis no município de Ceres, bem como nos municípios integrantes do Consórcio CIDERSP/GO.

Com relação aos resíduos de construção civil, o município de Ceres não possui um programa específico; estes terão sua destinação adequada após a construção do aterro sanitário, através do consórcio CIDERSP/GO. Até que o aterro esteja em funcionamento, as empresas que exploram os serviços de remoção de entulhos, que são elas, as empresas de locação de caçambas, como forma de retribuição de um serviço de utilidade pública, deverão licenciar junto a Secretaria

Municipal de Meio Ambiental e Saneamento, uma área de bota-fora bem como identificar formas e meios de reaproveitamento destes resíduos no âmbito territorial do município de Ceres. O município deverá implantar, em parceria com as empresas que exploram o serviço de locação de caçambas, um ponto de entrega de resíduos de construção civil de pequeno volume. O ideal é que estes resíduos sejam reaproveitados nos locais de geração, ou seja, na própria obra que o originou.

No que tange a compostagem, o município não adotou esta forma de reutilização dos resíduos orgânicos. Para tanto, esta forma de reciclagem deverá ser implantada através de ações junto à comunidade, como horta comunitária, ação de educação ambiental nas escolas, criação de econegócios, dentre outros.

5.1.12. Identificação dos passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, incluindo áreas contaminadas e respectivas medidas saneadoras

Passivos Ambientais são os custos (financeiros, econômicos, sociais, etc.) necessários para preservar, recuperar e proteger o meio ambiente. A identificação do passivo ambiental diz respeito não só a sanção a ser aplicada por um dano já realizado ao meio ambiente, mas também a medidas de prevenção de danos ambientais que têm reflexos econômico-financeiros. Alguns instrumentos que podem auxiliar a identificação dos passivos são:

(i) Estudo de Impacto Ambiental – EIA, para identificar empreendimentos e atividades sujeitos a licenciamento, como aterros sanitários, processamento e destino final de resíduos tóxicos ou perigosos;

(ii) Relatório de Impacto Ambiental - RIMA: realizado a partir do Estudo de Impacto Ambiental; contém diagnóstico ambiental, descrição de prováveis impactos ambientais de atividades, alternativas saneadoras e acompanhamento e monitoramento de impactos.

Dentre os passivos ambientais relacionados aos resíduos sólidos, podemos citar:

(i) Contaminação de áreas, inclusive lixões e aterros controlados;

(ii) Emissão de gases;

(iii) Contaminação de águas superficiais e subterrâneas.

Dentre as medidas saneadoras, citamos:

(iv) Remediação de áreas contaminadas;

(v) Sistema de drenagem de gases, para controle da geração e migração;

(vi) Drenagem de águas pluviais e de percolados em aterros sanitários.

No município de Ceres, a área identificada como contaminada é a área onde se encontra o lixão municipal. Neste local, não foi utilizada nenhum tipo de medida ambientalmente adequada para conter a poluição do solo, da água e do ar. Abaixo, registros fotográficos realizados no município pelo Instituto Vida, nos dias 05 e 11 de novembro de 2013, período de muita chuva:

Figura 59**.** Área contaminada por disposição inadequada de Resíduos Sólidos.










Os registros fotográficos a seguir, foram realizados pelo Instituto Vida:

Figura 60. Lixão municipal de Ceres


















A medida saneadora a ser adotada no Município de Ceres será o encerramento deste lixão e o tratamento da área afetada. Todavia, como o aterro

sanitário consorciado não está em funcionamento, encerrar o atual lixão para dispor os resíduos gerados em outro local, seria como identificar outra área contaminada.

A curto prazo, as medidas a serem adotadas serão os programas de coleta seletiva e a compostagem de resíduos orgânicos, medidas estas que serão realizadas pelo município e irão reduzir a destinação dos resíduos para a referida área em mais de 60%, conforme composição gravimétrica descrita anteriormente.

Como medida a longo prazo, tem-se a participação do município no Consórcio CIDERSP/GO (responsável pelo estudo das macrorregionalização em andamento), este que implantará os aterros sanitários dos municípios a ele integrantes. São três as áreas escolhidas, todas com características favoráveis para o fim almejado. A diretoria do CIDERSP dividiu os municípios em três grupos:

Tabela 98. Municípios integrantes do CIDERSP

Grupo I	Grupo II	Grupo III
Jaraguá	Itapuranga	Rubiataba
Jesúpolis	Heitoraí	Nova América
São Francisco de Goiás	Guaraita	São Patrício
Rianápolis	Uruana	Ipiranga de Goiás
		Nova Gloria
		Rialma
		Ceres
		Carmo do Rio Verde

O Município de Ceres encontra-se no grupo III. A área escolhida para a instalação do aterro deste grupo de municípios está localizada no município de Rubiataba.

A recuperação das áreas contaminadas[39] pela disposição inadequada de resíduos é de responsabilidade do município. Para definir a melhor técnica para a recuperação destas áreas, serão realizados estudos específicos para determinar o grau de contaminação. Posteriormente, são feitas análises de risco, seguidas por ensaio piloto e elaboração do projeto de **remediação** para verificar qual a melhor

[39] Remediação de áreas contaminadas. Disponível em: http://www.infoescola.com/meio-ambiente/remediacao-de-areas-contaminadas/

técnica de recuperação a ser empregado no local.

As técnicas utilizadas na recuperação das áreas degradadas são classificadas de acordo com o local onde são empregadas e podem ser:

(i) “in situ”, quando são empregadas diretamente no local onde ocorreu a contaminação e;

(ii) “ex situ”, quando há necessidade em remover a terra ou água para outro local (laboratório, por exemplo) para realizar o tratamento. Neste caso, a remediação tem um custo financeiro superior por envolver o transporte do material contaminado. Todavia, em alguns casos, é o único meio que pode surtir efeito.

Os tratamentos são, ainda, classificados em:

(i) “Biológico”, quando é feito através do uso de plantas, bactérias ou outros microrganismos vivos;

(ii) “Térmico”, quando é feito através da variação de temperatura;

(iii) “Químico”, quando é feito utilizando-se produtos químicos e;

(iv) “Físico-químicos”, quando envolve processos químicos e físicos (como a lavagem com uso de produtos químicos).

Os tratamentos *in situ conhecidos* são: *bioventing*, bioaumento, bioestimulação, fitorremediação (biológicos); oxidação química, separação eletrocinética, fraturamento, lavagem do solo, extração de vapores, solidificação/estabilização (físico-químico).

Os tratamentos *ex situ*são: biopilhas, compostagem, *landfarming*, reator de lama em batelada (biológicos); extração química, oxidação-redução; desalonagem redutiva, lavagem e solidificação/estabilização (físico-químicos); incineração, pirólise, dessorção térmica (térmicos).

O desafio da limpeza urbana não consiste apenas em remover o lixo de logradouros e edificações, mas, principalmente, em dar um destino final adequado aos resíduos coletados. Essa questão merece atenção porque, ao realizar a coleta de lixo de forma ineficiente, a prefeitura é pressionada pela população para melhorar a qualidade do serviço, pois se trata de uma operação totalmente visível aos olhos de

todos. Contudo, ao se dar uma destinação final inadequada aos resíduos, poucas pessoas serão diretamente incomodadas, fato este que não gerará pressão por parte da população. Este entendimento está expresso no Manual do Governo Federal[40], cuja edição foi em 2001. Onze anos após, o Governo Federal lançou novo manual com base na Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei nº 12.305/2010, que impõe a todos a responsabilidade em dar efetivo e correto destino aos resíduos gerados, bem como determina prazo para o fechamento dos lixões ativos no país, conforme transcrito a seguir:

> Art. 54. A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei;
> Art. 9ºNa gestão e gerenciamento de resíduos sólidos, deve ser observada a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
> § 1ºPoderão ser utilizadas tecnologias visando à recuperação energética dos resíduos sólidos urbanos, desde que tenha sido comprovada sua viabilidade técnica e ambiental e com a implantação de programa de monitoramento de emissão de gases tóxicos aprovado pelo órgão ambiental.

Em alguns países, 20% da geração antropogênica do gás metano (CH4) é oriunda dos resíduos humanos. O metano é um gás com Potencial de Aquecimento Global, 21 vezes maior que o do gás carbônico (CO2) e é emitido em grande escala durante o processo de degradação e aterramento de rejeitos e resíduos orgânicos. A alta geração do biogás - uma mistura de gases provenientes de material orgânico, que tem como principal componente o metano, um dos Gases de Efeito Estufa (GEEs) - ocorre normalmente durante um período de 16 anos, podendo durar até 50 anos. Destarte, a Política Nacional sobre Mudança do Clima[41](PNMC) estabelece como um de seus objetivos a redução das emissões de GEEs oriundas das atividades humanas, nas suas diferentes fontes, inclusive nos referentes aos resíduos (Art. 4º, II).

Assim, para minimizar os impactos no clima, que já são bastante perceptíveis, a Política Nacional sobre Mudança do Clima estabeleceu, em seu art.

[40] Manual de PGRS – 2001. Disponível em: www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf .
[41]PNMC – Lei nº 12.187/2009. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm

12, o compromisso nacional voluntário com ações de mitigação das emissões de gases de efeito estufa, para reduzir entre 36,1% e 38,9% as emissões nacionais projetadas até o ano de 2020. O Decreto 7.390/2010, que regulamenta a Política, estabelece ações a serem implementadas para o atendimento desse compromisso.

A PNMC definiu metas para a recuperação do metano em instalações de tratamento de resíduos urbanos e para ampliação da reciclagem de resíduos sólidos para 20% até o ano de 2015.

Coerentemente, a PNRS definiu entre os seus objetivos a adoção, o desenvolvimento e o aprimoramento de tecnologias limpas como forma de minimizar impactos ambientais: o incentivo ao desenvolvimento de sistemas de gestão ambiental e empresarial voltados para a melhoria dos processos produtivos, e o incentivo ao reaproveitamento dos resíduos sólidos, inclusive a recuperação e o aproveitamento energético[42].

5.1.13. Condição Atual do Controle de Vetores

A Portaria do Ministério da Saúde MS/GM n° 1172/2004 regulamenta as ações de vigilância epidemiológica e define as competências municipais estritamente de acordo com a Constituição Federal e a Lei Federal n° 8.080/90.

A Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), com base no Decreto n° 3.450, de 09 de maio de 2000, estabeleceu como sua competência institucional a “Gestão do Sistema Nacional de Vigilância Ambiental”, bem como a implantação em todo território nacional, da Vigilância Ambiental em Saúde.

A Vigilância Ambiental em Saúde é um conjunto de ações que proporciona o conhecimento e a detecção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes do meio ambiente, que interferem na saúde humana, com a finalidade de identificar as medidas de prevenção e controle dos fatores de risco ambientais relacionados às doenças ou outros agravos à saúde.

[42] O PNMC e a PNRS constam no manual de orientação para os PGRS, p. 20 e 21.

A relação entre saúde e ambiente sempre fez parte da saúde pública do Brasil, mas ao longo da história, diferentes concepções de ambiente foram desenvolvidas de acordo com as demandas colocadas pela sociedade e pela evolução das disciplinas científicas presentes na saúde pública.

Em virtude da falta de medidas práticas de saneamento e de educação sanitária, grande parte da população tende a lançar os dejetos diretamente no solo, criando desse modo, situações favoráveis à transmissão de doenças.

Influenciada por modelos envolvendo relações entre agentes e hospedeiros, ou de fatores de risco biológicos, as ações de prevenção nos sistemas de saúde estruturaram-se por intermédio das várias formas de vigilância, tendo por objeto central o controle dos modos de transmissão das doenças e dos fatores de risco, os quais possibilitaram alguma governabilidade e eficácia de sua ação no âmbito do setor saúde, principalmente para as doenças infectocontagiosas clássicas.

Dentro desta concepção, a Vigilância Sanitária do município de Ceres, por meio de um controle interno, detectou que as doenças mais recorrentes foram: Angiostrongilíase (causada pelo caramujo africano), Chagas (causada pelo protozoário parasita Trypanossoma cruzi), Dengue (causada pelo mosquito *Aedes aegypti*) e Leishmaniose (causada por parasita do gênero Leishmania).

O município tem realizado campanhas educativas e mutirões de limpeza no intuito de reduzir o número de registros dessas doenças. As campanhas estão relacionadas com a divulgação de informações à população, seja por meio de carros de som, rádios ou jornais locais, sobre os métodos de controle desses vetores pois, para erradicar essas doenças, é fundamental a parceria entre a administração pública (através da melhoria da infraestrutura) e os munícipes, através de ações simples e eficazes do dia a dia para conter esses vetores. Como por exemplo, podemos citar a limpeza constante de terrenos, a coleta de pneus e o controle da proliferação do mosquito da dengue.

CAPÍTULO VI

INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

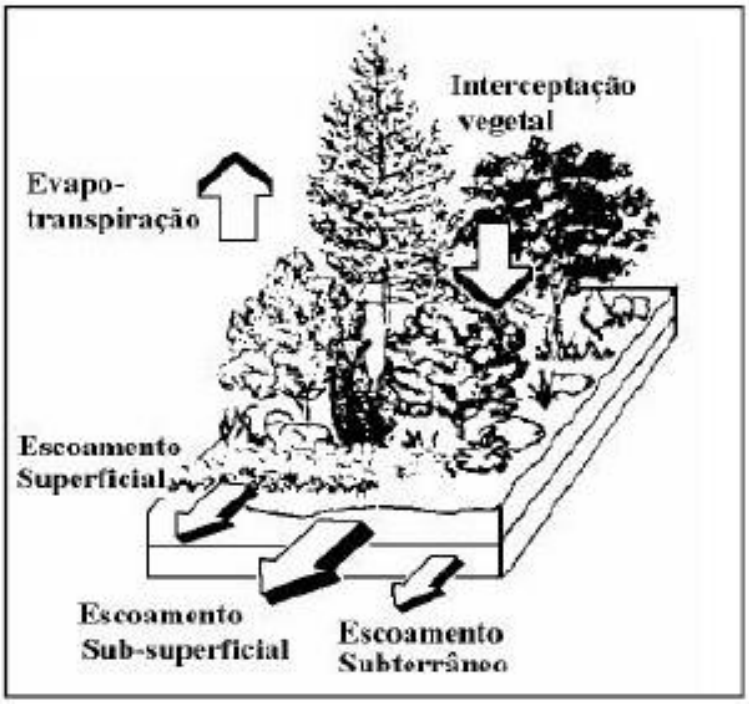
6. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

A infraestrutura atual do sistema de drenagem de águas pluviais foi diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas. Este diagnóstico inclui também a avaliação completa da infraestrutura dos sistemas existentes nas áreas dispersas.

6.1. Descrição do Sistema de Drenagem de Águas Pluviais

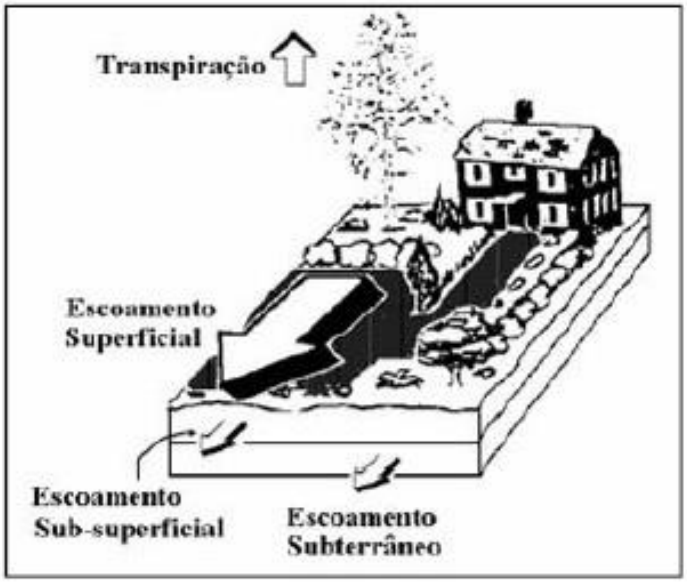
Para os efeitos da Lei nº 11.445/2007, considera-se drenagem urbana de águas pluviais o conjunto de serviços, atividades, infraestruturas e instalações operacionais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. A infraestrutura de drenagem urbana de águas pluviais deverá ser diagnosticada, considerando sua adequabilidade e eventuais problemas.

Figura 61. Ciclo hidrológico natural



Fonte: Schueler, 1987

Figura 62. Ciclo hidrológico urbano



Fonte: Schueler, 1987

Atualmente, os projetos de sistemas de drenagem adotados nos municípios não contemplam o ciclo hidrológico natural (Figura 61) e sim o excedente do volume pluviométrico a ser levado à jusante por seus sistemas de coleta. O município de Ceres sofre com o crescimento populacional desordenado, o que ocasiona a ocupação das margens dos rios e encostas, desmatamentos e a impermeabilização dos solos. Estes problemas são desencadeados principalmente pela forma de desenvolvimento das cidades, como a falta de planejamento, a falta de controle do uso do solo, a ocupação de áreas de risco e os sistemas de drenagem inadequados ou ineficientes, tendo como consequência, inundações[43], enchentes[44]ou mesmo deslizamentos de terra.

[43] Inundação: pode ser o resultado de uma chuva que não foi suficientemente absorvida pelo solo e outras formas de escoamento, causando transbordamentos. Podem também ser decorrente de modificações no uso do solo e podem provocar danos de grandes proporções. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/Inundação

[44]Enchente: uma situação natural de transbordamento de água de um corpo hídrico do seu leito natural, qual seja, córregos, arroios, lagos, rios, ribeirões, provocadas geralmente por chuvas intensas e contínuas.É comum o aumento das destruições devido sobretudo ao adensamento populacional de determinadas áreas sujeitas tradicionalmente a cheias cíclicas. Disponível em:http://pt.wikipedia.org/wiki.

Atualmente o sistema de drenagem do município é composto pelo método convencional (presença de bocas de lobo, bueiros, sarjetas, etc.), não havendo uma reestruturação, conforme o crescimento urbano que vem acontecendo no município. A impermeabilização do solo vem provocando um aumento do volume de água superficial das vias, o que tem afetado os corpos hídricos que recebem o volume coletado pela rede de drenagem, principalmente o Córrego Água Limpa.

O planejamento e execução das obras, ruas e avenidas foram abertas sem projetos de drenagem, devido a alta declividade que agravou este problema em alguns pontos do município.

Como diagnosticado, existem bocas de lobo fora de um certo padrão, o que justifica as obras que foram realizadas sem projeto, na intenção de sanar problemas de alagamentos pontuais. Este tipo de ação bastante comum em vários municípios sana em partes o problema pontual, mas feito de forma paliativa e, sem estudos mais profundos acaba invertendo ou gerando outros problemas à jusante.

Hoje, temos que acompanhar o desenvolvimento do município, pois o sistema de drenagem não está mais atendendo a demanda de crescimento do município. Foram diagnosticados vários pontos de alagamento e inundações.

Outro grande problema encontrado é a construção de casas às margens do Córrego Água Limpa que foram instaladas dentro da área de proteção permanente, que ocasionara desmatamento e vem impactando na contaminação da água do Córrego. A contaminação ocorre pois as casas são localizadas em pontos mais baixos que as redes de esgotamento sanitário e, portanto, não há viabilidade para realizar a ligação de esgoto destas residências, portanto o efluente doméstico é lançado direto no Córrego.

O descarte de resíduos sólidos realizado às margens do rio, em que em períodos de chuva são levados para dentro do rio pela força da água, são outras situações observadas.

Figura 63. Tubulação de drenagem da rua superior com final dentro do lote da rua inferior Rua 7 Jd. Sorriso I (Coordenadas 15°18'36.59"S 49°37'13.96"O)



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 64. Boca de lobo sem tampa e cheia de resíduos dentro
Rua do Corsário próximo à Rua do Penhasco(Coordenadas: 15°18'11.07"S 49°35'47.05"O)





Fonte: Instituto VIDA.

Figura 65. Boca de lobo tripla. Av. Brasil Nova Vila.



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 66. Boca de lobo simples. Av. Brasil, Centro.



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 67. Bueiro aberto devido alto volume de água que recebe ocorrendo o transbordamento. Av. Bernardo Sayão. Vila Nova



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 68.Descarga da rede de drenagem no Córrego Água Limpa. Setor Nova Vila.



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 69. Condutor aberto tipo calha. Avenida Bernardo Sayão, Setor Boa Vista.



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 70. Setor Morada Verde



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 71. Rua 43ª, Setor Vila Nova



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 72. Loteamento Jardim Sorriso I.



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 73. Dissipador de energia Av. Gilberto Borges da Silva. Setor Tropical



Fonte: Instituto VIDA.

O sistema de macrodrenagem da área urbana de Ceres é composto pelo Córrego Água Limpa, Bacuri e São Pedro. Foram vistoriados, fotografados e grafados trechos de canalizações, pontes e bueiros existentes.

Figura 74. Córrego São Pedro.



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 75. Ponte sobre o Córrego Água Limpa.



Fonte: Instituto VIDA.

Figura 76. Córrego Água Limpa. Setor Jardim Suíço/Centro



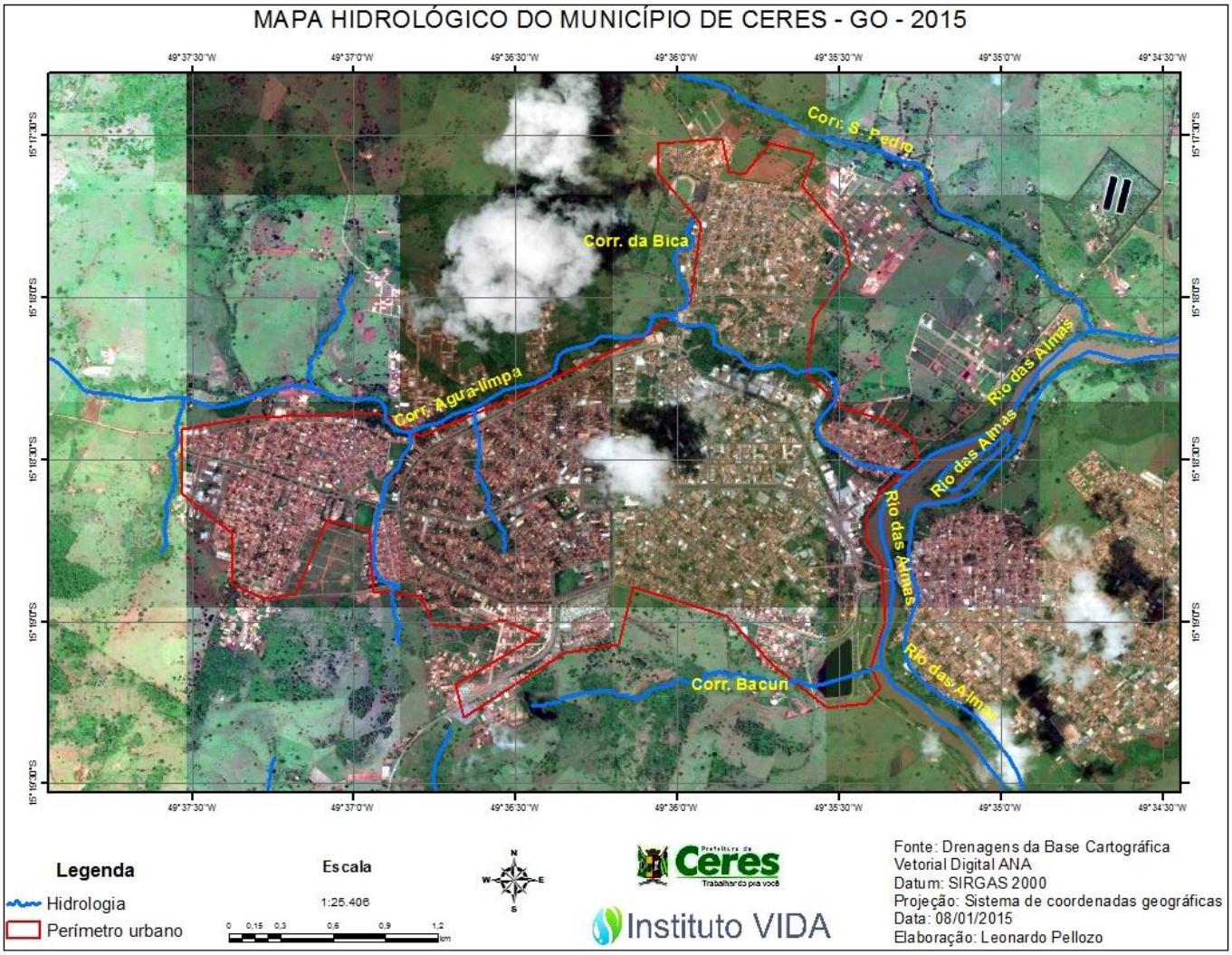
Fonte: Instituto VIDA.

Figura 77. Córrego Água Limpa. Ligação Clandestina



Fonte: Instituto VIDA.

Mapa 21: Mapa Hidrológico do Município de Ceres



Fonte: KM Consultoria, 2008

6.1.1. Plano Diretor municipal de Drenagem

O município de Ceres não possui Plano Diretor municipal de drenagem. Todavia, a Lei Municipal nº 1.808/2013 estabelece regras de controle das águas pluviais e drenagem urbana, bem como normatiza a implantação e os parâmetros de projetos a serem adotados, conforme o capítulo 3, art. 21 desta lei.

6.1.2. Legislação existente sobre parcelamento e uso do solo urbano e rural

O uso do solo rural predominante em Ceres é com pastagens naturais, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas – IBGE no censo agropecuário de 2006(dados preliminares), a ocupação agrícola do solo rural era de 66,4% para pastagens naturais, 26,8% para agricultura, lavoura permanente e temporária e apenas 6% de matas e florestas.

O uso do solo predominante dentro do perímetro urbano do Município é habitacional, a maioria das casas é de padrão médio e são poucos os bairros que possuem muitos lotes vagos. Existem loteamentos periféricos que apresentam grande quantidade de lotes vagos em decorrência do fato de serem loteamentos novos. O centro da cidade também registra uma quantidade razoável de lotes vagos.

Ocasionando assim problemas sobre a drenagem de cada setor, onde todo material carregado dos lotes e de resíduos deixados em calçadas adentram nos bueiros e tubulações. Assim havendo a necessidade de gastos para desobstrução.

Não existe no município legislação que exige a limpeza periódica do proprietário de cada lote vago. Pois assim minimiza o acúmulo de resíduos nos bueiro e tubulação de drenagem pluviais.

6.1.3. Descrição do sistema de macrodrenagem (galeria, canal, etc.) e microdrenagem (rede, bocas de lobo e órgãos acessórios) atualmente empregado na área de planejamento.

Os sistemas de controle de água pluvial e drenagem urbana do município de Ceres são formados por um conjunto de galerias e canais, obras e dispositivos necessários ao escoamento e condicionamento do deflúvio superficial até seu destino final, sendo dividido em macro e microdrenagem. No entanto em alguns

pontos não houve o menor critério técnico na adoção destas unidades, como sarjetões desalinhados, bocas de lobo na entrada de casas, entre outros.

Considera-se que a partir do programa AutoCAD para cadastro digitalizado das redes de drenagem, como o utilizado para o sistema de abastecimento de água e esgotamento sanitário, poderá ser elaborado um adequado cadastro das redes pluviais, em curto espaço de tempo. Para isto é essencial contar com as informações e o conhecimento de quem trabalha e opera o sistema, como o Sr. Cláudio Américo de Melo, que orientou os trabalhos de campo deste diagnóstico. Importante salientar que um cadastro requer manutenção e aprimoramento contínuo, a cada intervenção e manutenção ou ampliação do sistema.

Figura 78. Canal aberto de macrodrenagem conjunto São Francisco



Fonte: Instituto Vida, 2014

Figura 79. Grelha. Av. Bernardo Sayão. Vila Nova



Figura 80. Boca de lobo. Av. Brasil.



Fonte: Instituto Vida, 2014

6.1.4. Descrição dos sistemas de manutenção da rede de drenagem

Não há limpeza periódica das bocas de lobo e fiscalização de posturas eficiente, portanto, durante o período de seca, acumula-se grande quantidade de resíduos sólidos em todas as unidades pertencentes ao Sistema de Drenagem, em especial nas bocas de lobo, situações que podem levar a falhas no sistema durante o período de chuvas. Havendo necessidade de implantar um cronograma anual de limpeza e manutenção.

A manutenção é realizada apenas quando há alguma solicitação de limpeza ou desentupimentos das galerias.

6.1.5. Fiscalização do cumprimento da legislação vigente

A fiscalização do cumprimento da legislação no município de Ceres é bastante complicada devido o município ser bastante extenso e com um número pequeno de fiscais de postura, atualmente apenas 2.

Além de ter poucos fiscais, não há uma imposição perante a população. As legislações vigentes não dão caráter punitivo em casos de reincidência. Havendo assim a necessidade de um número maior de fiscais e mudanças nas legislações municipais. Buscando forma de incentivo fiscal para quem mantém uma área de permeabilidade maior em sua área industrial, residencial e aumentar o número de praças, buscando uma área de permeabilidade maior e assim diminuindo o volume de água a ser escoado nas vias do município.

6.1.5.1. Nível de atuação da fiscalização em drenagem urbana

Atualmente não existe um programa de fiscalização específico para as galerias pluviais, existe a fiscalização de postura quanto à disposição dos resíduos feita pela população. Esta fiscalização atua quando há denúncia. Não havendo uma rotina diária, semanal, mensal e assim por diante.

6.1.5.2. Órgãos municipais com alguma provável ação em controle de enchentes e drenagem urbana e identificar suas atribuições

Os principais órgãos municipais que fazem o controle de uma provável enchente são: Secretaria Municipal de Obras, responsável pela infraestrutura e projetos de drenagem de águas pluviais, Secretaria Municipal de Serviços Urbanos, responsável pela manutenção da infraestrutura e limpeza das ruas evitando a obstrução; Secretaria de Saúde responsável, pelo controle de vetores ocasionado pelas enchentes e Secretaria do Meio Ambiente e Secretaria de Educação, em conjunto responsáveis pela educação ambiental quanto a população.

6.1.5.3. Obrigatoriedade da microdrenagem para implantação de loteamentos ou abertura de ruas

O Plano Diretor Democrático do Município de Ceres mesmo que de forma genérica estabelece, em seu art. 26, § 1º e inciso V, que o empreendedor deverá construir rede pluviais nas vias públicas.

De maneira mais especifica, a Lei Municipal nº 1808 de 2013(em Anexo), em seu artigo 6º, estabelece a obrigatoriedade da apresentação de projeto de drenagem pluvial juntamente de projetos urbanísticos ou projetos de loteamento a serem apreciados pelos órgãos responsáveis.

Tal Lei destina um capítulo inteiro a normas referentes a drenagem pluvial durante a implantação de loteamentos e projetos urbanísticos.

De acordo com a Lei Federal 6766/79 – Parcelamento e uso do solo, o município de Ceres pode abranger vários pontos para a mudança da lei municipal. A respeito da implantação de loteamentos em terrenos com declividade acima de 30% e determinar porcentagens mínimas de permeabilização em construções, calçadas, praças, estacionamentos, entre outros.

6.1.5.4. Separação entre os sistemas de drenagem e de esgotamento sanitário

O Sistema utilizado no município de Ceres é o Sistema Separador Universal, onde não existe ligação entre a rede de águas pluviais e a rede de esgotamento sanitário.

O Código Ambiental do município em seu artigo 63º, proíbe o lançamento de esgoto na rede de águas pluviais. Porém não existe fiscalização específica para este tipo de ligação. No entanto nos foi informado pelo RASO da SANEAGO(anexo), que existe ligações e que em época de chuva a vazão aumenta consideravelmente na rede de esgotamento sanitário. Havendo necessidade de um trabalho de vistoria e educação da população. Pois nem sempre estas ligações são perceptíveis. E este tipo de ligação atrapalha consideravelmente o processo de tratamento do efluente que chega até a estação de tratamento de esgoto.

6.1.5.5. Existência de ligações clandestinas de esgotos sanitários ao sistema de drenagem pluvial

De acordo com o diagnóstico realizado no sistema de drenagem de água pluvial do município de Ceres, foi constatada a existência de ligação de esgoto sanitário em alguns pontos da rede e córregos. Prejudicando significativamente o meio ambiente, poluindo o leito do rio. Nas figuras abaixo veremos alguns exemplos

Apesar da existência de rede separadas de esgoto e águas pluviais, foram constatados indicadores de que ocorrem lançamentos ilegais de esgoto na rede pluvial, devido ao odor ou efluente característico presente em algumas bocas de lobo ou mesmo o efeito visual nos pontos de lançamento das águas pluviais. Tais indícios foram encontrados em diversos pontos da cidade

Outro aspecto importante é que, segundo Relatório de Análise da Situação Operacional - RASO da SANEAGO (anexo), existem ligações de água pluvial na rede de esgoto, mas não existem dados quantitativos acerca destas ligações.

Figura 81. Canal de macrodrenagem recebendo em alguns pontos esgotamento sanitário e cheio de folhas Rua G - Entre Nova Vila e Jardim Ribeiro (Coordenadas15°18'49.99"S 49°36'55.90"O)



Fonte: Instituto Vida, 2014

Figura 82. Rede de esgotamento sanitário ligada à rede de drenagem, o bueiro encontra-se entupido devido à utilização para fins indevidos. Rua C, Vila São Patrício.



Fonte: Instituto Vida, 2014

Figura 83. Despejo de efluente irregular no canal de drenagem
Rua H - Conjunto Vila S. Patrício (Coordenadas 15°18'51.42"S 49°36'55.37"O)



Fonte: Instituto Vida, 2014

Figura 84. Vazamento de esgoto sanitário, segundo os vizinhos o imóvel não está ligado à rede e sempre que o sistema hidro sanitário da residência é utilizado o efluente doméstico é lançado à rua. Rua I, Vila São Patrício.





Fonte: Instituto Vida, 2014

6.1.5.6. Principais tipos de problemas (alagamentos, transbordamentos de córregos, pontos de estrangulamento, capacidade das tubulações insuficientes, etc.) observados na área urbana: verificar a frequência de ocorrência e localização desses problemas

O município de Ceres devido a sua alta declividade encontram-se vários pontos de alagamento e risco de deslizamento de terra. Recentemente no município foi diagnosticado pela defesa civil vários pontos abaixo citados. Na tabela abaixo, bem como nas imagens, estão demonstrados os principais pontos passiveis de problemas relacionados ao sistema de drenagem.

Tabela 99. Bairros e problemas identificados

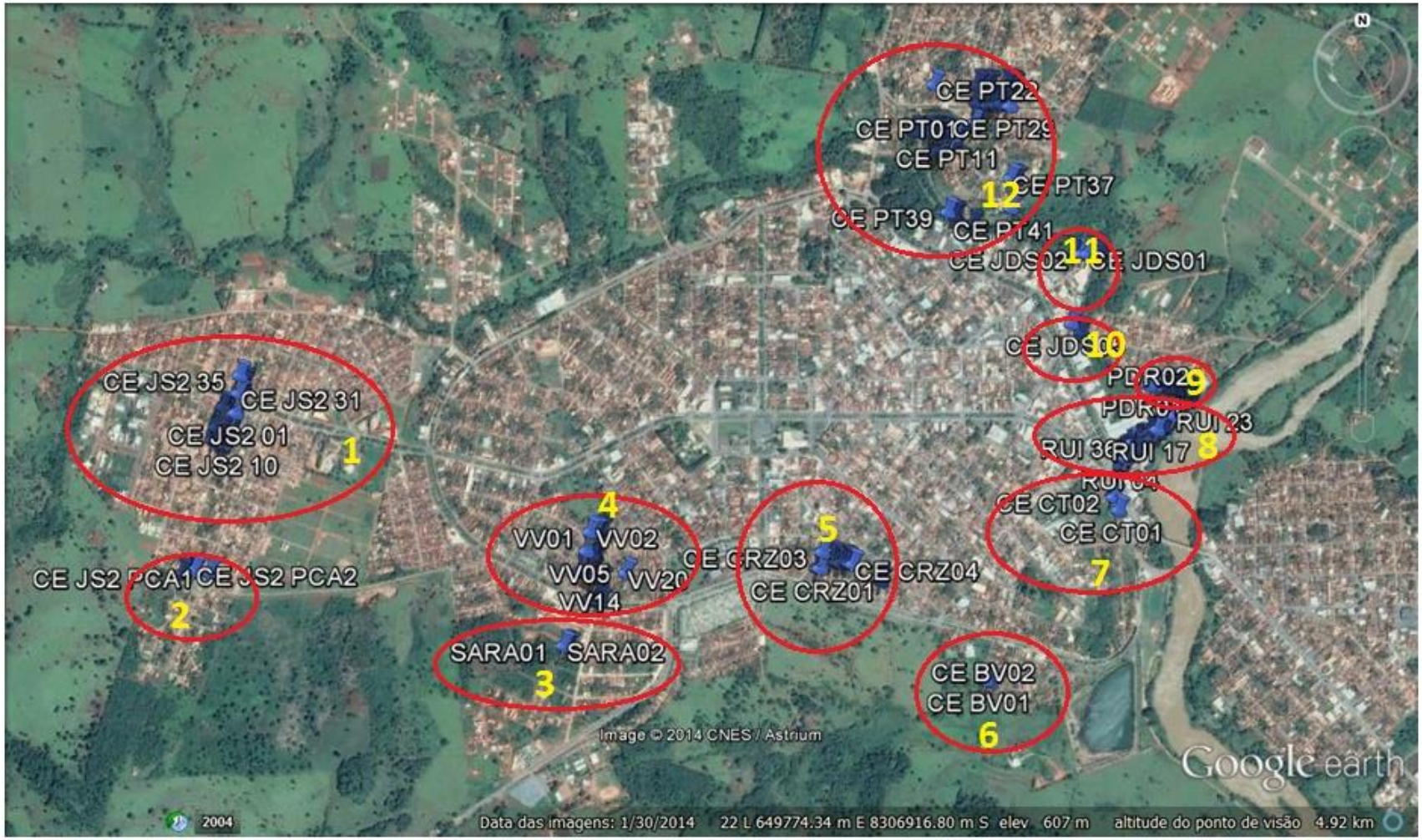
Bairro/Setor	Problema
Jardim Petrópolis I	Riscos: deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos.
Jardim Sorriso I e II	Riscos: deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos
Setor Cruzeiro	Riscos: deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos
Vila Pedrosa/Jardim Suíço I	Riscos: deslizamento, erosão, inundações, enxurradas e alagamentos.

Bairro/Setor	Problema
Centro	Riscos: enxurradas e alagamentos.
Setor Boa Vista	Riscos: deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos.
Setor Vila Verde/Sara Ribeiro	Riscos: deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos.
Setor Central e São Francisco	Riscos: deslizamento de terra

Fonte: Prefeitura de Ceres

Como vamos ver na figura abaixo, nota-se grande quantidade de áreas consideradas de risco. Isso tudo pela alta declividade da região e loteamentos implantados sem estudo prévio de viabilidade técnica.

Mapa 22. Áreas consideradas de risco no Município de Ceres



Mapa 23. Av. Milton Sarte (Rui Barbosa) apresenta 42 pontos de alagamento.



Mapa 24**.** Vila Pedrosa apresenta 17 pontos de alagamento.



Mapa 25**.** Jardim Petrópolis apresenta 43 pontos entre erosão e deslizamento.



Figura 85. Croqui de Localização e Acesso da rede de drenagem que deverá ser reestruturada para sua melhor eficiência. Linha de cor amarela identifica a Av. Bernardo Sayão. Linha de cor verde demonstra a Av. Brasil. Linha de cor vermelha aponta a reestrutura da r

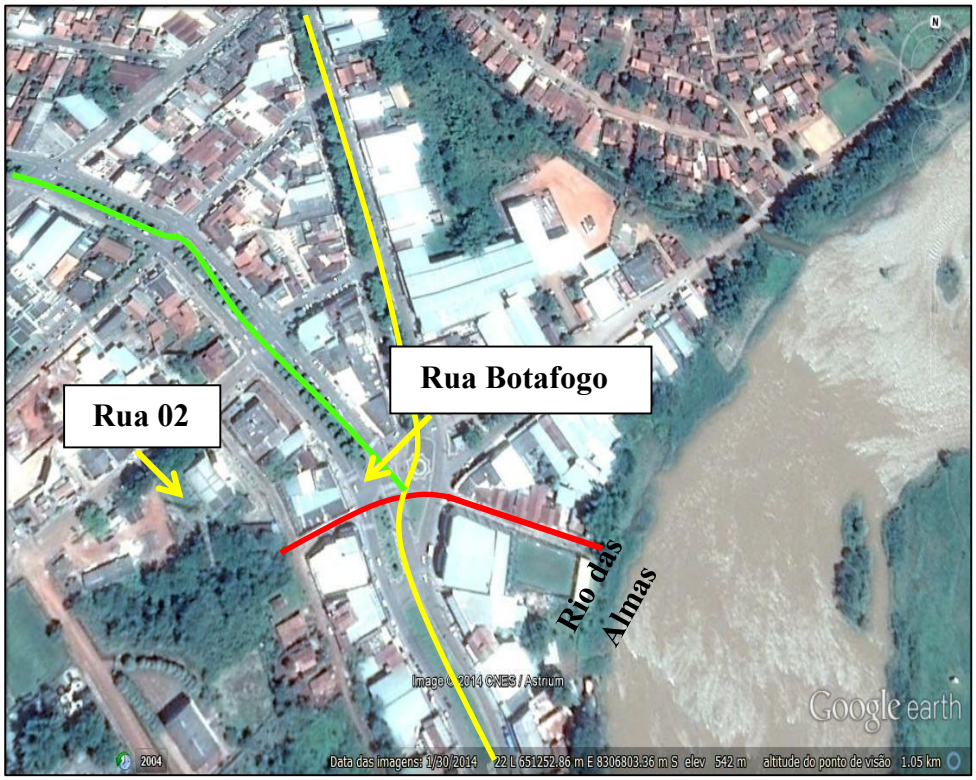


Figura 86. Em regime alto de precipitação a rua se torna um canal de drenagem



Figura 87. Rua 13 e Rua 05 se interligam na Avenida Bernardo Sayão,
próximo a concessionária Auto Ceres e posto de Gasolina WK (Long: 651024.23 mE – Lat: 8307165.22 mS)

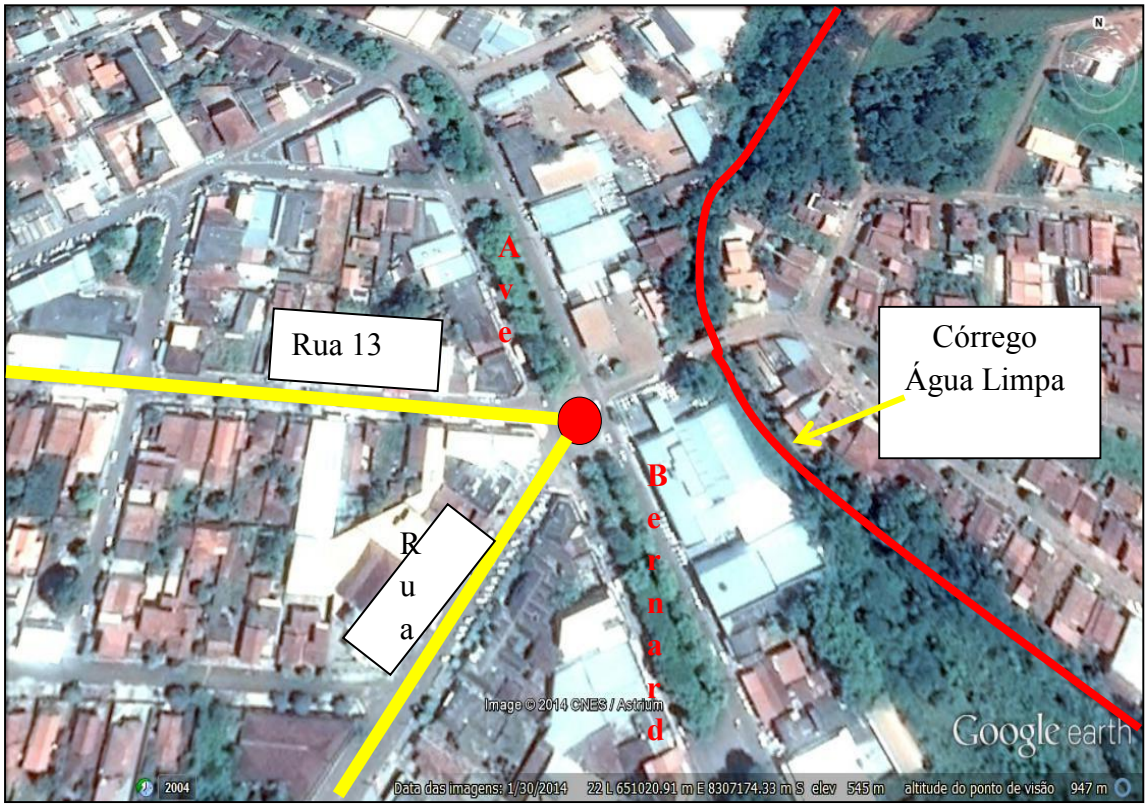


Figura 88. Nos meses de alta precipitação pluviométrica
há fortes enxurradas e alagamento, necessita abertura de
nova galeria pluvial captação plena da água pluvial.



Figura 89. Córrego São Pedro, recebe descarga pluvial dos Setores: Petrópolis II, Primavera, Milton Ferreira e Residencial Rabelo.



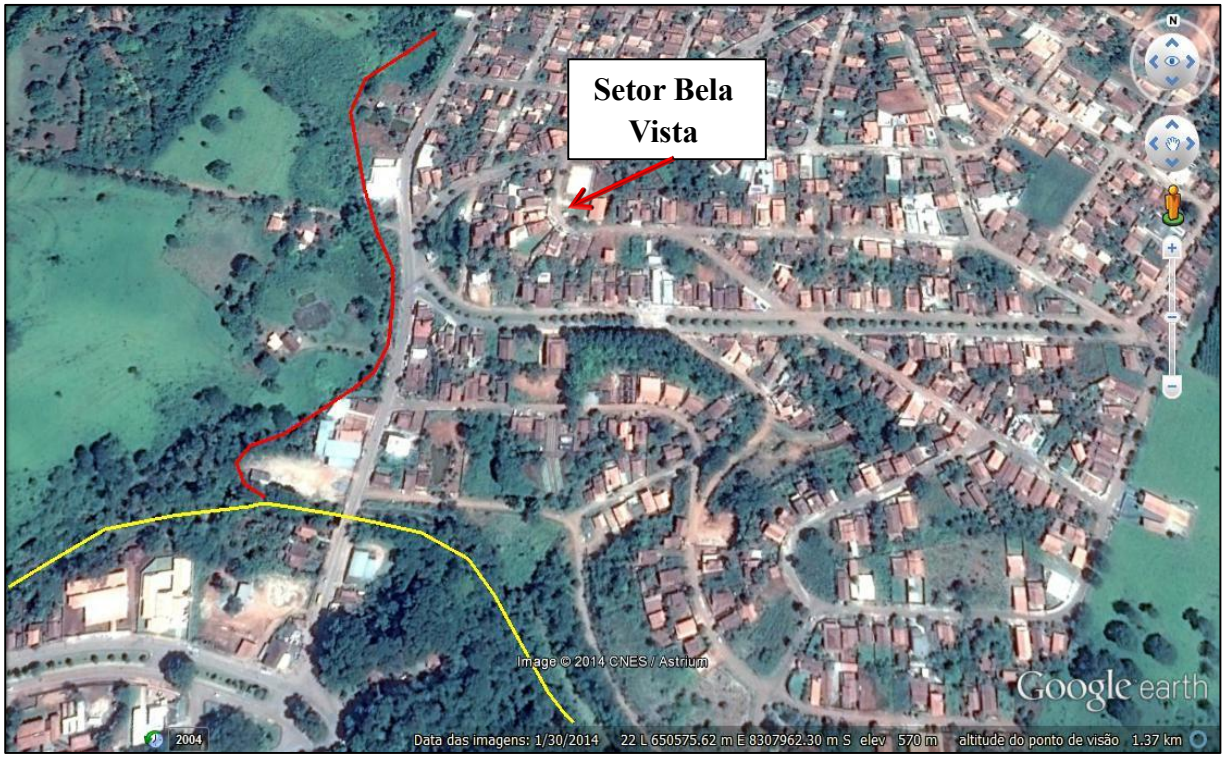
Figura 90. Fundo de vale – Setor Residencial Rabelo



Figura 91. Córrego S. Pedro demanda canalização e adequação de suas APPs, às legislações ambientais pertinentes. - Fundo de vale – Setor Residencial Rabelo



Figura 92. Em destaque vermelho, o Córrego da Bica está localizado paralelamente à Av. Adalto Lima Acier (entrada de acesso) no Setor Petrópolis e Bela Vista, Ceres GO. Este corpo d'água desemboca no leito do Córrego Água Limpa.





Nascente: Long: 650370.00 m E - Lat: 8308339.00 m S



6.1.5.7. Relação entre a evolução populacional, processo de urbanização e a quantidade de ocorrência de inundações

Para o conhecimento de todos, no dia 30 de março do ano de 2013 houve uma precipitação pluviométrica de 60 mm, entre às 4h e 8 horas da manhã. Essa quantidade de chuva corresponde a 27.436 m³ ou 27.436.000 litros de água.

A população de Ceres teve um crescimento muito grande nos últimos anos, assim com o crescimento desorganizado no município e ocupação de áreas irregulares para moradia e loteamentos ocasionou vários problemas já citados anteriormente.

Apresentando uma rede de drenagem deficiente é muito provável que processos de inundações, alagamentos e deslizamentos aconteçam, trazendo grandes transtornos aos moradores das adjacências.

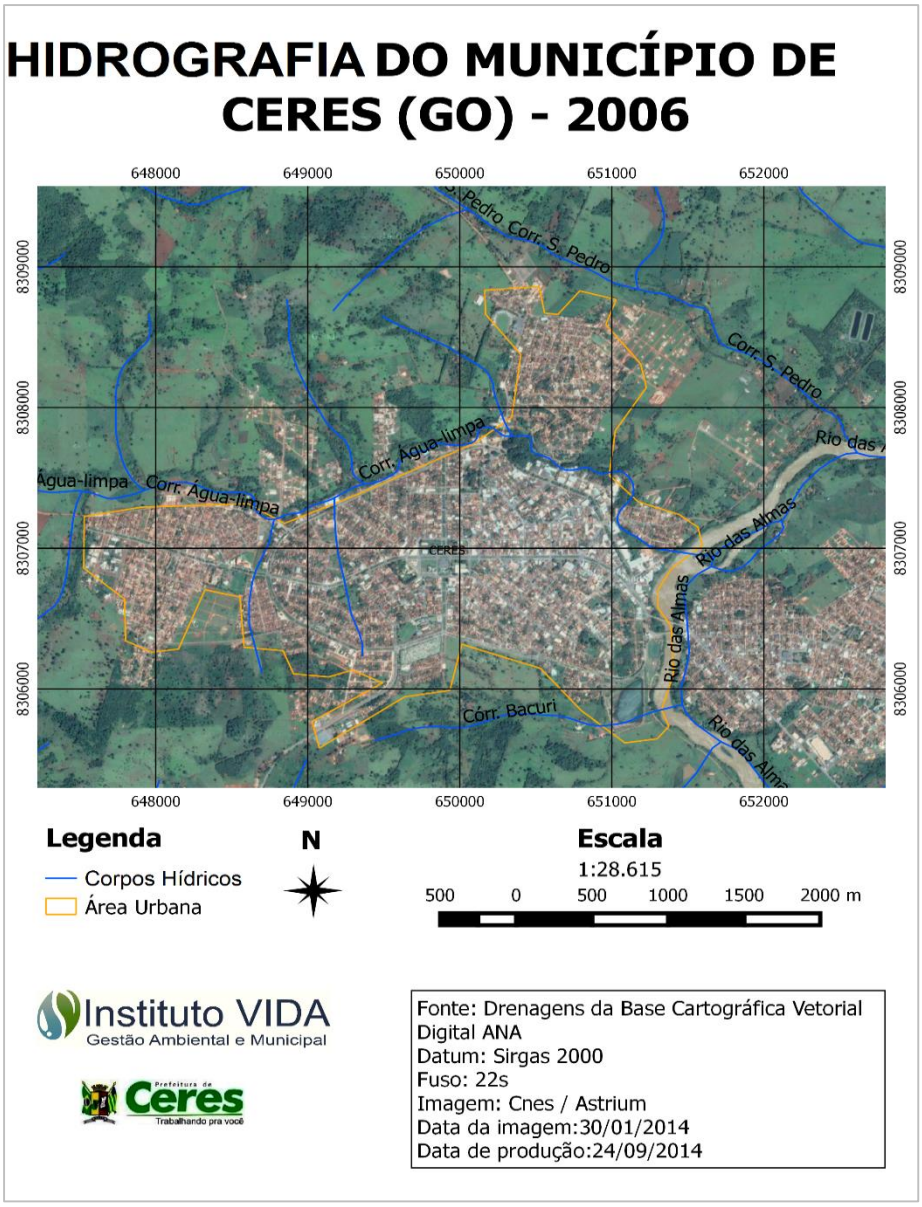
6.1.5.8. Manutenção e limpeza da drenagem natural e artificial e a frequência com que são feitas

No sistema de drenagem atual, a manutenção não tem uma frequência regular, foi feito apenas uma vez, a alguns anos atrás, com o sistema de jateamento a pressão de água-jetway e limpeza manual.

6.1.5.9. Identificação e descrição dos principais fundos de vale, por onde é feito o escoamento das águas de chuva

Os 3 (três) principais cursos de água da macrodrenagem urbana são, em ordem de importância: - o Córrego Água Limpa, Córrego Bacurí, Córrego São Pedro conforme visualizado na imagem abaixo:

Mapa 26. Hidrografia do Município de Ceres



O Córrego Água Limpa é o principal e mais importante a ser levado em consideração, pois ele corta em grande parte a malha urbana do município de Ceres. Sofrendo com a urbanização desordenada às suas margens.

O Córrego Água limpa tem que ter um estudo a curto prazo para analisar possibilidades cabíveis a este córrego. A destruição das APPs favorece ao desmoronamento das margens e assoreamento do leito do córrego. Assim aumentando a cota do nível em que a água pode chegar e assim transbordando e

afetando várias residências à sua margem. Causando vários problemas ao município de Ceres. A necessidade de canalização deste Córrego juntamente com os Córrego São Pedro e Córrego da Bica é de fundamental importância para o município. Com a canalização poderá se fazer um trabalho mais eficaz com a população que habita o local às margens, e assim estudando a possibilidade de retirá-los de lá ou implantar a recuperação da área de preservação e fazendo um trabalho de educação ambiental e conscientização dos habitantes.

O Córrego Bacurí recebe uma pequena quantidade de águas pluviais coletadas na malha urbana do município, porém esta pouca quantidade já é suficiente para fazer algum tipo de impacto ao córrego. Que além de estar sofrendo com o processo erosivo causado pela velocidade com que chega ao leito do córrego as águas pluviais chegam hoje contaminadas com óleos, graxas e resíduos. Recentemente a Secretaria do meio ambiente diagnosticou e concluíram um Plano de Recuperação de área degradada (PRAD- Anexo) para as nascentes do Córrego Bacurí, detectando os pontos de impacto ambiental e propondo ações para recuperar os danos causados. Pois o Córrego Bacurí que alimenta o Lago Turístico do município. Que hoje encontra-se sem balneabilidade e sem funcionalidade para que foi criado.

Figura 93. Córrego Bacuri próximo complexo turístico



Fonte: Prefeitura de Ceres

Figura 94. Córrego Água Limpa em sua foz quando encontra com Rio das Almas.



Fonte: Prefeitura de Ceres

6.1.6. Análise da capacidade limite com elaboração de croqui georreferenciado das bacias contribuintes para a microdrenagem

Os projetos de drenagem implicam na caracterização das condições em que ocorre o escoamento superficial como também para a estimativa. Em bacias urbanas, as estimativas de vazões de projeto são utilizadas no dimensionamento hidráulico de galerias, bueiros e canais. Geralmente as bacias urbanas possuem tamanho reduzido, as superfícies são pavimentadas ou, de alguma forma, parcialmente impermeabilizadas. Usamos como modelo de croqui o Setor Aldeia do Vale com o programa AutoCAD (Anexo) para estimar o sistema de drenagem do município.

6.1.7. Receitas operacionais e despesas de custeio e investimento

Tabela 100. Despesas e receitas operacionais

Despesas e Receitas Operacionais						
	abr/12	mai/12	jun/12	jul/12	ago/12	set/12
Faturamento	427.117,60	478.677,69	484.707,85	484.718,29	553.513,90	585.727,49
Arrecadação	386.723,57	409.947,47	428.882,92	486.897,84	560.526,15	507.721,79
Despesas	486.967,34	698.442,32	365.384,38	357.359,33	230.713,99	588.057,16
	out/12	nov/12	dez/12	jan/13	fev/13	mar/13
Faturamento	584.146,50	527.753,37	507.161,95	517.508,35	495.270,88	545.246,67
Arrecadação	585.370,11	558.393,78	478.597,52	519.309,09	491.510,03	504.587,57
Despesas	411.618,53	515.819,62	212.557,69	456.239,22	474.404,26	

Fonte: Anexo da Lei 1.811/13

6.1.8. Indicadores operacionais, econômico-financeiros, administrativos e de qualidade dos serviços prestados

Os indicadores foram abordados no item “procedimentos para avaliação sistemática de eficácia, eficiência e efetividade dos serviços prestados. Para se atingir a universalização dos serviços de saneamento básico, determinado pela Lei nº 11.445/2007, bem como prestar um serviço de qualidade, as ações de regulação definidas para cada componente deverão buscar, antes de mais nada, a satisfação e proteção do usuário sem, no entanto, deixar de lado normas de sustentabilidade econômica na prestação desses serviços. Para tanto, ressalta-se que é fundamental a participação da população nos processos de implantação e de melhorias dos serviços prestados, uma vez que a comunidade local será aquela que irá usufruir dos serviços públicos prestados pelo poder público ou concessionária.

Como ações institucionais a serem implementadas para a regulação dos serviços, temos:

Tabela 101. Ações Institucionais

ATIVIDADE	AÇÕES INSTITUCIONAIS	PRAZO
Planejamento	Implantação do sistema municipal de informações dos serviços de saneamento.	**Curto Prazo** (2014-2017)
Regulação e Fiscalização	Definição do ente de regulação dos serviços limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos e de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, podendo ser municipal ou autarquia de âmbito municipal na perspectiva de atuação regional ou consórcio intermunicipal.	**Curto Prazo** (2014-2017)
	Definição de sistemas de ouvidoria para o controle social por parte da população dos serviços prestados.	
Prestação	Instituição de um órgão da administração voltado às ações de execução, planejamento, manutenção, execução de obras e projetos voltados à melhoria do sistema de drenagem pluvial no Município, bem como de fiscalização desses. Ressalta-se que a manutenção desse órgão deve acontecer por meio de tributos cuja forma de cobrança deverá ser estudada pelo setor competente. Criação de uma taxa para o serviço de drenagem pluvial, de forma a promover a melhoria, manutenção e fiscalização do sistema. Reestruturação do órgão operacional de Limpeza Urbana do Município	**Curto Prazo** (2014-2017)

Fonte: Prefeitura de Ceres, Instituto Vida

Na Tabela 102, os indicadores para o serviço de drenagem municipal:

Tabela 102. Indicadores referentes ao serviço de drenagem de águas pluviais

Indicadores referentes ao serviço de Drenagem de águas pluviais	Unidade	Serviço
Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem	Extensão total de áreas ruas com microdrenagem / Extensão total de ruas x 100	DRE
Índice de cobertura por macrodrenagem	Extensão total de áreas urbanas com macrodrenagem / Extensão total de área urbana x 100	DRE
Número de áreas alagadas ou inundadas	Total em m² de áreas alagadas ou inundadas por ano	DRE
Número de pontos de escorregamento	Pontos de escorregamento de taludes devido a índices Pluviométricos intensos por ano	DRE
Índice de reclamações dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Número de reclamações relativas aos serviços de drenagem / Número total de domicílios urbanos	DRE

Indicadores referentes ao serviço de Drenagem de águas pluviais	Unidade	Serviço
Quantidade de imóveis em risco por total de imóveis no bairro	Percentual	DRE
Quantidade de pessoas em risco por total de pessoas residentes no bairro	Percentual	DRE

Fonte: Prefeitura de Ceres, Instituto Vida

Os indicadores apresentados para o sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas deverão ser adotados para efetivar o controle, fiscalização e cobrança eficientes. Abaixo, os recursos destinados no PPA de Ceres (2013-2016).

Tabela 103. Indicadores

0042-Ceres Bem Cuidada	Prestar serviços urbanos de qualidade, com a conservação e o embelezamento da cidade.	1017-Construção, Reforma, Ampliação e Manutenção dos Cemitérios Municipais.	Serviços Urbanos	R$ 17.560,00	R$ 36.612,60	R$ 43.900,00	R$ 13.938,25	R$ 112.010,85
		2291 - Construção Reforma e Manutenção de galerias pluviais, canais, bocas de lobo e bueiros.	Serviços Urbanos	R$ 46.797,40	R$ 124.412,60	R$ 219.500,00	R$ 69.691,25	R$ 460.401,25
		2292 - Obras de Drenagem e Saneamento	Serviços Urbanos	R$ 46.797,40	R$ 219.500,00	R$ 351.200,00	R$ 97.567,75	R$ 715.065,15
		2293 - Pavimentação e/ou Recuperação de Vias Urbanas	Serviços Urbanos	R$ 830.535,32	R$ 882.914,69	R$ 1.396.838,30	R$ 1.486.765,25	R$ 4.597.053,56
		2294 – Construção, Reforma e Manutenção de praças, parques e jardins	Serviços Urbanos	R$ 117.037,40	R$ 146.362,60	R$ 351.200,00	R$ 11.506,00	R$ 726.106,00

Fonte: Prefeitura de Ceres, Instituto Vida

6.1.9. **Registros de mortalidade por malária**

A Vigilância Sanitária o Município de Ceres, por meio de um controle interno, detectou que as doenças mais recorrentes foram: Angiostrongilíase (causada pelo caramujo africano), Chagas (causada pelo protozoário parasita Trypanossoma cruzi), Dengue (causada pelo mosquito *Aedes aegypti*) e Leishmaniose (causada pelo parasita do gênero Leishmania). Não há registro de mortalidade por malária.

.

CAPÍTULO VII

PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

7. DIAGNÓSTICO TÉCNICO-PARTICIPATIVO

O diagnóstico é a base orientadora do PMSB. Deve abranger as quatro vertentes de saneamento básico consolidando informações sobre as condições dos serviços, além de toda informação correlata de setores que se integram ao saneamento.

7.1. PROSPECTIVA E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

É indiscutível a importância da fase de diagnóstico, no entanto, será na fase de Prospectiva e Planejamento Estratégico onde serão efetivamente elaboradas as estratégias de atuação para melhoria das condições dos serviços de saneamento. Este Termo de Referência disponibiliza uma breve descrição sobre as metodologias de Planejamento Estratégico. Será importante que a equipe técnica busque aprimorar os conhecimentos neste tema e uniformizar seu entendimento para propor o método de trabalho que considere as especificidades de planejamento territorial, atendendo as características locais.

O planejamento estratégico pressupõe uma visão prospectiva da área e dos itens de planejamento por meio de instrumentos de análise e antecipação, construídos de forma coletiva pelos diferentes atores sociais. A análise prospectiva estratégica aborda variados tipos de problemas, define a população implicada, as expectativas e a relação entre causas e efeitos. Além disso, identificam objetivos, agentes, opções, sequência de ações, tenta prever consequências, evitar erros de análise, avalia escalas de valores e abordam táticas e estratégias. Em resumo, a prospectiva estratégica requer um conjunto de técnicas sobre a resolução de problemas perante a complexidade, a incerteza, os riscos e os conflitos, devidamente caracterizados. As metodologias prospectivas procuram identificar cenários futuros possíveis e desejáveis, com o objetivo de nortear a ação presente. Por meio de cenários podem-se transformar as incertezas do ambiente em condições racionais para a tomada de decisão, servindo de referencial para a elaboração do plano

estratégico de execução de programas, projetos e ações.

7.1.1. Cenários, Objetivos e Metas

Com base na projeção populacional identificada para o município, deverão ser construídos cenários alternativos das metas quantitativas com suas respectivas demandas por serviços de saneamento, voltadas para a população da área urbana do Município. Em resumo, esses cenários têm como objetivo principal identificar e comparar as alternativas de intervenção, observando o sistema territorial, os aspectos demográficos e os aspectos operacionais específicos de cada serviço de saneamento.

A apresentação de cenários nestes estudos adota a incerteza como elemento central e pressuposto para o trabalho de formulação de alternativas, uma vez que considera que o futuro não é determinado e nem inteiramente previsível. Assim, o estudo de cenários não se propõe a eliminar as incertezas, mas sim delimitar as alternativas prováveis, visando orientar o processo decisório e iluminar as escolhas estratégicas de desenvolvimento. Conclui-se, portanto, que a elaboração de cenários procura descrever os futuros plausíveis para apoiar a decisão e a escolha de alternativas, destacando-se, por conseguinte, como ferramenta eficaz de planejamento.

Neste processo, com base no diagnóstico realizado, considerando as informações técnicas e participativas, na identificação das deficiências em saneamento, foram definidos os objetivos e metas para se atingir a universalidade e integralidade dos serviços de saneamento básico no município, bem como os recursos físicos para se atingir essas metas e as fontes potenciais dos recursos financeiros necessários.

Os estudos do PLANSAB utilizaram diversas variáveis ou condicionantes para a construção desses cenários, que procuraram abordar o contexto em âmbito nacional, com destaque para: a política macroeconômica, o papel do Estado, os investimentos nos setores específicos, as políticas públicas, entre

outros. Para cada variável/condicionante específica devem ser elaboradas hipóteses otimistas e pessimistas do futuro. Os cenários produzidos são resultados da combinação das diversas variáveis e hipóteses propostas.

As estratégias e os recursos foram distribuídos pelas metas a serem atingidas em curto (2014 a 2018), médio (2019 a 2023) e longo prazo (2024 a 2034). Essas metas foram definidas em função da situação atual dos indicadores para cada um dos itens pertencentes ao saneamento básico, conforme o PLANSAB.

De acordo com o site Portal Brasil, tem-se que:

> Para o abastecimento de água potável o PLANSAB prevê a universalização nas áreas urbanas no decorrer dos próximos dez anos. Já para as ações de coleta e tratamento de esgotos, a meta é atender 93%das áreas urbanas no período de 20 anos. Além disso, outro objetivo é extinguir os esgotos sem tratamento. (...) Os lixões a céu aberto também são uma preocupação do Terceiros. (...) Por isso o PLANSAB, determina a extinção dos lixões a partir de 2015 e o início de um novo processo de condução dos resíduos para aterros sanitários.

Assim, as variáveis aqui traçadas ilustram os aspectos operacionais e específicos de cada um dos serviços de saneamento prestados pelo Município, ou seja: abastecimento de água; esgotamento sanitário; limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e; drenagem urbana e manejo das águas pluviais, considerando toda a sua unidade territorial. As variáveis utilizadas para os serviços de saneamento são ilustradas na Tabela 104 seguinte:

Tabela 104. Variáveis determinadas para os serviços de saneamento básico

Serviços de Saneamento Básico	Abastecimento de Água Potável	Índice de Atendimento de água para população urbana
		Consumo *per capita*
		Índice de perdas
	Esgotamento Sanitário	Índice de cobertura de esgotos
		Vazão de esgoto (L/s)
		Índice de tratamento de esgotos
	Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Índice de domicílios urbanos com coleta direta de RS
		Índice de domicílios rurais com coleta direta e indireta de RS
		Geração *per capita*
		Índice de adesão à coleta seletiva

		Índice de cobrança da taxa de RS
	Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana	Número de áreas de risco
		Índice de Cobertura das vias públicas por microdrenagem
		Índice de Cobertura por macrodrenagem
		Índice de impermeabilização de vias
		Índice de impermeabilização de lotes

Fonte: Instituto VIDA, SNIS.

No que tange às variáveis utilizadas para a definição de cenários relativos ao abastecimento de água e esgotamento sanitário, salienta-se o papel da população como centro do estudo, pois os índices de atendimento, o consumo *per capita* e o índice de tratamento estão diretamente ligados à ela. No caso dos resíduos sólidos, a população também possui papel de destaque uma vez que a geração *per capita* vai influenciar diretamente no volume de resíduos que seguirá para o aterro podendo ou não diminuir a sua vida útil. Para esse item entram também como pontos de influência a cobertura do serviço de coleta tanto normal, quanto seletiva e o índice de adesão à coleta seletiva, podendo ou não diminuir o volume de resíduos a serem aterrados. Já para a drenagem o ponto interveniente é justamente o território de abrangência ou unidade territorial, pois é nele que figuram as áreas que serão influenciadas e impactadas pela ausência ou deficiência de estruturas de micro e macrodrenagem e pelo índice de impermeabilização de ruas e lotes, promovendo o aumento ou a diminuição do volume de água de chuva que escoa superficialmente nos terrenos, e o seu comportamento frente à ausência de equipamentos para captação da água pluvial.

Com a definição das variáveis para os serviços de saneamento, foram propostos cenários, objetivando atingir um futuro esperado. Estes cenários irão variar em função daquilo que se pretende planejar para um atendimento de qualidade à população e, além disso, atingir o objetivo maior do plano de saneamento básico de um município, que é o da universalização dos serviços.

Conforme o PLANSAB, o planejamento das ações deverá acontecer para um horizonte de 20 anos, sendo as demandas e respectivas ações necessárias

para atendimento às metas propostas, estratificadas em horizontes parciais, conforme apresentado a seguir:

Tabela 105. Metas conforme horizonte de 20 anos

Metas	Horizonte previsto	
Curto prazo	Até 5 anos	De 2014 a 2018
Médio prazo	De 6 a 10 anos	De 2019 a 2023
Longo prazo	De 11 a 20 anos	De 2024 a 2033

Fonte: Instituto Vida, 2014

Para atendimento do conteúdo mínimo do Art. 19 da Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos deverá ser definida metas de redução, reutilização, coleta seletiva e reciclagem, entre outras, com vista a minimizar o volume de rejeitos encaminhados para disposição final ambientalmente adequada.

Deverão ser sugeridos 3 cenários para o município, sendo um deles pessimista, o outro ideal e o último considerado otimista, para todos os eixos do saneamento básico. Os tópicos a seguir apresentam a estimativa dos cenários considerando os índices específicos sugeridos de cada vertente do saneamento básico.

7.1.2. Cenários do serviço de abastecimento de água

Os cenários sugeridos para o município de Ceres são três, sendo um deles pessimista, o outro ideal e o último considerado otimista. A Tabela 107 apresenta as variáveis determinadas para os cenários considerando: índice de atendimento de água para população urbana, consumo per capita de água e índice de perdas no sistema.

- O índice de atendimento urbano de água que traduz a porcentagem da população efetivamente ligada à rede e, portanto, atendida pelo serviço em questão.
- O consumo *per capita* ou consumo médio por habitante é outra variável que contribui com o volume necessário a ser produzido

para suprir a demanda. Este valor é obtido através da razão entre o volume de água de fato consumido pela população e o número de pessoas que são atendidas pelo abastecimento.

- O índice de perdas na distribuição mostra o volume de água a mais que precisou ser produzido além daquele que normalmente é consumido. Essas perdas ocorrem ao longo do sistema de abastecimento, tendo diversas causas possíveis, dentre elas, vazamentos, ligações clandestinas, dentre outros.

Tabela 106. Variáveis identificadas para o serviço de abastecimento de água.

Abastecimento de Água Potável	Índice de Atendimento de água para população urbana (%)= $\frac{\text{População urbana atendida com abastecimento de água}}{\text{População urbana do município}}$
	Consumo *per capita*= $\frac{\text{Volume de água consumida (m}^3\text{)}}{\text{População urbana atendida pelo abastecimento de água}}$
	Índice de perdas= $\frac{[\text{Vol. de água produzido disponibilizado (m}^3\text{) – Vol. de água consumido (m}^3\text{)}] \times 100}{\text{Volume de água produzido disponibilizado (m}^3\text{)}}$

Fonte: PLANSAB, 2013.

A seguir, são apresentados três cenários considerando a relação das variáveis para atendimento do serviço de abastecimento de água:

Tabela 107. Cenários para o sistema de abastecimento de água

Variável	Índice de atendimento	Consumo per capita	Índice de perdas
Cenário 1	Elevação do índice de atendimento de água até a universalização do serviço	Manutenção do consumo *per capita* de água calculado para o ano de 2012	Manutenção do índice de perdas no sistema de distribuição calculado para o ano de 2012

Cenário 2	Elevação do índice de atendimento de água até a universalização do serviço	Manutenção do consumo *per capita* de água calculado para o ano de2012	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento
Cenário 3	Elevação do índice de atendimento de água até a universalização do serviço	Redução do consumo *per capita* de água ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de perdas no sistema de distribuição ao longo dos horizontes de planejamento

Fonte: PLANSAB, Instituto VIDA

Para a produção de tais cenários, foram levados em consideração as metas do Plano Nacional de Saneamento Básico – PLANSAB do ano de 2013. A Tabela 108 foi retirada da "Tabela 6.2: Metas para saneamento básico nas macrorregiões e no País (em %)" do PLANSAB e acrescentada a coluna de "Índice de Redução", gerada a partir da divisão[45] do índice de perdas do ano posterior pelo do ano anterior. Para o consumo per capita, foi considerado uma diminuição de 5% a cada 4 anos em relação ao valor anterior. Com relação a taxa de atendimento da população urbana de Ceres, o sistema de água já atende 100% da população, então, a meta é manter essa taxa de atendimento.

Tabela 108. Metas para o Índice de perdas segundo o PLANSAB

Indicador	Ano	Brasil	CO	Índice de redução
Índice de perdas na distribuição de água	2014	39	34	-
	2019	36	32	0,94
	2024	34	31	0,97
	2034	31	29	0,94

Fonte: PLANSAB, Instituto VIDA

[45] Exemplo: índice de 2018 dividido pelo índice de 2010 é 32/34=0,94. E assim sucessivamente.

Tabela 109, Tabela 110 e Tabela 111 apresentam respectivamente os cenários pessimista, ideal e otimista.

Tabela 109. Fatores do cenário 1 para serviço de abastecimento de água

Cenário 1				
Fatores	Curto Prazo	Médio Prazo		Longo Prazo
Ano	2014	2018	2023	2033
População atendida (%)	100	100	100	100
Consumo per capita (L/hab.dia)	158,80	158,80	158,80	158,80
Perdas (%)	31,69	31,69	31,69	31,69

Fonte: Instituto VIDA

O cenário 1 é considerado pessimista, pois não apresenta nenhuma melhoria para o município. O índice de perdas se mantêm elevado causando grande desperdício de água, considerando que, para um município que possui problemas de abastecimento, é inadmissível.

Tabela 110. Fatores do cenário 2 para serviço de abastecimento de água

Cenário 2				
Fatores	Curto Prazo	Médio Prazo		Longo Prazo
Ano	2014	2018	2023	2033
População atendida (%)	100	100	100	100
Consumo per capita (L/hab.dia)	158,80	158,80	158,80	158,80
Perdas (%)	31,69	29,83	28,89	27,03

Fonte: Instituto VIDA

O cenário 2 é considerado ideal porque apresenta melhorias significativas para o município, as quais são possíveis de serem alcançadas. Esta melhoria vem a ser a redução do elevado índice de perdas na relação água produzida/consumida.

Tabela 111. Fatores do cenário 3 para serviço de abastecimento de água

Cenário 3				
Fatores	Curto Prazo	Médio Prazo		Longo Prazo
Ano	2014	2018	2023	2033
População atendida (%)	100	100	100	100
Consumo per capita (L/hab.dia)	158,80	150,86	143,32	128,99
Perdas (%)	31,69	29,83	28,89	27,03

Fonte: Instituto VIDA

O cenário 3 é considerado otimista, pois apresenta excelentes melhorias para o município. Entretanto, nem todas as melhorias propostas pelo cenário em questão são possíveis de serem atingidas. A redução do índice de perdas é atingível, mas a redução do consumo per capita é considerada utópica, tornando o cenário inviável.

O cenário que melhor retrata o planejamento do sistema de abastecimento de água do município de Ceres é o cenário 2, por se tratar de um cenário mais realista, que se encontra dentro do planejamento e vem a ter objetivos atingíveis. Quando comparados o segundo eo terceiro cenários, a diferença entre eles é o consumo *per capita*. Conseguir uma redução de tal consumo com a atual realidade de Ceres é bastante utópico. Entretanto, impedir que este consumo se eleve é o mínimo a ser feito, porém, ainda assim, será um desafio.

7.1.3. Cenários do serviço de esgotamento sanitário

Os cenários sugeridos para o município de Ceres são três. A Tabela 112 apresenta as variáveis determinadas para os cenários considerando: índice de atendimento de esgotos para população urbana, vazão de esgoto (L/s) e índice de tratamento de esgotos.

Tabela 112. Variáveis identificadas para o sistema de esgotamento sanitário

Esgotamento Sanitário	**Índice de atendimento de esgotos (%)=**
	População Atendida por rede de esgotamento / População Urbana Total
	Vazão média de esgoto afluente a ETE (L/s)=
	$\frac{P \times q \times c}{t} + (r \times T_i)$ Onde P (hab.) é a população urbana, q (L/hab.dia) é o consumo de água per capita, c é o coeficiente de retorno, t (s/dia) é a variável tempo, r (Km) é a extensão da rede de esgotamento e Ti (L/Km/s) é o coeficiente de infiltração.
	Índice de tratamento de esgotos (%)=
	Vazão média de esgoto afluente a ETE (%) / Capacidade de tratamento da ETE (L/s)

Fonte: Instituto VIDA

O PLANSAB estabelece metas nacionais para os serviços de esgotamento sanitário, na Tabela 113 são apresentadas as metas estabelecidas pelo PLANSAB para o atendimento de domicílios urbanos e para o índice de tratamento do esgoto gerado coletado.

Tabela 113. Metas estabelecidas pelo PLANSAB.

Prazo	Ano	Domicílios Atendidos por Coleta de Esgoto (%)	Esgoto Coletado Tratado (%)
Atual	2014	56,00	90,00
Curto	2018	69,00	92,00
Médio	2023	77,00	93,00
Longo	2033	92,00	96,00

Fonte: Instituto Vida.

Nos cenários, o atendimento é referente a população atendida por coleta de esgoto e não a quantidade de domicílios contemplada pelo SES, contudo, as metas utilizadas são aqueles referentes ao número de domicílios atendidos.

O primeiro cenário referente ao serviço de esgotamento sanitário está apresentado na tabela a seguir. Este seria o cenário ideal, uma vez que atenderia todas as metas estabelecidas pelo PLANSAB a curto, médio e longo prazo.

Tabela 114. Cenário 1 para serviço de esgotamento sanitário

Ano	População Urbana (Hab.)	Atendimento (%)	Vazões de Esgoto (L/s)		Total	Esgoto Coletado Tratado (%)	Vazão Média Tratada (L/s)	Capacidade de tratamento (L/s)
			Méd.	Inf.				
2014	20.965	73,50	22,66	6,99	29,65	100,00	29,65	38,90
2018	22.048	73,50	23,83	7,35	31,18	100,00	31,18	38,90
2023	23.282	77,00	26,36	8,13	34,49	100,00	34,49	38,90
2033	25.334	92,00	34,27	10,58	44,85	96,00	43,05	43,05

Fonte: PLANSAB, Instituto Vida.

Com relação ao índice de esgoto tratado, devido a capacidade que já está instalada, o índice alcança 100 % a médio prazo. Contudo, devido ao aumento da população atendida e da rede existente, neste cenário foi considerado uma ampliação na capacidade de tratamento a longo prazo, para que fosse possível alcançar a meta estabelecida pelo PLANSAB, que é de 96%.

Da mesma forma, o atendimento atual está acima da média esperada a curto prazo. Este cenário considera que seriam realizadas obras de ampliação da rede

a médio prazo, de forma a alcançar a meta em 2025, e outra ampliação, a longo prazo, para que no ano de 2035 a rede coletora atenda a 92% da população.

É importante notar que o aumento do atendimento e, consequentemente, da rede coletora, impactaria no aumento da vazão média total que chegará a ETE, pois a extensão da rede interfere diretamente na vazão de infiltração (Inf.).

O segundo cenário, que pode ser observado na Tabela 115, considera o aumento gradativo da população atendida pela rede coletora, sendo a ampliação cerca de 6,5% a curto, 5 % a médio e 5% a longo prazo.

Tabela 115. Cenário 2 para serviço de esgotamento sanitário.

Ano	População Urbana (Hab.)	Atendimento (%)	Vazões de Esgoto (L/s)		Total	Esgoto Coletado Tratado (%)	Vazão Média Tratada (L/s)	Capacidade de tratamento (L/s)
			Méd.	Inf.				
2014	20.965	73,50	22,66	6,99	29,65	100,00	29,65	38,90
2018	22.048	80,00	25,93	8,00	33,94	100,00	33,94	38,90
2023	23.282	85,00	29,10	8,98	38,08	100,00	38,08	38,90
2033	25.334	95,00	35,39	10,92	46,31	84,00	38,90	38,90

Fonte: Instituto Vida.

Observa-se que neste cenário não foi considerada ampliação da capacidade de tratamento da ETE, de forma que apesar do atendimento se manter acima da meta prevista, o tratamento não alcança a meta de longo prazo.

Para o terceiro cenário considera que toda a população do município de Ceres será contemplada com a rede de esgotamento sanitário, contudo, não considera a ampliação da capacidade de atendimento.

Tabela 116. Cenário 3 para serviço de esgotamento sanitário.

Ano	População Urbana (Hab.)	Atendimento (%)	Vazões de Esgoto (L/s)		Total	Esgoto Coletado Tratado (%)	Vazão Média Tratada (L/s)	Capacidade de tratamento (L/s)
			Méd.	Inf.				
2014	20.965	73,50	22,66	6,99	29,65	100,00	29,65	38,90
2018	22.048	85,00	27,56	8,50	36,06	100,00	36,06	38,90
2023	23.282	92,00	31,49	9,72	41,21	94,39	38,90	38,90
2033	25.334	100,00	37,25	11,50	48,75	79,80	38,90	38,90

Fonte: Instituto Vida.

Nota-se que a médio prazo a capacidade de tratamento já não é suficiente para atender a vazão de esgoto que será gerada mas que, apesar disso, é capaz de tratar 94,39% do esgoto gerado, se mantendo acima da meta para 2023, estabelecida em 93%.

Neste cenário, a longo prazo, o município irá alcançar o atendimento de 100% da população, o que irá implicar em um aumento da vazão média que chegará a ETE e, portanto, diminuindo consideravelmente o índice de tratamento, que ficará fora da meta caso não seja realizada a ampliação da capacidade da ETE.

Com a apresentação dos cenários, o cenário 1 é o que melhor representa a expectativa do município, bem como atende a todos requisitos citados no PLANSAB. Assim, o cenário 1 se torna o favorável a ser implantado no município de Ceres.

7.1.4. Cenários do serviço de limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

Neste serviço, os cenários sugeridos devem ter por base a atual situação do município, mensurando cenários pessimista, manutenção do atual e outro otimista.

Como na maioria dos municípios brasileiros, o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos está longe das metas determinadas pelo MMA, ou mesmo do PLANSAB, uma vez que não há estudos de caracterização dos resíduos gerados no município que possibilite uma análise mais aprofundada do manejo desses materiais

e, consequentemente, seu maior aproveitamento. Conforme dados da ABRELPE[46], a composição média dos resíduos orgânicos é mais significativa do que as demais parcelas dos resíduos sólidos gerados.

Os estudos apontaram que a geração e a coleta de RSU *per capita* tiveram um aumento de 0,4% e de 1,8% de 2011 para 2012, respectivamente.

Tabela 118. Geração de RSU per capita no Brasil

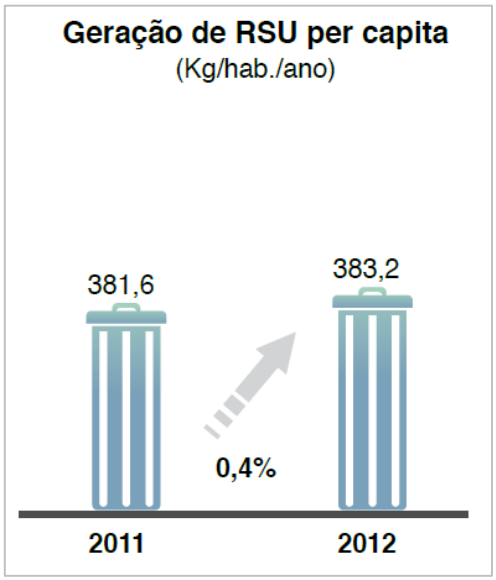
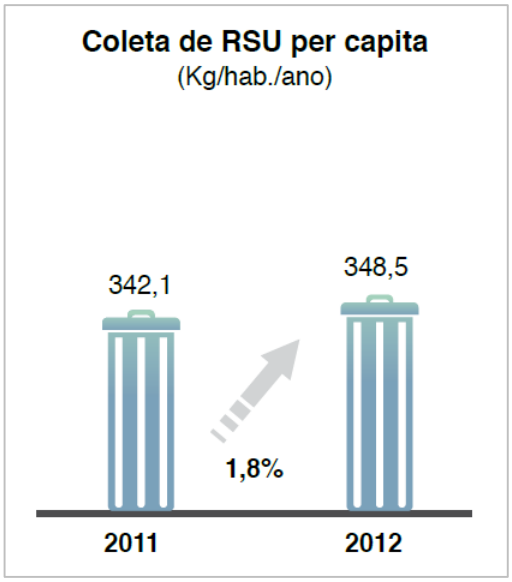


Tabela 117. Coleta de RSU per capita no Brasil



Fonte: ABRELPE, 2012.

Em 2012, cerca de 60% dos municípios brasileiros registraram alguma iniciativa de coleta seletiva, conforme mostra a tabela abaixo. Embora seja expressiva a quantidade de municípios com iniciativas de coleta seletiva, convém salientar que muitas vezes estas atividades resumem-se à disponibilização de pontos de entrega voluntária ou convênios com cooperativas de catadores, que não abrangem a totalidade do território ou da população do município.

[46] ABRELPE, Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil no ano de 2012.

Tabela 119. Geração de resíduos no Brasil por tipo de resíduo.

Material	Participação (%)	Quantidade (t/ano)
Matéria Orgânica	51,40	29.072.794
Metais	2,90	1.640.294
Papel, Papelão e TetraPak	13,10	7.409.603
Plástico	13,50	7.635.851
Vidro	2,40	1.357.484
Outros	16,70	9.445.830
TOTAL	100,00	56.561.856

Fonte: ABRELPE, 2012.

A Tabela 119 aponta os resíduos mais comuns identificados nos municípios. Pretende-se pois, com o planejamento do serviço de manejo de resíduos sólidos no município de Ceres, reduzir os resíduos que hoje são destinados para o lixão municipal, favorecendo o reaproveitamento dos resíduos gerados, considerando aqueles passíveis de reciclagem, daqueles passíveis de serem compostados.

A Tabela 120 apresenta as variáveis determinadas para os cenários considerando: índice de domicílios urbanos com coleta direta de RS; índice de domicílios rurais com coleta de RS; geração *per capita*; Índice de cobertura da coleta seletiva; Índice de adesão da coleta seletiva e Índice de recuperação de recicláveis.

- Índice de domicílios urbanos com coleta direta de RS: a variação deste índice visa perceber qual seria o volume de resíduos que coletado normalmente, seguiria para o aterro se não houvesse coleta seletiva. No caso do município de Ceres, 95% da população é atendida por esse tipo de coleta. Assim, optou-se por fixar o valor desse índice em início de plano como sendo igual a 95%. Ainda considerando que praticamente toda a população do município é atendida por coleta normal, percebeu-se que não há possibilidade de variação deste número para baixo, ou seja, em todos os três cenários, esse índice será mantido aumentando até

se atingir os 100% de cobertura. Salienta-se que esses dados são fornecidos pela Secretaria de Serviços Urbanos;

- Índice de domicílios rurais com coleta de RS: para estes domicílios, espera-se que a destinação ambientalmente inadequada reduza com a aplicação dos programas e ações delineados neste plano. Com base nos dados apontados pelo PLANSAB, atualmente o percentual desta coleta chega a 19% inicial, com objetivo de chegar a 70%;
- Geração *per capita*: a quantidade de resíduos gerados por habitante/dia é calculada com base no total de resíduos gerados no município e no total de habitantes. Considerada, também, um importante variável que visa apontar o índice comportamental da população diante do panorama atual da reciclagem e do reaproveitamento de materiais. O fundamental aqui está na reeducação da população e na mudança de hábitos, objetivando a minimização da geração de resíduos e também do consumo exacerbado, vinculado principalmente ao aumento da renda, ou seja, quanto mais se consome, mais se compra, mais se gera. Com a pesquisa de campo, obteve-se que a geração *per capita* em Ceres ficou em 1,241 kg/hab.dia.
- Índice de cobertura da coleta seletiva: A variação deste índice visa perceber qual seria o volume de resíduos provenientes da coleta seletiva que seguiriam para a triagem. Há, nesta situação, a necessidade de se vislumbrar outra variável, que seria o índice de adesão à coleta seletiva, isso porque a coleta seletiva está em fase de implantação, onde a população dos bairros ainda não aderiu a ela e, portanto, não procede à separação desse material. A coleta seletiva está, inicialmente, sendo implantada no setor central, onde há grande concentração de comércios. O volume de

resíduo coletado segue para a cooperativa local; os demais, coletados pela coleta regular, seguem para a destinação final, ou seja, o lixão municipal. Para início de plano, tomou-se como valor para esse índice 20%, conforme dados da Secretaria de Serviços Urbanos.

- Índices de adesão à coleta seletiva: Como já mencionado, a coleta seletiva está sendo implantada, inicialmente, no centro comercial. Nos bairros, o sistema de coleta seletiva será gradual. Nesta seara, a população, nas localidades onde haverá cobertura da coleta seletiva, pode ou não aderir a ela. Este índice deve então ser levado em consideração, pois o volume de resíduos coletados desta parcela da população será totalmente enviado à disposição final. No caso daqueles que procedem à separação de materiais recicláveis, o volume coletado seguirá para a triagem. Assim, estima-se como valor de início de plano para esse estudo, o percentual de 20%.
- Índices de recuperação de recicláveis: Dentro do Galpão de Triagem, como o próprio nome já diz, o material coletado será triado ou separado, por sua tipologia. Parte desse material seguirá para a comercialização ou recuperação; a outra parte que não puder ser reutilizada, seguirá para a disposição final. Estima-se o índice de 10%, para início deste planejamento. Este número é estimado em função do comportamento atual da população quanto a esta forma de coleta e também ao comportamento dos catadores que por não estarem estimulados, acabam por não proceder à totalidade da triagem.

Tabela 120. Variáveis determinadas para o sistema de manejo de resíduos sólidos

Manejo de resíduos sólidos	Índice de domicílios urbanos com coleta direta de RS (%)= Domicílios urbanos atendidos com coleta direta de RS / Domicílios urbanos no município
	Índice de domicílios rurais com coleta de RS(%)= Domicílios rurais atendidos com coleta de RS / Domicílios rurais no município
	Geração *per capita*(kg/hab.dia)= Total de resíduos gerados no município / População total no município
	Índice de cobertura da coleta seletiva no município (%)
	Índice de adesão à coleta seletiva (%)
	Índice de recuperação de recicláveis (%)

Fonte: PLANSAB, Instituto VIDA.

A seguir, são apresentados três cenários considerando a relação das variáveis para atendimento do serviço de manejo de resíduos sólidos, em um período de 20 anos:

Tabela 121. Variáveis e cenários

Variáveis	Cenário1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de domicílios urbanos com coleta direta de RS (%)	Manutenção do índice da coleta normal estimada para o ano de 2015	Elevação do índice de coleta normal até a universalização do serviço	Elevação do índice de coleta normal até a universalização do serviço
Índice de domicílios rurais com coleta de RS (%)	Manutenção do índice da coleta normal estimada para o ano de 2015	Elevação do índice de coleta normal até a universalização do serviço	Elevação do índice de coleta normal até a universalização do serviço
Geração *per capita*	Elevação da geração *per capita* de resíduos ao longo dos	Manutenção da geração *per capita* de	Redução da geração *per capita* de resíduos ao longo dos

Variáveis	Cenário1	Cenário 2	Cenário 3
	horizontes de planejamento	resíduos calculada para o ano de 2015	horizontes de planejamento
Índice de cobertura da coleta seletiva no município (%)	Manutenção do índice de cobertura da coleta seletiva ao longo dos horizontes de planejamento	Elevação do índice de cobertura da coleta seletiva ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de cobertura da coleta seletiva ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de adesão à coleta seletiva (%)	Manutenção do índice de adesão da coleta seletiva ao longo dos horizontes de planejamento	Elevação do índice de adesão da coleta seletiva ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de adesão da coleta seletiva ao longo dos horizontes de planejamento
Índice de recuperação de recicláveis (%)	Manutenção do índice de recuperação de recicláveis ao longo dos horizontes de planejamento	Elevação do índice de derecuperação de recicláveis ao longo dos horizontes de planejamento	Redução do índice de derecuperação de recicláveis ao longo dos horizontes de planejamento

Fonte: Instituto VIDA, ABRELPE e PLANSAB.

Considerando os cenários com objetivo de medir a evolução da geração de resíduos sólidos em um período de 20 anos, com base nas variáveis indicadas.

Tabela 122. Cenários 1, 2 e 3 para serviço de manejo de resíduos sólidos

Variáveis	Período	Cenário1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de domicílios urbanos com coleta direta de RS	2014	95	95	95
	2019	95	95	95
	2024	95	97	97
	2034	95	100	100
Índice de domicílios rurais com coleta direta e indireta de RS	2014	19	19	19
	2019	19	37	37
	2024	19	49	49
	2034	19	72	72
	2014	20	20	20
	2019	20	30	16

Variáveis	Período	Cenário1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de cobertura da coleta seletiva (%)	2024	20	45	12,8
	2034	20	67,5	10,2
Geração *per capita*	2014	1,241	1,241	1,241
	2019	1,253	1,241	1,238
	2024	1,265	1,241	1,224
	2034	1,278	1,241	1,201
Índice de adesão à coleta seletiva	2014	31,8	31,8	31,8
	2019	31,8	47,7	25,4
	2024	31,8	71,5	20,3
	2034	31,8	100	16,2
Índice de recuperação de recicláveis	2014	10	10	10
	2019	10	15	8
	2024	10	22,5	6,4
	2034	10	33,7	5,1

Fonte: Instituto VIDA, ABRELPE e PLANSAB.

O cenário que melhor retrata o manejo de resíduos sólidos em um período de 20 anos, a fim de atender as diretrizes da PNRS é o cenário 2, uma vez que atende às metas delineadas no PLANSAB, ampliando o atendimento da coleta regular em todo o município e promovendo a manutenção da geração de resíduos por habitante. Tem-se que, quanto maior a renda *per capita*, maior a geração de resíduos. Promover a redução é um desafio para todos. Assim, a manutenção da geração *per capita* neste início de planejamento é uma meta mais próxima da realidade municipal. Com a revisão do plano, pode-se prever que a inserção da educação ambiental no cotidiano das pessoas irá promover a possibilidade de redução do índice desta variável. Já com relação à cobertura e adesão da coleta seletiva e com a recuperação de recicláveis, temos que este processo está no início. Assim, para estas variáveis, estimou-se um aumento de 50% a cada quatro anos e uma redução de 20% no mesmo período.

7.1.5. Cenários do serviço de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas

O diagnóstico dos Serviços de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais realizado deve apresentar as condições atuais do sistema de drenagem urbana e manejo de águas pluviais no município, levando em consideração suas particularidades e capacidades estruturais.

A Prefeitura é responsável pela gestão do sistema de drenagem e manejo das águas pluviais urbanas, através da Secretaria de Obras. Os serviços de limpeza e desobstrução de galerias, caixas, poços de visita, bocas-de-lobo, projetos e obras de drenagem devem ser executados por equipe da própria Secretaria, bem como a fiscalização e controle.

Geralmente, a prefeitura não possui um controle sobre a quantificação da estrutura de drenagem existente visto não haver um cadastro atual sistema de drenagem pública, podendo ser os motivos: a rede foi sendo implantada ao longo dos anos, visando normalmente soluções pontuais, emergenciais ou casuísticas (p.ex., depois de enchentes e alagamentos), desconsiderando-se o contexto global das bacias de contribuição. Este cadastro é fundamental para prevenir desastres, uma vez que as medidas mitigatórias serão pontuais e com antecedência aos eventos naturais. Problemas a serem analisados pela ausência de controle e fiscalização:

- Subdimensionamento dos dispositivos de drenagem existentes;
- Carreamento de resíduos ocasionando entupimento de redes existentes;
- Assoreamento e poluição dos cursos d´água;
- Utilização inadequada das redes existentes (rede mista, com lançamento de esgotos);
- Problemas de operação e manutenção;
- Falta de informações precisas quanto a situação do sistema de macro e micro drenagem, tais como: cadastro do sistema de redes de captação de águas pluviais;

- Áreas ocupadas indevidamente;
- Áreas não atendidas; locais com problemas mais recorrentes de enchentes; pontos críticos, entre outros.

Para evitar ou minimizar os impactos das intempéries, essencial que seja feito um mapeamento da unidade territorial municipal a fim de identificar as áreas de risco existentes. Este mapeamento deve estar embasado por indicadores que permitam o monitoramento das ações e políticas públicas ao longo do tempo. Estes indicadores são descritos a seguir.

- *Número de áreas de risco (AEIS)*: Esta variável considera a quantidade de áreas avaliadas como de risco, selecionadas a partir de mapeamentos realizados na área urbana do Município, considerando as cadastradas como AEIS pela municipalidade, conforme a condição física, locacional e de infraestrutura das áreas. Estas áreas foram diagnosticadas pela Defesa Civil juntamente com a prefeitura municipal, que detectaram 188 áreas de riscos, entre deslizamentos, erosões, enxurradas e alagamentos. Abaixo, os 12 pontos e os respectivos Mapas identificados pela Defesa Civil.

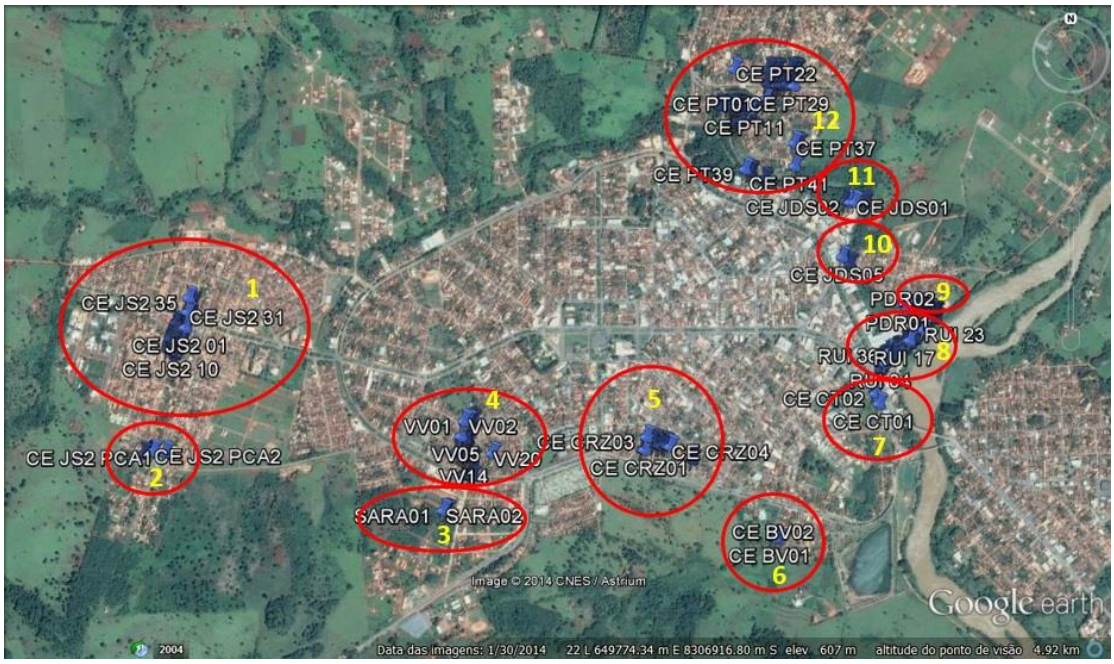
Tabela 123. Áreas de risco identificadas pela Defesa Civil

Ponto	Referência/Localização	Quantificação
1	Jardim Sorriso I e II	35
2	Jardim Sorriso II	5
3	Jardim Sara Ribeiro	3
4	Vila Verde	20
5	Setor Cruzeiro	12
6	Jardim Boa Vista	2
7	Rua 02	3
8	Av. Milton Sarti (Rui Barbosa)	42
9	Vila Pedrosa	17

Ponto	Referência/Localização	Quantificação
10	Entrada do Jardim Suíço	2
11	Atrás do Sorvete Vilela	4
12	Jardim Petrópolis	43
Total		188

Fonte: Prefeitura de Ceres, Mapas da Defesa Civil

Mapa 27. Identificação das 12 áreas de risco



Mapa 28. Áreas de risco nos Setores Jardim Sorriso I e II



Mapa 29. Áreas de risco no Setor Jardim Sorriso II



Mapa 30. Áreas de risco no Setor Jardim Sara Ribeiro



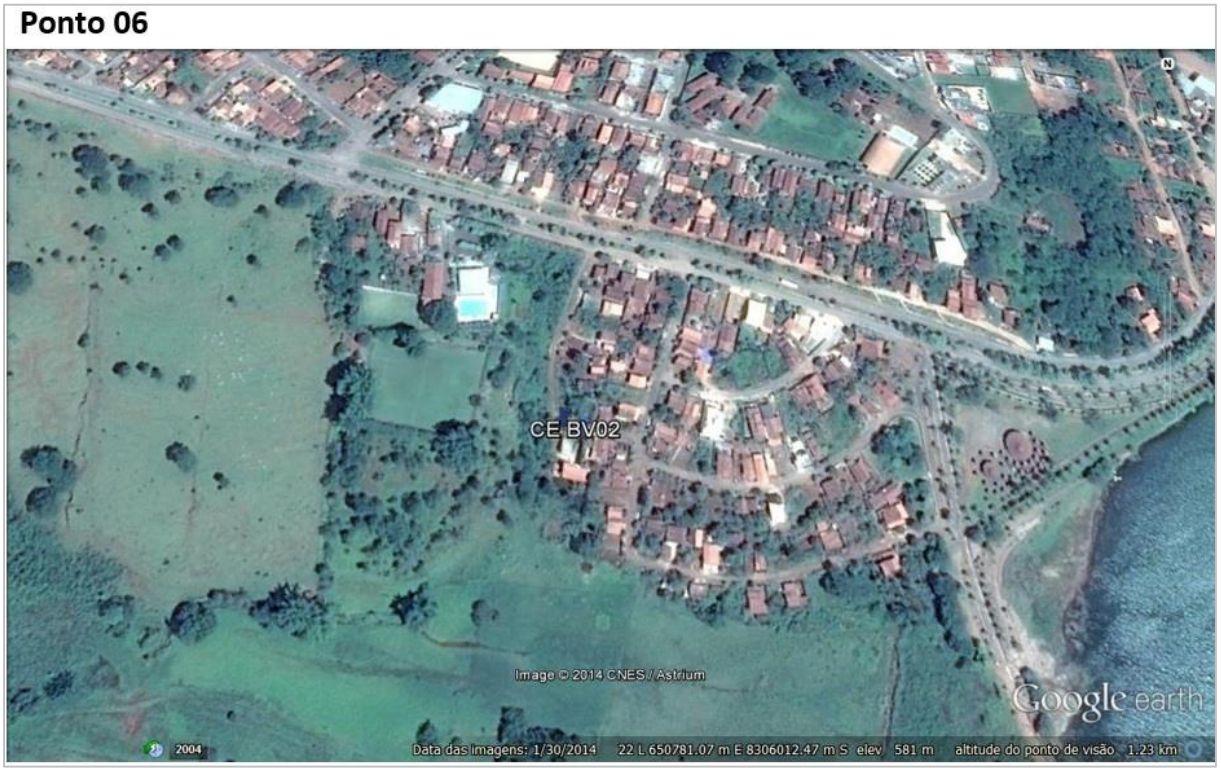
Mapa 31. Áreas de risco no Setor Vila Verde



Mapa 32. Áreas de risco no Setor Cruzeiro



Mapa 33. Áreas de risco no Setor Jardim Boa Vista



Mapa 34. Áreas de risco na Rua 2



Mapa 35. Áreas de risco na Av. Milton Sarti (Rua Rui Barbosa)



Mapa 36. Áreas de risco no Setor Vila Pedrosa



Mapa 37. Áreas de risco na entrada do Jardim Suíço



Mapa 38. Áreas de risco atrás do Sorvete Vilela



Mapa 39. Áreas de risco no Setor Jardim Petrópolis



- *Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem:* Trata-se do percentual de vias por bairro com sistemas de microdrenagem (sarjetas, bocas de lobo coletoras/grelhas, poços de visita e galerias de pequeno e médio porte) em relação ao número total de vias do bairro em estudo, conforme demonstrado na equação a seguir:

$$\text{Cobertura de vias públicas} = \frac{\text{Nº de ruas com microdrenagem por bairro x 100}}{\text{Total de vias por bairro}}$$

Esta variável permitirá avaliar a proporção de vias por bairro da área urbana servidas por sistema inicial de drenagem, e avaliar o desenvolvimento da rede de microdrenagem ao longo do tempo. Conforme mencionado anteriormente, um dos fatores limitantes ao desenvolvimento deste indicador remonta à limitação da base de dados existente no Município, sendo que para sua utilização é imprescindível uma atualização cadastral do sistema de drenagem. Conforme

Tabela 124. Cobertura de microdrenagem por Setor e no município

Setor	%
Portal do Sol I:	0,0%
Portal do Sol II	0,0%
Jardim Sorriso II:	60,0%
Setor Industrial :	5,0%
Jardim Sorriso I:	10,0%
Conjunto Morada Verde:	15,0%
Vila São Patrício:	35,0%
Jardim Ribeiro	30,0%
Jardim Sara Ribeiro:	60,0%
Conjunto Bernardo Sayão:	0,0%
Vila Lions:	0,0%
Central:	90,0%
Setor Nova Vila:	85,0%
Vila Verde	40,0%
Setor Boungainville:	20,0%
Setor Boa Vista:	25,0%

Setor	%
Setor São Francisco:	30,0%
Setor Bela Vista:	20,0%
Jardim Suíço:	15,0%
Jardim Suíço II:	0,0%
Vila Pedrosa:	10,0%
Recanto Verde e Águas do Vale	10,0%
Recanto das Andorinhas	0,0%
Cruzeiro	20,0%
Tropical e Tropical I	75,00%
Milton Ferreira	0,0%
Ana Terra	0,0%
Primavera	0,0%
Aldeia do Vale	80,0%
Jardim Petrópolis:	60,0%
Jardim Bela Vista	40,0%
Jardim Boa Esperança	30,0%
Vila Mutirão:	40,0%
35 bairros	35,0%

Fonte: Prefeitura de Ceres, Mapa de Infraestrutura do município.

- *Índice de cobertura por macrodrenagem:* Trata-se da porcentagem de áreas cobertas por estruturas de macrodrenagem que coletam a água pluvial proveniente dos sistemas de microdrenagem. Geralmente localizadas nos pontos de cota mais baixa, cuja estrutura pode se apresentar *in natura*, ou cujas margens e canal sofram melhorias ou mesmo canais que tenham sido retificados e canalizados. Também para este indicador observa-se a limitação da base de dados existente no Município, sendo que para sua utilização é imprescindível uma atualização cadastral do sistema de drenagem;

As áreas de influências para a macrodrenagem no município de Ceres são abrangidas pelo Córrego Água Limpa, que tem uma de cobertura em torno de 80% a 90% da área do município; o restante do que é coletado pelo sistema de microdrenagem deságua no Córrego Bacurí (10%), Córrego São Pedro (5% a 10%) e Rio das Almas (5% coleta diretamente, além de receber as águas dos Córregos Água Limpa, Bacurí e São Pedro após estes receberem as águas pluviais do município). Desta forma, entende-se que o índice de cobertura por macrodrenagem chega a 100%.

- *Índice de impermeabilização de vias:* Para esta variável está sendo considerado o percentual de vias pavimentadas partindo-se do pressuposto de 80% de impermeabilização nas áreas urbanas do Município e, considerando-se o alcance de 100% a longo prazo;
- *Índice de impermeabilização dos lotes*[47]*:*Para esta variável, por inexistência de regramento municipal sobre o assunto, será estimada a taxa de impermeabilização máxima de 70% da área do terreno residencial e 80% comercial e industrial.

[47]O Município de Ceres não possui uma Lei de Uso e Ocupação do Solo. O Código de obras não aponta o índice de impermeabilização máximo para lotes. Desta forma, a administração pública deverá analisar sua legislação municipal sobre manejo de águas pluviais e promover as alterações necessárias. A legislação federal (Lei nº 6.766/1979 e 9.785/1999) remete esta responsabilidade ao poder municipal.

Tabela 125. Variáveis e Cenários referentes a drenagem urbana

Variáveis	Cenário 1	Cenário 2	Cenário 3
Número de áreas de risco / AEIS	Manutenção e ou aumento do número de áreas de risco	Manutenção e ou aumento do número de áreas de risco	Redução do número de áreas de risco, com medidas estruturantes a serem implementadas
Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem	Manutenção do índice de cobertura por microdrenagem	Ampliação do índice de cobertura por microdrenagem	Ampliação do índice de cobertura por microdrenagem
Índice de cobertura por macrodrenagem	Manutenção do índice de cobertura por macrodrenagem	Ampliação do índice de cobertura por macrodrenagem	Ampliação do índice de cobertura por macrodrenagem
Índice de impermeabilização de vias	Aumento de áreas impermeabilizadas	Aumento de áreas impermeabilizadas	Aumento de áreas impermeabilizadas
Índice de impermeabilização dos lotes	Manutenção da taxa de impermeabilização	Diminuição da taxa de impermeabilização	Diminuição da taxa de impermeabilização

Tabela 126. Cenários para o sistema de drenagem urbana

Variáveis		Cenário1	Cenário 2	Cenário 3
Número de áreas de risco / AEIS	2015	188	188	188
	2020	188	188	150
	2025	188	188	100
	2035	188	188	50
Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem	2015	35%	35%	35%
	2020	35%	70%	70%
	2025	35%	80%	80%
	2035	35%	90%	90%
Índice de cobertura por macrodrenagem	2015	100%	100%	100%
	2020	100%	100%	100%
	2025	100%	100%	100%
	2035	100%	100%	100%
	2015	80%	80%	80%
	2020	90%	90%	90%

Variáveis		Cenário1	Cenário 2	Cenário 3
Índice de impermeabilização de vias	2025	95%	95%	95%
	2035	100%	100%	100%
Índice de impermeabilização dos lotes	2015	Não existe porcentagem delimitada	80% residencial 90% comercial	80% residencial 90% comercial
	2020	Não existe porcentagem delimitada	70%residencial 80% comercial	70% residencial 80% comercial
	2025	Não existe porcentagem delimitada	70% residencial 80% comercial	70% residencial 80% comercial
	2035	Não existe porcentagem delimitada	70% residencial 80% comercial	70% residencial 80% comercial

O Cenário 1 é considerado problemático e sem prognóstico favorável, mantendo a atual infraestrutura de drenagem e não considerando o crescimento populacional, desconsiderando possíveis melhorias ou intervenções dos problemas diagnosticados.

O Cenário 2 retrata um sistema de manutenção das áreas de risco existentes, o que, para o município de Ceres, não é o ideal, conforme a sua tipologia. Neste cenário não há trabalho de correção e prevenção, apenas o controle dos problemas diagnosticados.

O cenário que melhor retrata o planejamento do sistema de drenagem do município de Ceres é o Cenário 3. Este cenário se torna essencial para o município, pois abrange as necessidades identificadas no sistema e promove a correção das falhas diagnosticadas, bem como a reestruturação de suas instalações. Este cenário favorece o alcance das metas determinadas neste planejamento.

7.2. PROJEÇÃO DE DEMANDAS E PROSPECTIVAS TÉCNICAS

A elaboração do planejamento de políticas públicas requer um extenso ferramental de análise histórica que possibilite quantificar e compreender a lógica de diversos processos que se integram com os elementos do saneamento básico.

O detalhamento dos requisitos de demanda e a definição de alternativas técnicas de engenharia serão primordiais para o prosseguimento das atividades do PMSB. Neste processo devem ser utilizadas as informações do diagnóstico articuladas às atuais políticas, programas e projetos de saneamento básico e de setores correlacionados (saúde, habitação, meio ambiente, recursos hídricos, educação e outros) para a projeção e prospecção de demandas futuras.

Serão utilizadas metodologias de projeções demográficas somadas aos elementos previstos em planejamentos e políticas públicas municipais, regionais, estaduais e federais para qualquer setor que influencie a demanda ao saneamento. Serão previstas alternativas de gestão e de soluções técnicas de engenharia executáveis, que atendam às exigências e características de cada eixo do saneamento básico para toda área do município, incluindo as áreas dispersas (áreas rurais indígenas, quilombolas e tradicionais).

Para a estimativa de projeção da população, foram utilizadas as informações do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), considerando dados a partir dos censos realizados em 2000 e 2010, incluindo as estimativas posteriores. Tais informações foram obtidas no site[48] do IBGE.

Entretanto, as projeções apresentadas pelo IBGE foram realizadas apenas até o ano de 2030. Como os planos devem contemplar os próximos 20 anos, segundo a Fundação Nacional da Saúde - FUNASA, se fazem necessárias projeções populacionais até o ano de 2034. Então, os últimos 3 anos da projeção foram estimados por meio da média dos últimos 10 anos da taxa de crescimento populacional do estado de Goiás (dados também fornecidos pelo IBGE).

[48]http://www.ibge.gov.br/estadosat/temas.php?sigla=go&tema=projecao2013

Vale ressaltar que são utilizados os dados referentes a população urbana, levando em conta a porcentagem apontada pelo IBGE. Essa relação de população urbana x população rural é referente ao ano de realização do senso demográfico e, devido a imprecisão para mensurar a proporção de aumento da população urbana em relação ao total por todo o horizonte de projeto utilizou-se, durante a elaboração desde trabalho, uma proporção constante, ao longo dos 20 anos abordados pelo Plano Municipal de Saneamento Básico.

A seguir estão descritos os itens mínimos que deverão ser elaborados para a projeção de demandas e as prospectivas técnicas em cada eixo do setor de saneamento.

7.2.1. **Infraestrutura de Abastecimento de Água**

7.2.1.1. Análise das alternativas de gestão e prestação de serviços

Toda a prestação de serviços, assim como a gestão, referentes ao abastecimento de água é de domínio da SANEAGO, o que em certos casos impossibilita a transparência.

A empresa possui contrato de concessão onerosa com prazo de 20 anos, com vencimento marcado para 30/05/2025, de acordo com o Contrato de Concessão para Exploração dos Serviços de Água e Esgoto Sanitários Nº 0339, assinado em 01 de junho de 2005.

Não existe interesse da Administração Pública Municipal em assumir a gestão de água e esgoto hoje, portanto a responsável pelos serviços de abastecimento de água e esgotamento sanitário continuará sendo a SANEAGO – Saneamento de Goiás S/A. Cabe então à prefeitura municipal de Ceres renovar o contrato de concessão, quando do vencimento deste, ou estudar outra maneira para que os serviços continuem sendo realizados.

7.2.1.2. Projeção da demanda anual de água para toda a área de planejamento ao longo dos 20 anos

A projeção das demandas de água do município de Ceres foi realizada considerando o consumo médio per capita de 158,80 L/hab.dia (desconsiderando os grandes consumidores) e a porcentagem da população atendida foi de 95,5% (os outros 4,5% são população rural, portanto 100% da malha urbana são atendidos), ambos fornecidos pelo SNIS, e os coeficientes de dia (K_1) e de hora (K_2) de maior consumo foram considerados, respectivamente 1,2 e 1,5 (TISUTIYA 2006) em função de não se ter tido acesso aos consumos diários e horários no dia de maior consumo. Foi também considerada uma perda de 4% devido à lavagem de filtros na ETA.

Atualmente, a ETA instalada no Município de Ceres abastece tanto o município de Ceres quanto de Rialma. As projeções foram feitas por município, mas também em conjunto, como hoje ocorre. Para tal, foi também considerada a projeção de população do IBGE, neste caso para Rialma, mesmos coeficientes, consumo médio per capita de 149,5 L/hab.dia, e porcentagem da população atendida de 93,1% (os outros 4,5% são população rural, portanto 100% da malha urbana são atendidos).

Para o cálculo das demandas, primeiramente considerou-se cada município e seus respectivos dados, obtendo-se assim os valores individuais de cada um para captação, reservação e distribuição. Em seguida, foi feita a soma desses valores para que se obtivesse os valores finais das demandas conjuntas dos dois municípios. Essas projeções foram realizadas através das equações abaixo e os valores obtidos se encontram em seguida, nas tabelas.

$$Captação = \frac{Pop_{urbana} * 24 * q * k_1}{t * 86400} * (1 + \frac{q_{ETA}}{100})$$

$$Reservação = \frac{Pop_{urbana} * q * k_1}{86400}$$

$$Distribuição = \frac{Pop_{urbana} * q * k_1 * k_2}{86400}$$

Tabela 127. Projeção anual da demanda de água no Município de Ceres.

Ano	População Total (hab)	Estudo de Demandas (L/s)		
		Captação	Reservação	Distribuição
2010	20.722	45,4	43,6	65,5
2011	20.824	45,6	43,9	65,8
2012	20.924	45,8	44,1	66,1
2013	21.652	47,4	45,6	68,4
2015	21.952	48,1	46,2	69,4
2015	22.246	48,7	46,9	70,3
2016	22.533	49,4	47,5	71,2
2017	22.812	50,0	48,0	72,1
2018	23.086	50,6	48,6	72,9
2019	23.353	51,2	49,2	73,8
2020	23.615	51,7	49,7	74,6
2021	23.874	52,3	50,3	75,4
2022	24.129	52,9	50,8	76,2
2023	24.378	53,4	51,3	77,0
2024	24.620	53,9	51,9	77,8
2025	24.857	54,5	52,4	78,5
2026	25.088	55,0	52,8	79,3
2027	25.315	55,5	53,3	80,0
2028	25.535	55,9	53,8	80,7
2029	25.749	56,4	54,2	81,4
2030	25.955	56,9	54,7	82,0
2031	26.152	57,3	55,1	82,6
2032	26.343	57,7	55,5	83,2
2033	26.527	58,1	55,9	83,8
2034	26.705	58,5	56,2	84,4

Fonte: IBGE, SNIS, Instituto VIDA

Tabela 128. Projeção anual da demanda de água no Município de Rialma

Ano	População Total (hab)	Estudo de Demandas (L/s)		
		Captação	Reservação	Distribuição
2010	10.516	21,1	20,3	30,5
2011	10.547	21,2	20,4	30,6
2012	10.571	21,3	20,4	30,7
2013	10.899	21,9	21,1	31,6
2015	11.050	22,2	21,4	32,0
2015	11.198	22,5	21,6	32,5
2016	11.342	22,8	21,9	32,9
2017	11.483	23,1	22,2	33,3
2018	11.621	23,4	22,5	33,7
2019	11.755	23,6	22,7	34,1
2020	11.887	23,9	23,0	34,5
2021	12.017	24,2	23,2	34,9
2022	12.146	24,4	23,5	35,2
2023	12.271	24,7	23,7	35,6
2024	12.393	24,9	24,0	35,9
2025	12.512	25,2	24,2	36,3
2026	12.629	25,4	24,4	36,6
2027	12.743	25,6	24,6	37,0
2028	12.854	25,8	24,9	37,3
2029	12.961	26,1	25,1	37,6
2030	13.065	26,3	25,3	37,9
2031	13.189	26,5	25,5	38,2
2032	13.312	26,8	25,7	38,6
2033	13.435	27,0	26,0	39,0
2034	13.558	27,3	26,2	39,3

Fonte: IBGE, SNIS, Instituto VIDA.

Tabela 129. Projeção anual da demanda de água nos Municípios de Ceres e Rialma

Ano	População Total (hab)	Estudo de Demandas (L/s)		
		Captação	Reservação	Distribuição
2010	31.238	66,5	64,0	96,0
2011	31.371	66,8	64,3	96,4
2012	31.495	67,1	64,5	96,8
2013	32.551	69,3	66,7	100,0
2015	33.002	70,3	67,6	101,4
2015	33.444	71,2	68,5	102,8
2016	33.875	72,2	69,4	104,1
2017	34.295	73,1	70,2	105,4
2018	34.707	73,9	71,1	106,6
2019	35.108	74,8	71,9	107,9
2020	35.502	75,6	72,7	109,1
2021	35.891	76,5	73,5	110,3
2022	36.275	77,3	74,3	111,5
2023	36.649	78,1	75,1	112,6
2024	37.013	78,8	75,8	113,7
2025	37.369	79,6	76,5	114,8
2026	37.717	80,3	77,3	115,9
2027	38.058	81,1	78,0	116,9
2028	38.389	81,8	78,6	118,0
2029	38.710	82,5	79,3	118,9
2030	39.020	83,1	79,9	119,9
2031	39.341	83,8	80,6	120,9
2032	39.655	84,5	81,2	121,8
2033	39.962	85,1	81,8	122,8
2034	40.263	85,8	82,5	123,7

Fonte: IBGE, SNIS, Instituto VIDA.

Vale salientar que os valores obtidos nas projeções acima não contabilizam o volume de água consumido pelos grandes clientes (grandes consumidores) e já possui a porcentagem referentes as perdas[49] (31,69%) descontadas.

49 Ver Capítulo III, no tópico 3.1.4

7.2.1.3. Descrição dos principais mananciais (superficiais e/ou subterrâneos) passíveis de utilização para o abastecimento de água na área de planejamento

Segundo o Manual Técnico de Outorga[50] elaborado pela Secretaria do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos – SEMARH, para o gerenciamento dos recursos hídricos é importante, ainda, o conhecimento das vazões mínimas dos rios principais e seus afluentes pois a repartição dos recursos hídricos disponíveis (outorgáveis) entre os diversos requerentes deve ser feita com uma garantia de manutenção de fluxo residual nos cursos de água. Deste modo, o Estado de Goiás adotou como referência a vazão mínima com 95% de garantia no tempo (Q95%) na análise dos pedidos de outorga. Essa vazão mínima com alta probabilidade de ocorrência fornece maior garantia aos pleitos outorgados, permitindo ao usuário/requerente da outorga melhor planejamento de seus investimentos.

Os principais mananciais passíveis de captação são o Rio das Almas, atualmente utilizado, e o Rio Verde. O Rio das Almas cobre grande parte do estado de Goiás. Nasce no município de Pirenópolis, no limite do Parque Estadual da Serra dos Pireneus e segue rumo noroeste até compor a bacia Araguaia-Tocantins. Enquanto que delineando o município de Ceres, compõe a Sub bacia Hidrográfica do Alto Tocantins.

50Disponível em: http://www.semarhtemplate.go.gov.br/uploads/files/manual_outorga/manual_tecnico_de_outorga_versao_01.pdf

Mapa 40. Hidrologia próxima à malha urbana de Ceres



Fonte: SIG Goiás, Instituto Vida.

Através do site do SNIRH – Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos é possível ter-se acesso aos dados de estações da ANA. Uma delas é a Estação Ceres, localizada na latitude 15°16'31.08"S e longitude 49°33'6.84"O, a margem do Rio das Almas, conforme Mapa 41. Estação de Ceres.

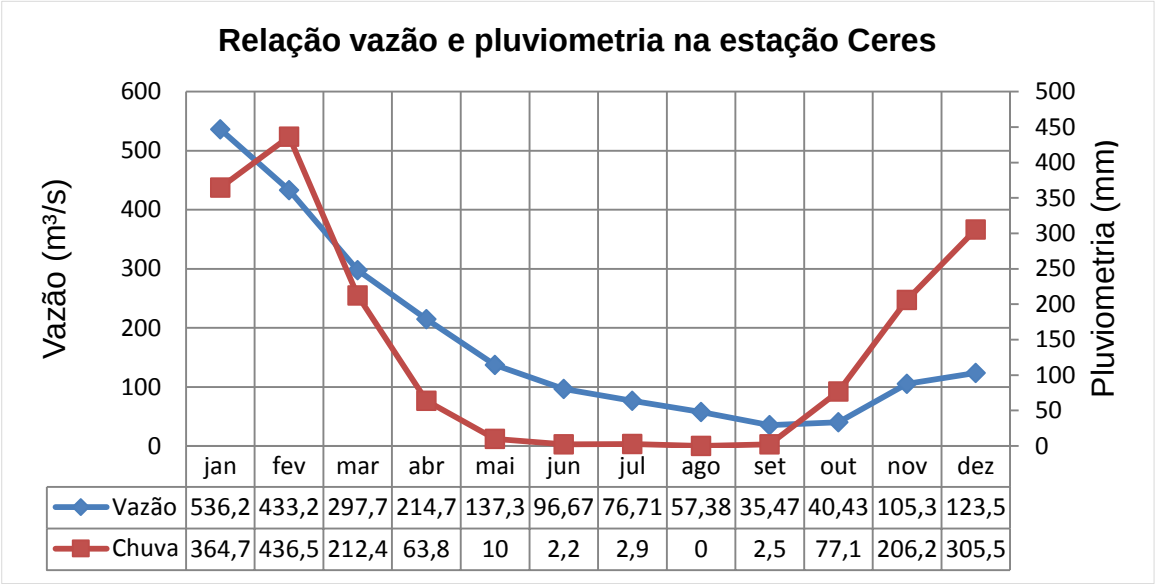
Mapa 41. Estação de Ceres



Fonte: Google Earth.

O Gráfico 22. Relação vazão e pluviometria na estação Ceres ilustra os dados de vazões juntos aos de pluviometrias obtidos em 2012, último ano com base completa de dados disposto pela estação. Conforme o mesmo gráfico, nota-se uma vazão média de 114,375 m³/s.

Gráfico 22. Relação vazão e pluviometria na estação Ceres



Fonte: SNIRH, Instituto VIDA.

7.2.1.4. Definição das alternativas de manancial para atender a área de planejamento, justificando a escolha com base na vazão outorgável e na qualidade da água

O manancial Rio das Almas, segundo o Atlas de Abastecimento Urbano de Água da ANA apresenta uma vazão mínima com 95% de garantia no tempo (Q95) de 32.952,00 L/s, no local de captação. Conforme a projeção anteriormente demonstrada os dois municípios, Ceres e Rialma, quando consideradas suas duas populações de projeto, necessitarão de uma demanda de 123,7 L/s (desconsiderando as perdas do sistema). A partir de então, percebe-se que o manancial Rio das Almas é suficiente para abastecer ambos os municípios.

7.2.1.5. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A atual captação necessita de modificações, pois as instalações são antigas. O local onde ocorre a captação sofreu uma enchente em 1981 que atingiu todo o prédio onde ficam localizadas as máquinas. Para evitar novos danos, foi construído o piso superior para a instalação dos equipamentos passíveis de danos, permanecendo no piso inferior apenas a caixa de areia. Todavia, há necessidade de modernização dos equipamentos.

As perdas sazonais de água em Ceres ocorrem devido a momentâneas quedas na energia utilizada para o abastecimento. A partir de então, deve-se ser feita a implantação de geradores de energia próprios para a ETA e para as estações elevatórias, para que no caso de quedas de energia, a demanda de água continue a ser abastecida.

A troca de parte da tubulação antiga da rede poderia obter um menor índice de perdas, para atender uma maior demanda. Todavia, seria um investimento de grande valor econômico, onde, ainda assim, haveria perdas, no entanto menores.

Para atendimento da demanda calculada, devemos considerar a regularização dos loteamentos pelo município, respeitando o Plano Diretor (Lei nº 1.711/2010); O Código de Obras (Lei nº 1.805/2013); a Lei de Drenagem (Lei nº 1.808/2013); dentre outras normas pertinentes.

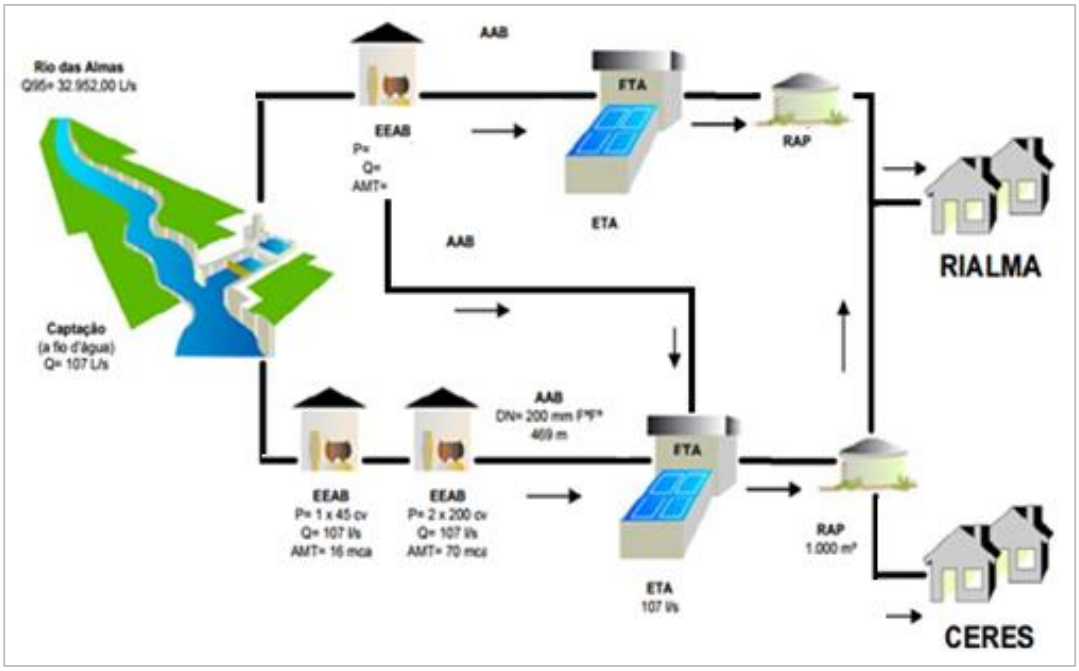
Considerando que a região da captação atual é uma área de expansão da malha urbana, sendo considerada uma área de risco, será construída uma nova estrutura de captação de água bruta para atender a demanda atual e futura dos municípios de Ceres e Rialma. Os estudos realizados consideram o novo local de captação 100 m a montante do encontro do Rio Verde com o Rio das Almas, no Município de Carmo do Rio Verde, permanecendo o manancial de captação, o Rio das Almas.

Segundo o projeto em estudo que está anexo ao plano, a nova captação de água será então deslocada aproximadamente 5.600 m acima do sistema atual que

será desativado após a implantação desta nova captação e, terá como função complementar a vazão de produção do sistema existente nos períodos críticos de estiagem e também deixar dimensionado para um abastecimento futuro da cidade de Rialma, portanto a mesma não fará parte deste projeto.

Conforme a concessionária, a nova área de instalação fará o bombeamento de água bruta para a ETA de Ceres e há previsão de um bombeamento específico para o município de Rialma, o que irá demandar a instalação de uma ETA neste município. A figura a seguir ilustra o croqui de uma alternativa sugerida em 2010 pela Agência Nacional de Águas – ANA, para o sistema de abastecimento de água.

Figura 95. Croqui do sistema proposto para sistema de abastecimento.



Fonte: ANA, 2010. Modificado pelo Autor.

Segundo o projeto (anexo) da nova captação, esta será composta por canal, gradeamento e caixa de areia. Nessa área deverá conter também: estação elevatória de água bruta (EEAB) 1; adutora de água bruta 1, com diâmetro nominalde 400 mm e extensão de 8 m; reservatório apoiado metálico 1 de 200 m³; e estação

elevatória de água bruta (EEAB) 2.

Juntamente com essa nova captação, são previstas no mesmo projeto, instalações complementares: adutora de água bruta 2 com diâmetro nominal de 400mm e extensão de 4.900 m; reservatório apoiado metálico 2 de 200 m³; estação elevatória de água bruta (EEAB) 3; adutora de água bruta 3 com diâmetro nominal de 400 mm e extensão de 751 m;

A vazão de distribuição calculada para final de plano dos municípios de Ceres e Rialma, no ano de 2034, é de 123,7 L/s, podendo ser também escrita como 10.688 m³/dia. Segundo dados fornecidos pela SANEAGO a capacidade máxima de produção de água tratada da ETA de Ceres é de 6.480 m³/dia (75 L/s). A partir de então nota-se que o tratamento atualmente apresentado não será suficiente para o atendimento da demanda calculada no período do plano, sendo necessário então o aumento de mais 4.208 m³/dia (48,7 L/s) na capacidade de produção de água tratada.

Salientando aqui que as projeções foram realizadas desconsiderando as perdas existentes em toda e qualquer parte do sistema de abastecimento de água do município.

Se considerarmos as perdas de 31,69%, contabilizadas pela concessionária, dos 6.480 m³/dia (75 L/s) produzidos pela ETA de Ceres, 2.053 m³/dia (23,77 L/s) são perdidos, sobrando um volume útil de 4.427 m³/dia (51,23 L/s). Quando comparado com a demanda do ano de 2034, que é de 10.688 m³/dia (123,7 L/s), notamos que faltará um volume estimado de 6.261 m³/dia, que pode ser descrito como 72,5 L/s.

Se analisarmos o município de Ceres separadamente, considerando sua produção de água tratada atual que é de 6.480 m³/dia (75 L/s) e seu consumo para o ano de 2034, que é estimado em 7.292 m³/dia (84,4 L/s), percebe-se que a ETA de Ceres precisaria tratar mais 812 m³/dia (9,4 L/s). Este cenário desconsiderando as perdas de 31,69%. Considerando as perdas, o volume útil de água tratada cai para 4.427 (51,3 L/s) m³/dia. Um segundo cenário então, exigiria a produção de mais 2.865 m³/dia (33,16 L/s), o que acarretaria na necessidade de expansão da ETA de Ceres para atendimento de tal demanda.

Se analisarmos o município de Rialma separadamente, seu consumo para o ano de 2034 é estimado em 3.395,5 (39,3 L/s) m³/dia, desconsiderando as perdas de 25,54%. Considerando esse primeiro cenário sem perdas, uma ETA em Rialma com capacidade de produção mínima de 3.395,5 (39,3 L/s) m³/dia atenderia a demanda do município. Se levarmos em consideração as perdas de 25,54%, ou seja, um segundo cenário, uma ETA em Rialma deveria ter uma produção mínima de 4.561 m³/dia (52,8 L/s), para atender tal demanda, como comprova o cálculo abaixo, através da equação[51] para cálculo de Índice de Perdas (Ip), onde temos Volume Faturado (Vf) e Volume Produzido (Vp).

$$Ip = \frac{Vp - Vf}{Vp} \rightarrow Vp = \frac{Vf}{1 - Ip} = \frac{3.395{,}5}{1 - 0{,}2454} \rightarrow Vp = 4.561\ m^3/dia$$

Sugerimos então que seja feita a ampliação da ETA de Ceres visando o abastecimento unicamente da população de Ceres e que seja construída uma ETA no município de Rialma, segundo projeto (Anexo) da nova captação para ambas as cidades, para atendimento da demanda populacional de Rialma. Entretanto a captação de água para ambas as ETA continuará sendo no Rio das Almas.

[51] TISUTIYA, 2006, p. 465.

Mapa 42. Nova captação de água para a ETA de Ceres



Fonte: Google Earth.

7.2.1.6. Previsão de eventos de emergência e contingência

Sempre há a possibilidade da ocorrência de intermitências no abastecimento de água, conforme demonstrado no diagnóstico seja por manutenções, vazamentos, contaminação entre outros fatores. Contudo o risco da falta de água pode ser minimizado pelo planejamento para eventos de emergência.

O Plano de Contingência do município de Ceres não faz menção a nenhum evento de emergência relacionado ao abastecimento de água, do mesmo modo que não foi tido acesso a nenhum plano de emergência com a companhia

concessionária do serviço.

Considerando os dados fornecidos pelo primeiro diagnóstico a respeito da infraestrutura, o sistema de abastecimento conta com um volume de reservação de 2.200 m³. Se for considerada a estimativa da demanda do consumo do ano de 2015 de 69,4 L/s, o sistema, na ausência de produção de água tratada é capaz de abastecer a população por no máximo 8,8 horas. Na mesma situação para final de plano o tempo cairia para 7,3 horas. Porém ressalta-se que a estimativa é feita considerando a rede por completo, sem considerar os consumos por áreas de influência de cada reservatório.

Segundo os dados mais recentes do SNIS de 2012, a média das paralisações realizadas no ano de 2012 foi de 8,8 horas. É então indicado que se aumente o volume de reservação a fim de se obter mais tempo para que se possa solucionar algum imprevisto no abastecimento de água. Para que se pudesse abastecer o município por 8,8 horas, sem que fosse tratada água simultaneamente, seria necessário um volume de reservação (considerando-se os 20 anos de plano) de 2.680 m³, volume estimado como consumo diário.

7.2.2. **Infraestrutura de Esgotamento Sanitário**

7.2.2.1. Análise das Alternativas de Gestão e Prestação de Serviços

Toda a prestação de serviços, assim como a gestão, referentes ao esgotamento sanitário é de domínio da SANEAGO, o que em certos casos impossibilita a transparência.

A empresa possui contrato de concessão onerosa com prazo de 30 anos, com vencimento marcado para 06/08/2030, de acordo com o Contrato de Concessão para Exploração dos Serviços de Água e Esgoto Sanitários Nº 0700, assinado em 06 de agosto de 2005.

No momento não existe interesse da Administração Pública Municipal em assumir a gestão de água e esgoto, porém não se sabe a situação futura e da

época do vencimento do contrato. Cabendo ao futuro representante do município escolher a forma mais viável.

7.2.2.2. Projeção da Vazão Anual de Esgotos ao Longo dos 20 anos para toda a área de Planejamento

A partir da projeção de crescimento populacional disponibilizada pelo IBGE foi possível calcular a vazão média de esgoto gerado nos próximos 20 anos. Levou-se em conta uma população urbana de 95,5% do total do município, conforme dados do IBGE. Admitiu-se que esta proporção se mantém constante ao longo do horizonte de projeto.

Para o cálculo foi adotado um coeficiente de retorno de 0,8, portanto, admitindo-se que 80% da água distribuída e consumida será coletada na forma de esgoto doméstico, conforme NBR 9649.

Foram utilizados ainda para coeficiente de máxima vazão diária (k_1), máxima vazão horária(k_2) e vazão mínima horária (k_3) de 1,2, 1,5 e 0,5 respectivamente. A taxa de infiltração utilizada foi de 0,05L/s/Km e foi calculada sobre uma rede de 229,9Km, extensão de rede estimada contemplando todas as residências.

Por último, o valor de consumo de água per capita utilizado foi obtido através do SNIS como 158,8 L/hab.dia.

Tabela 130. Projeção anual da geração média de esgoto no município de Ceres.

Ano	População Total	Consumo médio per capta	Estimativa de Geração de Esgoto (L/s)		
			Mínima	Média	Máxima
2010	20.722	158,8	26,04	40,59	63,87
2011	20.824	158,8	26,12	40,74	64,13
2012	20.924	158,8	26,19	40,88	64,38
2013	21.652	158,8	26,70	41,90	66,22
2015	21.952	158,8	26,91	42,32	66,98
2015	22.246	158,8	27,11	42,73	67,72
2016	22.533	158,8	27,32	43,14	68,45
2017	22.812	158,8	27,51	43,53	69,16
2018	23.086	158,8	27,70	43,91	69,85
2019	23.353	158,8	27,89	44,29	70,52

Ano	População Total	Consumo médio per capta	Estimativa de Geração de Esgoto (L/s)		
			Mínima	Média	Máxima
2020	23.615	158,8	28,08	44,66	71,18
2021	23.874	158,8	28,26	45,02	71,84
2022	24.129	158,8	28,44	45,38	72,48
2023	24.378	158,8	28,61	45,73	73,11
2024	24.620	158,8	28,78	46,07	73,73
2025	24.857	158,8	28,95	46,40	74,32
2026	25.088	158,8	29,11	46,72	74,91
2027	25.315	158,8	29,27	47,04	75,48
2028	25.535	158,8	29,42	47,35	76,04
2029	25.749	158,8	29,57	47,65	76,58
2030	25.955	158,8	29,72	47,94	77,10
2031	26.152	158,8	29,86	48,22	77,60
2032	26.343	158,8	29,99	48,49	78,08
2033	26.527	158,8	30,12	48,75	78,55
2034	26.705	158,8	30,25	49,00	79,00

Fonte: IBGE, SNIS, Instituto VIDA.

Portanto, de acordo com essa projeção, futuramente a ETE deverá ser capaz de tratar uma vazão média de 49,00 L/s, suportando ainda, picos de 79,00 L/s, nos momentos de maior geração. Estes valores foram obtidos considerando a universalização da coleta de esgoto.

7.2.2.3. Previsão de estimativas de carga e concentração de DBO e coliformes fecais (termotolerantes) ao longo dos anos, decorrentes dos esgotos sanitários gerados, segundo as alternativas (a) sem tratamento e (b) com tratamento dos esgotos (assumir eficiências típicas de remoção)

Para o cálculo estimativo de Sólidos Suspensos Totais (SST) e de Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) foram utilizados como dados de entrada a DBO per capita de 45 g/hab.dia, os SST per capita iguais a 35 g/hab.dia (DBO e SST per capita conforme utilizado em projeto pela SANEAGO) e as vazões estimadas para os próximos 20 anos. Os valores encontrados para o final de plano foram:

Tabela 131. DBO e SST estimados.

DBO (mgO_2/L)	SST (mg/L)
271,11	210,87

7.2.2.4. Definição de alternativas técnicas de engenharia para atendimento da demanda calculada

A projeção estimada de geração de esgoto aponta uma vazão média, no final de plano, de 49,00L/s e vazão máxima de 79,00L/s, enquanto as vazões média e máxima atuais são estimadas em 42,32 e 66,98L/s respectivamente.

É importante ressaltar que os dados obtidos levam em consideração uma coleta de esgoto em 100% dos domicílios, com os dados de população atualizados, justificando assim o valor encontrado para a vazão média no ano de 2013, diferentemente do dado operacional atual, que indica uma vazão média de aproximadamente 18L/s.

A capacidade de projeto da ETE de Ceres suporta a uma vazão média de 38,9L/s e uma vazão máxima de 61,1L/s. Portanto, segundo a estimativa, a ampliação deverá ser projetada de forma a suportar um acréscimo de 10,10L/s na vazão média e sendo capaz de suportar 79,00L/s como vazão máxima de final de plano.

Desta forma a ETE seria incapaz de tratar o efluente recebido e, neste cenário, a ampliação da ETE existente seria suficiente para viabilizar o tratamento do efluente excedente. Existe a possibilidade de ampliação da capacidade da ETE na própria área existente, e se necessário, devido aos aspectos técnicos podem ser adquiridos áreas adjacentes de forma a viabilizar a implantação.

Os dados de demanda calculados foram sobre a população urbana, há de se tomar cuidado quanto a setores do município que, segundo o zoneamento urbano, estão localizados em zona rural.

O cenário ideal seria a atualização do zoneamento de forma a incluir a

população residente destes setores na zona urbana do município, para que sejam contemplados com a infraestrutura de saneamento pública.

Nos casos em que, em razão do zoneamento, a rede pública não atenda a população, deverão ser adotadas unidades individuais, conforme estabelecido pela Lei Federal 11445 de 2007. Tais unidades podem ser Fossas Sépticas e sumidouros, sistemas de raízes e devem ter a correta construção e manutenção, de forma a minimizar os possíveis impactos causados ao meio ambiente.

7.2.2.5. Comparação das alternativas de tratamento local dos esgotos (na bacia), ou centralizado (fora da bacia, utilizando alguma estação de tratamento de esgotos em conjunto com outra área), justificando a abordagem selecionada

Devido à proximidade com o município de Rialma, uma solução consorciada com este município seria viável, no entanto, o município de Ceres já conta com uma ETE própria e o município de Rialma já está com sua estação de tratamento em fase de instalação. Portanto não se justifica modificar a situação atual apenas para implantar alternativas conjuntas de tratamento.

7.2.2.6. Previsão de eventos de emergência e contingência

Elevatórias e Extravasores

Os principais pontos a serem abordados são os relacionados às EEE, visto que na operação atual são os principais pontos problemáticos.

Deverão ser adquiridas bombas reservas e conjuntos geradores evitando a constante paralisação do sistema, como ocorre atualmente. Tais equipamentos além de minimizar o impacto decorrente de falhas nos aparelhos ou queda de energia, evitariam extravasamentos dos poços de sucção.

Outro importante aspecto diz respeito a retirada de todos os

extravasores, devendo, sempre que viável, ser adotadas tecnologias menos impactantes, como a de tanques-pulmão, por exemplo.

Nota-se ainda a necessidade de adquirir um caminhão Jetway equipado com maquinário capaz de realizar os reparos do sistema, de forma a minimizar os transtornos causados devido a necessidade de atender mais de uma cidade com o mesmo equipamento.

Estação de Tratamento de Esgoto

Durante a vistoria técnica observou-se que o lodo produzido pelo reator UASB, após tratamento é disposto em valas na própria área da ETE, sem nenhuma proteção ao solo. São dispostas camadas de lodo e cal sucessivas, como forma de tratamento.

Tal disposição é inadequada e pode causar impacto as águas subterrâneas bem como ao solo. Existem maneiras ambientalmente corretas de dispor este material, sempre seguindo normas e regras que garantam o correto manejo.

A destinação adequada, após o tratamento para eliminação de patógenos, deveria ser para Aterro Sanitário ou solução de uso que se mostre técnica e economicamente viável, como o aproveitamento energético ou aplicação na agricultura.

O município de Ceres ainda não conta com um Aterro Sanitário e o Aterro mais próximo pertence ao município de Goianésia (aproximadamente 70 Km de Ceres), portanto seria necessário um acordo entre os municípios, e atestar a viabilidade técnica para esta operação, para que o resíduo possa ser destinado.

Quanto a utilização do lodo para a agricultura, deverão ser observadas as normas técnicas e legislação pertinente, respeitando seus limites de aplicação.

Existe ainda a possibilidade de aproveitamento energético do lodo produzido que pode ser incinerado. Está solução no entanto te como limitação a necessidade de incineradores próximas, ou que existe viabilidade econômica para o transporte do resíduo.

Políticas Públicas de Educação Ambiental

Por último, nota-se a necessidade de implementação da Lei Municipal 1783 de 2013, que dispõe sobre a política de educação ambiental do município de Ceres, onde entre outros aspectos podem ser abordados a questão dos resíduos sólidos lançados na rede de esgoto e de ligações indevidas de esgoto na rede pluvial, como o contrário, entre outros aspectos relacionados ao saneamento ambiental do município.

7.3. INFRAESTRUTURA DE ÁGUAS PLUVIAIS

7.3.1. **Proposta de medidas mitigadoras para os principais impactos identificados, em particular**

Após análise sistemática do sistema de drenagem atual, foram constatados vários pontos críticos no sistema. Para um melhor aproveitamento da estrutura de drenagem, faz-se necessário, a curto prazo, uma força tarefa para a manutenção das bocas de lobo e condutos, como reparo em itens danificado e desobstrução por entulho dos mesmos.

Elaborar o cadastro técnico da malha de drenagem, assegurando a manutenção e atualização permanente deste cadastro, assim conhecendo cada ponto em específico. Assegurar o uso de critérios técnicos no dimensionamento de redes, galerias e obras de manutenção e implantação de drenagem. Estabelecer uma política de ocupação das várzeas, que não entre em conflito com a política de drenagem urbana. Incentivar a manutenção da permeabilidade dos solos em residências e instalações comerciais e industriais. Incentivar o reaproveitamento das águas de chuvas.

Com a instalação de mais bocas de lobo e sarjetas em pontos estratégicos e com a instalação de Piso Intertravados, a água da chuva perderá energia cinética e, com isso, não destruindo as vias.

Com construção civil em alta atualmente, gerando um baixo índice de

área de permeável na região, nota se que com a implantação de uma lei que aumente ao índice de permeabilidade de novos empreendimentos acarretando numa área maior de permeabilidade.

Com esse auto índice de água para ser drenada para fundo de vale, os condutores, manilhas, e galerias já não suporta a demanda atual, com o aumento do diâmetro ou a instalação de mais corredores de drenagem esses que levam a água da boca de lobo para os fundos de vale acarretara numa maior vazão e a dissipação da água da chuva.

Com essas medidas mitigadoras sendo implantada, e com a população tomando consciência que ela é a parte mais afetada, sendo assim não jogando lixo nas nascentes, córregos, e bueiros, armazenado seu lixo em casa e retirando o lixo minutos antes que o caminhão de coleta passa ou armazenado em um lugar em que a enxurrada não possa levar para as bocas de lobo com isso entupindo.

Foi possível constatar a forma inadequada de ocupação das margens dos córregos, recomenda-se que a Prefeitura não permita mais novas obras junto as margens dos córregos, sendo permitido um afastamento mínimo de 30 metros.

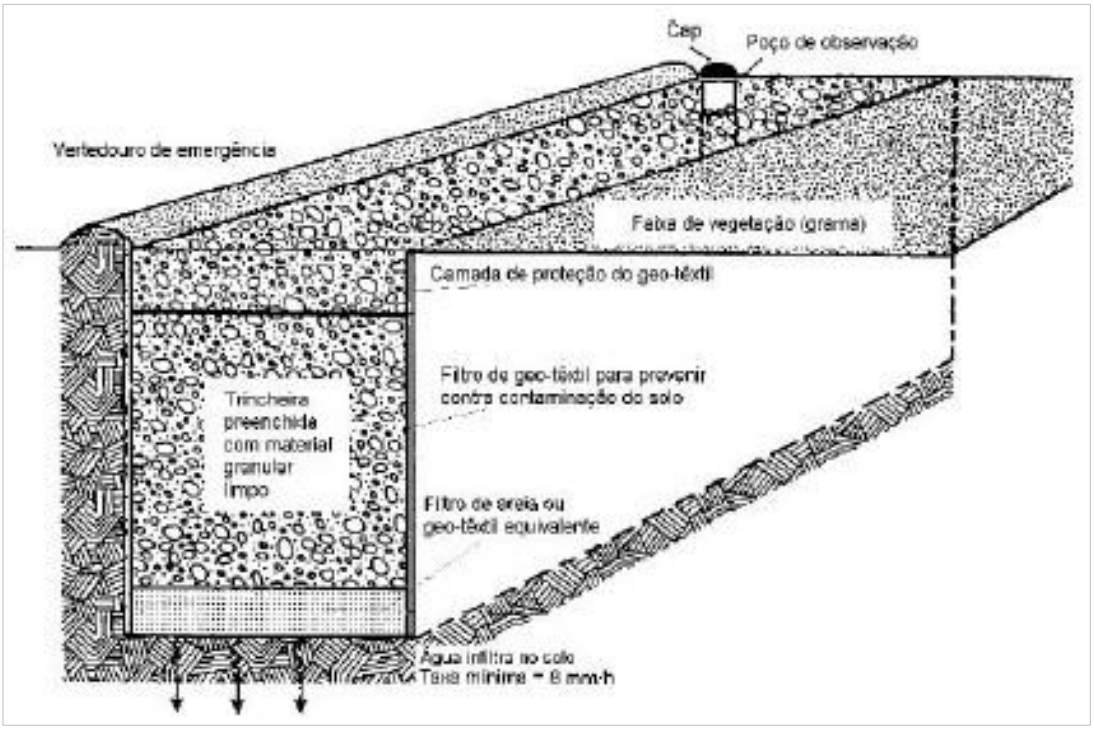
7.3.1.1. Medidas de controle para reduzir o assoreamento de cursos d'água e de bacias de detenção, eventualmente propostas pelos membros do grupo de trabalho

O assoreamento dos rios e represas é devido principalmente à erosão e à poluição, descarregando sedimentos, lixo e entulhos de construção para os leitos naturais, diminuindo a capacidade de vazão e aumentando a área de inundação. Quanto ao assoreamento as medidas que podem desacelerar esses processos são:

1. Manutenção da cobertura vegetal do solo ou sua proteção: Com a plantação de mudas de plantas nativas da região próxima ao leito dos Córregos e Rio das Almas e mais a conscientização da população em não jogar resto de entulho de obras no leito do

rio, acarretará numa diminuição da erosão e com isso a diminuição dos assoreamentos dos córregos e fundo de vale;

Figura 96. Trincheira de Infiltração



Fonte: Schueler, 1987

Figura 97. Modelos de Pisos Drenantes com até 95% de permeabilidade







Fonte: Brazbel Recicladora e Construtora- Senador Canedo

2. Obras hidráulicas que diminuam a velocidade das correntes: Com o sistema chamado de quebra de velocidade cinética da água como veremos na foto abaixo:

Figura 98. Modelo de obra hidráulica

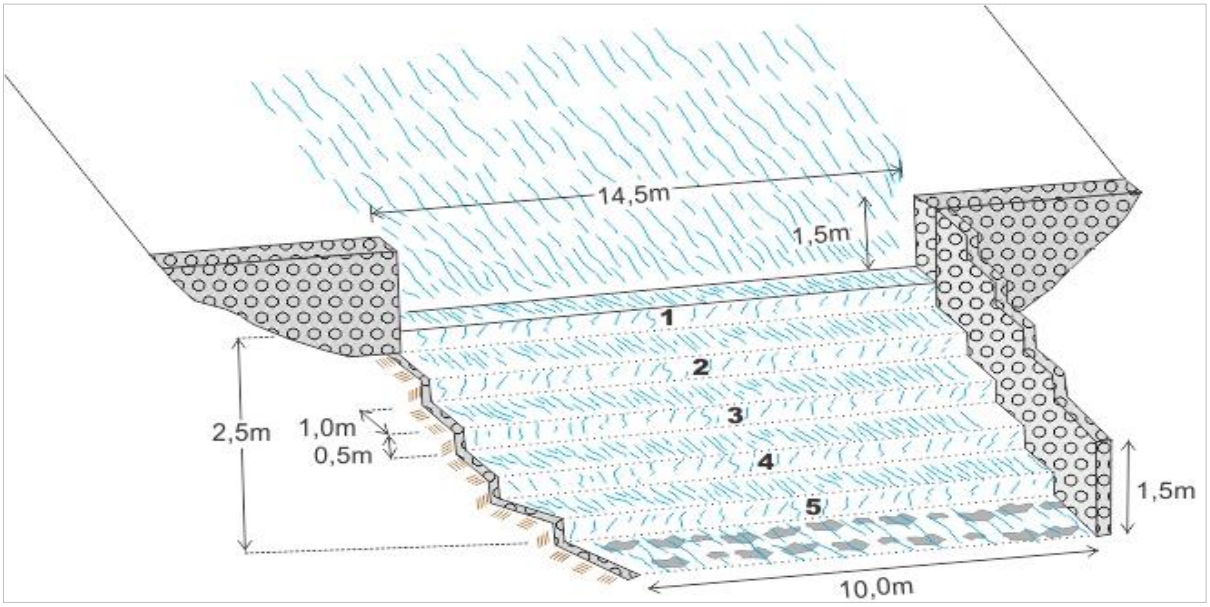


Foto ilustrativa.

3. Construção de reservatórios ao longo da drenagem, que possam represar a água, o que, além de diminuir sua velocidade e volume, passam a se constituir em locais de deposição de sedimentos, evitando que cheguem ao local que se pretende proteger.

7.3.1.2. Medidas de controle para reduzir o lançamento de resíduos sólidos nos corpos d'água

A parte de resíduos sólidos no município encontra em fase de transição devido a implantação da coleta seletiva, assim com a educação ambiental da

população quanto a sua disposição, ficará mais claro a necessidade de acondicionar corretamente os resíduos gerados e a conscientização do despejo em lugares irregulares. Além de algumas estruturas que podem ser implantadas no município como boca de lobo com cesta coletora[52].

Figura 99- Bueiro com cesta coletora



Fonte: Instituto VIDA.

Desta forma, são consideradas medidas de controle para evitar ações degradantes ao meio ambiente:

(i) Manter a legislação municipal atualizada;

(ii) Fazer o cadastramento da rede de drenagem;

(iii) Disponibilizar um canal de denúncias para a população;

(iv) Promover campanhas de educação ambiental continuas, com foco em mudanças de comportamento e costumes, envolvendo

[52] Modelo de boca de lobo inteligente. Disponível em http://www.diariosp.com.br/diariosaopaulo/upload/noticia/1345088272lixeira370x211.jpg

toda a sociedade civil organizada, os estabelecimentos locais, a administração pública municipal e toda a comunidade local;

(v) Implantar a Agenda Ambiental na Administração Pública – A3P;

(vi) Cadastro dos geradores de resíduos com impacto ambiental;

(vii) Fiscalização e controle contínuos em toda a área urbana e, sendo necessário, aplicação das penalidades legais estabelecidas.

Estas medidas demandam curto, médio e longo prazo, devendo ser replanejadas quando detectadas falhas no processo.

7.3.1.3. Diretrizes para o controle de escoamentos na fonte, adotando-se soluções que favoreçam o armazenamento, a infiltração e a percolação, ou a jusante, adotando-se bacias de detenção

Controle na fonte são medidas relacionadas a pequenas superfícies de drenagem, tais como valas, pequenos reservatórios, telhado, etc.

O escoamento na fonte tem como medidas preventivas, aumentar a permeabilidade da superfície do município com ações a serem tomada pela população e a administração pública. Aumentar a permeabilidade de calçadas com pisos permeáveis, trincheiras de infiltração, impor uma quantidade mínima de permeabilidade dos lotes, estacionamentos permeáveis, calhas coletoras e armazenamento, sendo estas ações pequenas e de grande importância. Assim diminuindo em grande quantidade o volume que chega ao corpo hídrico receptor.

Outra solução para uma infiltração mais acentuada e com isso uma percolação melhor, é a adoção e um tipo de asfalto que “suga” a água mais rapidamente que os asfaltos comuns esse processo é chamado Pavimentos porosos, asfalto desenvolvidos pela Escola Politécnica (Poli) da USP, são capazes de absorver com facilidade e rapidez a água da chuva e podem ajudar a reduzir os impactos das

enchentes. Segundo o professor e coordenador da pesquisa José Rodolfo Scarati Martins, “os pavimentos funcionam como se fossem areia da praia e permitem que as águas cheguem aos rios e córregos com a metade da velocidade”.

7.3.1.4. Diretrizes para o tratamento de fundos de vale

As medidas intensivas são as que agem nos fundos de vale que recebem drenagem são: Aceleração do escoamento (canalização, corte de meandros, etc.), Retardamento do escoamento (construção de reservatórios ou bacias de amortecimento) e desvio do escoamento (canais e desvios)

A Figura 100 representa uma forma de tratamento de fundo de vale a aplicação de uma via pra água com pedras marruadas na lateral para ajudar a dissipação de energia e evitar assoreamento, como a obra está em faze de implantação não se vê a instalação de gramas que será plantada posteriormente, antes da chuva.

Figura 100. Forma de tratamento de fundo de vale



7.3.1.5. Previsão de eventos de emergência e contingência

Necessário um sistema de medidas para estipular quando o córrego, rio ou lago chegar em seu nível máximo. Em pontos estratégicos, a instalação de sirenes que acusam esta situação.

Após um índice pluviométrico acentuado, gerando alagamento nas regiões de alto risco, é necessário que a prefeitura acomode os munícipes em pontos estratégicos como ginásio e escolas com o máximo conforto e privacidade possível.

A Prefeitura deverá dispor de plano de ação para enfrentamento de contingências e para propiciar a operação permanente dos sistemas de esgotamento sanitário do município de Ceres.

Em sua maior parte atua preventivamente e busca conferir grau adequado de segurança aos processos e instalações operacionais, evitando descontinuidades.

Em qualquer atividade sempre existe a possibilidade de ocorrência de situações imprevistas. As obras e os serviços de engenharia em geral, e os de saneamento em particular, são planejados respeitando-se determinados níveis de segurança, resultados de experiências anteriores e expressos na legislação ou em normas técnicas. Quanto maior o potencial de causar danos aos seres humanos e ao meio ambiente maiores são os níveis de segurança estipulados. Casos limitação, por exemplo, os de usinas atômicas, grandes usinas hidrelétricas, entre outros.

O estabelecimento de níveis de segurança e, consequentemente, de riscos aceitáveis é essencial para a viabilidade econômica dos serviços, pois quanto maiores os níveis de segurança maiores são os custos de implantação e operação.

A adoção sistemática de altíssimos níveis de segurança para todo e qualquer tipo de obra ou serviço acarretaria um enorme esforço da sociedade para a implantação e operação da infraestrutura necessária à sua sobrevivência e conforto, atrasando seus benefícios. O atraso desses benefícios, por outro lado, também significa prejuízos à sociedade. Trata-se, portanto, de encontrar um ponto de equilíbrio entre níveis de segurança e custos aceitáveis.

No caso dos serviços de esgotamento sanitário, foram identificados no quadro 25 os principais tipos de ocorrências, as possíveis origens e as ações a serem desencadeadas. Para novos tipos de ocorrências que porventura venham a surgir, a PREFEITURA se compromete a promover a elaboração de novos planos de atuação.

7.3.2. Infraestrutura de Gerenciamento de Resíduos Sólidos

7.3.2.1. Planilha com estimativas anuais dos volumes de produção de resíduos sólidos classificados em (i) total, (ii) reciclado, (iii) compostado e (iv) aterrado, e percentuais de atendimento pelo sistema de limpeza urbana

A tabela abaixo apresenta o volume anual de resíduos sólidos gerados no município. Os dados foram baseados no contingente populacional do Censo do IBGE (2010) e no estudo gravimétrico através da pesquisa de campo realizada pela equipe do Instituto VIDA.

As taxas de geração per capita fornecidas pela ABRELPE (2010, 2011 e 2012)[53] para a região Centro Oeste foram de 1.245, 1.250 e 1,251 respectivamente, considerando o crescimento médio das taxas de 0,25% ao ano foram feitas estimativas acerca da geração de resíduos sólidos urbanos para o horizonte de até 2034. Atualmente a população aproximada é de 21.952 habitantes gerando 27.600 kg por dia de resíduos sólidos, a estimativa apresenta que em 2034 a população de 26.705 habitantes irá gerar 35.294 kg por dia, ou seja, de 2014 à 2034 haverá um crescimento populacional de 20%, em contrapartida a quantidade de resíduos crescerá 26,71%.

[53]ABRELPE : Associação Brasileira de Empresas de limpeza Pública e Resíduos Especiais. A ABRELPE fornece os valores por meio do " Panorama dos Resíduos Sólidos do Brasil" disponível em: http://www.abrelpe.org.br/index.cfm. As edições dos panoramas estão disponíveis nos link :http://www.abrelpe.org.br/panorama_edicoes.cfm

Tabela 132. Estimativas anuais da quantidade de Resíduos Sólidos gerados.

Ano	População de Ceres	Geração per capta Centro Oeste kg/hab/dia	Quantidade Gerada kg/dia	Quantidade Gerada ton/ano	Aterrado ton/ano	Compostado ton/ano	Reciclado ton/ano
2010	20.722	1,245	25.799	9.417	1.573	3.758	2.776
2011	20.824	1,250	26.030	9.501	1.587	3.792	2.801
2012	20.924	1,251	26.176	9.554	1.596	3.813	2.817
2013	21.652	1,254	27.154	9.911	1.655	3.956	2.922
2015	21.952	1,257	27.600	10.074	1.682	4.020	2.970
2015	22.246	1,260	28.040	10.234	1.709	4.084	3.017
2016	22.533	1,264	28.472	10.392	1.735	4.147	3.064
2017	22.812	1,267	28.896	10.547	1.761	4.209	3.109
2018	23.086	1,270	29.316	10.701	1.787	4.270	3.155
2019	23.353	1,273	29.730	10.851	1.812	4.331	3.199
2020	23.615	1,276	30.139	11.001	1.837	4.390	3.243
2021	23.874	1,279	30.545	11.149	1.862	4.449	3.287
2022	24.129	1,283	30.948	11.296	1.886	4.508	3.330
2023	24.378	1,286	31.346	11.441	1.911	4.566	3.373
2024	24.620	1,289	31.737	11.584	1.935	4.623	3.415
2025	24.857	1,292	32.122	11.725	1.958	4.679	3.456
2026	25.088	1,296	32.502	11.863	1.981	4.734	3.497
2027	25.315	1,299	32.878	12.000	2.004	4.789	3.538
2028	25.535	1,302	33.247	12.135	2.027	4.843	3.577
2029	25.749	1,305	33.608	12.267	2.049	4.896	3.616
2030	25.955	1,309	33.962	12.396	2.070	4.947	3.654
2031	26.152	1,312	34.305	12.522	2.091	4.997	3.691
2032	26.343	1,315	34.642	12.645	2.112	5.046	3.728
2033	26.527	1,318	34.972	12.765	2.132	5.094	3.763
2034	26.705	1,322	35.294	12.882	2.151	5.141	3.798

Fonte: ABRELPE 2010, 2011 e 2012; IBGE, 2010 e Instituto Vida, 2015.

O atendimento da população urbana pelo serviço regular de coleta de resíduos domiciliares de acordo como SNIS RS 2010 apresenta uma cobertura suficiente, sendo apresentados indicadores médios de 98,6% para a região Centro – Oeste. Já a massa *per capita* de resíduos domiciliares e públicos de acordo com o SNIS para a mesma região é de 1,400 kg/hab./dia.

Para o município de acordo com informações obtidas da administração

municipal o sistema atual de atendimento de serviços de limpeza urbana é suficiente para toda a população com perspectivas de que esse padrão de suficiência seja mantido para os próximos anos considerando o crescimento urbano. Sendo os resíduos de limpeza urbana constituídos de varrição, poda e roçagem ela acontece no município em áreas urbanas de 2 a 5 vezes por semana com uma frequência de 36 a 100% de atendimento, em áreas comerciais a limpeza é diária atendendo a 100% da demanda, em casos de feiras, festas e outros eventos da cidade a frequência é de acordo com a ocorrência desses eventos.

7.3.2.2. Metodologia para o cálculo dos custos da prestação dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, bem como a forma de cobrança desses serviços.

No diagnóstico observado pelo SNIS RS 2010 em 83,1% dos municípios do Centro Oeste não há cobrança de serviços regulares de coleta, transporte e destinação final do resíduo sólido urbano. As despesas geradas pelos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos no município são provenientes da receita municipal como um todo. A administração municipal não soube precisar o quantitativo gasto com os serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

As tabelas abaixo fazem referência as taxas que deveriam ser cobradas pelos serviços de coleta e remoção do lixo, de acordo com artigo 312 do Código Tributário do Município[54], no qual taxa será calculada por meio de coeficientes decimais incidentes sobre a Unidade de Referência Fiscal do Município – URFM.

[54] Lei Complementar nº 12 de 31/12/2013.

Tabela 133. Taxa de coleta e remoção do lixo.

Número de ordem	Estabelecimentos comerciais, industriais e prestacionais	Coeficiente URFM/ANO
1	Indústria	100
2	Armazéns ou Graneleiros	75
3	Hospitais, Casa de Saúde e Similares	100
4	Hotéis, Motéis e Similares	75
5	Comércio Atacadista	75
6	Comércio de Materiais de Construção, Ferragens e Equipamento agrícolas	75
7	Supermercados	75
8	Bancos	75
9	Açougues, Peixarias e Similares	50
10	Empresas de Transportes	75
11	Postos de Abastecimento de Combustíveis	75
12	Restaurantes, Pizzarias e Churrascarias	75
13	Bares, Choparias, Lanchonetes e Similares	40
14	Demais Estabelecimentos Comerciais e de Serviços	50
15	Tabernas, Quiosques, Botecos, Cafés, Quitandas e Similares	30

Fonte: Lei complementar 012, Anexo II - Código Tributário de Ceres

Tabela 134. Taxa de coleta e remoção do lixo para imóveis residenciais.

Número de ordem	Imóveis	Coeficiente URFM/ANO
1	Residências com até 20 pontos	15
2	Residências com 21 até 30 pontos	20
3	Residências com 31 até 40 pontos	25
4	Residências com 41 até 50 pontos	30
5	Residências com 51 até 60 pontos	35
6	Residências com 61 até 70 pontos	40
7	Residências com 71 até 80 pontos	45
8	Residências com 81 até 90 pontos	50
9	Acima de 90 pontos	55

Fonte: Lei Complementar 012, Anexo II - Código Tributário de Ceres.

Tabela 135. Taxa de expediente e de serviços diversos.

Número de ordem	Especificação	URFM
8	Poda e extirpação de árvores em Terrenos particulares: Pela poda e remoção de galhos, por unidade.	10
8	Pela extirpação e remoção de árvores, por unidade.	15
25	Locação de contêineres e recipientes de coleta de lixo, por um período de até 30 dias, por unidade de contêiner.	
26	Poda e extirpação de árvores em logradouros públicos: Poda por unidade	10
26	Extirpação completa por unidade	15
27	Limpeza e roçagem de lotes vagos, por lote.	15
28	Remoção de entulhos, por m³.	3

Fonte: Lei Complementar 012, Anexo II - Código Tributário de Ceres.

De acordo com os dados apresentados, no município ainda não há um valor específico de cobrança pelos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, o cálculo deverá ser feito pelo Documento Único de Arrecadação Municipal – DUAM.

O controle eficiente da estrutura financeira dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluindo o funcionamento da estrutura de receitas e despesas, tanto do custeio como dos investimentos em infraestrutura, obras civis, maquinário, frota de veículos, juntamente com os procedimentos relativos ao controle de custos operacionais dos serviços, das fiscalizações e das medições, dentre outros**,** deverá produzir a alocação eficiente dos recursos.

A Lei nº 11.445/10 (que estabelece as diretrizes nacionais para saneamento básico) assegura a estabilidade econômico-financeira dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos por meio de taxas ou tarifas e outros preços públicos, em conformidade com o regime de prestação do serviço ou de suas atividades. Para contratação de serviços, a referida Lei alterou o art. 24, XXVII

da Lei nº 8.666/1993 (Lei de Licitações), permitindo a dispensa de licitação para a contratação e remuneração de associações ou cooperativas de catadores de materiais recicláveis para atuarem como prestadores de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos.

Salienta-se que a cobrança do referido serviço deverá estar prevista nas legislações tributárias municipais.

Conforme dados nacionais (ABRELPE e IBGE)[55], os recursos aplicados nos serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos nos anos de 2010,2011 e 2012 correspondem a 3.00 $, 3.17 $ e 3.31$ por habitante respectivamente, e os demais serviços de limpeza urbana na região Centro-Oeste, nos anos de 2010, 2011 e 2012 correspondem a 3.26$, 3.42$, 3.76$ por habitante respectivamente. Considerando a projeção populacional e o aumento de 4,4% para a taxa de coleta de resíduos sólidos urbanos em reais/habitante e 7,4% para o aumento da taxa de serviços de limpeza urbana em reais/habitante, foram realizadas estimativas acerca dos custos que serão efetuados.

Tabela 136. Projeção dos valores gastos com coleta de Resíduos Sólidos Urbanos e Limpeza Urbana

Ano	População de Ceres	Taxa de crescimento de coleta (R$/hab)	Valor total gasto no ano pela coleta de RSU (R$)	Taxa de limpeza urbana(R$/hab)	Valor total gasto com limpeza urbana por ano (R$)
2010	20.722	3,00	62.166	3,26	67.554
2011	20.824	3,17	66.012	3,42	71.218
2012	20.924	3,31	69.258	3,76	78.674
2013	21.652	3,46	74.822	4,04	87.436
2014	21.952	3,61	79.196	4,34	95.207
2015	22.246	3,77	83.788	4,66	103.622
2016	22.533	3,93	88.603	5,00	112.726
2017	22.812	4,11	93.647	5,37	122.567
2018	23.086	4,29	98.942	5,77	133.218
2019	23.353	4,47	104.490	6,20	144.731
2020	23.615	4,67	110.311	6,66	157.185
2021	23.874	4,88	116.428	7,15	170.668

[55] Recursos aplicados na coleta de RSU e demais serviços de limpeza urbana na região Centro-Oeste. Panorama dos Resíduos Sólidos Urbanos no Brasil. ABRELPE. 2012.

Ano	População de Ceres	Taxa de crescimento de coleta (R$/hab)	Valor total gasto no ano pela coleta de RSU (R$)	Taxa de limpeza urbana(R$/hab)	Valor total gasto com limpeza urbana por ano (R$)
2022	24.129	5,09	122.849	7,68	185.255
2023	24.378	5,32	129.578	8,25	201.017
2024	24.620	5,55	136.622	8,86	218.036
2025	24.857	5,79	144.007	9,51	236.424
2026	25.088	6,05	151.740	10,22	256.279
2027	25.315	6,31	159.850	10,97	277.735
2028	25.535	6,59	168.334	11,78	300.879
2029	25.749	6,88	177.214	12,65	325.852
2030	25.955	7,19	186.491	13,59	352.765
2031	26.152	7,50	196.174	14,60	381.746
2032	26.343	7,83	206.302	15,68	412.989
2033	26.527	8,18	216.884	16,84	446.649
2034	26.705	8,54	227.946	18,08	482.919

Fonte: ABRELPE, IBGE e Instituto Vida.

Pode-se chegar a um valor aproximado para a quantidade de caminhões necessária. No ano de 2014 a geração per capta é de aproximadamente 1,257 kg/hab.dia sendo a população nesse mesmo ano de 22.246 habitantes, efetuando a multiplicação entre a taxa per capta e a população total obtém-se a quantidade diária de resíduo produzido de 27.593,664 kg, considerando o peso específico do lixo de 250 kg/m³ temos o volume de 110,3 m³ de lixo produzido diariamente, considerando que o volume de um caminhão compactador é 6 m³ e que ele faça 2 viagens totalizando 12 m³, o número de caminhões aproximado é a divisão do volume produzido de lixo pelo volume do caminhão, totalizando 9 caminhões. Para a população em 2034 considerando o mesmo padrão de cálculo, serão necessários 11 caminhões para atender a demanda. No município atualmente 4 caminhões executam a coleta, porém como foi constatado em visita técnica ao local a quantidade de caminhões disponíveis não atende a quantidade diária de resíduo produzido pela população.

A quantidade de trabalhadores de acordo com o Compromisso Empresarial para Reciclagem (IPT/CEMPRE,1995) é de um operário coletor para

cada 1000 habitantes atendidos porém deve ser levado em conta as características físicas da região, os equipamentos disponíveis, a produção de resíduos, a quantidade de tambores de 200 litros para acondicionar os resíduos, a ocorrência de chuvas intensas na região e da densidade aparente do lixo elevada, sendo normalmente de 3 a 4 coletores por caminhão com uma média de volume coletado por trabalhador de 4 toneladas em 8 horas, sem grandes esforços, ou seja, as características da região que definirão melhor a quantidade de trabalhadores.

7.3.2.3. Regras para o transporte e outras etapas do gerenciamento de resíduos sólidos de que trata o art. 20 da Lei 12.305/2010, e demais disposições pertinentes da legislação federal e estadual propondo a definição das responsabilidades quanto à sua implantação e operacionalização

As regras para o transporte estão relacionadas com as distâncias dos pontos de geração de resíduos. Atualmente, o transporte adotado no município para a movimentação dos resíduos é suficiente para atender a demanda local, não havendo necessidade de implantar áreas de transbordo.

Com a instituição do Consórcio CIDERSP/GO, deverá ser realizado um estudo sistematizado da localização do município integrante para identificar quais possíveis áreas, ambientalmente adequadas, para a construção dos aterros sanitários, bem como determinação de logística de transporte e inclusão de PEVs com fim em obter menor custo unitário de tonelada de resíduos por km. O estudo para a escolha das áreas será realizado com a macrorregionalização pelo Consórcio CIDERSP/GO.

Para a adoção de um sistema de logística de transporte adequado, deve-se, primeiramente, adotar pequenos veículos, para concentração das cargas dos roteiros, associada posteriormente ao transporte com veículos de maior capacidade,

tendo em vista que a área de abrangência pretendida para o consórcio é de aproximadamente 161 km.

O transporte, através de veículos coletores[56], deve ser limitado a distâncias de 30 km do aterro. Quando as distâncias forem maiores, deve-se considerar a conveniência da inclusão, em pontos regionais estratégicos, de áreas de transbordo de rejeitos, Locais de Entrega Voluntária – LEVs ou Centrais de Tratamento de Resíduos (integração de resíduos sólidos diversos, inertes e não inertes, secos e úmidos) estes dois últimos estabelecidos por instituições parceiras (cooperativas ou associações).

Em se tratando do transporte dos resíduos sólidos abordados no artigo 20 da Lei nº 12.305/10, temos: resíduos dos serviços públicos de saneamento básico; resíduos industriais; resíduos de serviços de saúde; resíduos de mineração; e os resíduos perigosos gerados em estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços (clinicas médicas, veterinárias).

Os responsáveis pelas empresas de construção civil, terminais e outras instalações, transporte e atividades agrossilvopastoris. Estão submetidas a regras específicas para o gerenciamento e transporte que devem ser adotadas para atender à legislação federal. A seguir, as regras a serem observadas, conforme o tipo de resíduo.

7.3.2.3.1. *Resíduos dos serviços públicos de saneamento básico*

O sistema de saneamento básico é regulado pela Lei nº 11.445/2007 e 12.305/2010. Consoante esta norma, o sistema de saneamento básico é o conjunto de serviços, infraestruturas e instalações operacionais de: abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

O *sistema de abastecimento de água* é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações necessárias ao abastecimento público de

[56]Planos de Gestão de Resíduos Sólidos: manual de orientação: Brasília, 2012, p. 104.

água potável, desde a captação até as ligações prediais e respectivos instrumentos de medição. Este serviço é de responsabilidade da SANEAGO e, atualmente, está instalado e atende a todos os domicílios dos municípios integrantes.

Conforme dados da SANEAGO, a água utilizada pela população é captada em manancial fluvial. Antes de chegar à casa das pessoas, ela é tratada pela SANEAGO passando por um rigoroso processo de controle de qualidade. São realizadas diversas análises físico-químicas e bacteriológicas durante todo o seu percurso. Depois do tratamento, a água vai para os reservatórios localizados em pontos estratégicos da cidade. A distribuição é feita por adutoras e redes que levam a água potável para o consumo. Ela chega nas casas através do sistema de ligação domiciliar e fica armazenada em caixas d'água, que devem ser lavadas a cada seis meses. O consumo é medido pelo hidrômetro individual. Todo o processo de transporte de água ocorre sem utilização de veículos de transporte automotores. Os resíduos encontrados na água bruta são minerais (ex. ferro, manganês) e bactérias (coliformes totais e fecais), dentre resíduos flutuantes. O resíduo gerado no tratamento é denominado lodo.

O lodo pode ter várias formas de disposição, tais como: aterros sanitários (teor de sólidos >30%); disposição controlada em certos tipos de solos, desde que atenda as condicionantes legais ambientais; codisposição com biossólidos gerados em estações de tratamento de esgotos, incineração dos resíduos, lançamento na rede coletora de esgoto, bem como aplicações industriais diversas tais como fabricação de tijolos ou outros materiais de construção. Para essas aplicações devem ser analisadas as viabilidades técnica, econômica e ambiental.

Para a escolha do destino do lodo deve-se atentar ao teor de sólidos nele presente. Cada uma dessas alternativas de disposição final ou uso benéfico exige um determinado processo de tratamento do lodo, para atingir determinadas características de seus resíduos.

O *sistema de esgotamento sanitário* é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o

seu lançamento final no meio ambiente. Este serviço está disponível parcialmente no município de Ceres. Neste caso, os domicílios utilizam fossas para o despejo destes resíduos. Recebimento de outros municípios na ETE.

Conforme dados da SANEAGO[57], o sistema é todo subterrâneo, não sendo necessária a utilização de veículos de transporte automotores. Um sistema de esgotos sanitários é constituído das seguintes unidades:

- ✓ Rede Coletora (tubulações que recebem os esgotos gerados nas residências, estabelecimentos comerciais e industriais, etc.);
- ✓ Interceptores (interceptam ou impedem que os efluentes das redes coletoras sejam lançados nos rios ou córregos sem tratamento);
- ✓ Emissário (tubulação que conduz os esgotos dos interceptores à Estação de Tratamento);
- ✓ Elevatórias de Esgoto (estações de recalque concebidas para bombear os esgotos de uma cota inferior para pontos mais elevados);
- ✓ Estação de Tratamento de Esgotos (destina-se à depuração dos esgotos produzidos na cidade);
- ✓ Emissário Final (canalização que conduz os efluentes da Estação de Tratamento de Esgotos já despoluídos, ao corpo receptor, que pode ser córrego, rio, lago, etc.).

O *sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos* é o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário da varrição e limpeza de logradouros e vias públicas. Este serviço é de responsabilidade do Poder Público Municipal e atinge todos os domicílios. As regras para o transporte estão relacionadas com as distâncias dos pontos de geração de resíduos, da rota de coleta

[57] SANEAGO - Sistema de esgoto sanitário. Disponível em: http://www.SANEAGO.com.br/site/?id=esgoto3&tit=esgoto.

e dos locais de disposição provisória e final.

Como destino, têm-se o lixão municipal. O tipo de transporte a ser utilizado pela coleta dos resíduos é: caminhão compactador e caminhões carga seca para a coleta de entulhos e podas de árvore.

Com o início da coleta seletiva, a coleta passará a ser realizada pelo tipo de resíduo – seco ou úmido, sendo a coleta de resíduos úmidos realizada por caminhões prensa; a coleta de resíduos secos será semanal, realizada em caminhão baú, sendo os resíduos disponibilizados no galpão de triagem. O local para triagem será em área disponibilizada pela prefeitura. Este sistema viabilizará a redução do volume destinado para o lixão, até que o Consórcio CIDERSP/GO adote as mudanças necessárias para a coleta integrada dos municípios participantes.

O *sistema de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas* é o conjunto de atividades, infraestruturas e instalações operacionais de drenagem urbana de águas pluviais, de transporte, detenção ou retenção para o amortecimento de vazões de cheias, tratamento e disposição final das águas pluviais drenadas nas áreas urbanas. Este sistema foi implantado parcialmente em Ceres. O sistema funciona todo com tubulação subterrânea, não sendo necessária a utilização de veículos de transportes automotores.

Os resíduos que comumente são encontrados neste sistema são os carreados pelas águas (ex. plásticos, papéis, folhas). Reitera-se que, quando da implantação da rede de drenagem no município, sejam adotadas grades nas bocas de lobo (entrada da rede pluvial nas ruas), a fim de dificultar o acesso destes resíduos à rede, o que irá favorecer o curso da água nas galerias até os corpos hídricos, o que pode evitar futuros transbordamentos.

7.3.2.3.2. *Resíduos dos serviços de saúde*

De acordo com o inciso I do artigo 149 da lei número 16.140 que dispõe sobre o Sistema Único de Saúde (SUS) é dever do responsável legal dos estabelecimentos prestadores dos serviços de saúde adotar procedimentos técnicos

adequados na geração, segregação, acondicionamento, fluxo, transportes e demais questões relacionadas a resíduos de serviços de saúde, conforme a legislação vigente. Como consta na lei 12.305 da Política Nacional de Resíduos Sólidos os resíduos de saúde estão sujeitos a elaboração do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, portanto é dever do responsável legal dos estabelecimentos de saúde promover a construção do Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviço de Saúde (PGRSS).

As regras para o transporte destes resíduos iniciam-se no momento da segregação até a disposição final, uma vez que os resíduos gerados nesta atividade têm destinos diversos. Apresentamos, a seguir, o transporte a ser adotado no município, conforme as etapas que irão influenciar no destino e tipo de transporte adequado:

Tabela 137. Regras para o transporte de resíduos de saúde

Segregação	Consiste na separação dos resíduos no momento e local de sua geração, de acordo com as características físicas, químicas, biológicas, o seu estado físico e os riscos envolvidos.
Acondicionamento	Consiste no ato de embalar os resíduos segregados, em sacos ou recipientes que evitem vazamentos e resistam às ações de punctura e ruptura, de acordo com a NBR 9191/2000 da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT)
Identificação Esta etapa do manejo dos resíduos permite o reconhecimento dos resíduos contidos nos sacos e recipientes, fornecendo informações ao correto manejo dos RSS. Os recipientes de coleta interna e externa, os recipientes de transporte interno e externo e os locais de armazenamento devem ser identificados de tal forma a permitir fácil visualização, de forma indelével, utilizando-se símbolos, cores e frases, atendendo aos parâmetros referendados na norma NBR 7.500 da ABNT, além de outras exigências relacionadas à identificação de conteúdo e ao risco específico de	-O Grupo A é identificado pelo símbolo internacional de risco biológico, com rótulos de fundo branco, desenho e contornos pretos; - O Grupo B é identificado através do símbolo de risco associado, de acordo com a NBR 7500 da ABNT e com discriminação de substância química e frases de risco; - O Grupo C é representado pelo símbolo internacional de presença de radiação ionizante (trifólio de cor magenta) em rótulos de fundo amarelo e contornos pretos, acrescido da expressão “Rejeito Radioativo”; - O Grupo D são resíduos comuns, equiparados aos resíduos domésticos. A coleta é através da coleta regular realizada pelo poder público; - O Grupo E possui a inscrição de RESÍDUO PERFURO CORTANTE, indicando o risco que apresenta o resíduo.

cada grupo de resíduos	
Transporte Interno Esta etapa consiste no translado dos resíduos dos pontos de geração até local destinado ao armazenamento temporário ou armazenamento externo com a finalidade de apresentação para a coleta.	- O transporte interno de resíduos deve ser realizado atendendo roteiro previamente definido e em horários não coincidentes com a distribuição de roupas, alimentos e medicamentos, períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Deve ser feito separadamente de acordo com o grupo de resíduos e em recipientes específicos a cada grupo de resíduos. - Os carros para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, resistente ao processo de descontaminação determinado pelo laboratório, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, e identificados com o símbolo correspondente ao risco do resíduo neles contidos. Devem ser providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído. Os recipientes com mais de 400 L de capacidade devem possuir válvula de dreno no fundo. O uso de recipientes desprovidos de rodas deve observar os limites de carga permitidos para o transporte pelos trabalhadores, conforme normas reguladoras do Ministério do Trabalho e Emprego.
Armazenamento Temporário Consiste na guarda temporária dos recipientes contendo os resíduos já acondicionados, em local próximo aos pontos de geração, visando agilizar a coleta dentro do estabelecimento e otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa.	- Não pode ser feito armazenamento temporário com disposição direta dos sacos sobre o piso, sendo obrigatória a conservação dos sacos em recipientes de acondicionamento; - O armazenamento temporário pode ser dispensado nos casos em que a distância entre o ponto de geração e o armazenamento externo justifiquem. - A área destinada à guarda dos carros de transporte interno de resíduos deve ter pisos e paredes lisas, laváveis e resistentes ao processo de descontaminação utilizado. - O piso deve, ainda, ser resistente ao tráfego dos carros coletores. Deve possuir ponto de iluminação artificial e área suficiente para armazenar, no mínimo, dois carros coletores, para translado posterior até a área de armazenamento externo. - Quando a sala for exclusiva para o armazenamento de resíduos, deve estar identificada como “Sala de Resíduos”. Não é permitida a retirada dos sacos de resíduos de dentro dos recipientes ali estacionados. - Os resíduos de fácil putrefação que venham a ser coletados por período superior a 24 horas de seu armazenamento, devem ser conservados sob refrigeração, e quando não for possível, serem submetidos a outro método de conservação. - O armazenamento de resíduos químicos deve atender à NBR 12235 da ABNT.
Tratamento	O tratamento preliminar consiste na descontaminação dos

	resíduos (desinfecção ou esterilização) por meios físicos ou químicos, realizado em condições de segurança e eficácia comprovada, no local de geração, a fim de modificar as características químicas, físicas ou biológicas dos resíduos e promover a redução, a eliminação ou a neutralização dos agentes nocivos à saúde humana, animal e ao ambiente. Os sistemas para tratamento de resíduos de serviços de saúde devem ser objeto de licenciamento ambiental, de acordo com a Resolução CONAMA nº. 237/1997 e são passíveis de fiscalização e de controle pelos órgãos de vigilância sanitária e de meio ambiente. Os sistemas de tratamento térmico por incineração devem obedecer ao estabelecido na Resolução CONAMA nº. 316/2002.
Armazenamento Externo	Consiste na guarda dos recipientes de resíduos até a realização da etapa de coleta externa, em ambiente exclusivo com acesso facilitado para os veículos coletores. Neste local não é permitido a manutenção dos sacos de resíduos fora dos recipientes ali estacionados.
Coleta e Transporte Externos	Consistem na remoção dos RSS do abrigo de resíduos (armazenamento externo) até a unidade de tratamento ou disposição final, utilizando-se técnicas que garantam a preservação das condições de acondicionamento e a integridade dos trabalhadores, da população e do meio ambiente, devendo estar de acordo com as orientações dos órgãos de limpeza urbana. Para o transporte externo carros de carga na cor branca devem ter inscrição e símbolo de "RESÍDUOS DE SERVIÇO DE SAÚDE", nome do município e da empresa responsável pelo transporte. A coleta e transporte externos devem ser realizados de acordo com as normas NBR 12.810 e NBR 14652 da ABNT.
Disposição Final	Consiste na disposição de resíduos no solo, previamente preparado para recebê-los, obedecendo a critérios técnicos de construção e operação, e com licenciamento ambiental de acordo com a Resolução CONAMA nº 237/97.

7.3.2.3.3. *Resíduos de mineração*

Resíduos de mineração são os resíduos gerados na atividade de pesquisa, extração ou beneficiamento de minérios. Todavia, estes resíduos não são encontrados no município em questão, uma vez que não há atividade afim.

7.3.2.3.4. *Resíduos de estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços*

Os resíduos gerados nestes estabelecimentos são de diversas naturezas: orgânicos, passíveis de reciclagem, rejeitos e contaminados.

Para os resíduos orgânicos e os rejeitos, o manejo adequado é a disposição para a coleta convencional, realizada por caminhão compactador.

Para os resíduos passíveis de reciclagem, a disposição deverá ser realizada pela coleta seletiva, em caminhão carroceria fechada.

Para os resíduos contaminados, estes deverão ser disponibilizados para a coleta especializada, realizada por empresa específica com licença ambiental. O transporte ocorre em caminhões fechados e em recipientes lacrados.

7.3.2.3.5. *Óleos provenientes de estabelecimentos comerciais e domiciliares*

No município de Ceres foi identificada a geração de óleo de cozinha usado, que são acumulados e armazenados em garrafas Pets ou descartados diretamente nas pias. Atualmente, esses resíduos bem como a embalagem utilizada para o armazenamento são dispostos com o resíduo domiciliar sendo coletados pelo transporte convencional com destino ao lixão municipal.

O transporte deverá ser realizado por meio de caminhões, conforme o tipo de recipiente utilizado para o armazenamento do óleo, geralmente é feito através de caminhões com carroceria fechada. O ideal é que o transporte seja realizado através de um caminhão com um tanque acoplado em sua carroceria.

A disposição adotada no Brasil para óleo de cozinha usado é a reciclagem, sendo em grande escala, o óleo é destinado para a produção de biodiesel[58]; em pequena escala, como já apresentado, o óleo é utilizado como

[58]Esse tipo de combustível já está sendo largamente desenvolvido em todo o mundo. Aqui no Brasil, o Programa

ingrediente na produção de sabão caseiro

Figura 101. Transportes adequados para efluentes







7.3.2.3.6. *Resíduos de construção civil*

De acordo com a Resolução CONAMA 448/2012 os geradores de resíduos da construção civil devem ser responsáveis pelos resíduos das atividades de construção, reforma, reparos e demolições de estruturas e estradas, bem como por aqueles resultantes da remoção de vegetação e escavação dos solos, tendo como instrumento

das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) em parceria com a Bayer premiou uma pesquisa da Universidade de São Paulo (USP) sobre produção de biocombustível a partir do óleo de cozinha. A premiação ocorreu em 2007, durante o projeto Jovens Embaixadores Ambientais. Disponível em: http://www.sobiologia.com.br/conteudos/reciclagem/reciclagem12.php

da implementação da gestão dos resíduos das construção civil o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos municípios em consonância com o Plano Intermunicipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, abaixo serão apresentados os artigos 4 º e 5º da resolução CONAMA 448/2012.

> Art. 4º Os geradores deverão ter como objetivo prioritário a não geração de resíduos e, secundariamente, a redução, a reutilização, a reciclagem, o tratamento dos resíduos sólidos e a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.
>
> § 1º Os resíduos da construção civil não poderão ser dispostos em aterros de resíduos sólidos urbanos, em áreas de "bota fora", em encostas, corpos d'água, lotes vagos e em áreas protegidas por Lei.
>
> Art. 5º É instrumento para a implementação da gestão dos resíduos da construção civil o Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil, a ser elaborado pelos Municípios e pelo Distrito Federal, em consonância com o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

Os resíduos de construção civil são diversos e tem finalidades usuais diversas[59]. Para contribuir com um possível reaproveitamento ou reciclagem destes resíduos, eles devem ser acondicionados de formas distintas, desde o momento da sua geração. O acondicionamento inicial deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração dos resíduos, dispondo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos diversos setores da obra. Em alguns casos, os resíduos deverão ser coletados e levados diretamente para os locais de acondicionamento final.

Tabela 138. Regras para o transporte de resíduos de construção civil

Dentro da obra	
Bombonas	Recipiente plástico, com capacidade para 50 litros, normalmente produzido para conter substâncias líquidas. Depois de corretamente lavado e extraída sua parte superior, pode ser utilizado como dispositivo para coleta

[59] Manual de Gestão Ambiental de Resíduos da Construção Civil. Disponível em: http://www.ambiente.sp.gov.br/wp-content/uploads/cea/Manual_Residuos_Solidoscompleto.pdf

Bags	Saco de ráfia reforçado, dotado de 4 alças e com capacidade para armazenamento em torno de 1m³
Baias	Geralmente construída em madeira, com dimensões diversas, adapta-se às necessidades de armazenamento do resíduo e ao espaço disponível em obra
Caçambas estacionárias	Recipiente metálico com capacidade volumétrica de 3, 4 e 5m³

O transporte interno deve utilizar os meios convencionais e disponíveis: transporte horizontal (carrinhos, giricas, transporte manual) ou transporte vertical (elevador de carga, grua, condutor de entulho). As rotinas de coleta dos resíduos nos pavimentos devem estar ajustadas à disponibilidade dos equipamentos para transporte vertical (grua e elevador de carga, por exemplo).

Para o transporte externo, vários podem ser os meios utilizados: caminhões para transportar caçambas, caminhões com carroceria aberta, caminhões para transporte de contêineres, dentre outros.

Formalização dos procedimentos: os coletores de resíduos das obras são os agentes, que devem remover os resíduos para os locais de destinação previamente qualificados pelos geradores e, portanto, devem cumprir rigorosamente o que lhes for determinado. Os aspectos que devem ser considerados nos contratos para prestação de serviços de coleta e remoção, são os seguintes:

- Quando houver utilização de caçambas estacionárias, obediência às especificações da legislação municipal, notadamente nos aspectos relativos à segurança;
- Disponibilizar equipamentos em bom estado de conservação e limpos para uso;
- Observância das condições de qualificação do transportador (regularidade do cadastro junto ao órgão municipal competente);
- Estabelecer a obrigatoriedade do registro da destinação dos

resíduos nas áreas previamente qualificadas e cadastradas pelo próprio gerador dos resíduos (observadas as condições de licenciamento quando se tratar de Áreas de Transbordo e Triagem, Áreas de Reciclagem, Áreas de Aterro para Resíduos da Construção Civil ou Aterros de Resíduos Perigosos);

- Condicionar o pagamento pelo transporte à comprovação da destinação dos resíduos.

7.3.2.3.7. *Resíduos de terminais e serviços de transporte*

Os resíduos de terminais e serviços de transporte são os originários de portos, aeroportos, terminais alfandegários, rodoviários, ferroviários e passagens de fronteira. No município não há geração destes resíduos, uma vez que as empresas que atuam no município não realizam a manutenção da frota nos locais.

Nos terminais rodoviários, os resíduos encontrados são oriundos de lanchonetes e de higiene, gerados por funcionários e passageiros que estão em trânsito. Estes resíduos são coletados pela coleta regular, que é realizada pela prefeitura.

7.3.2.3.8. *Critérios para pontos de apoio ao sistema de limpeza nos diversos setores da área de planejamento (apoio á guarnição, centros de coleta voluntária, mensagens educativas para a área de planejamento em geral e para a população específica)*

A educação ambiental é um processo contínuo e transdisciplinar de formação e informação orientado para o desenvolvimento da consciência sobre as questões ambientais e para a promoção de atividades que levem a aparição das comunidades na preservação do patrimônio ambiental, sendo um meio de promover

mudanças de comportamento e estilos de vida, além de disseminar conhecimentos e desenvolver atividades rumo a sustentabilidade, conforme exposto na Lei 1783/13 que dispõe sobre a política de educação ambiental do município de Ceres.

O município tem tomado providências promulgando leis que incentivam a educação ambiental, como: código municipal de meio ambiente, programa municipal de coleta seletiva e a própria política municipal de educação ambiental. Além disso, a administração pública instalou coletores específicos na Secretaria Municipal de meio Ambiente e no Parque Curumim; implantou a coleta seletiva nos comércios, visitas ao Parque M. de Educação Ambiental, palestras sobre a preservação das águas através do Projeto Pé de Cerrado, a realização da Semana do Meio Ambiente, e a execução da Lei Municipal de Educação Ambiental.

Outro critério essencial para apoio ao sistema de limpeza foi a criação da Cooperativa de trabalho dos catadores de materiais recicláveis do vale do São Patrício- COTRESP/GO por intermédio do Consórcio CIDERSP/GO.

Os munícipes são ferramentas na participação ativa no diagnóstico dos problemas ambientais e ao mesmo tempo serão agentes transformadores, com consciência e atuantes no processo de transformação.

Para que estas ações sejam realizadas com êxito, é necessária uma gestão consolidada voltada para promover essas ações de melhoria no município universalizando os processos de educação ambiental, coleta seletiva e limpeza urbana. A prefeitura deverá disponibilizar coletores específicos (PEVs) em locais estratégicos para que a população faça a disposição correta dos resíduos e incentivar a população a realizar a coleta seletiva. Além disso, terá realizar um trabalho interno entre os servidores para que sejam os mediadores das informações através da realização de campanhas e palestras educativas, tornando-os agentes de conscientização da população.

7.3.2.4. Descrição das formas e dos limites da participação do poder público local na coleta seletiva e na logística reversa

A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é um segmento por meio de pessoas físicas ou jurídicas, públicas ou privadas no qual serão responsabilizadas pela geração, direta ou indireta, de resíduos sólidos em todos os processos que envolvem o desenvolvimento do produto, sejam eles: a obtenção de matérias-primas e insumos, processo produtivo, consumo e destinação final. Levando em consideração o Art.9 da Lei 12.305/2010 a seguinte ordem de prioridade: não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos.

Consoante disposto no artigo 30 da Lei n° 12.305/2010 a instituição da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos deverá ser implementada de forma individualizada e encadeada abrangendo os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, os consumidores e os titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

A seguir serão apresentadas, conforme o artigo 31 da Lei n°12.305/2010 as responsabilidades e os objetivos dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes.

i) Investimento no desenvolvimento, na fabricação e na colocação no mercado de produtos cuja fabricação e uso gerem a menor quantidade de resíduos possível e caso ocorra a geração que esteja apta, após o uso pelo consumidor a reutilização, reciclagem ou outra forma de destinação ambientalmente adequada.

ii) Divulgação de informações relativas as formas de evitar, reciclar e eliminar os resíduos sólidos associados a seus respectivos produtos.

iii) Recolhimento dos produtos e dos resíduos remanescentes após o uso assim como a destinação final adequada no caso de produtos objeto do sistema de logística reversa.

iv) Compromisso de que, quando firmados acordos ou termos de compromisso com o Município, participar das ações previstas no plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos, no caso de produtos ainda não inclusos no sistema de logística reversa.

7.3.2.4.1. *Coleta Seletiva*

Para se implantar a coleta seletiva, em sua totalidade, é fundamental a colaboração de toda à comunidade. Os geradores devem acondicionar separadamente os resíduos em secos e úmidos, em coletores distintos, nos locais de geração.

A disposição dos resíduos úmidos pelos geradores será diária e deve preceder aos horários da coleta, para que não ocorra a permanência destes resíduos nas lixeiras por períodos prolongados. Estes resíduos serão, transportados em caminhão prensa e encaminhados para triagem, para reaproveitamento dos materiais orgânicos (destinados à compostagem), dos materiais (ainda) passíveis de reutilização ou reciclagem e daqueles considerados rejeitos, estes dispostos no aterro sanitário.

Já a disposição dos resíduos secos será semanal, sendo a logística da coleta seletiva determinada pela prefeitura e em caminhão com carroceria fechada. O gerador irá manter e acumular estes resíduos em sua residência até o dia destinado para a coleta diferenciada pela prefeitura

Foi criado em Julho de 2013 pela prefeitura o programa municipal de coleta seletiva, sendo especificado como o material deveria ser separado, frequência da coleta, horário, pessoas envolvidas, entre outros, porém até o momento o programa não foi executado. O programa explica que a coleta será realizada de duas formas, instalação de PEVs (Pontos de entrega voluntária) locais onde os voluntários levam e

concentram seus materiais para posterior coleta e “porta a porta” em que o veículo passa por todos os geradores num dado roteiro pré-estabelecido. O roteiro de coleta definido será: durante o período da manhã atendimento aos bairros, no período o da tarde os supermercados e no período da noite a coleta estará voltada a atuar nas principais ruas e avenidas do setor central de Ceres. Sendo duas equipes responsáveis pela coleta: Diurno 8h às 11h – 13h às 17h de segunda a sexta e 8h às 12h aos sábados, noturno 18h às 23h de segunda a sexta e 8h às 11h aos sábados. Cada equipe sendo formada por 1 motorista e 3 ajudantes: 2 percorrendo os lados da rua e outro alocado na carroceria do caminhão organizando a carga para melhor otimização do espaço.

7.3.2.4.2. *Logística Reversa*

Deve ser estruturado e implementado para resíduos perigosos: produtos agrotóxicos e suas embalagens, assim como outros produtos, cuja embalagem após o uso constitui resíduos perigosos; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes e suas embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes. A responsabilidade (obrigatória) para efetivação deste instrumento é dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos (art. 33 da Lei nº 12.305/10).

Consoante dados do MMA, a Logística Reversa pós-consumo de alguns produtos, como previsto na Lei 12.305/2010 e no Decreto 7.404/2010, estão em processo de construção no âmbito do Comitê Orientador da Logística Reversa (União), que foi constituído pelo Decreto 7.404/2010 para tal. No presente momento foram constituídos cinco grupos para discutir a elaboração de editais de chamamento para os seguintes produtos, que foram priorizados para fins de implementação da logística reversa no Brasil: Produtos Eletroeletrônicos e seus componentes, descartes de medicamentos, embalagens em geral, embalagens plásticas de óleo lubrificante; lâmpadas de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista.

Nos casos em que houver participação do poder público no sistema de logística reversa (responsabilidade dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes), ele deverá ser remunerado por isto (§7º, art. 33 da Lei nº 12.305/2010, vide item 8 deste plano). Esta participação poderá ocorrer por meio de acordo setorial ou termo de compromisso. Poderão, ainda, serem adotados procedimentos de compra de produtos ou embalagens usadas e instituídos postos de entrega destes resíduos, com a participação de cooperativas ou outras formas de associações (art. 18, caput e §1º do Decreto nº 7.404 de 2010).

A seguir, apresentamos o diagnóstico atual e os procedimentos a serem adotados para os materiais com logística reversa obrigatória.

7.3.2.4.2.1. Produtos Agrotóxicos

Consoante inciso I do artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, bem como embalagens de outros produtos que, após o uso, constituam resíduo perigoso, devem obedecer a regras específicas. O CONAMA, através da Resolução nº 334 de 3 de abril de 2003, determina os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.

No município de Ceres, conforme dados da administração pública, os resíduos de produtos agrotóxicos são coletados pelos próprios agricultores e transportados para ARIARCER - Associação dos Revendedores de Insumos Agrícolas da Região de Ceres, posteriormente, são encaminhados para a Associação dos Distribuidores de Insumos Agrícolas de Goiás – ADIAGO, em Morrinhos, que faz a prensagem das embalagens para posterior disposição ambientalmente adequada destes resíduos. Esta forma de disposição é adequada e suficiente para a demanda local.

7.3.2.4.2.2. Pilhas e baterias

Por legislação específica sobre o descarte destes resíduos, temos a Resolução n° 257 de 1999 do CONAMA que, em seus artigos 1º e 3º, fica determinado à entrega do produto já utilizado pelo usuário nos estabelecimentos, redes de assistências técnicas que as comercializam:

> Art. 1o As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.
> Art. 3o Os estabelecimentos que comercializam os produtos descritos no art.1o, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, ficam obrigados a aceitar dos usuários a devolução das unidades usadas, cujas características sejam similares àquelas comercializadas, com vistas aos procedimentos referidos no art. 1o.

Ressalta-se que a Lei nº 12.305/2010 traz a responsabilidade compartilhada, onde todos são responsáveis pelo descarte destes resíduos, desde o fabricante até o consumidor final.

No município em questão, as baterias automotivas utilizadas são devolvidas nos pontos de comercialização no momento da troca, para retorno ao fabricante. Esta forma de disposição é adequada e suficiente para a demanda local.

Já as pilhas e baterias, estas não sofrem tratamento específico, sendo os resíduos devolvidos aos pontos de entrega instalados nos próprios comércios, repassados mensalmente à Secretaria Municipal de Meio Ambiente para encaminhamento a Empresas Especializadas no reaproveitamento e destinação final dos referidos componentes.

Para mudar esta realidade, o consumidor final deve adotar práticas diferenciadas para o descarte de pilhas e baterias usadas, disponibilizando-as em locais específicos. Para isto, a administração municipal, juntamente com o Consórcio

CIDERSP/GO, deve favorecer estes locais. Sabe-se que, para atuar na coleta destes resíduos, o responsável pelo serviço público de limpeza urbana deverá estabelecer acordos setoriais com os fabricantes. Todavia, a disposição indevida deve ser contida o quanto antes.

Assim, até que as ações do Consórcio CIDERSP/GO estejam em execução e estes resíduos tenham destinação final adequada, o município irá distribuir coletores para o acúmulo de pilhas e baterias usadas em diversos pontos comerciais, em órgãos públicos, nas escolas, bem como promoverá a divulgação desta forma de descarte à população local, pelos meios de comunicação local - rádio e televisão (meios estes de maior acesso à população), de forma a iniciar a mudança de hábitos no descarte destes resíduos. Os responsáveis pelos pontos de descarte escolhidos ficarão responsáveis pelo coletor, até que a prefeitura promova o seu recolhimento, que irá ocorrer em transporte distinto daquele utilizado para a coleta regular. Posteriormente, estes resíduos serão transportados para depósitos temporários a serem disponibilizados pelas prefeituras para o armazenamento temporário, até o seu descarte final ambientalmente adequado.

Como forma de reduzir custos e promover uma mudança nos hábitos de consumo, serão adotados coletores reutilizáveis: galões de água vazios, devidamente identificados. Abaixo, modelos de coletores recicláveis:

Figura 102. Modelo de coletores recicláveis.



Ainda, estes resíduos poderão ser armazenados pela população e entregues no dia determinado para a coleta seletiva a ser implantada pela administração municipal ou, no caso, pelo Consórcio CIDERSP/GO.

7.3.2.4.2.3. Pneus

Por legislação vigente, temos a Resolução nº 416, de 30 de setembro de 2009, que dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, além da Lei nº 12.305/2010.

Conforme dados municipais, os pneus inservíveis trocados em borracharias e revendas, onde são armazenados temporariamente em depósitos coberto. A administração pública disponibilizou o antigo Matadouro Municipal para servir como Ponto de Entrega dos pneus inservíveis gerados no município. O período de recebimento ocorrerá todas as quartas-feiras, em horário comercial.

Neste ponto, os pneus serão acumulados por um período não superior a três meses, sendo a coleta realizada pela empresa Pneus Neto[60], que promove a destinação final ambientalmente adequada destes resíduos. Salienta-se que a administração pública notificou todos os empreendimentos afins, determinando a obrigatoriedade da entrega destes resíduos no local informado.

7.3.2.4.2.4. Óleos lubrificantes e suas embalagens

Os óleos lubrificantes, óleos de motor, ou óleos para motor, são substâncias utilizadas para reduzir o atrito, lubrificando e aumentando a vida útil dos componentes móveis dos motores. Os óleos lubrificantes podem ser de origem animal ou vegetal (óleos graxas), derivados de petróleo (óleos minerais) ou produzidos em laboratório (óleos sintéticos), podendo ainda ser pela mistura de dois ou mais tipos

[60] Pneus Neto está localizada na Rua 2, Quadra 304, Lote 01, Setor Sul Goianésia/GO.

(óleos compostos)[61].

Como determina o inciso IV do artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 estes resíduos devem obedecer a regras específicas para o descarte após sua utilização, com destino ao fabricante pelo próprio gerador para o devido tratamento final. As embalagens plásticas usadas contendo óleo lubrificante são classificadas como resíduos perigosos para transporte, conforme Resolução n° 420:2004 da ANTT, com o código ONU (Organização das Nações Unidas) n° 3082. Portanto, devem seguir o estabelecido pela ABNT NBR 13.221:2005 – Transporte terrestre de resíduos.

O óleo lubrificante usado ou contaminado é considerado um produto perigoso e tóxico, representando risco à saúde e ao meio ambiente. A Resolução CONAMA 362/05 diz que "É proibido, em todo território nacional, a destinação de óleos lubrificantes minerais usados ou contaminados para outros fins que não o refino". O óleo lubrificante usado deve ter acondicionamento correto para posteriormente ser recolhido por empresa credenciada para o seu rerrefino.

Estes resíduos, no município, são assim tratados: os postos de combustíveis realizam a troca do óleo residual e este é armazenado em tambores com capacidade para 200 litros ou tanques subterrâneos locais. Nos postos identificados pelo fornecedor (com bandeira), a responsabilidade pela coleta dos resíduos de óleo lubrificante é do próprio fornecedor. Já nos demais estabelecimentos as adequações estão sendo feitas através do licenciamento ambiental, para que gradativamente ocorra uma destinação final ambientalmente adequada deste resíduo. Esta forma de tratamento é suficiente para atender às necessidades locais. As embalagens geradas são encaminhadas a coleta seletiva.

O óleo lubrificante usado ou contaminado é considerado um produto perigoso e tóxico, representando risco à saúde e ao meio ambiente. A Resolução CONAMA 362/05 diz que "É proibido, em todo território nacional, a destinação de óleos lubrificantes minerais usados ou contaminados para outros fins que não o refino". O óleo lubrificante usado deve ter acondicionamento correto para

[61] Conceito de óleo lubrificante. Wikipédia, a enciclopédia livre. Disponível em: http://pt.wikipedia.org/wiki/%C3%93leo_lubrificante

posteriormente ser recolhido por empresa credenciada para o seu rerrefino.

Com relação à forma de armazenamento e disposição final, as regras a serem seguidas são: depois de efetuado o procedimento de reposição ou troca do óleo lubrificante de motores, veículos e equipamentos, as embalagens plásticas[62] usadas deverão ser submetidas a processo de escoamento do óleo lubrificante contido nas paredes e fundo da embalagem.

A embalagem plástica deverá ser emborcada (mínimo de 01 hora) no equipamento (ver próximas figuras) a fim de reduzir ao máximo a quantidade de óleo contida na embalagem de PEAD. Não há descarte da tampa do frasco plástico usado, pois o mesmo é recolocado na embalagem. Essa ação minimiza o escorrimento do óleo ainda restante na embalagem durante o transporte do coproduto para o tratamento ou disposição final. O óleo recolhido no equipamento deverá ser encaminhado ao processo de rerrefino em empresas especializadas. O armazenamento (ABNT NBR 12.235:1992) temporário tem, como função, criar volumes significativos para a negociação, tanto para o transporte como para o tratamento ou disposição final.

[62] Reciclagem de embalagens usadas de óleos lubrificantes. Disponível em: http://www.fiesp.com.br/ambiente/produtos_servicos/downloads/publicacao-embalagens.pdf

Figura 103. Equipamentos para escoamento de óleo lubrificante usado.



As embalagens plásticas usadas contendo óleo lubrificante são classificadas como resíduos perigosos para transporte, conforme Resolução n° 420:2004 da ANTT, com o código ONU (Organização das Nações Unidas) n° 3082. Portanto, devem seguir o estabelecido pela ABNT NBR 13.221:2005 – Transporte terrestre de resíduos. São várias as formas de tratamento e disposição final que podem ser aplicadas às embalagens plásticas usadas contendo óleos lubrificantes. Entre os principais podem ser citados: a reciclagem, a incineração para fins de recuperação energética, o coprocessamento ou, em última hipótese, a disposição final em aterros.

Como abordado anteriormente, a Logística Reversa pós-consumo de embalagens plásticas de óleo lubrificante está em processo de construção no âmbito do Comitê Orientador Nacional da Logística Reversa (Decreto 7.404/2010), constituído para discutir a elaboração de editais de chamamento para fins de implementação da logística reversa no Brasil.

7.3.2.4.2.5. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista

Como determina o inciso V do artigo 33 da Lei nº 12.305/2010 estes resíduos devem obedecer a regras específicas para o descarte após sua utilização, sendo seu retorno ao fabricante o mais indicado. Como estes produtos possuem, em sua composição o mercúrio, os resíduos gerados após o seu consumo deverão seguir o que orienta a Resolução nº 257, de 30 de julho de 1999 do CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) que, em seus artigos 1º e 3º, fica determinado à entrega do produto já utilizado pelo usuário nos estabelecimentos, redes de assistências técnica que as comercializam:

> Art. 1º As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada.
>
> Art. 3º Os estabelecimentos que comercializam os produtos descritos no art.1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, ficam obrigados a aceitar dos usuários a devolução das unidades usadas, cujas características sejam similares àquelas comercializadas, com vistas aos procedimentos referidos no art. 1º.

A Lei nº 12.305/2010 traz também a responsabilidade compartilhada, onde todos são responsáveis pelo descarte destes resíduos, desde o fabricante até o consumidor final. Conforme determina esta norma, quando a administração municipal atuar na coleta destes resíduos, deverão ser estabelecidos acordos setoriais entre esta e fabricantes, importadores ou comerciantes. Todavia, a administração pública não pode ficar inerte diante da contínua disposição indevida.

No município, as lâmpadas já utilizadas não sofrem tratamento específico, sendo os resíduos destinados para o lixão municipal, juntamente com os demais resíduos coletados diariamente por funcionários públicos. Este descarte é indevido.

Para mudar a realidade atual, o consumidor final deverá adotar práticas diferenciadas para o descarte de lâmpadas, disponibilizando-as em locais específicos. Para isto, as administrações municipais deverão favorecer estes locais.

Assim, até que as ações do Consórcio CIDERSP/GO estejam em execução e, conforme a coleta adotada (pela administração municipal) para pilhas e baterias usadas, as lâmpadas usadas devem ser entregues nos pontos determinados pelas administrações municipais para a coleta destes resíduos, que são: pontos comerciais, órgãos públicos e escolas. A divulgação à população desta forma de descarte ocorrerá pelos meios de comunicação local - rádio e televisão (meios estes de maior acesso à população), de forma a iniciar a mudança de hábitos no descarte destes resíduos. Os responsáveis pelos pontos de descarte escolhidos ficarão responsáveis pelas lâmpadas, até que a prefeitura promova o seu recolhimento, que ocorrerá em transporte distinto daquele utilizado para a coleta regular. Posteriormente, estes resíduos serão transportados para os depósitos das prefeituras (a serem disponibilizados por estas) para o armazenamento temporário, até o seu descarte final ambientalmente adequado.

Ainda, estes resíduos poderão ser armazenados pela população e entregues no dia determinado para a coleta seletiva pelas administrações municipais.

7.3.2.4.2.6. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes

Consoante o que determina o inciso VI do artigo 33 da Lei nº 12.305/2010, estes resíduos devem obedecer a regras específicas para o descarte após sua utilização.

A resolução Nº 257, de 30 de junho de 1999 do CONAMA normatiza o descarte destes produtos, como transcrito abaixo:

> Art. 1º As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessárias ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos, veículos ou sistemas, móveis ou fixos, bem como os produtos eletroeletrônicos que as contenham integradas em sua estrutura de forma não substituível, após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para

> repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem, diretamente ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequada *[grifo não original].*
>
> Art. 3º Os estabelecimentos que comercializam os produtos descritos no art.1º, bem como a rede de assistência técnica autorizada pelos fabricantes e importadores desses produtos, ficam obrigados a aceitar dos usuários a devolução das unidades usadas, cujas características sejam similares àquelas comercializadas, com vistas aos procedimentos referidos no art. 1º.

No município, os produtos eletroeletrônicos utilizados são destinados para o lixão municipal, juntamente com os demais resíduos e coletados diariamente por funcionários públicos. Este descarte é indevido.

Como informado anteriormente, quando as administrações municipais atuarem na coleta destes resíduos, deverão ser estabelecidos acordos setoriais entre esta e fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes. Até que isto ocorra, a administração pública irá adotar medidas para mudar a realidade local.

Para tanto, a população deverá armazenar estes resíduos e disponibilizá-los no dia determinado para a coleta seletiva a ser implantada pelas administrações públicas municipais ou pelo Consórcio CIDERSP/GO. Estes resíduos, juntamente com os demais resíduos passíveis de reciclagem, serão armazenados temporariamente no depósito municipal (a ser disponibilizado pela prefeitura). Isto ocorrerá até que, com a atuação do Consórcio CIDERSP/GO, seja dada a destinação final.

Com relação ao quantitativo gerado destes resíduos, os municípios não possuem tais dados, sendo os resíduos mensurados na gestão do Consórcio Intermunicipal CIDERSP/GO.

7.3.2.5. Critérios de escolha da área para localização do bota-fora dos resíduos inertes gerados (excedente de terra dos serviços de terraplenagem, entulhos, etc.)

Atualmente no município de Ceres, os entulhos e os excedentes de terra dos serviços de terraplanagem não possuem destinação adequada, estão sendo

armazenados temporariamente em caçambas locadas por empresas particulares e posteriormente sendo dispostos no lixão.

A área destinada para a disposição desses resíduos será definida através de estudos realizados pelo consórcio CIDERSP.

7.3.2.6. Identificação de áreas favoráveis para disposição final ambientalmente adequada de rejeitos

A disposição final ambientalmente adequada é a distribuição ordenada de rejeitos em aterros sanitários, observadas as normas operacionais específicas, como as normas ABNT NBR 8.419/1992, 13.896/1997 e 15.849/2010.

A norma NBR nº 8419/1992 (ABNT) conceitua aterro sanitário como sendo uma técnica de disposição de resíduos sólidos urbanos no solo, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente, minimizando os impactos ambientais. Tal método utiliza princípios de engenharia para confinar os resíduos sólidos à menor área possível e reduzi-los ao menor volume permissível, cobrindo-os com uma camada de terra na conclusão de cada trabalho, ou intervalos menores, se necessário.

A Resolução do CONAMA nº 404/2008, define o que seja aterro de pequeno porte, em seu artigo 1º, § 1º:

> Art. 1o Estabelecer que os procedimentos de licenciamento ambiental de aterros sanitários de pequeno porte sejam realizados de forma simplificada de acordo com os critérios e diretrizes definidos nesta Resolução.
> § 1o Para efeito desta Resolução são considerados aterros sanitários de pequeno porte aqueles com disposição diária de até 20 t (vinte toneladas) de resíduos sólidos urbanos.

Em seu artigo 4º, estão determinadas as condições, critérios e diretrizes mínimas para o licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos:

> Art. 4o No licenciamento ambiental dos aterros sanitários de pequeno porte contemplados nesta Resolução deverão ser exigidas, no mínimo, as seguintes condições, critérios e diretrizes:
> I - vias de acesso ao local com boas condições de tráfego ao longo de todo o ano, mesmo no período de chuvas intensas;
> II - respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental e normas técnicas;

> III - respeito às distâncias mínimas estabelecidas na legislação ambiental relativas a áreas de preservação permanente, Unidades de Conservação, ecossistemas frágeis e recursos hídricos subterrâneos e superficiais; [*grifo não original]*
> IV - uso de áreas com características hidrogeológicas, geográficas e geotécnicas adequadas ao uso pretendido, comprovadas por meio de estudos específicos;
> V - uso de áreas que atendam a legislação municipal de Uso e Ocupação do Solo, desde que atendido o disposto no art. 5o e 10 da Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, com preferência daquelas antropizadas e com potencial mínimo de incorporação à zona urbana da sede, distritos ou povoados e de baixa valorização imobiliária;
> VI - uso de áreas que garantam a implantação de empreendimentos com vida útil superior a 15 anos.
> VII – impossibilidade de utilização de áreas consideradas de risco, como as suscetíveis a erosões, salvo após a realização de intervenções técnicas capazes de garantir a estabilidade do terreno.
> VIII - impossibilidade de uso de áreas ambientalmente sensíveis e de vulnerabilidade ambiental, como as sujeitas a inundações.
> IX - descrição da população beneficiada e caracterização qualitativa e quantitativa dos resíduos a serem dispostos no aterro;
> X - capacidade operacional proposta para o empreendimento;
> XI - caracterização do local:
> XII - métodos para a prevenção e minimização dos impactos ambientais;
> XIII - plano de operação, acompanhamento e controle;
> XIV - apresentação dos estudos ambientais, incluindo projeto do aterro proposto, acompanhados de anotação de responsabilidade técnica;
> XV - apresentação de programa de educação ambiental participativo, que priorize a não geração de resíduos e estimule a coleta seletiva, baseado nos princípios da redução, reutilização e reciclagem de resíduos sólidos urbanos, a ser executado concomitantemente à implantação do aterro;
> XVI - apresentação de projeto de encerramento, recuperação e monitoramento da área degradada pelo(s) antigo(s) lixão(ões) e proposição de uso futuro da área, com seu respectivo cronograma de execução;
> XVII - plano de encerramento, recuperação, monitoramento e uso futuro previsto para a área do aterro sanitário a ser licenciado;
> XVIII - Apresentação de plano de gestão integrada municipal ou regional de resíduos sólidos urbanos ou de saneamento básico, quando existente, ou compromisso de elaboração nos termos da Lei Federal no 11.445/2007;
> Parágrafo único. O órgão ambiental competente poderá a qualquer tempo, considerando as características locais, incluir novas exigências.
> Art. 5o O órgão ambiental competente poderá definir os procedimentos complementares para o licenciamento ambiental, de que trata esta resolução, que deverão ser aprovados pelo respectivo Conselho de Meio Ambiente.

Em seu art. 2º, a Resolução exige a apresentação do EIA/RIMA caso o aterro proposto seja potencialmente causador de significativa degradação ambiental:

> Art. 2o Para os aterros tratados nesta resolução será dispensada a apresentação de EIA/RIMA.
> Parágrafo único. **O órgão ambiental competente, verificando que o aterro proposto é potencialmente causador de significativa degradação do meio ambiente, exigirá o EIA/RIMA** *[grifo não original].*

Ainda, nos casos de dispensa da apresentação do EIA/RIMA, a Instrução Normativa nº 05/2015 (SEMARH), no item 3 do Anexo Único, determina que deverão ser observados estudos especificados, como transcrito abaixo:

> **3. Aspectos Técnicos da etapa de Licença Prévia**
> 3.1. Critérios de seleção da área para implantação do aterro sanitário simplificado
> a) Deverão observar também, os aspectos definidos nas Normas Brasileiras Registradas –NBRs da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT e atender horizonte de projeto de no mínimo 15 (quinze) anos;
> b) **Situar-se fora de Reserva Legal e em local que preferencialmente não precise ser desmatado**; [*grifo não original]*
> c) Respeitar as seguintes distâncias mínimas:
> c.1) 3.000 metros do perímetro urbano. Para distâncias menores a 3.000 metros da área selecionada e que esteja superior a 1.500 metros do perímetro urbano, pode ser justificado pela existência de barreiras físicas que limita o crescimento da cidade naquela direção. Por exemplo, morro, curso d'água, floresta nativa ou plantada, com no mínimo 200 metros de largura e por toda extensão da área selecionada;
> c.2) 500 metros de domicílios rurais (a partir do perímetro da área a ser utilizada);
> c.3) **300 metros de corpo hídrico, nascentes temporárias ou perenes. A distância de300 metros, deve ser considerada a partir do perímetro da área a ser utilizada;**
> c.4) Quando a área definida estiver ao montante da captação de abastecimento público deverá manter uma distância mínima de 2.500 metros desse ponto e afastamento de 500 metros do Corpo Hídrico;
> d) para área localizada na zona de amortecimento de Unidade de Conservação, obter anuência do órgão gestor da referida unidade, conforme previsto na resolução CONAMA nº 428/2010 ou sua atualização;
> e) para área localizada no raio da Área de Segurança Aeroportuária – ASA, obter anuência do seu órgão gestor, conforme Lei Federal Nº 12.725, de 16 de outubro de2012.
> f) A cota inferior da base do aterro sanitário e as unidades de tratamento e disposição final do percolado deverão estar a uma distância mínima de 5,0 metros da cota máxima do lençol freático. A distância poderá estar em intervalos inferiores desde que comprovada o atendimento do disposto no item 4.2.1.5.5 e embasado em soluções de engenharia que garanta a proteção do lençol freático.
> g) O terreno deverá ter declividade máxima de 20%.

Assim, a seleção de áreas aptas à implantação de um aterro sanitário implica em uma decisão entre várias alternativas possíveis, com base em alguns critérios[63]:

[63]Exigências mínimas para localização de aterros, conforme a NBR 13.896 de 1997.

Tabela 139. Critérios para seleção de área para instalação de aterro sanitário

Itens analisados	Recomendado
Vida útil	Maior que 10 anos
Distância do gerador	Menor que 20 km
Distância do núcleo urbano	Maior que 500 metros
Densidade populacional	Baixa
Zoneamento ambiental	Sem restrições no zoneamento urbano
Zoneamento urbano	Vetor crescimento mínimo
Uso e ocupação das terras	Áreas devolutas ou pouco utilizadas
Valor da Terra	Baixo
Aceitação popular	Boa
Distância aos cursos e corpos d´água	Maior que 200 metros
Declividade	De 1 a 20%
Profundidade do nível de água	3 metros

Fonte: NBR ABNT nº 8419/1992

Ainda, o aterro sanitário deve contar com todos os elementos de proteção ambiental, quais sejam:

- ✓ Sistema de impermeabilização de base e laterais;
- ✓ Sistema de recobrimento diário dos resíduos;
- ✓ Sistema de cobertura final das plataformas de resíduos;
- ✓ Sistema de coleta e drenagem de lixiviados;
- ✓ Sistema de coleta e tratamentos dos gases;
- ✓ Sistema de drenagem superficial;
- ✓ Sistema de tratamento de lixiviados;
- ✓ Sistema de monitoramento.

Desta forma, os aterros sanitários exigem cuidados especiais e procedimentos específicos. A avaliação do impacto ambiental local, bem como sobre a área de influência nas fases de implantação, operação e monitoramento devem ser sempre considerados na elaboração dos estudos técnicos constantes do projeto para instalação dos aterros sanitários.

Com relação à identificação da área ambientalmente adequada, está sendo realizado a Macrorregionalização do Consórcio CIDERSP, considerando como unidade territorial do Consórcio a totalidade das áreas territoriais dos municípios a ele integrados. A Macrorregionalização tem por finalidade identificar as possíveis áreas para a instalação dos aterros sanitários (anexo).

Estas áreas devem atender tanto aos critérios mínimos determinados na legislação específica de instalação de aterros (como já exposto), quanto às necessidades de logística de transporte entre os municípios integrantes ao Consórcio.

7.3.2.7. Procedimentos operacionais e especificações mínimas a serem adotados nos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos sólidos, incluída a disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos

Os procedimentos a serem adotados, vão desde o gerador até a disposição final. O gerador, foco inicial do programa da coleta seletiva, deve mudar seu comportamento em relação ao “lixo” gerado e adotar atitudes sustentáveis.

Assim, os resíduos deverão ser acondicionados separadamente pelos geradores para favorecer a implantação da coleta seletiva. Inicialmente, a segregação será feita em resíduos úmidos e resíduos secos, alocados em coletores distintos nos locais de geração, até o momento apropriado para a disposição destes para a coleta.

A disposição dos resíduos úmidos pelos geradores será conforme a rota estabelecida pelo titular dos serviços públicos de limpeza urbana. Atualmente, a coleta é diária nos centros urbanos e de uma a três vezes nos demais bairros. Esta forma de coleta não é suficiente para atender à demanda hoje existente. A rota da coleta deverá ser, no mínimo, de duas a três vezes por semana, para que seja suficiente e eficiente. Para tanto, deverá haver integração da disposição dos resíduos pelo gerador ao horário da coleta pelo serviço público de limpeza urbana, devendo a disposição sempre preceder aos horários da coleta, para que não ocorra permanência destes resíduos nas lixeiras por períodos prolongados. Esta ação inibirá o surgimento de

larvas de mosquitos, a proliferação de vetores transmissores de doenças, bem como irá favorecer para que os sacos de lixo não sejam danificados pelos animais que são atraídos pelo alimento fácil, o que provoca o espalhamento dos resíduos nas vias urbanas.

Estes resíduos deverão ser transportados em caminhão prensa e encaminhados para os Centros de Triagem, para a segregação e destinação apenas dos resíduos orgânicos para a compostagem (ver processo de compostagem).

Já a disposição dos resíduos secos será semanal. O gerador manter e acumular estes resíduos no local de geração até o dia destinado para a coleta seletiva, sendo o transporte em caminhão apropriado - caminhão com carroceria fechada. A logística da coleta seletiva será determinada pelo titular do serviço público de limpeza urbana (prefeitura ou CIDERSP/GO).

Em 26 de novembro de 2013 foi constituída a “Cooperativa de Trabalhadores dos Catadores de Materiais Recicláveis do Vale São Patrício – COTRESP-GO”. Ao todo, são 16 (dezesseis) cooperados, sendo o Sr. Carlos Roberto M. de Souza, o Presidente da COTRESP-GO. A cooperativa está situada na área interna do pátio da Secretaria de Serviços Urbanos, na Avenida Brasil, Qd. 01, Lt. 01, Jardim Sorriso, CEP 76300-000, Ceres-Go. Neste mesmo endereço encontram-se as instalações provisórias do galpão de triagem.

Conforme o Estatuto da COTRESP-GO, em seu artigo 1º, a sede da cooperativa será em Ceres e a área de atuação será em todos os municípios que compõem o chamado Vale de São Patrício e/ou nos municípios associados ao Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região São Patrício – CIDERSP/GO.

Nos Centros de Triagem, os materiais orgânicos deverão ser destinados à compostagem; os materiais secos deverão ser segregados em suas parcelas específicas e destinados para reutilização ou reciclagem e; aqueles considerados rejeitos, estes serão dispostos nos aterros sanitários a serem construídos.

O sistema de transbordo será necessário quando o sistema de coleta estiver integrado ao Consórcio CIDERSP/GO.

7.3.2.8. Eventos de emergência e contingência

O Plano de Contingência do município Ceres tem a finalidade de focar as ações de prevenção e socorro para as áreas consideradas vulneráveis ao desastre principalmente, relacionados com efeitos naturais (chuvas prolongadas ou súbitas, enxurradas, chuvas de granizo ou vendavais), no intuito de melhor empregar os recursos disponíveis dos órgãos competentes, visando reduzir as vulnerabilidades, evitando danos humanos.

A atuação na preparação para emergência, resposta, assistência e reconstrução dos cenários atingidos exige profissionais preparados para desempenhar as ações contidas neste plano.

Este plano tem como objetivo combater os desastres/prejuízos; socorrer e assistir a população vitimada; reabilitar os cenários dos desastres; restabelecer, o mais rápido possível, os serviços públicos essenciais. Ainda, sendo o mais importante, preservar vidas e restabelecer a situação de normalidade no município o mais rápido possível. Os possíveis desastres foram detectados de acordo com os bairros:

Tabela 140. Bairros com possibilidades de desastres

BAIRRO	RISCOS
Jardim Petrópolis	Deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos
Jardim Sorriso	Deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos
Setor Cruzeiro	Deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos
Vila Pedrosa	Deslizamento, erosão, inundação, enxurradas e alagamentos
Jardim Suíço	Deslizamento, erosão, inundação, enxurradas e alagamentos
Centro	Deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos
Setor Boa Vista	Deslizamento, erosão, enxurradas e alagamentos
Setor Vila Verde/ Sara Ribeiro	Deslizamento, erosão, enxurradas e

BAIRRO	RISCOS
	alagamentos
Setor Central e São Francisco	Deslizamento, erosão, inundação, enxurradas e alagamentos

Fonte: Prefeitura de Ceres.

O Plano de Contingência de Ceres conta com a atuação de 09 secretarias municipais no intuito de proporcionar segurança e assistência necessária à população. Para evitar esses desastres é necessário que a administração faça rigorosas fiscalizações juntamente com a SANEAGO nas atuais áreas construídas e em construção, podendo realizar desapropriações caso estejam em locais inadequados, bem como em futuras construções, seja de qualquer magnitude, para que estejam em áreas aprovadas pelo Plano Diretor.

7.3.3. **Programas, projetos e ações**

Nesta fase serão criados programas de governo municipal específicos que contemplem soluções práticas (ações) para alcançar os objetivos e ainda que compatibilizem o crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental e a equidade social nos municípios. Nela, serão definidas as obrigações do poder público na atuação em cada eixo do setor de saneamento e no desempenho da gestão da prestação dos serviços. Por este motivo, será necessário o envolvimento contínuo de representantes do poder público municipal, seja por meio do comitê de coordenação ou pelo acompanhamento do Poder Executivo e Legislativo municipal.

Os programas de governo previstos neste PMSB deverão determinar ações factíveis de serem atendidas nos prazos estipulados e que representem as aspirações sociais com alternativas de intervenção, inclusive de emergências e contingências, visando o atendimento das demandas e prioridades da sociedade. Será necessário aplicar metodologia de priorização aos programas e até mesmo às ações planejadas, construindo assim a hierarquização das medidas a serem adotadas

para o planejamento de programas prioritários de governo. Desta forma, ficam assim estabelecidas as metas:

i. Imediatos ou emergenciais – até 3 anos;

ii. Curto prazo – entre 4 a 8 anos;

iii. Médio prazo – entre 9 a 12 anos;

iv. Longo prazo – entre 13 a 20 anos.

Para atendimento do art. 19 da Lei 12.305/2010 - Política Nacional de Resíduos Sólidos, deverão ser definidos: programas e ações de capacitação técnica voltados para sua implantação e operacionalização; programas e ações de educação ambiental que promovam a não-geração, a redução, a reutilização e a reciclagem de resíduos sólidos; programas e ações para a participação dos grupos interessados, em especial das cooperativas ou outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis formadas por pessoas físicas de baixa renda, se houver; mecanismos para a criação de fontes de negócios, emprego e renda, mediante a valorização dos resíduos sólidos; ações preventivas e corretivas a serem praticadas, incluindo programa de monitoramento, a serem instituídos pelo Poder Público Municipal, conforme assim definidos.

Tabela 141. Programa de melhoria da gestão do abastecimento de água.

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas Prazo
Programa de melhoria da gestão do abastecimento de água	Gestão do Sistema de Abastecimento de Água	Promover a conscientização do uso racional da água	Curto
		Promover a melhoria da qualidade da água	Curto, Médio e Longo
		Elaborar o Plano de Controle e Redução de Perdas	Curto
		Atualizar e modernizar o cadastro de redes de distribuição de água	Curto
		Elaborar Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água	Curto
		Renovação do Contrato de Concessão	Médio
	Projetos para o sistema de abastecimento de água	Construção da nova captação de água bruta no Rio das Almas	Curto
		Elaboração de projeto visando o atendimento da demanda futura	Curto
		Ampliar a ETA de Ceres	Médio

Tabela 142. Programa de melhoria da gestão do esgotamento sanitário.

	Projeto	Ações Propostas	Metas Prazo
Programa de gestão do esgotamento sanitário	Gestão do SES - elaborar estudos e projetos de engenharia, elaborar leis necessárias, ampliar o atendimento à população e da capacidade de tratamento da ETE	Elaborar Políticas Públicas de Educação Ambiental	Curto, médio e longo
		Promover a fiscalização quanto as ligações inadequadas de esgoto e águas pluviais	Curto, médio e longo
		Elaborar o Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário	Curto
		Desenvolver projeto de destinação adequada ao lodo gerado na ETE	Curto
		Realizar obras de adequação as EEE, e as estruturas do entorno, de forma a evitar a ocorrência de sinistros durante a operação do sistema	Curto
		Atualizar o cadastro dos loteamentos que por ventura estejam localizados em zona rural	Curto a médio
		Ampliação da rede de coleta de esgoto	Médio
		Renovar o contrato de concessão, caso haja interesse do município quanto a gestão do SAA e SES.	Médio
		Ampliação da capacidade de tratamento da ETE	Longo

Tabela 143. Programa de melhoria da gestão do manejo de resíduos sólidos

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas Prazo
Programa de melhoria da gestão dos resíduos sólidos	Gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Disseminar a educação ambiental à sociedade local para favorecer a implantação da coleta seletiva	Curto prazo
		Implantar a coleta seletiva, de forma gradativa, em todo o território municipal	Médio prazo
		Implantar a compostagem nas escolas e PEVs	Curto prazo
		Promover a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva	Curto prazo
		Promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais recicláveis e reciclados.	Médio prazo
		Preservação e melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde pública	Curto prazo
		Promover a implantação, em parceria com os Municípios, instituições de ensino e pesquisa e organizações não-governamentais, de programa municipal de capacitação de recursos humanos com atuação na área de resíduos sólidos	Curto, Médio e Longo prazo
		Recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos	Médio Prazo
		Melhoria da qualidade de gestão dos serviços de varrição, capina, drenagem fluvial e pluvial, a fim de favorecer o manejo de resíduos sólidos	Médio prazo
		Assegurar o controle e fiscalização, visando a regularidade, continuidade e universalidade nos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos	Curto, Médio e Longo prazo

Tabela 144. Programa de melhoria da gestão de Drenagem Urbana.

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas
			Prazo
Programa de melhoria da gestão de Drenagem Urbana	Projeto de Gerenciamento do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Elaborar o cadastramento atual do sistema de drenagem.	Curto
		Mudança na legislação municipal sobre quantidade mínima de permeabilidade do solo e fiscalização do Sistema de drenagem.	Curto
		Elaborar projeto para manutenções e limpeza periodicamente, ou antes e depois do período das chuvas.	Curto
		Elaborar projetos básicos e executivos de dispositivos de micro e macro drenagem, incluindo estudos de impacto ambiental.	Curto, Médio e Longo
		Executar obras de estruturas voltadas ao controle de inundação.	Curto, Médio e Longo
		Elaborar projeto específico para o Córrego Água Limpa, abrangendo a sua ocupação irregular, despejo de efluentes e macro drenagem (Canalização).	Curto, Médio

7.3.4. **Plano de execução**

Este plano deve contemplar o caminho a ser adotado para execução dos programas, projetos e ações. A programação da implantação dos programas, projetos e ações deverá ser desenvolvida considerando metas em horizontes temporais distintos:

Tabela 145. Metas determinadas para o plano de execução

METAS	
Prazo	Prioridade
Imediatos ou emergenciais (até 3 anos)	Emergencial
Curto prazo (4 a 8 anos)	Média
Médio prazo (9 a 12 anos)	Constante
Longo prazo (13 a 20 anos)	

O plano de execução deverá contemplar a estimativa de custos e as principais fontes de recursos que poderão ser utilizadas para a implantação dos programas, projetos e ações definidas anteriormente, bem como os responsáveis por sua realização. É importante destacar que os recursos estimados neste PMSB não estarão contemplados previamente no orçamento municipal, no entanto, deverão ser refletidos no PPA municipal a partir de então. Ainda assim, poderão ser consideradas outras fontes de recursos possíveis, programas do Terceiros, estadual, emendas parlamentares, recursos privados, dentre outros.

Tabela 146. Plano de execução para a gestão do abastecimento de água.

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas		Estimativa de custos	Fonte de Recursos	Responsável
			Prazo	Prioridade			
Programa de melhoria da gestão do abastecimento de água	Gestão do Sistema de Abastecimento de Água	Promover a conscientização do uso racional da água	Longo	Constante	R$ 20.000,00	Próprio/ Concessionária	Concessionária em parceria com o Administração Municipal
		Promover a melhoria da qualidade da água	Longo	Constante	R$ 120.000,00	Concessionária	Concessionária
		Elaborar o Plano de Controle e Redução de Perdas	Curto	Emergencial	R$ 450.000,00	Concessionária	Concessionária
		Atualizar e modernizar o cadastro de redes de distribuição de água	Curto	Constante	R$ 90.000,00	Concessionária	Concessionária
		Elaborar Plano Diretor do Sistema de Abastecimento de Água	Curto	Média	R$ 180.000,00	Próprio / Terceiro	Concessionária em parceria com o Administração Municipal
		Renovação do Contrato de Concessão	Médio	Longo	R$ 15.000,00	Concessionária	Administração Municipal
	Projetos para o sistema de abastecimento de água	Construção da nova captação de água bruta no Rio das Almas	Curto	Emergencial	R$ 250.000,00	Concessionária	Administração Municipal em parceria com a Concessionária
		Elaboração de projeto visando o atendimento da demanda futura	Curto	Constante	R$ 250.000,00	Próprio/ Concessionária/ Terceiros	Concessionária/ Prefeitura

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas		Estimativa de custos	Fonte de Recursos	Responsável
			Prazo	Prioridade			
		Ampliação da ETA de Ceres	Médio	Constante	R$ 950.000,00	Concessionária/ Terceiros	Concessionária/ Prefeitura

Tabela 147. Programa de melhoria da gestão do esgotamento sanitário.

	Projeto	Ações Propostas	Metas		Estimativa de custos	Fonte de Recursos	Responsável
			Prazo				
Programa de gestão do esgotamento sanitário	Gestão do SES - elaborar estudos e projetos de engenharia, elaborar leis necessárias, ampliar o atendimento à população e da capacidade de tratamento da ETE	Elaborar Políticas Públicas de Educação Ambiental	Curto, médio e longo	Constante	R$ 50.000,00	Próprio/ Concessionária	Administração Municipal
		Promover a fiscalização quanto as ligações inadequadas de esgoto e águas pluviais	Curto, médio e longo	Média	R$ 20.000,00	Próprio/ Concessionária	Administração Municipal
		Elaborar o Plano Diretor do Sistema de Esgotamento Sanitário	Curto	Média	R$ 150.000,00	Próprio / Terceiro Concessionária	Concessionária em parceria com a Administração Municipal
		Desenvolver projeto de destinação adequada ao lodo gerado na ETE	Curto	Emergencial	R$120.000,00	Concessionária	Concessionária
		Atualizar o cadastro dos loteamentos que por ventura estejam localizados em zona rural	Curto a médio	Média	R$ 60.000,00	Próprio	Administração Municipal
		Ampliação da rede de coleta de esgoto	Médio	Constante	R$ 2.816.220,00	Concessionária/ Terceiros	Concessionária em parceria com a Administração Municipal
		Renovar o contrato de concessão, caso haja interesse do município quanto a gestão do SAA e SES.	Médio	Média	R$ 15.000,00	Próprio	Administração Municipal
		Ampliação da capacidade de tratamento da ETE	Longo	Média	R$ 1.425.000,00	Concessionária/ Terceiros	Concessionária

Tabela 148. Programa de melhoria da gestão do manejo de resíduos sólidos

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas		Estimativa de custos	Fonte de Recursos	Responsável
			Prazo	Prioridade			
Programa de melhoria da gestão dos resíduos sólidos	Gestão do Sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos	Disseminar a educação ambiental à sociedade local para favorecer a implantação da coleta seletiva	Curto prazo	Emergencial	R$ 65.000,00	Próprio	Administração Municipal/ CIDERSP
		Implantar a coleta seletiva, de forma gradativa, em todo o território municipal	Médio prazo	Emergencial	R$ 265.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Implantar a compostagem nas escolas e PEVs	Curto prazo	Constante	R$ 125.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Promover a inclusão social de catadores, nos serviços de coleta seletiva	Curto prazo	Emergencial	R$ 15.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Promover ações direcionadas à criação de mercados locais e regionais para os materiais recicláveis e reciclados.	Médio prazo	Média	R$ 95.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Preservação e melhoria da qualidade do meio ambiente, da saúde pública	Curto prazo	Constante	R$ 45.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Promover a implantação, em parceria com os Municípios, instituições de ensino e pesquisa e organizações não-governamentais, de programa municipal de capacitação de recursos humanos com	Curto, Médio e Longo prazo	Média	R$ 75.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas		Estimativa de custos	Fonte de Recursos	Responsável
			Prazo	Prioridade			
		atuação na área de resíduos sólidos					
		Recuperação das áreas degradadas por resíduos sólidos	Médio Prazo	Emergencial	R$ 140.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Melhoria da qualidade de gestão dos serviços de varrição, capina, drenagem fluvial e pluvial, a fim de favorecer o manejo de resíduos sólidos	Médio prazo	Constante	R$ 450.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Assegurar o controle e fiscalização, visando a regularidade, continuidade e universalidade nos sistemas de coleta, transporte, tratamento e disposição de resíduos sólidos urbanos	Curto, Médio e Longo prazo	Constante	R$ 250.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP

Tabela 149. Programa de melhoria da gestão de Drenagem Urbana.

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas		Estimativa de custos	Fonte de Recursos	Responsável
			Prazo	Prioridade			
Programa de melhoria da gestão de Drenagem Urbana	Projeto de Gerenciamento do Sistema de Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais	Elaborar o cadastramento atual do sistema de drenagem.	Curto	Emergencial	R$ 250.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Mudança na legislação municipal sobre quantidade mínima de permeabilidade do solo e fiscalização do Sistema de drenagem.	Curto	Média	R$ 50.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Elaborar projeto para manutenções e limpeza periodicamente, ou antes e depois do período das chuvas.	Curto	Emergencial	R$ 20.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Elaborar projetos básicos e executivos de dispositivos de micro e macro drenagem, incluindo estudos de impacto ambiental.	Curto, Médio e Longo	Emergencial	R$ 80.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Executar obras de estruturas voltadas ao controle de inundação.	Curto, Médio e Longo	Emergencial	R$ 12.450.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Elaborar projeto específico para o Córrego Água Limpa, abrangendo a sua ocupação irregular, despejo de efluentes e macro drenagem (Canalização).	Curto, Médio	Emergencial	R$ 80.000,00	Próprio/ Terceiros/	Administração Municipal/ CIDERSP
		Elaborar o Plano Diretor do Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais	Curto, Médio	Emergencial	R$127.000,00	Próprio / Terceiro	Administração Municipal/

Programa	Projeto	Ações Propostas	Metas		Estimativa de custos	Fonte de Recursos	Responsável
			Prazo	Prioridade			
		Urbanas					CIDERSP

7.3.5. Indicadores de desempenho do plano municipal de saneamento básico

O acompanhamento da implantação do Plano Municipal de Saneamento Básico só será possível se baseada em dados e informações que traduzam, de maneira resumida, a evolução e a melhoria das condições de vida da população. Uma das metodologias utilizadas para descrever essa situação é a construção de indicadores.

Indicadores são valores utilizados para medir e descrever um evento ou fenômeno de forma simplificada. Podem ser derivados de dados primários, secundários ou outros indicadores e classificam-se como analíticos (constituídos de uma única variável) ou sintéticos (constituídos por uma composição de variáveis).

Entende-se que se trata de um processo complexo, mas alguns exemplos podem ser adotados para iniciar o processo. No inciso VI, art. 9º da Lei 11.445/2007 está definido que os Sistemas de Informações Municipais que serão estruturados e implantados devem estar articulados com o Sistema Nacional de Informações em Saneamento – SINISA. Porém, apesar de legalmente criado, o SINISA ainda não está plenamente estabelecido, ou seja, a referência, atualmente, ainda é o SNIS.

Devemos, todavia, alertar para um detalhe importante. O SNIS apresenta uma relação de dados e indicadores referentes à prestação dos serviços de saneamento. No processo de elaboração e implantação do PMSB, mais importante que isso, é a definição de elementos para o monitoramento do plano como um todo, não apenas da prestação.

Para o estabelecimento de indicadores que figurem como suporte estratégico na gestão municipal, sobretudo na área do saneamento, aspectos intrinsecamente ligados ao planejamento, à regulação e ao controle social devem ser considerados.

O objetivo principal dos indicadores para o monitoramento do PMSB deve ser avaliar o atingimento das metas estabelecidas, com o consequente alcance

dos objetivos fixados, o efetivo funcionamento das ações de emergência e contingência definidas, a consistência na participação e no controle social na tomada de decisões, dentre outros.

Dessa forma, monitorar o desempenho da implantação de um Plano Municipal de Saneamento Básico passa a ser tarefa rotineira, sistematizada e cotidiana, garantindo assim a melhoria da qualidade de vida da população. Nas tabelas a seguir, apresentamos os indicadores que serão utilizados no município de Ceres para os serviços de saneamento básico:

Tabela 150. Indicadores econômico-financeiros e Administrativos do serviço de saneamento, utilizados pelo SNIS.

Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos dos serviços de saneamento	Unidade	Serviço
Despesa total com os serviços por m³ faturado	R$/m³	ÁG + ES
Despesa de exploração por m³ faturado	R$/m³	ÁG + ES
Despesa de exploração por economia	R$/ano/econ.	ÁG + ES
Tarifa média praticada	R$/m³	ÁG + ES
Tarifa média de água	R$/m³	ÁG
Tarifa média de esgoto	R$/m³	ES
Indicador de desempenho financeiro	Percentual	ÁG + ES
Índice de evasão de receitas	Percentual	ÁG + ES
Incidência da despesa de pessoal e de serviço de terceiros nas despesas totais com os serviços	Percentual	ÁG + ES
Despesa média anual por empregado	R$/empreg.	ÁG + ES
Margem da despesa de exploração	Percentual	ÁG + ES
Margem da despesa com pessoal próprio	Percentual	ÁG + ES
Margem da despesa com pessoal próprio total (equivalente)	Percentual	ÁG + ES
Margem do serviço da divida	Percentual	ÁG + ES
Margem das outras despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da despesa com pessoal próprio nas despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da despesa com pessoal total (equivalente) nas despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da despesa com energia elétrica nas despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da despesa com produtos químicos nas despesas de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação das outras despesas na despesa de exploração	Percentual	ÁG + ES
Participação da receita operacional direta de água na receita operacional total	Percentual	ÁG

Indicadores Econômico-Financeiros e Administrativos dos serviços de saneamento	Unidade	Serviço
Participação da receita operacional direta de esgoto na receita operacional total	Percentual	ES
Participação da receita operacional indireta na receita operacional total	Percentual	ÁG + ES
Dias de faturamento comprometidos com contas a receber	Dias	ÁG + ES
Quantidade equivalente de pessoal total	Empregados	ÁG + ES
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal total (equivalente)	econ./empreg. eqv.	ÁG + ES
Índice de produtividade de pessoal total (equivalente)	ligações/empreg.	ÁG + ES
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água + esgoto	empreg./mil lig.	ÁG + ES
Índice de produtividade: economias ativas por pessoal próprio	econ./empreg.	ÁG + ES
Índice de produtividade: empregados próprios por 1.000 ligações de água	empreg./mil lig.	ÁG
Índice de suficiência de caixa	Percentual	ÁG + ES
Índice de despesas por consumo de energia elétrica nos sistemas de água e esgotos	R$/ kWh	ÁG + ES

Tabela 151. Indicadores operacionais do serviço de abastecimento de água, utilizados pelo SNIS.

Indicadores Operacionais do serviço de abastecimento de água	Unidade	Serviço
Índice de atendimento total de água	Percentual	ÁG
Índice de atendimento urbano de água	Percentual	ÁG
Densidade de economias de água por ligação	econ./lig.	ÁG
Participação das economias residenciais de água no total das economias de água	Percentual	ÁG
Índice de macromedição	Percentual	ÁG
Índice de hidrometração	Percentual	ÁG
Índice de micromedição relativo ao volume disponibilizado	Percentual	ÁG
Índice de micromedição relativo ao consumo	Percentual	ÁG
Índice de fluoretação de água	Percentual	ÁG
Índice de consumo de água	Percentual	ÁG
Volume de água disponibilizado por economia	m³/mês/econ	ÁG
Consumo médio de água por economia	m³/mês/econ	ÁG
Consumo micromedido por economia	m³/mês/econ	ÁG
Consumo de água faturado por economia	m³/mês/econ	ÁG
Consumo médio Per Capita de água	l/hab.dia	ÁG
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de abastecimento de água	kWh/m3	ÁG
Extensão da rede de água por ligação	m/lig.	ÁG
Índice de faturamento de água	Percentual	ÁG
Índice de perdas faturamento	Percentual	ÁG

Indicadores Operacionais do serviço de abastecimento de água	Unidade	Serviço
Índice de perdas na distribuição	Percentual	ÁG
Índice bruto de perdas lineares	m³/dia/km	ÁG
Índice de perdas por ligação	l/dia/lig.	ÁG

Tabela 152. Indicadores operacionais do serviço de esgotamento sanitário, utilizados pelo SNIS.

Indicadores Operacionais do serviço de esgotamento sanitário	Unidade	Serviço
Índice de atendimento total de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Percentual	ES
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com água	Percentual	ES
Índice de atendimento urbano de esgoto referido aos municípios atendidos com esgoto	Percentual	ES
Índice de coleta de esgoto	Percentual	ES
Índice de tratamento de esgoto	Percentual	ES
Índice de esgoto tratado referido à água consumida	Percentual	ES
Extensão da rede de esgoto por ligação	m/ligação	ES
Índice de consumo de energia elétrica em sistemas de esgotamento sanitário	kWh/m3	ES

Tabela 153. Indicadores de qualidade dos serviços de saneamento, utilizados pelo SNIS.

Indicadores de Qualidade dos serviços de Saneamento	Unidade	Serviço
Economias atingidas por paralisações	econ./paralis.	ÁG
Duração média das paralisações	horas/paralis.	ÁG
Economias atingidas por intermitências	econ./interrup.	ÁG
Duração média das intermitências	horas/interrup.	ÁG
Duração média dos reparos de extravasamentos de esgotos	horas/extrav.	ES
Extravasamentos de esgotos por extensão de rede	extrav./km	ES
Duração média dos serviços executados	hora/serviço	ÁG + ES
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Cloro Residual	Percentual	ÁG
Incidência das análises de cloro residual fora do padrão	Percentual	ÁG
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Turbidez	Percentual	ÁG
Incidência das análises de turbidez fora do padrão	Percentual	ÁG
Índice de conformidade da quantidade de amostra - Coliformes Totais	Percentual	ÁG
Incidência das análises de coliformes totais fora do padrão	Percentual	ÁG

Tabela 154. Indicadores de balanço, utilizados pelo SNIS.

Indicadores de balanço	Unidade	Serviço
Liquidez corrente	-	ÁG + ES
Liquidez geral	-	ÁG + ES

Indicadores de balanço	Unidade	Serviço
Liquidez corrente	-	ÁG + ES
Grau de endividamento	-	ÁG + ES
Margem operacional com depreciação	Percentual	ÁG + ES
Margem líquida com depreciação	Percentual	ÁG + ES
Retorno sobre o patrimônio líquido	Percentual	ÁG + ES
Composição de exigibilidades	Percentual	ÁG + ES
Margem operacional sem depreciação	Percentual	ÁG + ES
Margem líquida sem depreciação	Percentual	ÁG + ES

Tabela 155. Indicadores gerais do serviço de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS.

Indicadores Gerais do serviço de resíduos sólidos	Unidades	Serviço
Taxa de empregados em relação à população urbana	empregados/1000 hab.	RS
Despesa média por empregado alocado nos serviços de manejo de RSU	R$/empregado	RS
Incidência de despesas com o manejo de RSU nas despesas correntes da prefeitura	Percentual	RS
Incidência das despesas com empresas contratadas para execução de serviços de manejo RSU nas despesas com manejo de RSU	Percentual	RS
Autossuficiência financeira da Prefeitura com o manejo de RSU	Percentual	RS
Despesas *per capita* com manejo de RSU em relação à população urbana	R$/habitante	RS
Incidência de empregados próprios no total de empregados no manejo de RSU	Percentual	RS
Incidência de empregado de empresa contratada no total de empregados no manejo	Percentual	RS
Incidência de empregados administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Percentual	RS
Incidência de empregados gerenciais e administrativos no total de empregados no manejo de RSU	Percentual	RS

Tabela 156. Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos (RS), utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos	Unidades	Serviço
Receita arrecadada per capita com taxas ou outras formas de cobrança pela prestação de serviços de manejo de RSU		
Taxa de cobertura da coleta	Percentual	RS
Taxa de terceirização da coleta	Percentual	RS
Produtividade média de coletores e motorista	kg/(empregado x dia)	RS
Taxa de motoristas e coletores por habitante urbano	empregados/1000 hab.	RS
Massa coletada per capita (habitante urbano)	kg/(hab.x dia)	RS
Massa RDO coletada per capita (habitante atendido)	Kg/(hab.x dia)	RS
Custo unitário da coleta	kg/tonelada	RS

Indicadores referentes à coleta de resíduos sólidos	Unidades	Serviço
Incidência do custo da coleta no custo total do manejo	Percentual	RS
Incidência de empregada coleta no total de empregados no manejo	Percentual	RS
Relação: quantidade RCC coletada pela Pref. p/quant. total RDO e RPU	Percentual	RS
Relação: quantidades coletadas de RPU por RDO	Percentual	RS

Tabela 157. Indicadores referentes ao serviço de varrição, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de varrição	Unidades	Serviço
Taxa de terceirização de varredores	Percentual	RS
Taxa de terceirização de varrição	Percentual	RS
Custo unitário da varrição	R$/km	RS
Produtividade média dos varredores	km/(empregados x dia)	RS
Taxa de varredores por habitante urbano	empregados/1000 hab.	RS
Incidência do custo da varrição no custo total do manejo	Percentual	RS
Incidência de varredores no total de empregados no manejo	Percentual	RS

Tabela 158. Indicadores referentes ao serviço de capina, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de capina	Unidades	Serviço
Taxa de capinadores por habitante urbano	empregados/1000 hab.	RS
Relação de capinadores no total de empregados no manejo	Percentual	RS

Tabela 159. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos sólidos	Unidades	Serviço
Taxa de recuperação de recicláveis em relação à quantidade de RDO e RPU	Percentual	RS
Massa recuperada per capita	kg/(hab. x ano)	RS
Relação entre quantidades da coleta seletiva e RDO	Percentual	RS
Incidência de papel/papelão sobre total mat. Recuperado	Percentual	RS
Incidência de plásticos sobre total material recuperado	Percentual	RS
Incidência de metais sobre total material recuperado	Percentual	RS
Incidência de vidros sobre total de material recuperado	Percentual	RS
Incidência de "outros" sobre total material recuperado	Percentual	RS

Tabela 160. Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde, utilizados pelo SNIS.

Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde	Unidades	Serviço
Massa de RSS coletada per capita	Kg/(1000 hab. X dia)	RS

Indicadores referentes ao serviço de coleta seletiva de resíduos de serviços de saúde	Unidades	Serviço
Taxa de RSS sobre (RDO+RPU)	Percentual	RS

Tabela 161. Indicadores referentes ao serviço de drenagem de águas pluviais

Indicadores referentes ao serviço de Drenagem de águas pluviais	Unidade	Serviço
Índice de cobertura das vias públicas por microdrenagem	Extensão total de áreas ruas com microdrenagem / Extensão total de ruas x 100	DRE
Índice de cobertura por macrodrenagem	Extensão total de áreas urbanas com macrodrenagem / Extensão total de área urbana x 100	DRE
Número de áreas alagadas ou inundadas	Total em m² de áreas alagadas ou inundadas por ano	DRE
Número de pontos de escorregamento	Pontos de escorregamento de taludes devido a índices Pluviométricos intensos por ano	DRE
Índice de reclamações dos serviços de manejo de águas pluviais e drenagem urbana	Número de reclamações relativas aos serviços de drenagem / Número total de domicílios urbanos	DRE
Quantidade de imóveis em risco por total de imóveis no bairro	Percentual	DRE
Quantidade de pessoas em risco por total de pessoas residentes no bairro	Percentual	DRE

Fonte: Prefeitura de Ceres, Instituto VIDA.

Os indicadores apresentados estão, atualmente, sendo utilizados pela concessionária SANEAGO, no que tange aos serviços de abastecimento de água e de esgotamento sanitário.

Com relação aos indicadores dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas, o município deverá implantá-los para um controle, fiscalização e cobrança eficientes.

CAPÍTULO VIII

VIABILIDADE TÉCNICA E ECONÔMICA-FINANCEIRA

8. FORMAS DE ANÁLISE

A análise[64] de investimento tem o propósito de estudar todo o capital investido em um determinado projeto e mapear os seus resultados futuros, podendo ser aplicando dois métodos: TIR (Taxa Interna de Retorno), e Valor Presente Líquido (VPL) de forma a antecipar, por meio de estimativas, os resultados oferecidos pelos projetos. Ainda, empregar um conjunto de técnicas que possibilitem comprovar os resultados de diferentes alternativas e auxiliar a tomada de decisões.

8.1. TAXA INTERNA DE RETORNO - TIR

TIR é a taxa de desconto que torna o valor atual líquido do investimento igual a zero, também chamada de taxa interna efetiva de rentabilidade, complementa que a TIR deve ser comparada com outra taxa denominada Taxa Mínima de Atratividade (TMA), para aceitação ou não do projeto, ou seja TIR = 0.

Figura 104. Taxa Interna de Retorno

$$0 = \sum_{j=1}^{n} \frac{FC_j}{(1+i)^j} - FC_0 \qquad FC_0 = \sum_{j=1}^{n} \frac{FC_j}{(1+TIR)^j}$$

onde:
FCo – Fluxo de Caixa Inicial – (Valor investido para início do projeto)
FCj – Fluxos previstos de entradas de caixa
J – Tempo de vida útil do projeto
Valor Presente Líquido (VPL)

8.2. VALOR PRESENTE LÍQUIDO - VPL

Valor Presente Líquido ou o NPV (Net Present Value) é a diferença entre

[64] **NETO.** Alexandre Assaf. Matemática Financeira e suas aplicações. Atlas. 8ª Edição. São Paulo. 2006.

o valor descontado do fluxo de caixa para a data do investimento inicial e o valor de um investimento inicial de um projeto.

Os projetos que apresentarem VPL maior ou igual a zero podem ser aceitos, pois geram retorno igual ou maior que o custo de capital.

Quando um projeto apresenta o VPL menor que zero, seu retorno é inferior a seu custo de capital e ele deixa de ser atrativo.

Valor Presente Líquido consiste em determinar o valor no instante inicial, descontando o fluxo de caixa líquido de cada período futuro gerado durante a vida útil do investimento, com a taxa mínima de atratividade e adicionando o somatório dos valores descartados ao fluxo de caixa líquido do instante inicial. Ainda salienta-se que o investimento será economicamente atraente se o valor presente líquido for positivo.

Figura 105. Valor Presente Líquido

$$NPV = \left[\sum_{t=1}^{n} \frac{FC_t}{(1+K)^t}\right] - \left[I_0 + \sum_{t=1}^{n} \frac{I_t}{(1+K)^t}\right]$$

Onde:
FCt = fluxo (benefício) de caixa de cada período
K = taxa de desconto do projeto, representada pela rentabilidade mínima requerida
I0 = investimento processado no momento zero
It = valor do investimento previsto em cada período subsequente

Valor Presente Líquido consiste na apuração do tempo necessário para que a soma dos fluxos de caixa líquidos periódicos seja igual ao fluxo de caixa líquido do instante inicial. Este método não considera os fluxos de caixa gerados durante a vida útil do investimento após o período e portando não permite comparar o retorno entre dois investimentos. Mas é um método largamente utilizado como um limite para determinadas tipos de projetos, combinado com os outros.

8.3. FLUXO DE CAIXA

Para fins de projeção de receita, foram elaborados os cálculos do Fluxo

de Caixa Operacional e do Fluxo de Caixa Livre.

Fluxo de Caixa Operacional (FCO) indica a capacidade de geração de riqueza, com clara evidência da eficiência de determinado negócio, pois o fluxo de caixa supera as dificuldades inerentes ao lucro contábil.

Fluxo de Caixa Livre (FCL) é o que está efetivamente disponível para distribuição aos investidores, que é gerado pela empresa após a dedução dos impostos, investimentos permanentes e variações esperadas no capital circulante líquido.

8.4. SISTEMAS DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA E DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Segundo a Organização Mundial da Saúde, o investimento em água potável e saneamento básico geram retorno econômico (lucro social) e justifica cada centavo investido. Atualmente, estima-se que 2,4 bilhões de pessoas no mundo não tenham acesso ao saneamento básico, enquanto que mais de 1 bilhão de pessoas não têm água potável disponível.

As metas para o desenvolvimento do milênio, estabelecidas em consenso pelos países membros da ONU, propõem que até 2015 mais de 2 bilhões de pessoas tenham acesso a água potável e coleta de esgoto doméstico.

Os benefícios econômicos, dependendo da região do globo, podem ser de até 34 vezes o valor investido. Se considerarmos a economia por conta da disponibilidade de água potável, dispensando tratamento com produtos químicos, podemos chegar à poupança de 60 vezes o que for gasto para obter água limpa.

As populações que têm acesso a água potável e saneamento básico adoecem menos e terão uma vida mais produtiva. O diagnóstico da falta de saneamento mostra que, pelo menos mais de 1,5 milhões de pessoas morrem anualmente por não terem água potável e saneamento básico disponibilizados. Outras doenças estão associadas ao baixo índice de saneamento, como a malária, que, por exemplo, mata quase 2 milhões de pessoas anualmente.

No município de Ceres, a prestação de serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário é delegada pelo titular para o Saneamento de Goiás S/A – SANEAGO. Esta investiu pouco mais de R$ 17.774.986,00 (dezessete milhões, setecentos e setenta e quatro mil, novecentos e oitenta e seis reais) no município, nos últimos 13 anos. Porém, para alcançarmos as diretrizes determinadas na Lei nº 11.445/2007, serão necessários mais investimentos para ampliação do serviço e, consequentemente, sua universalização. Conforme estudos *in loco* realizados no município de Ceres e com base nos projetos de abastecimento de água e de esgotamento sanitário, foram identificadas necessidades de ampliação e implantação destes serviços nos seguintes bairros:

Tabela 162. Bairros com deficiência dos Sistemas de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário

IMPLANTAÇÃO E AMPLIAÇÃO do SAA e SES
Setor Aldeia do Vale
Setor Industrial
Setor Jardim Sorriso III
Residencial Portal do Sol (rede parcial)
Jardim Sorriso II
Setor Jardim Sara Ribeiro (apenas rua 101 possui rede)
Setor Bougainville (rede parcial)
Setor Primavera
Setor Milton Ferreira
Setor Boa Esperança (rede parcial)
Setor Jardim Petrópolis

Fonte: Prefeitura de Ceres.

Tabela 163. Bairros que necessitam de ampliação de estações elevatórias

Estação Elevatória de Água	Estação Elevatória de Esgoto
Jardim Primavera	Jardim Primavera
Bela Vista	Bela Vista
Boa Esperança	Boa Esperança
Jardim Petrópolis	Jardim Petrópolis

Fonte: Prefeitura de Ceres.

Por definição, Investimento é todo o capital desprendido no desejo de se obter lucro. A análise econômica financeira de investimentos é um importante auxílio aos gestores, pois tende a evidenciar os prós e contras de um determinado projeto, tanto no presente, quanto em projeções futuras, ajudando-os nas tomadas de decisões.

O detalhamento (estimado) de despesas e receitas dos sistemas de abastecimento de água e esgotamento sanitário a seguir apresentados, estão em conformidade à metodologia utilizada pela Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização dos Serviços Públicos – AGR, disponibilizadas através da Lei de Acesso à informação.

Sistema utilizado na ETA, funcional, precisando de reforma adequações de modo a atender as exigências ambientais atuais, com procedimentos mais propícios que eliminem a lavagem dos filtros e o retorno do Sulfato de Alumínio para o Rio das Almas.

Necessidade de separação do abastecimento de Rialma pela ETA/CERES, de modo a permitir garantia a permanente universalização da água tratada sem custos de ampliação da ETA atual.

8.5. PROJEÇÃO DE RECEITA E DESPESA (EM REAL) – SAA E SES DE CERES

ENTRADA	ANUAL	2014	2015	2016	2017	2018	2019
RECEITA DE ÁGUA	4.699.361,83	4.955.007,11	5.224.559,50	5.508.775,53	5.808.452,92	6.124.432,76	6.457.601,91
RECEITA DE ESGOTO	2.707.039,79	2.854.302,76	3.009.576,83	3.173.297,81	3.345.925,21	3.527.943,54	3.719.863,67
RECEITA TOTAL	7.406.401,62	7.809.309,87	8.234.136,32	8.682.073,34	9.154.378,13	9.652.376,30	10.177.465,57

SAIDA	ANUAL	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Pessoal	2.280.529,48	2.415.308,77	2.558.053,52	2.709.234,49	2.869.350,24	3.038.928,84	3.218.529,54
Material	350.850,69	371.585,97	393.546,70	416.805,31	441.438,50	467.527,51	495.158,39
Energia	526.276,03	557.378,95	590.320,04	625.207,96	662.157,75	701.291,27	742.737,59
Serviços de Terceiros	877.126,72	928.964,91	983.866,74	1.042.013,26	1.103.596,25	1.168.818,79	1.237.895,98
Telefonia	17.542,53	18.579,30	19.677,33	20.840,27	22.071,92	23.376,38	24.757,92
Gerais	233.900,46	247.723,98	262.364,46	277.870,20	294.292,33	311.685,01	330.105,59
Impostos	584.751,15	619.309,94	655.911,16	694.675,51	735.730,83	779.212,52	825.263,98
FCO	2.535.424,55	459.489,99	508.732,85	562.087,49	619.862,29	682.387,40	750.016,22
Depreciação	994.076,95	1.052.826,90	1.115.048,97	1.180.948,37	1.250.742,41	1.324.661,29	1.402.948,77
Investimento	840.272,04	840.272,04	840.272,04	840.272,04	840.272,04	840.272,04	840.272,04
FCL	4.369.773,54	1.433.608,95	1.446.588,16	1.459.132,91	1.471.152,16	1.482.545,93	1.493.204,59

Continuação...

ENTRADA	ANUAL	2020	2021	2022	2023	2024	2025
RECEITA DE ÁGUA	4.699.361,83	6.808.895,45	7.179.299,36	7.569.853,25	7.981.653,26	8.415.855,20	8.873.677,72
RECEITA DE ESGOTO	2.707.039,79	3.922.224,25	4.135.593,25	4.360.569,52	4.597.784,50	4.847.903,98	5.111.629,96
RECEITA TOTAL	7.406.401,62	10.731.119,70	11.314.892,61	11.930.422,77	12.579.437,77	13.263.759,18	13.985.307,68

SAIDA	ANUAL	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Pessoal	2.280.529,48	3.408.744,63	3.610.201,44	3.823.564,35	4.049.537,00	4.288.864,64	4.542.336,54
Material	350.850,69	524.422,25	555.415,61	588.240,67	623.005,69	659.825,33	698.821,01
Energia	526.276,03	786.633,38	833.123,41	882.361,00	934.508,54	989.737,99	1.048.231,51
Serviços de Terceiros	877.126,72	1.311.055,63	1.388.539,02	1.470.601,67	1.557.514,23	1.649.563,32	1.747.052,51
Telefonia	17.542,53	26.221,11	27.770,78	29.412,03	31.150,28	32.991,27	34.941,05
Gerais	233.900,46	349.614,83	370.277,07	392.160,45	415.337,13	439.883,55	465.880,67
Impostos	584.751,15	874.037,09	925.692,68	980.401,11	1.038.342,82	1.099.708,88	1.164.701,68
FCO	2.535.424,55	823.127,02	902.124,55	987.441,92	1.079.542,45	1.178.921,71	1.286.109,76
Depreciação	994.076,95	1.485.863,05	1.573.677,55	1.666.681,89	1.765.182,79	1.869.505,10	1.979.992,85
Investimento	840.272,04	840.272,04	840.272,04	840.272,04	840.272,04	840.272,04	840.272,04
FCL	4.369.773,54	1.503.008,07	1.511.825,04	1.519.512,01	1.525.912,39	1.530.855,42	1.534.155,13

Valor Presente Liquido	3.382.915,58
TIR	24%
Custo de Oportunidade (TMA)	11,25%
Investimento	7.802.720,00
Índice de Correção IPCA	0,0591
Despesa de Exploração	5.847.511,49
Reajuste Anual da Tarifa	0,06

Pela análise realizada, verifica-se que o investimento de R$ 7.802.720,00 previsto para ampliação do SAA e SAE no Município de Ceres, considerando a Taxa Mínima de Atratividade (Taxa Selic) de 11,25%, com a projeção para os anos posteriores (até o final do contrato de concessão no ano de 2025); considerando a correção dos valores relacionados à receita, a uma taxa média de reajuste anual da tarifa e; considerando a correção das despesas através do IPCA, verifica-se que o investimento proposto se paga a médio prazo, com um valor presente líquido positivo a uma taxa interna de retorno de 24%.

Os custos compreendendo mão-de-obra, material hidráulico, impostos e BDI que resultaram os valores apresentados, foram estimados a preço de mercado.

Estima-se que os recursos serão oriundos de Orçamento Geral da União (OGU); Programa de Aceleração do Crescimento (PAC); Fundação Nacional de Saúde (FUNASA); OPERAÇÕES DE CRÉDITO; CEF/FGTS; Fundo Constitucional do Centro-Oeste (FCO); BNDES; Fundo de Amparo ao Trabalhador (FAT), bem como de natureza própria.

8.6. SISTEMA DE DRENAGEM URBANA

A cada época que passa o setor público necessita de novas formas de custeio para os serviços públicos. Para o serviço público de drenagem urbana, não é diferente. A cobrança individualizada para o referido serviço não é realizada, todavia, há a possibilidade de ser instituída a taxa de drenagem. Esta poderia implicar em

ganhos de justiça tributária[65] e eficiência alocativa[66] das peculiaridades econômicas da drenagem urbana.

Os mecanismos de mercado que regulam os bens e serviços privados não funcionam adequadamente para o serviço de drenagem urbana. Isto porque este possui características de bens públicos, como a não excludência e a não rivalidade. Portanto, não é possível excluir um agente de seu consumo, quando oferecido os serviços.

Cada proprietário de imóvel urbano é um consumidor deste sistema e, sempre que ele aumenta a área impermeabilizada de sua propriedade, geram demandas extras pelo serviço. **Ressalta-se que a drenagem urbana é um bem essencial.** Embora alguns o utilizem mais e outros menos, é impossível deixar de usufruí-lo. A grande variabilidade na intensidade, duração e frequência das precipitações reflete em uma "demanda" estocástica pela drenagem com grande variação ao longo do tempo (durante o ano, o mês, o dia e até mesmo a hora).

A seguir, conforme estudo realizado, é apresentado o detalhamento de receitas e despesas (estimado) do sistema de drenagem urbana para o município de Ceres.

[65] Justiça Tributária: isto ocorre quando o município presta um serviço público e não realiza a cobrança pelo serviço prestado.
[66] Eficiência alocativa: distribuição de recursos da melhor forma possível.

8.7. PROJEÇÃO DE RECEITA E DESPESA (EM REAL) – DRENAGEM URBANA DE CERES

	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Estimativa de Habitantes	20.965	21.245	21.529	21.786	22.048	22.303	22.553	22.800	23.044	23.282	23.513
Número de economias	6.851	6.943	7.036	7.120	7.205	7.289	7.370	7.451	7.531	7.608	7.684
Taxa de drenagem ao ano	150,00	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65
Estimativo de Receita	924.926,47	1.656.901,72	1.679.050,93	1.699.094,41	1.719.527,84	1.739.415,34	1.758.912,89	1.778.176,47	1.797.206,08	1.815.767,75	1.833.783,48

	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033
Estimativa de Habitantes	23.739	23.960	24.176	24.387	24.591	24.788	24.976	25.158	25.334
Número de economias	7.758	7.830	7.901	7.970	8.036	8.101	8.162	8.222	8.279
Taxa de drenagem ao ano	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65	238,65
Estimativo de Receita	1.851.409,26	1.868.645,10	1.885.490,98	1.901.946,91	1.917.856,91	1.933.220,98	1.947.883,14	1.962.077,35	1.975.803,63

Taxa de drenagem ao mês	12,50
Taxa de Crescimento Pop	1,2%
Área total	6.455.116,22
Custo m2	5,53
Valor Presente Liquido	-R$ 22.163.415,46
TIR	1%
Custo de Oportunidade (TMA)	11,25%
Investimento	R$ 35.695.390,25
Índice de Correção IPCA	0,591

Considerando o atual cenário de drenagem urbana no município de Ceres, entende-se que há necessidade de investimento financeiro para ampliação do sistema de drenagem urbana.

Considerando o investimento de R$ 35.695.390,25, a uma Taxa mínima de atratividade (Taxa Selic) de 11,25%.

Considerando, para fins de receita, a instituição de uma taxa de drenagem urbana de R$ 12,50 (doze reais e cinquenta centavos) por residência, valor inicial para a cobertura dos custos desta ampliação, com um crescimento médio de 1,2%, verifica-se que com a Taxa Interna de Retorno é de apenas 1%.

Conclui-se que a receita gerada não é capaz de pagar o investimento, mesmo a longo prazo, sendo necessário a instituição de Política Tarifária que preveja subsídio para a infraestrutura a ser ampliada.

8.8. SISTEMA DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O Município de Ceres, atualmente, faz parte do Consórcio Intermunicipal de Desenvolvimento da Região São Patrício – CIDERSP/Goiás.

Dentre as atribuições determinadas para o Consórcio CIDERSP, está a responsabilidade do manejo dos resíduos oriundos dos municípios a ele integrantes.

Por sua vez, o consórcio está elaborando os estudos necessários para

identificar as áreas onde serão implantados os aterros sanitários que atenderão os municípios integrantes a ele. Assim, necessária a finalização destes estudos para identificar os custos para sua operacionalização.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999.**Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9790.htm.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, **Termo de Referência para Elaboração do Plano de Saneamento Básico**. Brasília, 2012. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445/2007. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm

BRASIL. **Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014**. Altera o Decreto nº 7.217/2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8211.htm

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**.Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm

BRASIL. Ministério das Cidades. **Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades.** Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. Disponível em: http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456_Resrec75SNSAconteudos_minimos.pdf

BRASIL. LEI FEDERAL Nº 11.445 - "Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico." - Data da legislação: 05/01/2007 - Casa Civil, Presidência da República.

BRASIL. ANA, Agência Nacional de Águas. Disponível em: <http://www2.ana.gov.br>. Acesso em primeiro semestre de 2014

BRASIL. Hidro Web ANA, Sistema de informações Hidrológicas. Disponível em: <https://mail.google.com/mail/u/0/#inbox>. Acesso em primeiro semestre de 2014.

BRASIL. ATLAS Brasil ANA, Abastecimento Urbano de Água. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/Home.aspx>. Acesso em primeiro semestre de 2014.

BRASIL. Ministério das Cidades, Sistema Nacional de Saneamento Ambiental. SNIS, Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento. Disponível em: <http://www4.cidades.gov.br/snisweb/src/Sistema/index>. Acesso em primeiro semestre de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde <http://portalsaude.saude.gov.br/>. Acesso em primeiro semestre de 2014.

BRASIL. IBGE, Instituto Brasileiro de Estatística e Geografia. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/>. Acesso em primeiro semestre de 2014.

BRASIL. SNIRH, Sistema Nacional de Informações sobre Recursos Hídricos Disponível em: <http://www2.snirh.gov.br>. Acesso em primeiro semestre de 2014.

BRASIL. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023: 2002 - Informação e documentação - Referências - Elaboração.

BRASIL. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12211/1992 - Estudos de concepção de sistemas públicos de abastecimento de água.

BRASIL. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12212/1992 - Projeto de poço para captação de água subterrânea.

BRASIL. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12213/1992 - Projeto de captação de água de superfície para abastecimento público.

BRASIL. ABNT, Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 12216/1992 - Projeto de estação de tratamento de água para abastecimento público.

BRASIL. PORTARIA Nº 518/2004 – “Estabelece os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle e vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade, e dá outras providências.” – Data da legislação: 25/03/2004 – Ministério da Saúde.

BRASIL. PORTARIA Nº 2914/2011 - "Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade." - Data da legislação: 12/12/2011 - Ministério da Saúde.

BRASIL. PORTARIA N.º 635/GM - "Aprova normas e padrões sobre a fluoretação da água, tendo em vista a Lei n.º 6050/74." - Data da legislação: 26/12/75 - Ministério da Saúde.

BRASIL. CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. RESOLUÇÃO Nº 20/86 - Estabelece a classificação das águas, doces, salobras e salinas do Território Nacional - Data da legislação: 18/06/1986.

BRASIL. IBEA, Instituto Brasileiro de Estudos Ambientais. Disponível em: <http://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2012/IX-012.pdf>. Acesso em segundo semestre de 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/Lista_Es_Municipio.asp?VEstado=52&VCodMunicipio=520540&NomeEstado=GOIAS>.

BRASIL. **Decreto nº 7.217, de 21 de junho de 2010**. Regulamenta a Lei nº 11.445/2007. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7217.htm>.

BRASIL. **Decreto nº 7.290, de 9 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.187/2009, que institui a Política Nacional sobre Mudança do Clima – PNMC. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>.

BRASIL. **Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010**. Regulamenta a Lei nº 12.305/2010. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/Decreto/D7404.htm>.

BRASIL. **Decreto nº 8.211, de 21 de março de 2014**. Altera o Decreto nº 7.217/2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2011-2014/2014/Decreto/D8211.htm>.

BRASIL. Fundação Nacional da Saúde – FUNASA, **Termo de Referência para Elaboração do Plano de Saneamento Básico**. Brasília, 2012. Disponível em: <http://www.funasa.gov.br/site/wp-content/uploads/2012/04/2b_TR_PMSB_V2012.pdf>.

BRASIL. Fundação Nacional de Saúde – FUNASA. **Vigilância Ambiental em Saúde**. Brasília, 2002. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_sinvas.pdf>.

BRASIL. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo Demográfico

2010. **Características das populações e dos domicílios: resultados do Universo. Classe de rendimento nominal mensal domiciliar**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>.

BRASIL. Instituto PNBE *in:* **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**: manual de orientação - MMA: Brasília, 2012.

BRASIL. **Lei nº 9.605/1998.** Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm>.

BRASIL. **Lei nº 9.790, de 23 de março de 1999.** Dispõe sobre a qualificação de pessoas jurídicas de direito privado, sem fins lucrativos, como Organizações da Sociedade Civil de Interesse Público, institui e disciplina o Termo de Parceria. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9790.htm>.

BRASIL. **Lei nº 11.107/2005**. Dispõe sobre normas gerais de contratação de consórcios públicos. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/Lei/L11107.htm>.

BRASIL. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm>.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Disponível em <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 1172/GM.** Brasília, 2014. Disponível em: <http://dtr2001.saude.gov.br/sas/PORTARIAS/Port2004/GM/GM-1172.htm>.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Resolução Recomendada nº 75/2009 do Conselho das Cidades.** Estabelece orientações relativas à Política de Saneamento Básico e ao conteúdo mínimo dos Planos de Saneamento Básico. Disponível em: <http://www.agua.org.br/apresentacoes/77456_Resrec75SNSAconteudos_minimos.pdf>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA, 2011 *in:* **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**: manual de orientação: Brasília, 2012.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente – MMA. **Manual de PGRS, 2001**. Disponível em: <www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Lei nº 12.187/2009**. Institui a Política Nacional

sobre Mudança do Clima. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/lei/l12187.htm>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde. **Planos de Gestão de Resíduos Sólidos**: manual de orientação: Brasília, 2012.

BRASIL. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – SNIS. **Tabelas Completas de Informações e Indicadores dos Prestadores de Serviços Regionais**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/PaginaCarrega.php?EWRErterterTERTer=103>.

CERES. LEI MUNICIPAL Nº 1.711 - "Institui o plano diretor democrático do município de Ceres e dá outras providências." - Data da legislação: 05/07/2010 - Câmara Municipal de Ceres.

CERES. CONTRATO Nº 0339 – Contrato de Concessão para Exploração dos Serviços de Água e Esgotos Sanitários. Data da legislação: 01/05/2005 – Saneamento de Goiás S/A – SANEAGO, Assessoria jurídica.

CERES. **Lei nº 1.711, de 05 de julho de 2010**, institui o Plano Diretor Democrático do município de Ceres.

CERES. **Lei nº 1.740, de 03 de outubro de 2011**. Institui o novo Código Municipal do Meio Ambiente e dispõe sobre o Sistema Municipal de Meio Ambiente – SIMMA, para a administração do uso dos recursos ambientais, proteção da qualidade do meio ambiente, controle das atividades poluidoras e da ordenação do solo do território do Município de Ceres, de forma a garantir o desenvolvimento ambientalmente sustentável.

CERES. **Lei 1.783, de 03 de junho de 2013**. Dispõe sobre a Política Municipal de Educação Ambiental.

CERES. **Lei 1.793, de 15 de agosto de 2013**. Dispõe sobre a Política de Coleta Seletiva de Lixo no Município de Ceres.

CERES. **Lei 1.807, de 11 de dezembro de 2013**. Revoga a Lei 1.347 de 11 de novembro de 1996, estabelece alterações na estrutura e atribuições do Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente (COMDEMA).

CERES. **Lei nº 1.811, de 20 de dezembro de 2013**. Dispõe sobre o Plano Plurianual – PPA, para o Quadriênio 2014-2017.

CERES. **Lei Complementar nº 012, de 31 de dezembro de 2013**. Institui o Código Tributário Municipal de Ceres.

CERES. Lei Complementar Municipal nº 003/2009 – Código de Posturas;

Fundação Nacional de Saúde. Manual de Saneamento. 4ª ed. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, FUNASA. 2006.

FARIA, Carolina. **Remediação de áreas contaminadas**. Disponível em: <http://www.infoescola.com/meio-ambiente/remediacao-de-areas-contaminadas/>.

GOIÁS. Política Estadual de Recursos Hídricos. Disponível em: <http://www.gabinetecivil.goias.gov.br/leis_ordinarias/1997/lei_13123.htm >.

GOIÁS. SIEG, Sistema Estadual de Geoinformação de Goiás. Disponível em: <http://www.sieg.go.gov.br>. Acesso em primeiro semestre de 2014.

GOIÁS. SANEAGO – Saneamento de Goiás S.A. Disponível em: <http://www.SANEAGO.com.br>. Acesso em primeiro semestre de 2014.

GOIÁS. SANEAGO, RASO - Relatório de Análise da Situação Operacional. Data do documento: 02/02/2014.

GOIÁS. SANEAGO, IQA – Índice de Qualidade de Água, Resultados Físico-químicos e bacteriológicos de água tratada. Março de 2014.

GOIÁS. AGR - Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos.

GOIÁS. CR da AGR, Conselho Regulador da Agência Goiana de Regulação, Controle e Fiscalização de Serviços Públicos. Resolução 315/2013 - Dispõe sobre a proposta de reajuste tarifário da empresa Saneamento de Goiás S/A - SANEAGO.

GOIÁS. LEI ESTADUAL Nº 14.939 – Institui o Marco Regulatório da Prestação de Serviços de Abastecimento de Água e Esgotamento Sanitário, cria o Conselho Estadual de Saneamento - CESAM - Data da legislação: 15/09/2004 - Superintendência de Legislação do Estado de Goiás.

GOIÀS. **Lei nº 16.140, de 02 de outubro de 2007**. Dispõe sobre o Sistema Único de Saúde – SUS, as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização, regulamentação, fiscalização e o controle dos serviços. Disponível em: <http://www.gabcivil.go.gov.br/leis_ordinarias/2007/lei_16140.htm>.

Google Earth. Imagens georreferenciadas de satélite de Ceres.

HELLER, L.; PÁDUA, V. L. Abastecimento de Água para Consumo Humano, Belo

Horizonte, 2006. Editora UFMG. Cap. 3, 3.16 e 3.17, p. 143.

HENRIQUES, M. S., BRAGA, C. S., MAFRA, R.L.M. **Planejamento da comunicação para a mobilização social: em busca da corresponsabilidade**. Disponível em: http://www.sinprorp.org.br/clipping/2003/os%20desafios.pdf.

HENRIQUES, M. S., BRAGA, C. S., MAFRA, R.L.M. **Planejamento da comunicação para a mobilização social: em busca da corresponsabilidade**. Disponível em: <http://www.sinprorp.org.br/clipping/2003/os%20desafios.pdf>.

IVGAM. Instituto VIDA Gestão Ambiental e Municipal, Dados coletados em campo.

NBR 10004:2004 Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro. 2004.

PORTO, Maria de Fátima Melo Maia. **Educação ambiental: conceitos básicos e instrumentos de ação. Belo Horizonte**: Fundação Estadual do Meio Ambiente; DESA/UFMG, 1996.

PORTO, Maria de Fátima Melo Maia. **Educação ambiental: conceitos básicos e instrumentos de ação.** Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente; DESA/UFMG, 1996.

SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA, Ampliação do SAA Ceres, Projeto Hidráulico, Eng. Civil Décio Dalmo Teixeira, Vol. Único, Novembro/2013.

TORO A., José Bernardo e WERNECK, Nísia Maria Duarte. **Mobilização social: um modo de construir a democracia e a participação**. Brasília: UNICEF- Brasil, 1996.

TSUTIYA, M.T. Abastecimento de Água, 3ª ed. São Paulo, 2006.

Ceres, 04 de fevereiro de 2015.

Jean Jesus Magno Lima e Silva
Presidente do Instituto Vida
Gestão Ambiental e Municipal

Valéria Ataídes Curado Silva
Bel em Direito
Esp. em Direito Ambiental e Urbanístico
Coordenadora Geral

Murillo Ricardo Pires Dorighello Guilherme
Engenheiro Ambiental
Crea nº 18439APGO
Coordenador Técnico

Juliano Gonçalves Silva
Bel em Economia

Graciella Alves Godinho
Pedagoga

Rafaella Alves Godinho
Bióloga
CRBio nº 087607/04D

ANEXOS