

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO CHARRUA - RS

ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL
SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO
LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS
DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO

RELATÓRIO TÉCNICO

MUNICÍPIO DE CHARRUA – RS

LISTA DE TABELAS

| Tabela 1: Resumo de informações gerais do município |
|--|
| Tabela 2: Distâncias entre os municípios de influência para Charrua |
| Tabela 3: Domínios morfoestruturais das províncias geológicas do Município 36 |
| Tabela 4: Composição comercial por setor de atividade econômica |
| Tabela 5: Informações do Censo Agropecuário 2017 |
| Tabela 6: Preliminares do Censo Agropecuário 2017 |
| Tabela 7: Rede de Ensino do Município de Charrua/RS |
| Tabela 8: Tabela de população indígena presente nos municípios do RS |
| Tabela 9: Identificação da reserva indígena |
| Tabela 10: Distribuidoras de energia elétrica presentes no município |
| Tabela 11: Relação dos poços do interior do Município |
| Tabela 12: Volume dos reservatórios do interior do município |
| Tabela 13: Consequências do Lançamento do Esgoto sem Tratamento |
| Tabela 14: Cronograma de coleta de resíduos no perímetro urbano |
| Tabela 15: Tabela de evolução da universalização do abastecimento de água tratada na |
| zona rural |
| Tabela 16: Programas estabelecidos pelo PMSB para o abastecimento de água potável |
| |
| Tabela 17:Programas estabelecidos pelo PMSB para o esgotamento sanitário 125 |
| Tabela 18: Programas estabelecidos pelo PMSB para setor de resíduos sólidos 128 |
| Tabela 19: Programas estabelecidos pelo PMSB para o setor de drenagem de águas. 131 |
| Tabela 20: Previsão orçamentária para água potável |
| Tabela 21: Previsão orçamentária para esgotamento sanitário |
| Tabela 22: Previsão orçamentária para resíduos sólidos |
| Tabela 23: Previsão orçamentária para drenagem de águas |
| Tabela 24: Resumo da previsão de custos para o PMSB |

| Tabela 25: Fontes de financiamento para Saneamento Básico | 139 |
|--|-----|
| Tabela 21: Indicadores para avaliação do Abastecimento de Água Potável | 146 |
| Tabela 22: Indicadores para avaliação do Sistema de Esgotamento Sanitário | 147 |
| Tabela 23: Indicadores para avaliação da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos | |
| Tabela 24: Indicadores para avaliação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais | |
| Tabela 25: Cronograma de avaliação do PMSB | |

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

| Figura 1: Localização Geográfica Regional do Município de Charrua/RS | 31 |
|---|----|
| Figura 2: Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava | 35 |
| Figura 3: Participação no nº de empresas por setor em 2016 | 40 |
| Figura 4: Evolução do PIB de 2005 a 2015 (em milhões) | 41 |
| Figura 5: Participação dos setores no VAF do município em 2015 (em R\$.mil) | 42 |
| Figura 6: Gráfico de número total de empresas instaladas | 49 |
| Figura 7: Total de estabelecimentos industriais instalados | 49 |
| Figura 8: Total de estabelecimentos comercias instalados | 49 |
| Figura 9: Potencial de consumo por tipo de despesa | 50 |
| Figuras 10, 11, 12, 13 e 14: Igrejas presentes no perímetro urbano | 57 |
| Figura 15: Academia popular ao ar livre (Charrua Alta) | 58 |
| Figura 16:Academia ao ar livre (Charrua Baixa) | 58 |
| Figura 17: Gruta de Nossa Senhora de Lourdes | 59 |
| Figuras 18, 19 e 20: Escolas presentes no perímetro urbano | 60 |
| Figura 21: Prefeitura municipal | 61 |
| Figura 22: Ginásio poliesportivo municipal | 62 |
| Figura 23: Centro cultural | 62 |
| Figura 24: CRAS | 63 |
| Figura 25: Câmara municipal de vereadores | 63 |
| Figura 26: Posto da Brigada Militar | 64 |
| Figura 27: Unidade Básica de Saúde | 65 |
| Figura 28: Unidade de atendimento da EMATER | 65 |
| Figura 29: Estrutura Administrativa | 66 |
| Figura 30: Rodovia RS 475 (Saída para Getúlio Vargas). | 69 |
| Figura 31: Rodovia RS 475 (Saída para Sananduva) | 70 |
| | |

| Figura 33: Ponto de Captação 01 – SAC Cidade Alta | 74 |
|--|-------|
| Figura 34: Ponto de Captação 02 – SAC Cidade Alta | 75 |
| Figura 35: Certificado de limpeza e desinfecção do reservatório | 76 |
| Figura 36: Reservatório SAC 01 – SAC Cidade Alta | 77 |
| Figura 37: Reservatório SAC 02 – Cidade Alta | 77 |
| Figura 38: Reservatório SAC 03 – Cidade Baixa | 79 |
| Figura 39: Local do dreno da fonte da Linha São Valentin | 82 |
| Figura 40: Sistema de dosagem de Hipoclorito | 83 |
| Figura 41: Sistema de dosagem de Cloro sólido | 84 |
| Figura 42: Reservatório da Linha São Paulo | 86 |
| Figura 44: Esquema de Tratamento Individual Fossa Séptica + Filtro Anaeróbio | 92 |
| Figura 44: fossa e filtro em residência no perímetro urbano. | 93 |
| Figura 45: Esquema Ideal de Tratamento Individual | 96 |
| Figura 46: Lixeiras presentes no perímetro urbano. | . 100 |
| Figura 47: Área de triagem de resíduos. | . 102 |
| Figura 48: Resíduos destinados à reciclagem (plásticos e latas). | . 103 |
| Figura 49: Retroescavadeira | . 106 |
| Figura 50: Empilhadeira | . 107 |
| Figura 51: Caminhão caçamba de coleta de resíduos | . 107 |
| Figura 52: Bueiro no perímetro urbano do município | . 111 |
| Figura 53: Bueiro na via de ligação entre as partes baixa e alta da cidade | . 112 |
| Figura 54: Bueiro provocando erosão pela ausência de rede emissora | . 113 |
| | |

SUMÁRIO

| 1. | APRESENTAÇÃO | 16 |
|-------|--|----|
| 1.1. | DIRETRIZES DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO | 16 |
| 2. | OBJETIVOS DO PLANO | 20 |
| 3. | PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS | 21 |
| 4. | METODOLOGIA | 23 |
| 4.1. | FLUXOGRAMA PARA ELABORAÇÃO | 24 |
| 4.2. | CRONOGRAMA PARA ELABORAÇÃO | 25 |
| 5. | CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO | 26 |
| 5.1. | DADOS GERAIS | 26 |
| 5.2. | HISTÓRIA | 27 |
| 5.2.1 | . Lei de emancipação | 27 |
| 5.3. | POPULAÇÃO, DEMOGRAFIA E OCUPAÇÃO | 30 |
| 5.4. | CARACTERÍSTICAS: FÍSICAS, BIÓTICAS E ABIÓTICAS | 31 |
| 5.4.1 | . Localização | 31 |
| 5.4.2 | . Clima | 33 |
| 5.4.3 | . Hidrografia | 34 |
| 5.4.4 | . Geologia local | 35 |
| 5.4.5 | . Geomorfologia municipal | 36 |
| 5.4.6 | . Vegetação – fragmentação florestal | 38 |
| 5.4.7 | '. Fauna | 39 |
| 5.5. | ASPECTOS ECONÔMICOS | 39 |
| 5.5.1 | .Agropecuária | 42 |
| 5.5.2 | . Indústria e comércio | 48 |
| 5.6. | INDICADORES AMBIENTAIS | 50 |
| 5.6.1 | . Resíduos sólidos | 50 |
| 5.6.2 | Drenagem urbana | 51 |
| 5.7. | INDICADORES SÓCIO-ECONOMICOS | 51 |
| 5.7.1 | . Educação | 51 |
| 5.7.2 | . Organização social | 53 |
| 5.7.3 | . Patrimônio histórico e cultural | 66 |
| 5.7.4 | . Reserva Indígena | 67 |
| 5.7.5 | . Sistema viário | 68 |
| 5.7.6 | . Energia elétrica | 71 |
| 6. | CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO SETORIAIS | 73 |

| 6.1. | SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA | 73 |
|---|--|---|
| 6.1.1 | Aspectos Gerais | 73 |
| 6.1.2 | Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água no Perímetro Urbano 7 | 73 |
| 6.1.3 | Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água na Zona Rural 8 | 30 |
| 6.2. | SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | 37 |
| 6.2.1 | Aspectos Gerais 8 | 37 |
| | . Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário na Zor na9 | |
| 6.2.3 | . Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário na Zona Rur 95 | al |
| 6.3. | LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS9 | 97 |
| 6.3.1 | . Conceitos e definições9 | 97 |
| 6.3.2 | Diagnóstico atual9 | 99 |
| 6.3.3 | Descrição sistemática10 | 01 |
| 6.3.4 | Frota de veículos10 | 06 |
| 6.4. | DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS 10 |)9 |
| 6.4.1 | . Conceitos e definições 10 |)9 |
| 6.4.2 | Diagnóstico atual11 | 10 |
| | ~ ^ | |
| 7. | SISTEMA DE GESTÃO E PARÂMETROS PARA A UNIVERSALIZAÇÃ | 0 |
| - • | ACESSO11 | 14 |
| - • | ACESSO | 14 14 |
| DO A | ACESSO11 | 14 14 |
| DO <i>A</i> 7.1. 7.2. 7.3. | ACESSO | 14 14 14 .O |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS | ACESSO | 14 14 14 0 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 | ACESSO | 14 14 14 0 15 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 | SISTEMA DE GESTÃO | 14 14 14 0 15 15 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 7.4. | SISTEMA DE GESTÃO | 14 14 14 0 15 15 15 15 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 7.4. | SISTEMA DE GESTÃO | 14 14 0 15 15 15 A |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 7.4. 8. UNIT | SISTEMA DE GESTÃO | 14 14 14 0 15 15 15 A 17 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 7.4. 8. UNI 8.1. 8.2. | SISTEMA DE GESTÃO | 14 14 14 0 15 15 15 15 A 17 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 7.4. 8. UNI 8.1. 8.2. 8.2.1 | SISTEMA DE GESTÃO | 14 14 0 15 15 15 15 17 17 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 7.4. 8. UNI 8.1. 8.2. 8.2.1 8.2.2 | SISTEMA DE GESTÃO | 14 14 0 15 15 15 17 17 17 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 7.4. 8. UNI 8.1. 8.2. 8.2.1 8.2.2 8.2.3 | ACESSO | 14 14 15 15 15 17 17 17 17 |
| 7.1. 7.2. 7.3. DOS 7.3.1 7.3.2 7.4. 8. UNI 8.1. 8.2. 8.2.1 8.2.2 8.2.3 8.3. | SISTEMA DE GESTÃO | 14 14 0 15 15 15 17 17 17 17 18 |

| 8.4. | LIMPEZA URBAN | NA E MANEJO DI | E RESÍDI | UOS SÓLIDOS . | | 119 |
|-------|---------------------------|----------------|----------|----------------|------------|-----------|
| 8.5. | DRENAGEM URI | BANA E MANEJO | DE ÁGU | JAS PLUVIAIS | | 120 |
| | | ENTAS SISTÊMIO | | | | |
| | ETIVOS E META | | | | | |
| 9.1. | ABASTECIMENT | | | | | |
| 9.2. | SISTEMA DE ESC | | | | | |
| 9.3. | LIMPEZA URBAN | | | | | |
| 9.4. | DRENAGEM E M | | | | | |
| 10. | PREVISÃO ORÇ | AMENTÁRIA | ••••• | ••••• | | 133 |
| | ABASTECIMENT | | | | | |
| 10.2. | SISTEMA DE ESC | GOTAMENTO SA | NITÁRIO | O | | 134 |
| 10.3. | LIMPEZA URBAN | NA E MANEJO DI | E RESÍDI | UOS SÓLIDOS . | | 135 |
| 10.4. | DRENAGEM E M | ANEJO DE ÁGUA | AS PLUV | IAIS URBANA | S | 136 |
| 10.5. | RESUMO DA PRE | EVISÃO ORÇAMI | ENTÁRIA | A TOTAL DO P | MSB | 137 |
| | FONTES DE FIN | | | | | |
| | FERRAMENTAS | | | | | |
| 11.1. | VIABILIDADE EC | | | | | |
| 12. | AÇÕES PARA E I | | | | | |
| | ABASTECIMENT | | | | | |
| | SISTEMA DE ESC | | | | | |
| | LIMPEZA URBAN | | | | | |
| 12.4. | DRENAGEM E M | ANEJO DE ÁGUA | AS PLUV | IAIS URBANA | S | 143 |
| | | MOS E PROCEDI | | | | |
| | CIENCIA E CUMI | | | | | |
| | ACOMPANHAMI NO | | | - | | |
| 13.1. | 1.Indicadores para 146 | a acompanhamen | to do 1 | Abastecimento | de Água | Potável |
| 13.1. | 2.Indicadores para 147 | acompanhament | o do Si | istema de Esgo | otamento i | Sanitário |
| | 3.Indicadores para os | - | _ | | | |
| | 4.Indicadores para nas | _ | | - | _ | |
| 13.1 | 5.Tabela de 150 | revisões | e | avaliação | do | PMSB |
| 14. | CONSIDERAÇÕ | ES FINAIS | ••••• | ••••• | , | 151 |
| 15. | REFERENCIAS. | ••••• | ••••• | ••••• | •••••• | 152 |
| 16. | ANEXOS | ••••• | ••••• | | • | 154 |





DEFINIÇÕES

Neste Plano são adotadas as seguintes definições:

Meio Ambiente

A Lei Federal nº 6.938, de 31/08/1981, que dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação no Brasil, define: "Meio ambiente é o conjunto de condições, leis, influências e interações de ordem física, química e biológica, que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas".

Saneamento ambiental

É o conjunto de ações socioeconômicas que tem por objetivo alcançar Salubridade Ambiental, por meio de abastecimento de água potável, coleta e disposição sanitária de resíduos sólidos, líquidos e gasosos, promoção da disciplina sanitária de uso do solo, drenagem urbana, controle de doenças transmissíveis e demais serviços e obras especializadas, com a finalidade de proteger e melhorar as condições de vida urbana e rural.

Salubridade ambiental

É o estado de higidez em que vive a população urbana e rural, tanto no que se refere a sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de endemias ou epidemias veiculadas pelo meio ambiente, como no tocante ao seu potencial de promover o aperfeiçoamento das condições mesológicas favoráveis ao pleno gozo de saúde e bemestar.

Saneamento básico

De acordo com a Lei Federal nº 11.445/07, saneamento básico compreende conjunto de serviços, infra-estruturas 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, infra-estruturas 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, infra-estruturas 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, infra-estruturas 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.

Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB)

Instrumento da política de saneamento que abrange o conjunto de diretrizes, metas, estratégias e programa de investimentos contemplando projetos, programas e ações para o desenvolvimento dos sistemas e da prestação dos serviços elencados no conceito de saneamento básico estabelecido na Lei Federal nº 11.445/07 contemplando a interface dos serviços e objetiva articular e integrar as ações de saneamento com as políticas públicas relacionadas, em especial, às políticas de recursos hídricos, saúde pública e desenvolvimento urbano. Deverá abranger toda a extensão territorial do município, com ênfase nas áreas urbanas, assim definidas por lei, identificando-se todas as localidades - como distritos, comunidades rurais, etc. a serem atendidas pelos sistemas públicos de saneamento básico, sejam integrados ou isolados. Será, ainda, a base para o estabelecimento do contrato de programa para a prestação dos serviços quando estes forem delegados ou concedidos.

Universalização

Ampliação progressiva do acesso de todos os domicílios ocupados ao saneamento básico.

Uso sustentável dos recursos hídricos

Diz respeito à disponibilidade hídrica das respectivas bacias hidrográficas, tendo em vista suprir as demandas das populações atuais sem afetar a possibilidade de uso pelas gerações futuras.





Prestação adequada dos serviços

A prestação de serviços nos termos das Leis Federais nº 8.987/95, 11.445/2007, e da Lei Federal 12.305/10 no que couber.

Controle social

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.

Subsídios

Instrumento econômico de política social para garantir a universalização do acesso ao saneamento básico, especialmente para populações e localidades de baixa renda.

Emergência

Situação decorrente de anormalidade de qualquer natureza, que possa provocar danos nas pessoas, equipamentos, instalações ou ao meio ambiente, exigindo ação imediata para estabelecimento da normalidade minimizando e eliminando os impactos adversos.

Plano de Contingência

É um documento formal e padronizado que apresenta uma estrutura organizada, de caráter temporário, para combater uma emergência. O plano define responsabilidade e ações que devem ser seguidas para o controle da emergência e da mitigação dos seus efeitos.

Risco

É a probabilidade que um evento – esperado ou não esperado – se torne realidade.

Dados Primários

Dados primários são aqueles que foram prospectados sem que não tenha havido um estudo preliminar acerca da amostra em específico, ou seja, são dados originais.

Dados Secundários

São aqueles dados obtidos de fontes já levantadas (ex; IBGE, FEE, FUNASA, Ministério das Cidades, prestadoras de serviço, SNIS, etc.)









1. APRESENTAÇÃO

O presente documento foi elaborado conforme as diretrizes definidas pela Lei 11.445/2007, englobando estudos sobre a saúde pública no que diz respeito ao saneamento ambiental municipal.

É de conhecimento de todos que a Lei supracitada compreende o saneamento básico como o conjunto dos serviços e instalações de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e o manejo de resíduos sólidos e, drenagem e o manejo de águas pluviais, porém este documento publica um estudo no caráter de complementação, revisão e atualização ao plano municipal apresentado em setembro de 2011, assim compreendendo os estudos sobre as quatro áreas do Saneamento Básico: Abastecimento de Água Potável, Sistema de Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos e; Drenagem e o Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

1.1. Diretrizes do Plano Municipal de Saneamento Básico

O Plano Municipal de Saneamento Básico de Charrua deve seguir ao estabelecido na legislação federal que rege a produção de estudos deste âmbito.

Lei federal 11.445 - CAPÍTULO IV DO PLANEJAMENTO

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

- diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas;
- objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais planos setoriais;





- programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos planos plurianuais e com outros planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento;
- ações para emergências e contingências;
- mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas.
- § 1°. Os planos de saneamento básico serão editados pelos titulares, podendo ser elaborados com base em estudos fornecidos pelos prestadores de cada serviço.
- § 2°. A consolidação e compatibilização dos planos específicos de cada serviço serão efetuadas pelos respectivos titulares.
- § 3°. Os planos de saneamento básico deverão ser compatíveis com os planos das bacias hidrográficas em que estiverem inseridos.
- § 4°. Os planos de saneamento básico serão revistos periodicamente, em prazo não superior a 4 (quatro) anos, anteriormente à elaboração do Plano Plurianual.
- § 5°. Será assegurada ampla divulgação das propostas dos planos de saneamento básico e dos estudos que as fundamentem, inclusive com a realização de audiências ou consultas públicas.
- § 6°. A delegação de serviço de saneamento básico não dispensa o cumprimento pelo prestador do respectivo plano de saneamento básico em vigor à época da delegação.
- § 7°. Quando envolverem serviços regionalizados, os planos de saneamento básico devem ser editados em conformidade com o estabelecido no art. 14 desta Lei.





§ 8°. Exceto quando regional, o plano de saneamento básico deverá englobar integralmente o território do ente da Federação que o elaborou.

Parágrafo único. Incumbe à entidade reguladora e fiscalizadora dos serviços a verificação do cumprimento dos planos de saneamento por parte dos prestadores de serviços, na forma das disposições legais, regulamentares e contratuais."

Para a elaboração do presente Estudo serão utilizados também os seguintes documentos de referência:

- NBR 9.648/86: Estudo de concepção de sistemas de esgoto sanitário
- NBR 12.208/92: Projeto de estações elevatórias de esgoto sanitário
- NBR 12.209/92: Projeto de estações de tratamento de esgoto sanitário
- CONSEMA 128/2006: Dispõem sobre padrões de emissão de efluentes líquidos em águas superficiais do Rio Grande do Sul
- CONAMA 357/2005: Dispõem sobre a classificação dos corpos d'água e diretrizes ambientais para seu enquadramento e dá outras providências
- Agencia Nacional de Saneamento: http://www.anvisa.gov.br/institucional/
- Ministério do Meio Ambiente: http://mma.gov.br/estruturas/cgti/_arquivos/
- Ministério das Cidades: http://www.cidades.gov.br/
- Fundação Nacional de Saúde: http://www.funasa.gov.br
- Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: http://www.snis.gov.br/
- Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/p
- nsb/
- IBGE: http://www.ibge.gov.br
- Secretaria Estadual da Saúde: http://www.saude.rs.gov.br
- FAMURS: http://famurs.com.br
- Fundação de Economia e Estatística: http://fee.tche.br





- DATASUS: http://datasus.gov.br
- SUS: http://saude.gov.br
- Secretaria Estadual da Fazenda: http://www.sefaz.rs.gov.br
- Tribunal Superior Eleitoral: http://www.tse.jus.br
- Tribunal de Contas do RS: http://www.tce.rs.gov.br
- Sitio oficial do Município: http://www.charrua-rs.gov.br





2. OBJETIVOS DO PLANO

O PMSB de Charrua tem por objetivo:

- Apresentar o diagnóstico e o prognóstico do saneamento básico no território do Município de Charrua - RS;
- Estabelecer objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização do acesso da população aos serviços de saneamento;
- Definir programas, projetos e ações necessárias para seu atingimento, dentre outras diretrizes necessárias ao planejamento, nos termos da Lei Federal nº 11.445/2007;
- Estabelecer padrões e normas para a adequada prestação de serviços e para a satisfação dos usuários;
- Garantir o cumprimento das condições e metas estabelecidas;
- Definir tarifas que assegurem tanto o equilíbrio econômico e financeiro dos contratos como a modicidade tarifária, mediante mecanismo que induzam a eficiência e eficácia dos serviços e que permitam a apropriação social dos ganhos de produtividade.
- O PMSB destina-se a formular as linhas de ações estruturantes e operacionais, especificamente no que se refere ao: abastecimento de água potável; coleta e tratamento de esgoto sanitário; a coleta, tratamento e disposição final adequada dos resíduos sólidos e; a drenagem e manejo das águas pluviais.





3. PRINCÍPIOS FUNDAMENTAIS

Segundo a Lei Nacional de Saneamento Básico, os serviços públicos serão prestados com base nos seguintes princípios fundamentais:

I – universalização do acesso;

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

III – abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos realizados de formas adequadas à saúde pública e à proteção do meio ambiente;

IV – disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado;

 V – adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais;

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

VII – eficiência e sustentabilidade econômica;

VIII — utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamentos dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas;

 IX – transparência das ações, baseada em sistemas de informações e processos decisórios institucionalizados;

X – controle social;

XI – segurança, qualidade e regularidade;





XII – integração das infraestruturas e serviços com a gestão eficiente dos recursos hídricos.

São diretrizes elaboradas para o Plano Municipal de Saneamento Básico:

- I Prestar os serviços de saneamento básico conforme estabelecem as políticas ambientais elaboradas nos âmbitos Estadual e Nacional.
- II Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social;
- III Garantir a pratica de tarifas e taxas justas do ponto de vista social para os serviços de Saneamento Básico;
- IV Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local;
 - V Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e controle ambiental;
- VI Respeitar as legislações aplicáveis no planejamento e execução de obras e serviços de saneamento, cabendo aos órgãos e entidades por elas responsáveis o licenciamento, fiscalização e controle, nos termos de sua competência legal;
- VII Garantir a proteção de recursos ambientais, através de planejamentos sobre o uso e ocupação do solo do município.
- VIII Apoiar a realização de estudos e projetos que contribuam para aprimorar os indicadores sociais, econômicos e ambientais.
 - IX Garantir a universalização dos serviços de saneamento básico aos munícipes.





4. METODOLOGIA

A elaboração deste documento contempla as quatro áreas do saneamento básico definido pela Lei 11.445/2007, Abastecimento de Água Potável, Sistema de Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e o Manejo de Resíduos Sólidos e; Drenagem e o Manejo de Águas Pluviais Urbanas.

Este documento contempla o estudo de caracterização do município (Item 5.), utilizando-se destas informações para compor as características municipais, porém atualizadas até setembro de 2018. Portanto a apresentação deste estudo é parcialmente dependente de estudos já elaborados no município, formando assim o Plano Municipal de Saneamento Básico completo.

A estrutura apresentada pelo presente estudo contempla o diagnóstico, prognóstico, apresentação de ferramentas para uso em políticas públicas, projetos, bem como suas fontes financeiras, ações e, métodos de avaliação do plano.





4.1.FLUXOGRAMA PARA ELABORAÇÃO

Quadro de fluxo para elaboração do PMSB.





4.2.CRONOGRAMA PARA ELABORAÇÃO

Quadro com descrição do cronograma a ser seguido para elaboração do PMSB.





5. CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

5.1.DADOS GERAIS

O município brasileiro de Charrua, situa-se na região chamada popularmente de macro norte do Rio Grande do Sul. Conforme consta em seu sito oficial, o município é pertencente à Mesorregião Noroeste Rio-grandense, mais precisamente à Microrregião de Passo Fundo.

Econômica e estatisticamente falando, Charrua contribui para os dados da região do Alto Uruguai, pois é pertencente à Associação dos Municípios do Alto Uruguai (AMAU). o município é identificado como de pequeno porte, e seus limites ao sul e oeste delimitam essa associação regional com a Associação dos Municípios do Nordeste Riograndense (AMUNOR).

Conforme as informações constantes no sitio oficial do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatísticas (IBGE), o município de Charrua – RS, possui uma extensão territorial de 198,124 km², área essa que se limita com os seguintes municípios:

- Ao Norte com Floriano Peixoto;
- Ao Sul com Tapejara;
- Ao Leste com Sananduva e Ibiaçá;
- Ao Oeste Getúlio Vargas e Sertão.

Atualmente o município é gerido pelo Sr. Valdesio Roque Della Betta, Prefeito Municipal eleito nas Eleições de 2016, tendo como Vice-Prefeito o Sr. Luiz Carlos Franklin Da Silva.

Outras informações gerais e oficiais do município, seguem na tabela abaixo:

Tabela 1: Resumo de informações gerais do município

| Informações por Cidades e Estados - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística | | | | |
|---|-----------------------------------|--|--|--|
| Charrua | | | | |
| Prefeito | VALDESIO ROQUE DELLA BETTA [2017] | | | |
| Gentílico | charruense | | | |
| Área territorial | 198,124 km² [2017] | | | |
| População estimada | 3.306 pessoas [2018] | | | |
| Densidade demográfica | 17,52 hab/km ² [2010] | | | |
| Escolarização 6 a 14 anos | 89,6 % [2010] | | | |





| IDHM Índice de desenvolvimento humano municipal | 0,620 [2010] |
|---|---|
| Mortalidade infantil | 30,3 óbitos por mil nascidos vivos [2014] |
| Receitas realizadas | 15.073 R\$ (×1000) [2017] |
| Despesas empenhadas | 6.123 R\$ (×1000) [2008] |
| PIB per capita | 20.224,00 R\$ [2015] |

Fonte: IBGE

5.2.HISTÓRIA

Conforme o histórico oficial admitido pelas autoridades municipais e assim constante no site oficial do município, a história conta que após a Revolução Federalista de 1893 e o Tráfego Ferroviário iniciou-se a colonização no RS. Os primeiros imigrantes a chegarem ao estado foram os alemães, estabelecendo-se próximo aos Rios do Sinos, Caí e Taquari. Logo após chegaram os italianos e se estabeleceram no Planalto Rio-Grandense. Com o aumento da densidade demográfica de tais regiões os imigrantes foram obrigados a buscar novos locais para morar.

Chegando na localidade no dia 7 de setembro dando assim o nome desta ao município. Inicialmente a Vila Sete de Setembro foi distrito de Passo Fundo, após de Getúlio Vargas, na década de 50 passou a ser distrito do Município de Tapejara.

Tendo em vista a habitação indígena na região, sendo estes descendentes da tribo Caingangues, mudou o nome de Vila Sete De Setembro para Charrua que em tradução significa "Arado". Com o crescimento da economia do município, surge a necessidade de uma luta pela emancipação política administrativa. Diante deste fato forma-se a Comissão Pró-Emancipação de Charrua. Esta Comissão foi apoiada pela Assembleia Legislativa.

O plebiscito emancipatório ocorreu no dia 10 de novembro de 1991 com vitória à emancipação sendo que em 20 de março de 1992 o Governador do Estado Alceu de Deus Collares assinou a lei nº 9617, a qual criou o município de Charrua. Foi instalada a administração no município, no dia 1º de janeiro de 1993.

5.2.1. Lei de emancipação

"CRIA O MUNICÍPIO DE CHARRUA.

O GOVERNADOR DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. Faço saber, em cumprimento ao disposto no artigo 82, inciso IV





da Constituição do Estado, que a Assembléia Legislativa aprovou e eu sanciono e promulgo a Lei seguinte:

Art. 1º É criado o município de Charrua, constituído pelo distrito de Charrua Alta, parte do distrito de Charrua Baixa, pertencentes ao município de Tapejara, e parte do distrito de Floriano Peixoto, pertencente ao município de Getúlio Vargas.

Parágrafo único - É sede do novo município a localidade de Charrua, e sua instalação será realizada no dia 1º de janeiro de 1993.

Art. 2º O território do novo município é assim delimitado:

NORTE:

Inicia no ângulo noroeste do lote 42 da Companhia Colonizadora Rio-Grandense, no Rio Piraçucê, segue pela divisa norte do referido lote, em direção leste, até o ângulo noroeste do lote 2 (mesma Companhia); continua, em direção nordeste, pela divisa norte deste lote e dos lotes 4 e 6 (mesma Companhia) até o ângulo nordeste deste último; daí, inflete para sudeste pela divisa norte dos lotes 8, 10, 11, 12 e 13 (mesma Companhia) até o ângulo noroeste do lote 55; prossegue daí, em direção nordeste, pela divisa norte do lote 55 e 56 até o Lajeado do Frederico, divisa norte dos lotes 56 e 57; segue pelo Lajeado até sua nascente leste na divisa oeste do lote 52, segue por esta, em direção norte, até o ângulo noroeste desse lote, daí inflete para sudeste, pelo norte desse mesmo lote, até o ângulo sudoeste do lote 47; prossegue, em direção nordeste, pela divisa oeste deste lote até seu ângulo noroeste, continua, em direção leste, pela divisa norte deste mesmo lote e dos lotes 40 e 9 (todos da mesma Companhia) até encontrar o Rio Apuaê ou Ligeiro.

LESTE:





Inicia no ângulo nordeste do lote 9, no Rio Ligeiro ou Apuaê, segue por este rio, águas acima, até sua confluência com o Lajeado Coroado.

OESTE:

Inicia na confluência do Arroio Cachoeira com o Rio Piraçucê ou Peixe; desce por este até o ângulo noroeste do lote 42 (Companhia Colonizadora - Rio-Grandense).

SUL:

Da confluência do Lajeado Coroado com o Rio Ligeiro ou Apuaê; segue por este lajeado, águas acima, até a sua confluência com a sanga de divisa da área Indígena; segue por esta sanga, águas, acima, até o limite oeste do lote 10 (exclusive); deste ponto, pelo limite oeste dos lotes 10 e 11 (exclusive), limitando com os lotes 12 e 13 (inclusive), até o Rio Caçador; segue por este rio, águas abaixo, até a confluência com o Lajeado Coroado; segue por este, águas acima, até a sua confluência com a Sanga Andreola, pela qual sobe até a estrada Linha Floresta, continua pela referida estrada, em direção norte, até sua bifurcação com a Estrada dos Barrancos; segue por esta, em direção à localidade de Cachoeira Alta, até o entroncamento com a que leva a Tapejara; continua por esta, em direção sudoeste, até a nascente leste do Arroio Cachoeira; por este arroio, águas abaixo, até sua foz no Rio Piraçucê ou Rio Peixe.

Art. 3º Esta Lei entra em vigor na data de sua publicação.

Art. 4º Revogam-se as disposições em contrário.

PALÁCIO PIRATINI, em Porto Alegre, 20 de março de 1992."



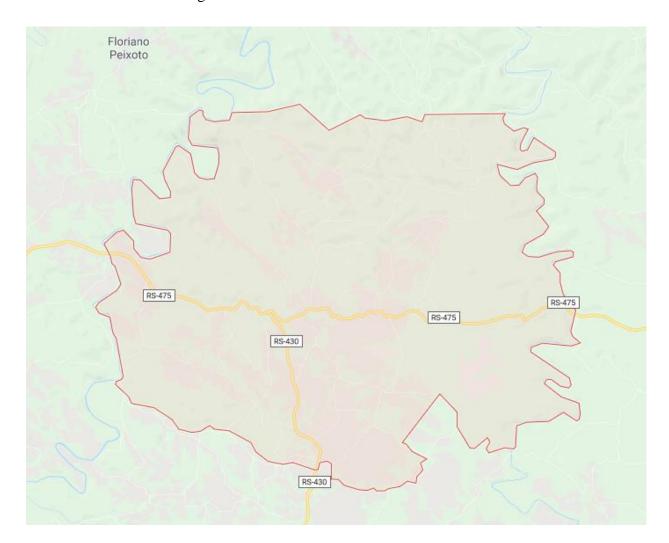


5.3.POPULAÇÃO, DEMOGRAFIA E OCUPAÇÃO

Como já citado, o gentílico dos munícipes é nomeado de *charruense*, e sua população tem características da miscigenação entre os povos imigrantes europeus, Alemães e Italianos, com os povos tipicamente brasileiros, identificados como povos indígenas, em sua maioria Caingangues.

Segundo o último levantamento oficial realizado (2010), pelo IBGE, o município contabilizava 3.471 habitantes, sendo que para a estimativa populacional atual o município sofre uma retração anual, culminando em 2018 em 3.306 habitantes.

Em comparação entre área territorial e número de habitantes levantados oficialmente (2010) pelo IBGE, a densidade demográfica do município estabelece o número de 17,52 hab/km², o que obvia a ampla atividade econômica em sua extensão como sendo basicamente agrícola.







Como reiterado oficialmente pelo município, seu território é composto por terras férteis, com parte própria para mecanização de lavouras e parte montanhosa destinada a reflorestamento e criação de gado.

5.4.CARACTERÍSTICAS: FÍSICAS, BIÓTICAS E ABIÓTICAS

5.4.1. Localização

Charrua se localiza oficialmente nas coordenadas 27° 57′ 7″ Sul e 52° 0′ 54″ Oeste, em relação ao meridiano de Greenwich. Limita-se ao norte com o município de Floriano Peixoto, ao sul com os municípios de Tapejara e Ibiaçá, a leste com o município de Sananduva e ao Oeste com os municípios de Getúlio Vargas e Sertão.



Figura 1: Localização Geográfica Regional do Município de Charrua/RS Fonte: Laboratório de Geoprocessamento e Planejamento Ambiental URI – Campus Erechim





O clima subtropical com temperaturas variando entre 0 e 38°, e média de 18° ocasionais no inverno podendo apresentar geadas, a precipitação média anual medida é de 2.700mm. A hidrografia do município de Charrua é representada por dois rios de grande expressão, identificados por Rio Ligeiro e Rio Apuaê, bem como por diversos afluentes e nascentes que alimentam os mesmos.

Fisicamente, a área urbana do município foi formada pela junção de dois distritos separados e nomeados geograficamente. Charrua Alta e Charrua Baixa, rendem ao município a divisão da área urbana, os quais são interligados por uma via estruturada em uma distância de aproximadamente 1,6 km de extensão, como ilustrado na imagem seguinte.



As principais distâncias entre Charrua e municípios vizinhos e também a Capital do Estado estão apresentados na tabela seguinte.

Tabela 2: Distâncias entre os municípios de influência para Charrua

| DISTÂNCIAS DOS MUNICÍPIOS | | | | |
|---------------------------|----------------|---------------------|--|--|
| Município | Distância (km) | Observância | | |
| Erechim | 54 | Referência regional | | |
| Floriano Peixoto | 32 | Divisor norte | | |
| Getúlio Vargas | 22 | Divisor oeste | | |
| Ibiaçá | 40 | Divisor Leste | | |
| Passo Fundo | 72 | Referência regional | | |
| Porto Alegre | 320 | Capital do Estado | | |





| Sananduva | 26 | Divisor leste |
|-----------|----|---------------|
| Sertão | 35 | Divisor oeste |
| Tapejara | 14 | Divisor sul |

Fonte: DAER/RS, 2009.

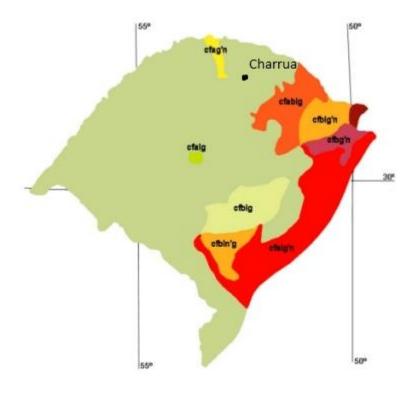
5.4.2. Clima

O clima de Charrua é temperado do tipo subtropical, classificado como mesotérmico úmido. As temperaturas apresentam grande variação sazonal, com verões quentes e invernos bastante rigorosos, com a ocorrência de geada e precipitação eventual e isolada de neve. As temperaturas médias variam entre 15 e 18°C, com mínima de até 10°C e máximas de 39°C. A temperatura média na região do município, fica em torno de 14 e 21°C, sendo o inverno uma estação com a formação de geadas espessas entre os meses de junho e agosto, chegando a uma temperatura próxima de 0°C, no verão, entre os meses de dezembro e fevereiro, as temperaturas médias podem chegar a 34°C.

Segundo a classificação de Köppen, a região do município de Charrua, enquadrase no tipo climático Cfa (figura), ou seja, subtropical ou Virginiano. Com relação às precipitações, o Estado apresenta uma distribuição relativamente equilibrada das chuvas ao longo do ano, em decorrência das massas de ar oceânicas que penetram no Estado. No entanto, o volume de chuvas é diferenciado, ao sul a precipitação média se apresenta em torno de 1.299 e 1.500 mm e, ao norte a média está entre 1.500 e 1.800 mm, com intensidade maior de chuvas. O noroeste do estado, especialmente com encosta do planalto é local com maior precipitação. O município de Charrua se encontra na faixa de precipitação média de 1.900 mm anuais. As chuvas normalmente são bem distribuídas durante o ano, concentrando as precipitações maiores no período de maio à setembro, enquanto o período mais seco é observado no intervalo de novembro a fevereiro.







5.4.3. Hidrografia

A hidrografia territorial do município é representada por dois rios de maior expressão: Rio Ligeiro e Rio Apuaê. O primeiro se localiza ao oeste demarcando divisa com os municípios de Sertão e Getúlio Vargas, o Rio Apuaê destaca-se por estar presente na limitação municipal com Sananduva.

O município de Charrua está inserido na Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava, pertencente à Bacia do Rio Uruguai que, como integrante da Bacia do Rio da Prata, no seu todo abrange territórios do Brasil, Argentina e Uruguai, ocupando uma área aproximada de 384.000 Km², sendo 176.000 km² no Brasil, cerca de 43%, dos quais 46.000 km² em Santa Catarina e 130.000 km² no Rio Grande do Sul. (Figura 2)





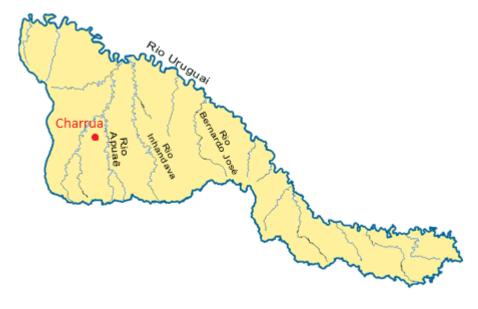


Figura 2: Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava. Fonte: Secretaria do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul – SEMA (2013).

A bacia situa-se a norte-nordeste do Estado, entre as coordenadas geográficas 27°14' e 28°45' de latitude Sul; e 50°42' e 52°26' de longitude Oeste, abrangendo 52 municípios e drenando uma área de 14.743,15 km², contando com uma população de 291.766 habitantes. Seus principais formadores são: rio Apuaê/Ligeiro, rio Inhandava/Forquilha, rio Bernardo José, arroio Poatá, rio Cerquinha, Rio Santana e Arroio da Divisa.

As principais atividades econômicas centram-se no setor primário, destacando-se o cultivo de soja, milho e trigo, além da criação de suínos/aves e a produção de leite. A região tem na agricultura tradicional sua base econômica, com algumas experiências de modernização como a cultura da maçã, bem como a pecuária leiteira de alta especialização, usada para a produção de queijos finos. O Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica dos rios Apuaê-Inhandava (Ligeiro-Forquilha) foi criado pela Decreto Estadual nº 41.490, de 18/03/2002 e instalado em setembro de 2002.

5.4.4. Geologia local

O município de Charrua está encravado na Formação Serra Geral, composta essencialmente por basalto/riodacito, apresentando uma composição química e





mineralógica composta por plagioclásios cálcicos (labradorita/bitowinita) e clinopiroxênios (augita-pegeonita)

A rocha sã está encoberta por uma capa de alteração "in-situ", formada na sua porção superior por solos, sobreposto a um leito saprolítico de pequena espessura. Este manto de alteração aumenta em direção aos flancos do maciço rochoso, ou seja, no sentido Norte-Sul.

5.4.5. Geomorfologia municipal

A complexidade geo-morfoestrutural é oriunda dos diversos elementos geotectônicos, dos grandes arranjos estruturais e das diferentes litologias do Embasamento Cristalino, Bacia do Paraná e Sedimentos Quaternários Litorâneos. Tais fatores permitem identificar no Rio Grande do Sul três domínios morfoestruturais que corresponde a um de modo geral, às províncias geológicas.

Tabela 3: Domínios morfoestruturais das províncias geológicas do Município.

| DOMÍNIOS MORFOESTRUTURAIS | PROVÍNCIAS GEOLÓGICAS |
|--|--------------------------|
| Domínios dos depósitos sedimentares | Província Costeira |
| Domínio das Bacias e Coberturas Sedimentares | Província do Paraná |
| Domínio dos embasamentos em estilos complexos (grandes maciços e rochas cristalinas) | Província da Mantiqueira |

Fonte: UFSM

A área do município de Charrua se enquadra dentro do domínio morfoestrutural das bacias e coberturas sedimentares.

Os fatores geológicos que geram arranjos regionais do relevo abrangem variadas formas que, embora guardem relações de causa entre si, apresentam-se essencialmente ligados a fatores climáticos atuais ou passados. Esses grandes conjuntos de forma do relevo não são primordialmente relacionados as condições geológicas, mas sim ligados a





fatores climáticos e representam um segundo táxon definido como "regiões geomorfológicas". Assim sendo, no Rio Grande do Sul distinguem-se seis regiões.

Na região do Planalto das Araucárias, as características geomorfológicas são bastante heterogêneas variando desde formas de relevo amplas até o nível mais profundo atalhamento.

Em cada região geomorfológica insere-se um terceiro taxon decorrente do arranjo das formas de relevo fisionomicamente semelhante em seus tipos de modelos denominados "Unidades Geomorfológicas". Cada unidade geomorfológica mostra tipos modelados, processos originários e formações superficiais diferenciadas de outras.

A área em estudo insere-se na Unidade Geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu-Rio Uruguai.

Os cursos fluviais seguem as orientações das linhas estruturais que se apresentam preferencialmente com duas orientações principais e perpendiculares entre si: NE-SO e NO-SE. O profundo entalhamento do rio Pelotas e Uruguai em seu alto curso, com ocorrência de frequentes meandros encaixados, adaptados ao sistema de diaclasamento ortogonal da área, demonstra a perfeita concordância da drenagem com a estrutura. Em função disto, o relevo é representado por um modelo predominantemente de dissecação diferencial que se apresenta em forma de colinas alongadas e vales dos rios, com aprofundamentos da ordem de 192 a 260 m. Por vezes, esses relevos apresentam-se de topos planos, com rupturas de declives e presenças de lajeados, sendo frequente a ocorrência de vales de grandes aprofundamentos.

Regionalmente pode-se estabelecer que as declividades do relevo estão vinculadas as unidades geomorfológicas presentes.

No Planalto basáltico registra-se declividade da ordem de 20%. No entanto, a escarpa basáltica posicionada na transição entre a planície marinho-lagunar (leste do estado) e o planalto, compreende um intervalo de cota que varia entre 20 e 880 m, apresenta declividades de 35% a 45%.





Na unidade geomorfológica Planalto Dissecado Rio Iguaçu-Rio Uruguai, os principais rios são o Pelotas e o Uruguai no seu alto curso e afluentes. De modo geral, os rios apresentam-se encaixados, sendo frequente o afloramento das rochas efusivas

5.4.6. Vegetação – fragmentação florestal

Com o desmatamento generalizado que iniciou quando da colonização pelos primeiros imigrantes e intensificou-se com a implantação de produção agrícola em grande escala, a vegetação nativa deu lugar às culturas agrícolas e pastagens artificiais, estando o município de Charrua com sua formação vegetal nativa bastante fragmentada comprometendo a biodiversidade da flora e da fauna local.

No município de Charrua existem duas formações florestais originais, a Floresta Ombrófila Mista e a Floresta Estacional Decidual.

A Floresta Ombrófila Mista ocorre em áreas de maior altitude, onde as condições ambientais, especialmente as temperaturas mais baixas, são determinantes para diversas espécies. Esta formação tem como característica apresentar o estrato superior dominado pela *Araucaria angustifolia* (pinheiroo-brasileiro), o qual ocorre geralmente em áreas com altitudes acima de 500 metros. Além de outras espécies como: *Cedrela fissilis* (cedro), *Cupania vernalis* (camboatá-vermelho), *Eugenia rostrifolia* (batinga), *Luehea divaricata* (açoita-cavalo), *Ocotea pulchella* (canela-lageana), entre outras. No estrato inferior ocorrem espécies como *llex pataguariensis* (erva-mate), *Casearia silvestris* (guaçatunga) e *Campomanesia xanthocarpa* (guabiroba), entre outras (SUDESUL, 1978; KLEIN, 1984).

A Floresta Estacional Decidual localiza-se nos vales do Rio Uruguai e seus afluentes. Algumas das espécies arbóreas integrantes da Floresta Subtropical do Alto Uruguai que se destacam regionalmente compondo o estrato superior são: a canafistula (Peltophorum dubium), a grápia (Apuleia leiocarpa), o angico-vermelho (Parapiptadenia rígida), o cedro (Cedrela fissilis), a cabriúva (Myrocarpus frondosus), o Louro-pardo (Cordia trichotoma), e outras. Compondo o estrato intermediário há a cabelllaaa-preta (Nectandra megapotamica), a canela-amarela (Nectandra lancceolata), a canela-guaicá (Ocotea puberula), o açoita-cavalo (Luehea divaricata), o cambota-branco (Matayaba elaeagnoides), o camboatá-vermelho (Cupania vernalis), a guajuvira (Patagonula americana), entre outras (SUDESUL, 1978 e KLEIN, 1984).





5.4.7. Fauna

A fauna nativa, mesmo tendo sofrida a ação predatória do homem, estando presente nos ambientes mais preservados. Alguns dos principais espécimes da fauna encontrados em Charrua são:

Mastofauna (mamíferos): Paca, Graxaim, Ratão-do-Banhado, Preá, Cutia, Veado-Mateiro, Capivara, Lebre-européia, Zorrilho, Quati, Tamanduá-mirim, entre outros.

Avifauna (aves): Saracura, Socozinho, Guaxe, Tecelão, Quero-quero, Sabiá do campo, Pintacilgo, Tangará, João de Barro, Rolinha roxa, Sangue de boi, Bem-te-vi, Gralha, entre outros.

Ictiofauna (peixes): Cascudo, Dourado, Lambari, Traíra, Jundiá, Joaninha, Saicanga, entre outros.

Herpetofauna (anfíbios): rã-das-pedras, rã-de-bigode, sapo-carpinteiro entre outros.

Répteis: lagartixas, lagartos, quelônios e serpentes (jararaca, cruzeira, caninana e coral), entre outros.

5.5. ASPECTOS ECONÔMICOS

Um breve resumo de composição comercial entre as atividades desenvolvidas no município, se apresenta através da tabela seguinte

Tabela 4: Composição comercial por setor de atividade econômica





| Setor | Microempresa | Pequena Empresa | Média e Grande Empresa |
|---|--------------|--------------------|---------------------------|
| Indústria de Transformação | 15 | Linpicsa | Linpicsa |
| Construção Civil | 4 | | |
| Comércio | 45 | | |
| Serviços | 48 | | 1 |
| Agropecuária, Extração Vegetal, Caça e Pesca * | | 6 | |
| Total | 118 | | 1 |

^{*} Para fins de contabilização, o setor agropecuário é somado na categoria "microempresa".

Fonte: Sebrae, 2018.

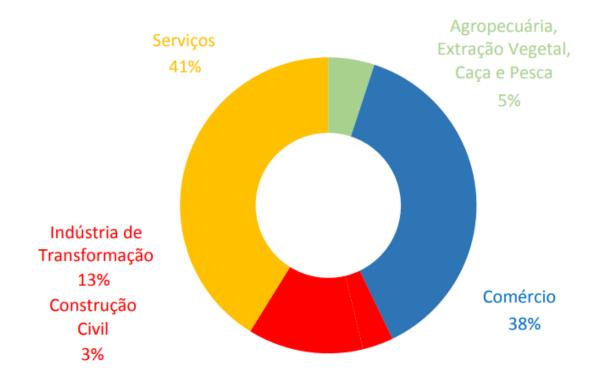


Figura 3: Participação no nº de empresas por setor em 2016

Fonte: Sebrae, 2018

Dentre os números mais importantes para o município de Charrua, considera-se o Produto Interno Bruto, uma das variáveis mais representativa na evolução econômica municipal. A comparação do crescimento entre os anos de 2005 e 2015 retrata esse aspecto.





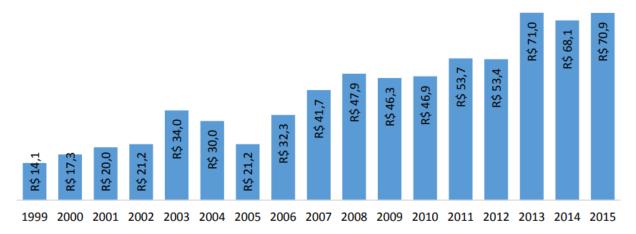


Figura 4: Evolução do PIB de 2005 a 2015 (em milhões)

Fonte: Sebrae

A ciência da evolução anual do PIB se relaciona com montantes financeiros que retornam ao município na forma de tributos, diretos e indiretos. Uma das principais fontes de receita do município é o Valor Adicionado Fiscal (VAF), proveniente do Imposto Sobre Circulação de Mercadorias e Serviços (ICMS), tendo como resultado para o município em 2015 os valores ilustrados na sequência.

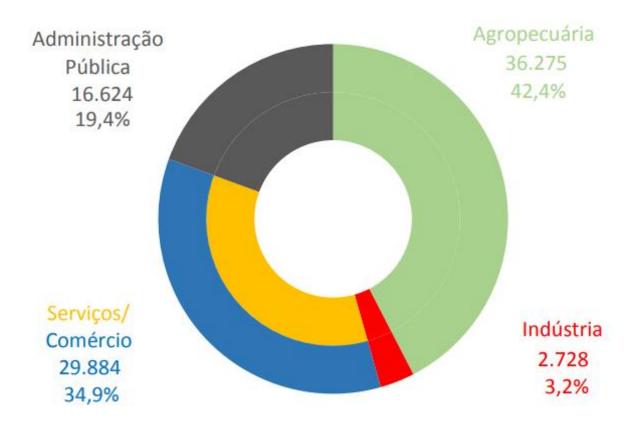






Figura 5: Participação dos setores no VAF do município em 2015 (em R\$.mil)

Fonte: Sebrae, 2018.

5.5.1. Agropecuária

Em informações preliminares, o Censo Agropecuário do IBGE 2017 explana o seguinte conteúdo:

Tabela 5: Informações do Censo Agropecuário 2017

| Nível | Indicador | 2017- preliminar | Unidade | |
|-----------|---|---------------------|------------------|--|
| 1 | Características dos estabelecimentos | | | |
| 1.1 | Área dos estabelecimentos agropecuários | 17.971.080 | hectares | |
| 1.1.1 | Condição legal do produtor | | | |
| 1.1.1.1 | Condomínio, consórcio ou união de pessoas | 12.465.880 | hectares | |
| 1.1.1.5 | Produtor individual | 5.505.200 | hectares | |
| 1.1.2 | Utilização das terras | | | |
| 1.1.2.1 | Lavouras | | | |
| 1.1.2.1.1 | Permanentes | 75.132 | hectares | |
| 1.1.2.1.2 | Temporárias | 10.345.000 | hectares | |
| 1.1.2.1.3 | Área para cultivo de flores | | hectares | |
| 1.1.2.2.1 | Naturais | 413.606 | hectares | |
| 1.1.2.2.2 | Plantadas em boas condições | 296.410 | hectares | |
| 1.1.2.3 | Matas ou florestas | | | |
| 1.1.2.3.1 | Naturais | 177.600 | hectares | |
| 1.1.2.3.2 | Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal | 5.609.650 | hectares | |
| 1.1.2.3.3 | Florestas plantadas | 259.260 | hectares | |
| 1.1.2.4 | Sistemas agroflorestais | | | |
| 1.1.2.4.1 | Área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastejo por animais | | hectares | |
| 1.1.3 | Sistema de preparo do solo | | | |
| 1.1.3.1 | Plantio direto na palha | 10.201.900 | hectares | |
| 1.2 | Número de estabelecimentos agropecuários | 490 | estabelecimentos | |
| 1.2.1 | Condição legal do produtor | | | |
| 1.2.1.1 | Condomínio, consórcio ou união de pessoas | 257 | estabelecimentos | |
| 1.2.1.5 | Produtor individual | 233 | estabelecimentos | |
| 1.2.2 | Sexo do produtor | | | |
| 1.2.2.1 | Masculino | 449 | estabelecimentos | |
| 1.2.2.2 | Feminino | 41 | estabelecimentos | |
| 1.2.2.3 | Não se aplica | | estabelecimentos | |
| 1.2.3 | Escolaridade do produtor | | | |





| 1.2.3.1 | Nunca frequentou escola | 9 | estabelecimentos |
|-----------|--|-----|--------------------|
| 1.2.3.2 | Classe de alfabetização – CA | 1 | estabelecimentos |
| 1.2.3.3 | Alfabetização de jovens e adultos - AJA | _ | estabelecimentos |
| 1.2.3.4 | Antigo primário (elementar) | 275 | estabelecimentos |
| 1.2.3.5 | Antigo ginasial (médio 1º ciclo) | 14 | estabelecimentos |
| 1.2.3.6 | Regular do ensino fundamental ou 1º grau | 116 | estabelecimentos |
| 1.2.3.7 | EJA - educação de jovens e adultos e supletivo do | 110 | estabelecimentos |
| 1.2.0.7 | ensino fundamental ou do 1º grau | | Cotabeleelineliteo |
| 1.2.3.8 | Antigo científico, clássico, etc. (médio 2º ciclo) | 1 | estabelecimentos |
| 1.2.3.9 | Regular de ensino médio ou 2º grau | 44 | estabelecimentos |
| 1.2.3.10 | Técnico de ensino médio ou do 2º grau | 7 | estabelecimentos |
| 1.2.3.11 | EJA - Educação de jovens e adultos e supletivo do ensino médio ou do 2º grau | 3 | estabelecimentos |
| 1.2.3.12 | Superior - graduação | 20 | estabelecimentos |
| 1.2.3.13 | Mestrado ou doutorado | | estabelecimentos |
| 1.2.3.14 | Não se aplica | | estabelecimentos |
| 1.2.4 | Classe de idade do produtor | | |
| 1.2.4.1 | Menor que 30 anos | 19 | estabelecimentos |
| 1.2.4.2 | De 30 a menos de 60 anos | 274 | estabelecimentos |
| 1.2.4.3 | De 60 anos ou mais | 197 | estabelecimentos |
| 1.2.5 | Cor ou raça do produtor | | |
| 1.2.5.1 | Branca | 488 | estabelecimentos |
| 1.2.5.2 | Preta | 1 | estabelecimentos |
| 1.2.5.3 | Amarela | | estabelecimentos |
| 1.2.5.4 | Parda | | estabelecimentos |
| 1.2.5.5 | Indígena | 1 | estabelecimentos |
| 1.2.6 | Assistência técnica | | |
| 1.2.6.1 | Recebe | 356 | estabelecimentos |
| 1.2.6.2 | Não recebe | 134 | estabelecimentos |
| 1.2.7 | Adubação | | |
| 1.2.7.1 | Utiliza | | |
| 1.2.7.1.1 | Adubação química | 400 | estabelecimentos |
| 1.2.7.1.2 | Adubação orgânica | 5 | estabelecimentos |
| 1.2.7.1.3 | Adubação química e orgânica | 76 | estabelecimentos |
| 1.2.7.2 | Não utiliza | 9 | estabelecimentos |
| 1.2.8 | Agrotóxicos | | |
| 1.2.8.1 | Utiliza | 477 | estabelecimentos |
| 1.2.8.1.1 | Mas não precisou utilizar no período | | estabelecimentos |
| 1.2.8.2 | Não utiliza | 13 | estabelecimentos |
| 1.2.9 | Financiamentos/Empréstimos | | |
| 1.2.9.1 | Obtenção | | |
| 1.2.9.1.1 | Obteve | 250 | estabelecimentos |
| 1.2.9.1.2 | Não obteve | 240 | estabelecimentos |
| 1.2.9.2 | Finalidade | | |
| 1.2.9.2.1 | Investimento | 39 | estabelecimentos |





| 1.2.9.2.4 Manutenção 1 estabelecimentos 1.2.9.3 Recursos do financiamento 1 1.2.9.3.1 Provenientes de programas governamentais 1.2.9.3.1.1 Proinf estabelecimentos 1.2.9.3.1.2 Pronaf 220 estabelecimentos 1.2.9.3.1.3 Pronamp 2 estabelecimentos 1.2.9.3.1.4 Assentamentos (INCRA) estabelecimentos 1.2.9.3.1.5 Programa fomento estabelecimentos 1.2.9.3.1.6 Terra forte e terra sol estabelecimentos 1.2.9.3.1.7 Outro programa (federal, estadual ou municipal) 6 estabelecimentos 1.2.9.3.2 Não provenientes de programas governamentais 25 estabelecimentos 1.2.10 Utilização das terras 1.2.10.1 Lavouras 1.2.10.1.1 Permanentes 182 estabelecimentos 1.2.10.1.2 Temporárias 468 estabelecimentos 1.2.10.1.3 Área para cultivo de flores 1 estabelecimentos 1.2.10.2 Pastagens 1.2.10.2.1 Naturais 241 estabelecimentos 1.2.10.2.2 Plantadas em boas condições 126 estabelecimentos 1.2.10.2.3 Plantadas em más condições estabelecimentos 1.2.10.3 Matas ou florestas 1.2.10.3 Naturais 28 estabelecimentos 1.2.10.3 Matas ou florestas 1.2.10.3.1 Naturais 28 estabelecimentos | 1.2.9.2.2 | Custeio | 246 | estabelecimentos |
|---|-------------|---|-----|------------------|
| 1.2.9.2.4Manutenção1estabelecimentos1.2.9.3Recursos do financiamento | 1.2.9.2.3 | Comercialização | 3 | estabelecimentos |
| 1.2.9.3 Recursos do financiamento 1.2.9.3.1.1 Provenientes de programas governamentais 1.2.9.3.1.2 Pronaf estabelecimentos 1.2.9.3.1.3 Pronamp 2 estabelecimentos 1.2.9.3.1.4 Assentamentos (INCRA) 1.2.9.3.1.5 Programa fomento 1.2.9.3.1.6 Terra forte e terra sol 1.2.9.3.1.7 Outro programa (federal, estadual ou municipal) 1.2.9.3.1 Vilização das terras 1.2.10 Utilização das terras 1.2.10.1 Lavouras 1.2.10.1.1 Permanentes 1.2.10.1.2 Temporárias 1.2.10.1.3 Área para cultivo de flores 1.2.10.2 Pastagens 1.2.10.2 Plantadas em boas condições 1.2.10.2 Plantadas em más condições 1.2.10.3 Matas ou florestas 1.2.10.3 Matas ou florestas 1.2.10.3 Naturais 2 estabelecimentos 2 estabelecimentos | 1.2.9.2.4 | - | 1 | |
| 1.2.9.3.1.1Proinfestabelecimentos1.2.9.3.1.2Pronaf220estabelecimentos1.2.9.3.1.3Pronamp2estabelecimentos1.2.9.3.1.4Assentamentos (INCRA)estabelecimentos1.2.9.3.1.5Programa fomentoestabelecimentos1.2.9.3.1.6Terra forte e terra solestabelecimentos1.2.9.3.1.7Outro programa (federal, estadual ou municipal)6estabelecimentos1.2.9.3.2Não provenientes de programas governamentais25estabelecimentos1.2.10Utilização das terras25estabelecimentos1.2.10.1Lavouras182estabelecimentos1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestasestabelecimentos1.2.10.3.1Naturais28estabelecimentos | 1.2.9.3 | - | | |
| 1.2.9.3.1.1Proinfestabelecimentos1.2.9.3.1.2Pronaf220estabelecimentos1.2.9.3.1.3Pronamp2estabelecimentos1.2.9.3.1.4Assentamentos (INCRA)estabelecimentos1.2.9.3.1.5Programa fomentoestabelecimentos1.2.9.3.1.6Terra forte e terra solestabelecimentos1.2.9.3.1.7Outro programa (federal, estadual ou municipal)6estabelecimentos1.2.9.3.2Não provenientes de programas governamentais25estabelecimentos1.2.10Utilização das terras25estabelecimentos1.2.10.1Lavouras182estabelecimentos1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestasestabelecimentos1.2.10.3.1Naturais28estabelecimentos | 1.2.9.3.1 | Provenientes de programas governamentais | | |
| 1.2.9.3.1.3Pronamp2estabelecimentos1.2.9.3.1.4Assentamentos (INCRA)estabelecimentos1.2.9.3.1.5Programa fomentoestabelecimentos1.2.9.3.1.6Terra forte e terra solestabelecimentos1.2.9.3.1.7Outro programa (federal, estadual ou municipal)6estabelecimentos1.2.9.3.2Não provenientes de programas governamentais25estabelecimentos1.2.10Utilização das terras182estabelecimentos1.2.10.1Lavouras182estabelecimentos1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Matas ou florestasestabelecimentos1.2.10.3Naturais28estabelecimentos | 1.2.9.3.1.1 | | | estabelecimentos |
| 1.2.9.3.1.4 Assentamentos (INCRA) 1.2.9.3.1.5 Programa fomento 1.2.9.3.1.6 Terra forte e terra sol 1.2.9.3.1.7 Outro programa (federal, estadual ou municipal) 1.2.9.3.2 Não provenientes de programas governamentais 1.2.10 Utilização das terras 1.2.10.1 Lavouras 1.2.10.1.1 Permanentes 1.2.10.1.2 Temporárias 1.2.10.1.3 Área para cultivo de flores 1.2.10.2 Pastagens 1.2.10.2 Plantadas em boas condições 1.2.10.2.3 Plantadas em más condições 1.2.10.3 Matas ou florestas 1.2.10.3 Naturais 28 estabelecimentos | 1.2.9.3.1.2 | Pronaf | 220 | estabelecimentos |
| 1.2.9.3.1.4Assentamentos (INCRA)estabelecimentos1.2.9.3.1.5Programa fomentoestabelecimentos1.2.9.3.1.6Terra forte e terra solestabelecimentos1.2.9.3.1.7Outro programa (federal, estadual ou municipal)6estabelecimentos1.2.9.3.2Não provenientes de programas governamentais25estabelecimentos1.2.10Utilização das terras25estabelecimentos1.2.10.1Lavouras182estabelecimentos1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestasestabelecimentos1.2.10.3.1Naturais28estabelecimentos | 1.2.9.3.1.3 | Pronamp | 2 | estabelecimentos |
| 1.2.9.3.1.6Terra forte e terra solestabelecimentos1.2.9.3.1.7Outro programa (federal, estadual ou municipal)6estabelecimentos1.2.9.3.2Não provenientes de programas governamentais25estabelecimentos1.2.10Utilização das terras11.2.10.1Lavouras182estabelecimentos1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas28estabelecimentos | 1.2.9.3.1.4 | · | | estabelecimentos |
| 1.2.9.3.1.7Outro programa (federal, estadual ou municipal)6estabelecimentos1.2.9.3.2Não provenientes de programas governamentais25estabelecimentos1.2.10Utilização das terras25estabelecimentos1.2.10.1Lavouras182estabelecimentos1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestasestabelecimentos1.2.10.3Naturais28estabelecimentos | 1.2.9.3.1.5 | Programa fomento | | estabelecimentos |
| 1.2.9.3.2Não provenientes de programas governamentais25estabelecimentos1.2.10Utilização das terras1.2.10.1Lavouras1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas28estabelecimentos | 1.2.9.3.1.6 | Terra forte e terra sol | | estabelecimentos |
| 1.2.10Utilização das terras1.2.10.1Lavouras1.2.10.1.1Permanentes1821.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas28estabelecimentos | 1.2.9.3.1.7 | Outro programa (federal, estadual ou municipal) | 6 | estabelecimentos |
| 1.2.10.1Lavouras1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas1.2.10.3.1Naturais28estabelecimentos | 1.2.9.3.2 | Não provenientes de programas governamentais | 25 | estabelecimentos |
| 1.2.10.1.1Permanentes182estabelecimentos1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas1.2.10.3.1Naturais28estabelecimentos | 1.2.10 | Utilização das terras | | |
| 1.2.10.1.2Temporárias468estabelecimentos1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas28estabelecimentos | 1.2.10.1 | Lavouras | | |
| 1.2.10.1.3Área para cultivo de flores1estabelecimentos1.2.10.2Pastagens241estabelecimentos1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas28estabelecimentos | 1.2.10.1.1 | Permanentes | 182 | estabelecimentos |
| 1.2.10.2Pastagens1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas28estabelecimentos | 1.2.10.1.2 | Temporárias | 468 | estabelecimentos |
| 1.2.10.2.1Naturais241estabelecimentos1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas28estabelecimentos | 1.2.10.1.3 | Área para cultivo de flores | 1 | estabelecimentos |
| 1.2.10.2.2Plantadas em boas condições126estabelecimentos1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas28estabelecimentos | 1.2.10.2 | Pastagens | | |
| 1.2.10.2.3Plantadas em más condiçõesestabelecimentos1.2.10.3Matas ou florestas281.2.10.3.1Naturais28 | 1.2.10.2.1 | Naturais | 241 | estabelecimentos |
| 1.2.10.3Matas ou florestas1.2.10.3.1Naturais28estabelecimentos | 1.2.10.2.2 | Plantadas em boas condições | 126 | estabelecimentos |
| 1.2.10.3.1 Naturais 28 estabelecimentos | 1.2.10.2.3 | Plantadas em más condições | | estabelecimentos |
| | 1.2.10.3 | Matas ou florestas | | |
| 1 2 10 2 2 Naturais destinadas à preservação permanente ou 290 estabelecimentos | 1.2.10.3.1 | Naturais | 28 | estabelecimentos |
| reserva legal | 1.2.10.3.2 | Naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal | 389 | estabelecimentos |
| 1.2.10.3.3 Florestas plantadas 82 estabelecimentos | 1.2.10.3.3 | Florestas plantadas | 82 | estabelecimentos |
| 1.2.10.4 Sistemas agroflorestais | 1.2.10.4 | Sistemas agroflorestais | | |
| 1.2.10.4.1 Área cultivada com espécies florestais também 4 estabelecimentos usada para lavouras e pastejo por animais | 1.2.10.4.1 | • | 4 | estabelecimentos |
| 1.2.11 Sistema de preparo do solo | 1.2.11 | Sistema de preparo do solo | | |
| 1.2.11.1 Cultivo convencional 3 estabelecimentos | 1.2.11.1 | Cultivo convencional | 3 | estabelecimentos |
| 1.2.11.2 Cultivo mínimo 10 estabelecimentos | 1.2.11.2 | Cultivo mínimo | 10 | estabelecimentos |
| 1.2.11.3 Plantio direto na palha 462 estabelecimentos | 1.2.11.3 | Plantio direto na palha | 462 | estabelecimentos |
| 1.2.12 Com pessoal ocupado | 1.2.12 | Com pessoal ocupado | | |
| 1.2.12.1 Com laço de parentesco com o produtor 490 estabelecimentos | 1.2.12.1 | Com laço de parentesco com o produtor | 490 | estabelecimentos |
| 1.2.12.2 Sem laço de parentesco com o produtor 43 estabelecimentos | 1.2.12.2 | Sem laço de parentesco com o produtor | 43 | estabelecimentos |
| 1.2.13 Tratores, implementos e máquinas | 1.2.13 | Tratores, implementos e máquinas | | |
| 1.2.13.1Tratores247estabelecimentos | 1.2.13.1 | Tratores | 247 | estabelecimentos |
| 1.2.13.2Semeadeiras/plantadeiras155estabelecimentos | 1.2.13.2 | Semeadeiras/plantadeiras | 155 | estabelecimentos |
| 1.2.13.3Colheitadeiras90estabelecimentos | 1.2.13.3 | Colheitadeiras | 90 | estabelecimentos |
| 1.2.13.4 Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário 73 estabelecimentos | 1.2.13.4 | Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário | 73 | estabelecimentos |
| 2 Lavoura permanente | 2 | Lavoura permanente | | |
| 2.15 Caqui | 2.15 | Caqui | | |





| 2.15.1 | Número de estabolacimentos agranacuários com EQ | 1 | astabalasimantas | | | | | |
|----------|--|---------|------------------|--|--|--|--|--|
| 2.15.1 | Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes | 1 | estabelecimentos | | | | | |
| 2.15.2 | Quantidade produzida nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes Laranja tonelada | | | | | | | |
| 2.32 | Laranja | | | | | | | |
| 2.32.1 | Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes | 10 | estabelecimentos | | | | | |
| 2.32.2 | agropecuários com 50 pés e mais existentes | | | | | | | |
| 2.55 | Uva | | | | | | | |
| 2.55.1 | Mesa | | | | | | | |
| 2.55.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes | 4 | estabelecimentos | | | | | |
| 2.55.1.2 | · | | | | | | | |
| 2.55.2 | Vinho ou suco | | | | | | | |
| 2.55.2.1 | Número de estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes | 26 | estabelecimentos | | | | | |
| 2.55.2.2 | Quantidade produzida nos estabelecimentos agropecuários com 50 pés e mais existentes | 330.600 | toneladas | | | | | |
| 3 | Lavoura temporária | | | | | | | |
| 3.2 | Abóbora, moranga, jerimum | | | | | | | |
| 3.2.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 9 | estabelecimentos | | | | | |
| 3.2.2 | Quantidade produzida | 0.980 | toneladas | | | | | |
| 3.2.3 | Área colhida | 0.044 | hectares | | | | | |
| 3.4 | Alho | | | | | | | |
| 3.4.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 2 | estabelecimentos | | | | | |
| 3.4.2 | Quantidade produzida | | toneladas | | | | | |
| 3.4.3 | Área colhida | | hectares | | | | | |
| 3.5 | Amendoim | | | | | | | |
| 3.5.1 | Com casca | | | | | | | |
| 3.5.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 8 | estabelecimentos | | | | | |
| 3.5.1.2 | Quantidade produzida | 0.150 | toneladas | | | | | |
| 3.5.1.3 | Área colhida | 0.033 | hectares | | | | | |
| 3.7 | Aveia branca | | | | | | | |
| 3.7.1 | Grão | | | | | | | |
| 3.7.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 35 | estabelecimentos | | | | | |
| 3.7.1.2 | Quantidade produzida | 730.030 | toneladas | | | | | |
| 3.7.1.3 | Área colhida | 429.800 | hectares | | | | | |
| 3.8 | Batata-inglesa | | | | | | | |
| 3.8.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 15 | estabelecimentos | | | | | |
| 3.8.2 | Quantidade produzida | 1.660 | toneladas | | | | | |
| 3.8.3 | Área colhida | 0.094 | hectares | | | | | |
| 3.11 | Cebola | | | | | | | |
| 3.11.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 5 | estabelecimentos | | | | | |
| 3.11.2 | Quantidade produzida | 0.490 | toneladas | | | | | |
| | 1 | | | | | | | |





| 3.11.3 | Área colhida | 0.024 | hectares |
|------------|--|------------|------------------|
| 3.13 | Cevada | | |
| 3.13.1 | Com casca | | |
| 3.13.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 29 | estabelecimentos |
| 3.13.1.2 | Quantidade produzida | 1.069.180 | toneladas |
| 3.13.1.3 | Área colhida | 466.920 | hectares |
| 3.17 | Feijão | | |
| 3.17.1 | Grão | | |
| 3.17.1.1 | Cor | | |
| 3.17.1.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 4 | estabelecimentos |
| 3.17.1.1.2 | Quantidade produzida | 24.050 | toneladas |
| 3.17.1.1.3 | Área colhida | 20.014 | hectares |
| 3.17.1.2 | Fradinho | | |
| 3.17.1.2.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 1 | estabelecimentos |
| 3.17.1.2.2 | Quantidade produzida | | toneladas |
| 3.17.1.2.3 | Área colhida | | hectares |
| 3.17.1.3 | Preto | | |
| 3.17.1.3.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 34 | estabelecimentos |
| 3.17.1.3.2 | Quantidade produzida | 126.895 | toneladas |
| 3.17.1.3.3 | Área colhida | 53.945 | hectares |
| 3.25 | Mandioca (aipim, macaxeira) | | |
| 3.25.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 22 | estabelecimentos |
| 3.25.2 | Quantidade produzida | 29.162 | toneladas |
| 3.25.3 | Área colhida | 1.003 | hectares |
| 3.26 | Melancia | | |
| 3.26.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 1 | estabelecimentos |
| 3.26.2 | Quantidade produzida | | toneladas |
| 3.26.3 | Área colhida | | hectares |
| 3.28 | Milho | | |
| 3.28.1 | Grão | | |
| 3.28.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 267 | estabelecimentos |
| 3.28.1.2 | Quantidade produzida | 12.630.030 | toneladas |
| 3.28.1.3 | Área colhida | 1.438.604 | hectares |
| 3.29 | Milho forrageiro | | |
| 3.29.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 82 | estabelecimentos |
| 3.29.2 | Quantidade produzida | 10.311.700 | toneladas |
| 3.29.3 | Área colhida | 247.050 | hectares |
| 3.31 | Soja | | |
| 3.31.1 | Grão | | |
| 3.31.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 403 | estabelecimentos |
| 3.31.1.2 | Quantidade produzida | 30.736.080 | toneladas |
| 3.31.1.3 | Área colhida | 8.459.660 | hectares |
| 3.34 | Tomate rasteiro | | |
| 3.34.1 | Industrial | | |
| | | | |





| 3.34.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 2 | estabelecimentos |
|------------|---|-----------|------------------|
| 3.34.1.2 | Quantidade produzida | | toneladas |
| 3.34.1.3 | Área colhida | | hectares |
| 3.35 | Trigo | | |
| 3.35.1 | Grão | | |
| 3.35.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 36 | estabelecimentos |
| 3.35.1.2 | Quantidade produzida | 2.311.680 | toneladas |
| 3.35.1.3 | Área colhida | 622.500 | hectares |
| 3.35.2 | Preto | | |
| 3.35.2.1 | Grão | | |
| 3.35.2.1.1 | Número de estabelecimentos agropecuários | 1 | estabelecimentos |
| 3.35.2.1.2 | Quantidade produzida | | toneladas |
| 3.35.2.1.3 | Área colhida | | hectares |
| 4 | Pecuária | | |
| 4.1 | Asininos | | |
| 4.1.1 | Efetivo do rebanho | | cabeças |
| 4.1.2 | Número de estabelecimentos agropecuários | 1 | estabelecimentos |
| 4.3 | Bovinos | | |
| 4.3.1 | Efetivo do rebanho | 4416 | cabeças |
| 4.3.1.1 | Vaca ordenhada | 2076 | cabeças |
| 4.3.2 | Número de estabelecimentos agropecuários | 274 | estabelecimentos |
| 4.3.2.1 | Que produziram leite no ano | 209 | estabelecimentos |
| 4.3.3 | Leite de vaca | | |
| 4.3.3.1 | Quantidade produzida no ano | 9.017.710 | litros |
| 4.5 | Caprinos | | |
| 4.5.1 | Efetivo do rebanho | 29 | cabeças |
| 4.5.2 | Número de estabelecimentos agropecuários | 3 | estabelecimentos |
| 4.6 | Codornas | | |
| 4.6.1 | Efetivo do rebanho | 77 | cabeças |
| 4.6.2 | Número de estabelecimentos agropecuários | 11 | estabelecimentos |
| 4.7 | Equinos | | |
| 4.7.1 | Efetivo do rebanho | 47 | cabeças |
| 4.7.2 | Número de estabelecimentos agropecuários | 13 | estabelecimentos |
| 4.8 | Galináceos (galinhas, galos, frangas, frangos e pintos) | | |
| 4.8.1 | Efetivo do rebanho | 24869 | cabeças |
| 4.8.2 | Número de estabelecimentos agropecuários | 283 | estabelecimentos |
| 4.8.2.1 | Que produziram ovos de galinhas no ano | 259 | estabelecimentos |
| 4.8.3 | Galinha | | |
| 4.8.3.1 | Ovos | | |
| 4.8.3.1.1 | Quantidade produzida no ano | 60.050 | dúzias |
| 4.9 | Muares | | |
| 4.9.1 | Efetivo do rebanho | 6 | cabeças |
| 4.9.2 | Número de estabelecimentos agropecuários | 3 | estabelecimentos |





| 4.10 | | Ovinos | | |
|--------|---|---|-------|------------------|
| 4.10.1 | | Efetivo do rebanho | 437 | cabeças |
| 4.10.2 | | Número de estabelecimentos agropecuários | 20 | estabelecimentos |
| 4.11 | | Patos, gansos, marrecos, perdizes e faisões | | |
| 4.11.1 | | Efetivo do rebanho | 144 | cabeças |
| 4.11.2 | | Número de estabelecimentos agropecuários | 14 | estabelecimentos |
| 4.12 | | Perus | | |
| 4.12.1 | | Efetivo do rebanho | | cabeças |
| 4.12.2 | | Número de estabelecimentos agropecuários | 2 | estabelecimentos |
| 4.13 | | Suínos | | |
| 4.13.1 | | Efetivo do rebanho | 12080 | cabeças |
| 4.13.2 | | Número de estabelecimentos agropecuários | 174 | estabelecimentos |
| | 5 | Pessoal ocupado em estabelecimentos agropecuários | 1193 | pessoas |
| 5.1 | | Com laço de parentesco com o produtor | 1037 | pessoas |
| 5.1.1 | | Homens de menos de 14 anos | 2 | pessoas |
| 5.1.2 | | Homens de 14 anos e mais | 630 | pessoas |
| 5.1.3 | | Mulheres de menos de 14 anos | 6 | pessoas |
| 5.1.4 | | Mulheres de 14 anos e mais | 399 | pessoas |
| 5.2 | | Sem laço de parentesco com o produtor | 156 | pessoas |
| 5.2.1 | | Permanentes | 39 | pessoas |
| 5.2.2 | | Temporários | 104 | pessoas |
| 5.2.3 | | Parceiros | 13 | pessoas |
| | 6 | Tratores, implementos e máquinas | | |
| 6.1 | | Tratores | 320 | unidades |
| 6.2 | | Semeadeiras/plantadeiras | 167 | unidades |
| 6.3 | | Colheitadeiras | 95 | unidades |
| 6.4 | | Adubadeiras e/ou distribuidoras de calcário | 75 | unidades |

Tabela 6: Preliminares do Censo Agropecuário 2017.

Fonte: IBGE (2017).

5.5.2. Indústria e comércio

De um total de empresas instaladas no município, a descrição geral pode ser feita através da comparação entre os números totais geral, quantidade de empresas industriais e quantidade de empresas comerciais, conforme as verificações que seguem ilustradas.





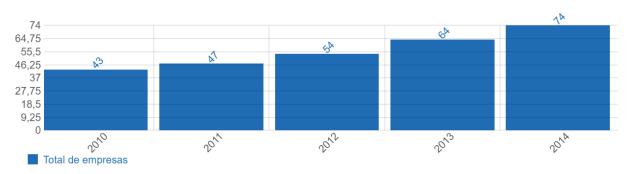


Figura 6: Gráfico de número total de empresas instaladas

Fonte: Sebrae

O setor industrial apresenta-se relativamente menor, porém possui as características de um setor sucinto, mas sólido. Os números totais de empresas deste setor econômico seguem representados abaixo, sendo que para o ano de 2014, seu total representava 13,5% de empresas instaladas na unidade territorial do município.

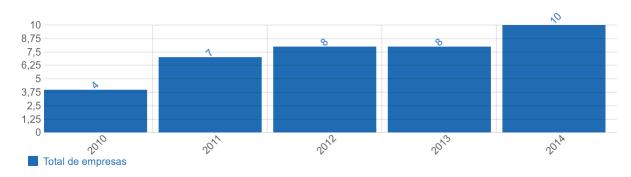


Figura 7: Total de estabelecimentos industriais instalados

Fonte: Sebrae

Diferentemente da indústria, o número de estabelecimentos comerciais no município agrega volume ao total de empresas instaladas.

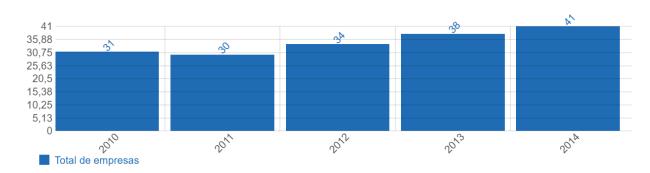


Figura 8: Total de estabelecimentos comercias instalados

Fonte: Sebrae

Representando, em 2014, 55,4% do total de empresas instaladas, o comércio local apresenta-se de forma tradicional, abrangente, porém, pouco inovador. Tal perfil se deve





pelo porte do município e pelo potencial de consumo da população, que se estabelece no padrão da maioria dos municípios pequenos presentes no Rio Grande do Sul.

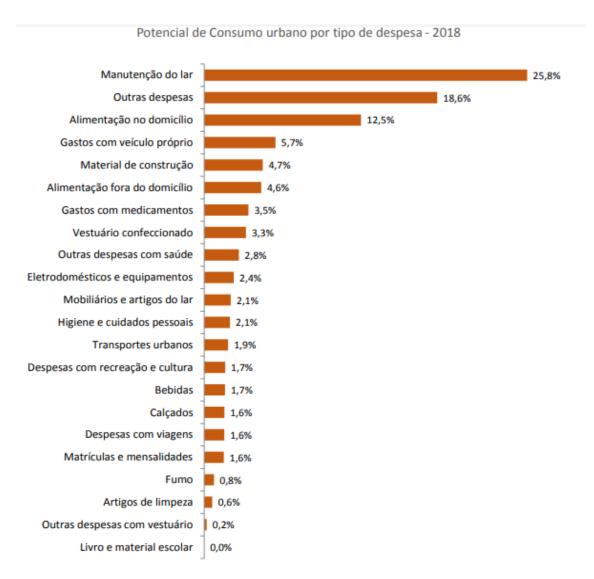


Figura 9: Potencial de consumo por tipo de despesa Fonte: Sebrae

5.6.1. Resíduos sólidos

5.6.INDICADORES AMBIENTAIS

O município disponibiliza em 100% das residências municipais o serviço de coleta de resíduos sólidos, sendo esta organizada em coletas urbana e coleta rural. Para as coletas





de Resíduos Sólidos Urbanos (R.S.U.), a empresa responsável dispõe à municipalidade o cronograma de coleta. Para a coleta dos resíduos da área rural, o encarregado do serviço é a administração municipal, que o realiza conforme demanda.

5.6.2. Drenagem urbana

O município apresenta uma malha de rede coletora de águas pluviais de classificação satisfatória, porém, por não apresentar rede de coleta de esgotos, os lançamentos de águas na rede abrangem em muitos casos, legais e clandestinos, o despejo de águas sanitárias não tratadas, comprometendo a integridade do sistema e a qualidade da água drenada.

5.7. INDICADORES SÓCIO-ECONOMICOS

5.7.1. Educação

A rede escolar do município de Charrua, segundo dados municipais para o ano de 2017, conta com 702 alunos matriculados. A rede de ensino municipal conta com 222 alunos em 2 escolas. A rede estadual de educação é composta por 2 escolas, totalizando 480 alunos matriculados, sendo 405 no ensino fundamental e 75 no ensino médio.

Na tabela seguinteTabela 7, pode-se verificar o número de escolas, professores e alunos nas redes públicas dos ensinos pré-escolar, fundamental e médio no município de Charrua/RS.

Tabela 7: Rede de Ensino do Município de Charrua/RS.

| Nível | Indicador | 2012 | 2015 | 2016 | 2017 | Unidade |
|-------|--------------------------|------|------|------|------|------------|
| 1 | Matrícula | | | | | |
| 1.1 | Ensino pré-escolar | 40 | 64 | 58 | 70 | matrículas |
| 1.1.1 | Escola pública municipal | 40 | 64 | 58 | 70 | Matrículas |
| 1.1.2 | Escola pública estadual | 0 | 0 | 0 | 0 | matrículas |
| 1.1.3 | Escola pública federal | | 0 | 0 | 0 | matrículas |
| 1.1.4 | Escola privada | | 0 | 0 | 0 | matrículas |
| 1.2 | Ensino fundamental | 587 | 509 | 509 | 522 | matrículas |
| 1.2.1 | Escola pública municipal | 182 | 164 | 161 | 175 | matrículas |
| 1.2.2 | Escola pública estadual | 405 | 345 | 348 | 347 | matrículas |
| 1.2.3 | Escola pública federal | | 0 | 0 | 0 | matrículas |
| 1.2.4 | Escola privada | | 0 | 0 | 0 | matrículas |
| 1.3 | Ensino médio | 75 | 85 | 85 | 81 | matrículas |
| 1.3.1 | Escola pública municipal | 0 | 0 | 0 | 0 | matrículas |
| 1.3.2 | Escola pública estadual | 75 | 85 | 85 | 81 | matrículas |





| 1.3.3 | Escola pública federal | | 0 | 0 | 0 | matrículas |
|-------|--------------------------|----|----|---|----|------------|
| 1.3.4 | Escola privada | | 0 | 0 | 0 | matrículas |
| 1.4 | Ensino superior | | | | | matrículas |
| 1.4.1 | Escola pública municipal | | | | | matrículas |
| 1.4.2 | Escola pública estadual | | | | | matrículas |
| 1.4.3 | Escola pública federal | | | | | matrículas |
| 1.4.4 | Escola privada | | | | | matrículas |
| 2 | Docentes | | | | | |
| 2.1 | Ensino pré-escolar | 7 | 9 | 8 | 10 | docentes |
| 2.1.1 | Escola pública municipal | 7 | 9 | 8 | 10 | docentes |
| 2.1.2 | Escola pública estadual | 0 | 0 | 0 | 0 | docentes |
| 2.1.3 | Escola pública federal | | 0 | 0 | 0 | docentes |
| 2.1.4 | Escola privada | | 0 | 0 | 0 | docentes |
| 2.2 | Ensino fundamental | 42 | 34 | | | docentes |
| 2.2.1 | Escola pública municipal | 20 | 19 | | | docentes |
| 2.2.2 | Escola pública estadual | 22 | 15 | | | docentes |
| 2.2.3 | Escola pública federal | | | | | docentes |
| 2.2.4 | Escola privada | | | | | docentes |
| 2.3 | Ensino médio | 12 | 10 | 9 | 9 | docentes |
| 2.3.1 | Escola pública municipal | 0 | 0 | 0 | 0 | docentes |
| 2.3.2 | Escola pública estadual | 12 | 10 | 9 | 9 | docentes |
| 2.3.3 | Escola pública federal | | 0 | 0 | 0 | docentes |
| 2.3.4 | Escola privada | | 0 | 0 | 0 | docentes |
| 3 | Escolas | | | | | |
| 3.1 | Ensino pré-escolar | 2 | 2 | 2 | 2 | escolas |
| 3.1.1 | Escola pública municipal | 2 | 2 | 2 | 2 | escolas |
| 3.1.2 | Escola pública estadual | 0 | 0 | 0 | 0 | escolas |
| 3.1.3 | Escola pública federal | | 0 | 0 | 0 | escolas |
| 3.1.4 | Escola privada | | 0 | 0 | 0 | escolas |
| 3.2 | Ensino fundamental | 4 | 3 | 3 | 3 | escolas |
| 3.2.1 | Escola pública municipal | 2 | 2 | 2 | 2 | escolas |
| 3.2.2 | Escola pública estadual | 2 | 1 | 1 | 1 | escolas |
| 3.2.3 | Escola pública federal | | 0 | 0 | 0 | escolas |
| 3.2.4 | Escola privada | | 0 | 0 | 0 | escolas |
| 3.3 | Ensino médio | 1 | 1 | 1 | 1 | escolas |
| 3.3.1 | Escola pública municipal | 0 | 0 | 0 | 0 | escolas |
| 3.3.2 | Escola pública estadual | 1 | 1 | 1 | 1 | escolas |
| 3.3.3 | Escola pública federal | | 0 | 0 | 0 | escolas |
| 3.3.4 | Escola privada | | 0 | 0 | 0 | escolas |
| | | | | | | |

Fonte: Censo Educacional 2017.





5.7.2. Organização social

Além da estrutura administrativa, contando com sedes para o poder executivo na Charrua Baixa e para o poder legislativo na Charrua Alta, hoje, Charrua conta com uma estrutura básica, com um salão comunitário, Igrejas, escolas municipais, ginásio municipal, rodoviária, escolas de 2º grau, além de áreas de lazer e recreação.

• Igrejas no perímetro urbano



























Figuras 10, 11, 12, 13 e 14: Igrejas presentes no perímetro urbano

Fonte: Entaal

• Espaços públicos







Figura 15: Academia popular ao ar livre (Charrua Alta) Fonte: Entaal



Figura 16:Academia ao ar livre (Charrua Baixa) Fonte: Entaal







Figura 17: Gruta de Nossa Senhora de Lourdes Fonte: Entaal

• Estrutura Educacional











Figuras 18, 19 e 20: Escolas presentes no perímetro urbano Fonte: Entaal





Estrutura pública



Figura 21: Prefeitura municipal Fonte: Entaal







Figura 22: Ginásio poliesportivo municipal Fonte: Entaal



Figura 23: Centro cultural Fonte: Entaal







Figura 24: CRAS
Fonte: Entaal



Figura 25: Câmara municipal de vereadores





Fonte: Entaal



Figura 26: Posto da Brigada Militar Fonte: Entaal







Figura 27: Unidade Básica de Saúde Fonte: Entaal



Figura 28: Unidade de atendimento da EMATER Fonte: Entaal







Figura 29: Estrutura Administrativa

Fonte: Entaal

5.7.3. Patrimônio histórico e cultural

Podemos conceituar patrimônio como um legado que herdamos do passado e que transmitimos as gerações futuras. Entretanto, esta conceituação encontra-se em processo de adaptação, pois o patrimônio não é apenas um vestígio tangível da história. É muito mais amplo e complexo do que isso. Ou seja, envolve a dinâmica das manifestações que desaparecem e ressurgem em um tempo e espaço e outras que se conservam e são transmitidas há milhares de anos. Essa integração de história, espaço físico, costumes, tradições, objetos, expressões, língua, estrutura social, hábito alimentar entre outros aspectos são fundamentais para o "fluir cultural" – legado que através de uma seleção consciente um grupo significativo da população deseja legar ao futuro.

O município de Charrua teve forte influência cultural estrangeira devido à imigração ocorrida, principalmente, a partir da década de 1920. Desta forma, a expressão cultural e social do município é bastante diversificada e rica com eventos culturais, gastronômicos e grupos étnicos culturais que estão sempre envolvidos na difusão da cultura local.





5.7.4. Reserva Indígena

Para a descrição sobre a Reserva Indígena presente no território municipal, foi necessária a compilação de dados oficiais colhidos junto a bases de dados em meio digital. Justifica-se tal metodologia, uma vez que a população indígena local enfrenta atualmente uma onda de violência fora do padrão, sendo que por indicação das autoridades municipais e do comando da Força Nacional presente no município, as pesquisas e diagnósticos *in loco* foram canceladas.

As reservas indígenas são terras de posse e ocupação dos povos indígenas brasileiros. Elas têm como origem a desapropriação ou compra pela União, como também doações realizadas por terceiros (empresas, pessoas físicas, municípios, instituições e etc.). Vale dizer que as terras das reservas indígenas são destinadas ao uso dos povos indígenas, não podendo ser comercializadas ou emprestadas para outros fins, pois são também patrimônio da União.

Vale ressaltar que estas reservas são previstas e regulamentadas no Estatuto do Índio, conjunto de leis decretadas e sancionadas pelo governo federal do Brasil (Lei 6.001 de 19 de dezembro de 1973).

Ademais, tal descritivo inicia com dados do Censo Demográfico 2010, que aprimorou a pesquisa da população indígena investigando o pertencimento étnico e as línguas indígenas faladas, além de identificar a população residente nas Terras Indígenas e fora delas. Nesse censo, foi aplicada uma nova metodologia para captação da população indígena dentro das Terras Indígenas, isto é, para aquelas pessoas que não se declararam indígenas no quesito cor ou raça, foi introduzido o quesito "Você se considera indígena?", de acordo com seus costumes, tradições, cultura, antepassados, etc.





| Sele | Selecione: Rio Grande do Sul ▼ População absoluta Percentual da população | | | | | | | | | | |
|-------|---|--------------------------|-------|---------|-----------------|-------|---------|--------------------------|-------|--|--|
| | Municípios com as maiores populações indígenas do País, por situação do domicílio Rio Grande do Sul - 2010 | | | | | | | | | | |
| Total | | | | | Urbano | | | Rural | | | |
| | Código | Município | POP | Código | Município | POP | Código | Município | POP | | |
| 1 | 4315404 | Redentora | 4.033 | 4314902 | Porto Alegre | 3.308 | 4315404 | Redentora | 4.023 | | |
| 2 | 4314902 | Porto Alegre | 3.308 | 4323002 | Viamão | 736 | 4321402 | Tenente Portela | 1.517 | | |
| 3 | 4321402 | Tenente Portela | 1.997 | 4305108 | Caxias do Sul | 497 | 4305371 | Charrua | 1.513 | | |
| 4 | 4305371 | Charrua | 1.524 | 4315602 | Rio Grande | 485 | 4319737 | São Valério do Sul | 1.044 | | |
| 5 | 4323002 | Viamão | 1.065 | 4321402 | Tenente Portela | 480 | 4302055 | Benjamin Constant do Sul | 999 | | |
| 6 | 4319737 | São Valério do Sul | 1.044 | 4314407 | Pelotas | 464 | 4303202 | Cacique Doble | 920 | | |
| 7 | 4316105 | Ronda Alta | 1.028 | 4304606 | Canoas | 437 | 4314704 | Planalto | 870 | | |
| 8 | 4314704 | Planalto | 1.016 | 4300604 | Alvorada | 368 | 4312708 | Nonoai | 825 | | |
| 9 | 4302055 | Benjamin Constant do Sul | 1.003 | 4316105 | Ronda Alta | 356 | 4316105 | Ronda Alta | 672 | | |
| 10 | 4303202 | Cacique Doble | 929 | 4318705 | São Leopoldo | 292 | 4310504 | Iraí | 573 | | |

Tabela 8: Tabela de população indígena presente nos municípios do RS

Fonte: Entaal

| Mostrar 50 ▼ | | | | | | | | |
|----------------|----------|----|-----------|----------------|----------------------|--------------------------|--|--|
| TERRA INDÍGENA | ETNIA | UF | MUNICÍPIO | SUPERFÍCIE(ha) | FASE DO PROCEDIMENTO | MODALIDADE | | |
| <u>Ligeiro</u> | Kaingang | RS | Charrua | 4.565,7973 | Regularizada | Tradicionalmente ocupada | | |

Tabela 9: Identificação da reserva indígena

Fonte: Entaal

Conforme pode ser verificado na tabela anterior, a reserva indígena presente no município é identificada como Reserva do Ligeiro, em referência ao Rio Ligeiro que passa por ela. A etnia que ocupa a reserva é Kaingang, ocupando uma área total de 4.565,7973 há. A reserva é totalmente regularizada perante os órgãos de registro, estando, portanto, social e financeiramente, sob responsabilidade da Fundação Nacional do Índio (FUNAI).

5.7.5. Sistema viário

As principais ligações que servem ao município de Charrua são a RS 475 e a RS 430. As duas rodovias perfazem um entroncamento situado na área urbana da Charrua Baixa. Em descrição, verifica-se que o trecho sentido Getúlio Vargas-Charrua, da RS 475, é pavimentado com camada asfáltica, projetada e desenvolvida com terraplanagem, drenagem e acabamento em bom estado. Já os trechos de sentido Charrua-Sananduva, da RS 475, e o de sentido Charrua-Tapejara, da RS 430, são pavimentados com cascalho.





Ambos acessos se apresentam com vias largas e bem delineadas, que permitem a trafegabilidade de todos os tipos de veículos, desde passeio até de cargas pesadas.



Figura 30: Rodovia RS 475 (Saída para Getúlio Vargas).

Fonte: Entaal.







Figura 31: Rodovia RS 475 (Saída para Sananduva).

Fonte: Entaal.







Figura 32: Rodovia RS 430 (Saída para Tapejara).

Fonte: Entaal.

O município de Charrua apresenta aproximadamente 320 km de estradas de terra, sendo identificadas como estradas vicinais. A situação destas estradas varia conforme sua importância, porém classificam-se como apropriadas, apresentando boa concepção e drenagem funcional.

5.7.6. Energia elétrica

No município de Charrua atuam três distribuidoras de energia elétrica, a Cooperativa de Geração de Energia e Desenvolvimento (CRERAL), a Rio Grande Energia (RGE) e a Cooperativa de Energia (COPREL)





| Distribuidora | Conjunto¹ \$ | Período de Referência | Unidades Consumidoras \$ |
|---------------|----------------|--------------------------|-----------------------------|
| CRERAL | CRERAL | 11/2017 a 10/2018 | 7.408 |
| <u>RGE</u> | Getúlio Vargas | 11/2017 a 10/2018 | 11.767 |
| COPREL | <u>LESTE</u> | 11/2017 a 10/2018 | 24.023 |
| TOTAL | | | 43.198 |

Tabela 10: Distribuidoras de energia elétrica presentes no município

Fonte: ANEEL, 2018.

O abastecimento de energia elétrica no perímetro urbano de Charrua é de responsabilidade da concessionária RGE RIO GRANDE ENERGIA S/A. Em toda a sede do município a rede de iluminação pública alcança um total de 100%.

As taxas e tarifas utilizadas por cada concessionária de energia estão apresentadas junto ao Anexo I deste plano. Tal anexo deve servir para embasar projeções futuras para o município.





6. CARACTERIZAÇÃO E DIAGNÓSTICO SETORIAIS

6.1.SISTEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

6.1.1. Aspectos Gerais

A água é um elemento necessário em quantidade suficiente e qualidade adequada à proteção da saúde humana, à consecução de suas atividades corriqueiras e ao desenvolvimento econômico. Com o intuito de obtê-la, o usuário pode valer-se tanto de soluções individuais quanto de soluções coletivas. Entretanto, em ambos os casos, o usuário deverá vincular-se a entidade responsável pelo abastecimento, cabendo a esta a fiscalização desse vínculo.

O sistema coletivo de abastecimento de água é uma solução que apresenta as seguintes vantagens: maior facilidade na proteção do manancial que abastece a população, já que só há um ponto de distribuição de água, ainda que oriunda de vários locais de captação de manancial; maior facilidade na manutenção e supervisão das unidades que compõem o sistema; e maior controle da qualidade da água consumida.

6.1.2. Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água no Perímetro Urbano

A operação do sistema de abastecimento de água, dentro dos limites do perímetro urbano e em suas áreas de expansões do Município de Charrua, é de responsabilidade da administração municipal, através dos servidores municipais ligados a secretaria de obras.

A responsabilidade de manutenção, instalação e reparo de redes, compete à secretaria de obras, já a responsabilidade pela qualidade da água distribuída oi terceirizada para a empresa LICS SUPERÁGUA EIRELI, através do Contrato Administrativo nº 42/2015, oriundo do processo de compra através da Carta Convite nº 22/2015

O aspecto geral do funcionamento dos sistemas de distribuição de água, no perímetro urbano, pode ser classificado como simples e funcional.





6.1.2.1. SAC: Poço Cidade Alta

• Instituição Responsável: Prefeitura Municipal de Charrua

• Município: Charrua-RS

• Endereço: Cidade Alta

• Fone: (54) 3398-1120

• Atividade: Fornecimento de água para consumo humano

Áreas Abastecidas: Cidade Alta

• População Abastecida:759 habitantes

Número de ligações existentes: 203

A SAC não tem outorga da Solução Alternativa Coletiva, e não tem autorização do setor saúde para fornecimento de água para consumo humano.

A SAC possui dois poços tubulares profundos:

O primeiro manancial é um poço tubular profundo revestido, situado entre as coordenadas - 27°.95.4042 de latitude sul e - 52°032083 de longitude oeste. O poço não está identificado, possui proteção contra inundações. A área de localização do poço tem perímetro de proteção sanitária, com condições de segurança (cerca e portão). Não possui torneira para captação de água bruta.



Figura 33: Ponto de Captação 01 – SAC Cidade Alta

Fonte: Entaal, 2018.







Figura 34: Ponto de Captação 02 – SAC Cidade Alta

Fonte: Entaal, 2018.

O estado de conservação das estruturas e equipamentos de captação são parcialmente satisfatórios não comprometendo a qualidade da água, sendo necessário realizar manutenções periódicas.

Desinfecção

A desinfecção é realizada com adição de tricloro isocianúrico, através de estação de tratamento mecânica em apresentação de pastilhas utilizando a técnica de araste (lixiviação).

Os equipamentos de dosagem estão adequados e apresentam bom estado de conservação. Não há equipamento reserva.

Reservação

A água é conduzida (bombeada) até um reservatório de 20.000 litros, localizado a 1.800 metros do ponto de captação.

É realizada limpeza e desinfecção anual do reservatório, conforme certificado apresentado, com data de 11/05/2017. As condições do reservatório são adequadas, não comprometendo a qualidade da água reservada.





O controle de qualidade da água distribuída é realizado na saída dos reservatórios.



Linha Cristal s/n? – Bairro Industrial • CEP 99450-000 Selbach – RS • CNPJ/MF n? 04.857.522/0001-65 • Inscrição Estadual 228/0005233 Fone/Fax: (54) 3387-1107 / (54) 3387-1505 • E-mail: |ics@licssuperagua.com.br • Site: www.licssuperagua.com.br

Registrada na Secretaria da Saúde e Meio Ambiente – Licença 922/2017 Registro no Conselho Regional de Química V Região sob nº 0005415

CERTIFICADO

Nº 062/2017

Certificamos que na data de 11/05/2017 a empresa LICS SUPER ÁGUA EIRELI realizou as limpezas e desinfecção dos reservatórios localizados na Cidade Baixa e Cidade Alta, no município de Charrua/RS.

OBS: Reservatórios abastecidos por poço artesiano próprio, tratado pela empresa Lics Super Água Eireli.

MARINES NODARI: 12078806072 Assinado digitalmente por MARINES NODARI: 42078806072

MARINÊS NODARI Responsável Técnica CRQ: 05100579 – 5º Região

Figura 35: Certificado de limpeza e desinfecção do reservatório

Fonte: Setor de Vigilância Sanitária, 2018.







Figura 36: Reservatório SAC 01 – SAC Cidade Alta

Fonte: Entaal, 2018.



Figura 37: Reservatório SAC 02 – Cidade Alta

Fonte: Entaal, 2018.





Condições Físicas

A SAC apresenta bom estado de conservação dos equipamentos e estruturas, porém vulnerável em alguns aspectos já mencionados.

Gerenciamento

A Prefeitura Municipal de Charrua é responsável pelo gerenciamento da SAC, sendo a Secretaria de Obras responsável pela manutenção dos equipamentos e da rede de distribuição e pela contratação da empresa e responsável técnico pelo tratamento. O técnico responsável pela SAC Marinês Nodari, sendo a mesma responsável pela qualidade da água distribuída e pelo plano de amostragem de controle.

6.1.2.2. SAC: Poço Cidade Baixa

- Instituição Responsável: Prefeitura Municipal de Charrua
- Município: Charrua RS
- Endereço: Cidade Baixa
- Fone: (54) 3398-1120
- Atividade: Fornecimento de água para consumo humano
- Áreas Abastecidas: Cidade Alta
- População Abastecida:683 habitantes
- Número de ligações existentes: 192

A SAC não tem outorga da Solução Alternativa Coletiva, e não tem autorização do setor saúde para fornecimento de água para consumo humano.

A SAC possui um poço tubular profundo:

O manancial é composto por um poço tubular profundo revestido. O poço não está identificado, possui proteção contra inundações. A área de localização do poço tem perímetro de proteção sanitária, com condições de segurança (cerca e portão). Não possui torneira para captação de água bruta.





O estado de conservação das estruturas e equipamentos de captação são parcialmente satisfatórios não comprometendo a qualidade da água, sendo necessário realizar manutenções periódicas.

Desinfecção

A desinfecção é realizada com adição de tricloro isocianúrico, através de estação de tratamento mecânica em apresentação de pastilhas utilizando a técnica de araste (lixiviação).

Os equipamentos de dosagem estão adequados e apresentam bom estado de conservação. Não há equipamento reserva.

Reservação

A água é conduzida (bombeada) até um reservatório de 20.000 litros, localizado a aproximadamente 1050 metros do ponto de captação.



Figura 38: Reservatório SAC 03 - Cidade Baixa

Fonte: Entaal, 2018.





É realizada limpeza e desinfecção anual do reservatório, conforme certificado apresentado, com data de 11/05/2017. As condições do reservatório são adequadas, não comprometendo a qualidade da água reservada.

O controle de qualidade da água distribuída é realizado na saída dos reservatórios.

• Condições Físicas

A SAC apresenta bom estado de conservação dos equipamentos e estruturas, porém vulnerável em alguns aspectos já mencionados.

• Gerenciamento

A Prefeitura Municipal de Charrua é responsável pelo gerenciamento da SAC, sendo a Secretaria de Obras responsável pela manutenção dos equipamentos e da rede de distribuição e pela contratação da empresa e responsável técnico pelo tratamento. O técnico responsável pela SAC Marinês Nodari, sendo a mesma responsável pela qualidade da água distribuída e pelo plano de amostragem de controle.

6.1.3. Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de Água na Zona Rural

Na zona rural, o abastecimento acontece de forma individual, onde cada morador busca alternativas de abastecimento, seja através de poços ou fontes drenadas, ou ainda, de forma coletiva e nesse caso, estão organizados sob a forma de associações, onde as comunidades são as administradoras dos Sistemas, bem como das soluções e alternativas a serem tomadas, com apoio da Administração Municipal.

Em se tratando dos sistemas de distribuição de água das localidades interioranas, o aspecto pode ser avaliado como regular, tendo basicamente como ponto positivo o fato de poder contar com água o ano inteiro, sem incidência de escassez.

6.1.3.1.Captação e adução

Na zona rural o abastecimento é realizado por fontes protegidas, poços rasos e tubulares profundos (artesianos), como na relação que segue.

| | NCIAL |
|--|-------|
|--|-------|





| 01 | Linha São Valentin | Fonte drenada | |
|----|----------------------------------|-------------------------------------|--|
| 02 | Linha Santa Terezinha | Fonte drenada | |
| 03 | Linha Santa Catarina | Fonte drenada (da L. Sta Terezinha) | |
| 04 | Linha Sartori | Fonte drenada | |
| 05 | Linha São Paulo | Poço artesiano | |
| 06 | Linha Daron | Daron Poço artesiano | |
| 07 | Linha Florentina | Poço artesiano | |
| 08 | Linha das Pedras Altas | Poço artesiano | |
| 09 | Linha das Pedras Baixas | Poço artesiano | |
| 10 | Linha São Roque | Poço artesiano | |
| 11 | Linha Perondi | Poço artesiano | |
| 12 | Linha Nossa Senhora de Lourdes | Poço artesiano | |
| 13 | Linha Canjica | Poço artesiano | |
| 14 | Linha São Valentin – Lauro Peter | Poço artesiano | |

Tabela 11: Relação dos poços do interior do Município.

Fonte: Entaal.

Diagnóstico:

A solução de abastecimento de água através de poço profundo tem se mostrado eficiente, principalmente em épocas de estiagem, não faltando água. Também pelo baixo custo operacional, principalmente com relação à mão de obra, uma vez que o sistema trabalha através de boia elétrica instalada no reservatório, acionando a bomba de recalque automaticamente. Quanto aos poços superficiais e fontes existem riscos de contaminação por agrotóxicos e outros poluentes.

Os apontamentos das deficiências de adução seguem descritos:

- Nenhum dos pontos de captação possui licenciamento (outorga de uso);
- Exceto os poços da Linha das Pedras Altas, Linha São Valentin Lauro Peter e
 os poços da sede do município, nenhuma fonte de abastecimento possui
 cercamento adequado;
- Exceto os poços do perímetro urbano, nenhum poço artesiano possui hidrômetro para medição da água bruta extraída do manancial;





 A fonte drenada que abastece a Linha São Valentim não conta com área de preservação em seu perímetro, sendo que está instalada no meio de uma lavoura de cultivo de grãos.



Figura 39: Local do dreno da fonte da Linha São Valentin Fonte: Entaal.

6.1.3.2. Tratamento

O tratamento da água é uma etapa fundamental para garantir a segurança sanitária suficiente em relação à potabilidade da água.

Conforme consta na legislação atual para tratamento de águas para consumo humano, toda e qualquer água destinada para esse fim deve, no mínimo, receber uma etapa de desinfecção. A desinfecção da água pode ocorrer por meio de métodos químicos, como cloração, dióxido de cloro e ozônio, ou por métodos físicos, como a radiação ultravioleta e a filtração por membranas.

As formas mais comuns, encontradas na região, de desinfecção da água são a dosagem de hipoclorito ou de cloração por dissolução de componente sólido (tricloro isocianúrico). A dosagem de cloro é feita diretamente na água, nesta aplicação o tempo





de contato é fundamental para manutenção de cloro residual produzindo o ácido hipocloroso.

O processo de cloração possui na verdade duas funções: a de pré-cloração que é destinada ao consumo doméstico e atua como oxidante primário e de pós-cloração cuja função principal é bactericida. "A dosagem de hipoclorito de sódio é eficiente e é indicada para diversas aplicações: potabilização de água, desinfecção e limpeza de circuitos como tubulações e caixas d'água, tratamento de água de piscinas, eliminação de odores de águas industriais, oxidação de cianetos, entre outros. O sistema é composto basicamente por tanques de armazenamento, controle de nível e bomba dosadora.

Os sistemas seguem ilustrados abaixo.

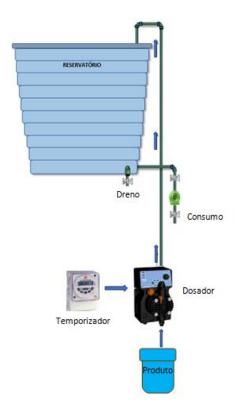


Figura 40: Sistema de dosagem de Hipoclorito Fonte: Entaal.







Figura 41: Sistema de dosagem de Cloro sólido

Fonte: Entaal.

A realidade do perímetro rural do município, para esta etapa dos sistemas de abastecimento de água é preocupante, uma vez que não foram detectados, em nenhuma localidade, sistemas de desinfecção de água bruta.

Diagnóstico:

Existe a necessidade urgente, de efetuar o tratamento nos poços e fontes, através da desinfecção (aplicação de cloro), visando a redução de casos de enfermidades e procuras de atendimento médico.

Nenhum sistema do interior conta com a desinfecção da água bruta.

6.1.3.3. Reservação

Os reservatórios existentes geralmente são de baixa capacidade entre 15 e 20 m³, concebidos em fibra de vidro resinada.





Todos os reservatórios estão instalados de forma apoiada, ou seja, instalados em cima de uma laje de concreto apoiada ao solo plano.

Os volumes dos reservatórios seguem descritos conforme a tabela abaixo.

Tabela 12: Volume dos reservatórios do interior do município

| DESCRIÇÃO | LOCALIDADE | RESERVATÓRIO (litros) |
|-----------|----------------------------------|-----------------------|
| 01 | Linha São Valentin | 2x 10.000 |
| 02 | Linha Santa Terezinha 10.000 | |
| 03 | Linha Santa Catarina | 10.000 |
| 04 | Linha Sartori | 15.000 |
| 05 | Linha São Paulo | 10.000 |
| 06 | Linha Daron | 15.000 |
| 07 | Linha Florentina | 10.000 |
| 08 | Linha das Pedras Altas | 15.000 |
| 09 | Linha das Pedras Baixas | 20.000 |
| 10 | Linha São Roque | 20.000 |
| 11 | Linha Perondi | 20.000 |
| 12 | Linha Nossa Senhora de Lourdes | 20.000 |
| 13 | Linha Canjica | 15.000 |
| 14 | Linha São Valentin – Lauro Peter | 20.000 |

Fonte: Entaal.

Diagnóstico:

As capacidades de reservação instaladas atendem as necessidades de abastecimento no interior, para todas as localidades.

- Exceto os reservatórios das Linhas Pedras Baixas e São Valentin Lauro
 Peter, nenhum reservatório do interior apresentou cercamento adequado.
- O reservatório da Linha São Paulo apresentou vazamentos na sua estrutura, necessitando de reparo;







Figura 42: Reservatório da Linha São Paulo

Fonte: Entaal.

6.1.3.4. Distribuição

Os vários sistemas de distribuição atendem aproximadamente 2.000 habitantes, onde o uso da água é destinado para consumo humano e das criações de aves, suínos e bovinos.

Geralmente as redes de distribuição de água são de tubos de PVC, tipo PB (ponta e bolsa) soldável, com diâmetros entre DN 20mm e DN 50mm.

Diagnóstico:

A tubulação utilizada de PVC, soldável com Ponta e Bolsa, apresentam frequentes vazamentos, pois não absorvem grandes variações de temperatura e pressão.

Indica-se para a realização de reparos e instalação de novas redes, a utilização de tubulações de mangueiras de Polietileno de Alta Densidade (PEAD), pois sua vida útil é mais prolongada e o custo de implantação é mais barato.





 Falta de micromedição em todos os ramais de ligação dos consumidores de todas as redes de abastecimento.

6.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

6.2.1. Aspectos Gerais

O sistema de "esgotamento sanitário" é constituído pelas atividades de infraestrutura 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 e deverá abranger a universalização do serviço a toda população.

Como consequência do tratamento do esgoto, tem-se melhorias nas condições sanitárias locais, conservação dos recursos naturais, eliminação de focos de poluição e contaminação, redução de doenças ocasionadas pela água contaminada por dejetos, redução dos recursos aplicados no tratamento de doenças, uma vez que grande parte delas está relacionada com a falta de uma solução adequada de esgotamento sanitário, diminuição dos custos no tratamento de água para abastecimento (que seriam ocasionados pela poluição dos mananciais), entre outros.

As soluções para o esgotamento sanitário podem ser individuais ou coletivas conforme descrição a seguir:

a) Sistemas Individuais

Sistemas adotados para atendimento unifamiliar que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial).

Tais sistemas podem funcionar satisfatória e economicamente se as habitações forem esparsas (grandes lotes com elevada porcentagem de área livre e/ou em meio rural), se o solo apresentar boas condições de infiltração e, ainda, se o nível de água subterrânea encontrar-se a uma profundidade adequada, de forma a evitar o risco de contaminação por microrganismos transmissores de doenças.

A ação de saneamento executada por meio de soluções individuais não constitui serviço público, desde que o usuário não dependa de terceiros para operar os serviços, e





as ações e os serviços de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

As fossas sépticas são dispositivos de tratamento de esgoto destinados a receber a contribuição de um ou mais domicílio e com capacidade de dar aos esgotos um grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e seu custo. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificamente determinado, de modo a permitir a sedimentação dos sólidos e retenção do material graxo contido nos esgotos, transformando-os, bioquimicamente, em substâncias e compostos mais simples e estáveis.

Filtro anaeróbio: unidade destinada ao tratamento de esgoto mediante afogamento do meio biológico filtrante; e

Sumidouro: poço seco escavado no chão e não impermeabilizado, que orienta a infiltração da água residuária no solo.

b) Sistema Coletivo: a medida que a população cresce, aumentando a ocupação de terras (maior concentração demográfica), as soluções individuais passam a apresentar dificuldades cada vez maiores para a sua aplicação. A área requerida para a infiltração torna-se demasiadamente elevada, às vezes, maior que a área disponível.

Os sistemas coletivos passam a ser os mais indicados como solução para maiores populações. Os sistemas coletivos consistem em canalizações que recebem o lançamento dos esgotos, transportando-os ao seu destino final, de forma sanitariamente adequada.

Em alguns casos, a região a ser atendida poderá estar situada em área afastada do restante da comunidade, ou mesmo em áreas cujas altitudes encontra-se em níveis inferiores. Nesses casos, existindo área disponível, cujas características do solo e do lençol d'água subterrâneo sejam propícias à infiltração dos esgotos, poder-se-á adotar a solução de atendimento coletivo da comunidade por meio de uma única fossa séptica de uso coletivo, que também atuará como unidade de tratamento dos esgotos.

Em áreas urbanas, a solução coletiva mais indicada para a coleta dos esgotos, podendo apresentar as seguintes variáveis:





Sistema unitário ou combinado: os esgotos sanitários e as águas da chuva são conduzidos ao seu destino final, dentro da mesma canalização.

Sistema separador: os esgotos sanitários e as águas da chuva são conduzidos ao seu destino final, em canalizações separadas.

No sistema unitário ou combinado, as canalizações são construídas para coletar e conduzir as águas residuárias juntamente com as águas pluviais. Algumas cidades que já contavam com um sistema unitário ou combinado há décadas, passaram a adotar o sistema que separa as águas residuárias das águas pluviais — separador, procurando converter pouco a pouco o sistema inicial ao novo sistema.

No Brasil, adota-se basicamente o sistema separador absoluto, devido às vantagens relacionadas a seguir: o afastamento das águas pluviais é facilitado, pois pode-se ter diversos lançamentos ao longo do curso d'água, sem necessidade de seu transporte a longas distâncias, menores dimensões das canalizações de coleta e afastamento das águas residuárias, possibilidade do emprego de diversos materiais para as tubulações de esgotos, tais como tubos cerâmicos, de concreto, PVC ou, em casos especiais, ferro fundido, redução dos custos e prazos de construção, possível planejamento de execução das obras por partes, considerando a importância para a comunidade e possibilidades de investimentos, melhoria nas condições de tratamento dos esgotos sanitários; e não-ocorrência de transbordo dos esgotos nos períodos de chuva intensa, reduzindo-se a possibilidade da poluição dos corpos d'água.

O sistema separador possui duas modalidades principais:

a) Sistema convencional

É a solução de esgotamento sanitário mais frequentemente utilizada.

As unidades que podem compor um sistema convencional de esgotamento sanitário são as seguintes: canalizações: coletores, interceptores, emissários; estações elevatórias; órgãos complementares e acessórios; estações de tratamento; disposição final; e obras especiais.

b) Sistema condominial





O sistema condominial de esgotos tem sido apresentado como uma alternativa a mais no elenco de opções disponíveis ao projetista, para que ele faça a escolha quando do desenvolvimento do projeto, constituindo uma nova relação entre a população e o poder público, tendo como características uma importante cessão de poder e a ampliação da participação popular, alterando, a forma tradicional de atendimento à comunidade.

O grau da remoção dos poluentes, no tratamento de esgoto, de forma adequar o lançamento do efluente a uma qualidade desejada ou ao padrão vigente está associado aos conceitos de nível e eficiência do tratamento. Usualmente, consideram-se os seguintes níveis: tratamento preliminar: objetiva apenas a remoção dos sólidos grosseiros; tratamento primário: visa à remoção de sólidos sedimentáveis e parte da matéria orgânica; e tratamento secundário: predominam mecanismos biológicos, cujo objetivo é principalmente a remoção de matéria orgânica e eventualmente nutriente (nitrogênio e fósforo).

Uma estação de tratamento de esgoto conterá os níveis necessários para o tratamento do efluente de acordo com o tipo e quantidade de poluentes encontrados nele.

Os mecanismos de remoção dos poluentes independem do nível de tratamento do esgoto, e são eles: para remoção dos sólidos: gradeamento, retenção de sólidos com dimensões superiores a tubulação; sedimentação, separação de partículas com densidade superior à do esgoto; absorção, retenção na superfície de aglomerados de bactérias ou biomassa; para remoção da matéria orgânica: sedimentação, separação de partículas com densidade superior à do esgoto; absorção, retenção na superfície de aglomerados de bactérias ou biomassa; estabilização, utilização pelas bactérias como alimento, com conversão a gases, água e outros compostos inertes; e para remoção de organismos transmissores de doenças: radiação ultravioleta, radiação do sol ou artificial; condições ambientais adversas, pH, falta de alimento, competição com outras espécies; desinfecção, adição de algum agente desinfetante.

O padrão da qualidade da água que deve sair da estação de tratamento de esgoto está regulamentado pela resolução CONAMA nº. 357/05. Dentre outras substâncias, o nível de coliformes fecais não deve ultrapassar um limite de 200 coliformes termotolerantes por 100 mililitros em 80%, ou mais, de, pelo menos, 6 amostras, coletadas durante o período de um ano, com frequência bimestral.





O CONAMA exige licença para o esgotamento sanitário, conforme prevê sua Resolução nº. 377, art. 2º, V, VI, nas unidades de coleta, transporte e tratamento de esgoto sanitário, é necessária a Licença Ambiental de Instalação (LAI) e Licença Ambiental de Operação (LAO) ou ato administrativo equivalente: ato administrativo único que autoriza a implantação e operação de empreendimento.

Diante da Lei nº. 11.445/07, em seu art. 45, as edificações urbanas deverão, obrigatoriamente, conectar-se às redes públicas de água e esgotamento sanitário, utilizando-se dos serviços prestados pelo Poder Público (diretamente ou por intermédio de terceiros).

Enquanto ausentes às redes coletivas de esgotamento sanitário, tanto em zona urbana quanto em zona rural, deverão as residências utilizar sistemas individuais, os quais são adotados para atendimento unifamiliar, através do lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica seguida de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial).

A edificação de obra pública possui as mesmas obrigações que os particulares, ou seja, deverá atender as exigências legais, inclusive de implantação de sistema de esgoto sanitário.

6.2.2. Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário na Zona Urbana

6.2.2.1. Coleta, tratamento e destino final

O Município de Charrua não possui um Sistema Coletivo de Tratamento de Esgoto com coleta, afastamento, tratamento e emissão ao receptor final (rio).

O sistema de tratamento existente que predomina, é do tipo individual, composto de:

- Fossa séptica, e poço sumidouro; ou
- Poço sumidouro composto de filtro de pedras;





• Existe também o sistema de coleta e afastamento de esgotos do tipo misto, onde após passar por fossa séptica e filtro ou somente fossa, é ligado na rede coletora pluvial e despejado em um receptor (rio, sanga).

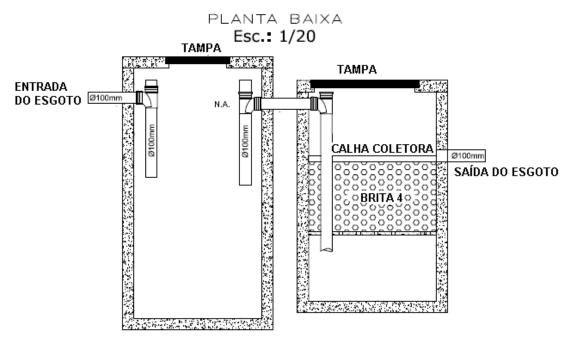


Figura 43: Esquema de Tratamento Individual Fossa Séptica + Filtro Anaeróbio. Fonte: Entaal.

 Outra situação constatada é a de que, em outros pontos, o esgoto é lançado em uma fossa de infiltração, de característica rudimentar, onde o esgoto em sua forma natural infiltra no solo do local onde o equipamento está instalado.







Figura 44: fossa e filtro em residência no perímetro urbano.

Fonte: Entaal.

Importante lembrar as consequências do lançamento de esgotos não tratados nos corpos d'água. Na tabela a seguir indica-se alguns elementos presentes no esgoto e as consequências do lançamento no meio ambiente:

Tabela 13: Consequências do Lançamento do Esgoto sem Tratamento.





| Elemento | Conseqüência |
|---|--|
| Matéria orgânica | Causam a depleção do oxigênio dissolvido nos rios e estuários e |
| solúveis | produz gostos e odores às fontes de abastecimento de água. |
| Matérias tóxicas e íons de metais pesados | Apresentam problemas de toxidez e de transfer6ência da cadeia alimentar. |
| Cor e turbidez | Indesejáveis no ponto de vista estético. Exigem trabalhos maiores às estações de tratamento de água. |
| Nutrientes | Nitrogênio e Fósforo aumentam a eutrofização dos lagos. Inaceitáveis nas áreas de lazer e recreação. |
| Materiais refratários | Ex. ABS, formam espumas nos rios. |
| Óleo e matérias | Indesejáveis esteticamente e interferem com a decomposição |
| flutuantes | biológica. |
| Ácidos e Álcalis | Interferem com a decomposição biológica e com ávida aquática. |
| Matérias em suspensão | Formam bancos de lama nos rios |
| Sulfetos e gás sulfídrico | Produzem odores na atmosfera |
| Temperatura | Poluição térmica conduzindo ao esgotamento do oxigênio dissolvido |
| Microorganismos | Causam doenças como: febre tifóide, paratifóide, cólera, desinteria |
| Patogênicos | bacilar, desinteria amebiana, hepatite infecciosa, poliomelite, etc. |

Fonte: (Fonte: PACHECO. J. Eduardo)

Diagnóstico:

A falta de coleta, tratamento e destino final adequado do esgotamento sanitário, provoca a proliferação de insetos: baratas, ratos, moscas, vetores, entre outros, transmissão de doenças, exalação de mau cheiro, contaminação dos mananciais hídricos, processo de eutrofização de córregos e perda da biodiversidade.

Os apontamentos das deficiências são:

- Falta de rede coletora de esgoto no perímetro urbano do município;
- Falta de tratamento adequado em todo o perímetro urbano;
- Necessidade de implantação de uma política tarifária para cobrança de e manutenção do sistema de esgotamento sanitário.





Para alcançar a universalização do esgotamento sanitário, apresentamos as soluções possíveis a serem adotadas no perímetro urbano do município:

- Sistemas coletivos de esgotamento sanitário, composto individualmente por fossas sépticas para cada residência, ligado a uma rede separadora exclusiva para coleta de esgoto, ligada a um filtro anaeróbio projetado para tratamento de esgoto de vários contribuintes.
- Sistema coletivo do tipo separador absoluto, onde será executada uma rede coletora específica para coleta de esgoto cloacal com posterior tratamento junto a ETE Estação de Tratamento de Esgoto, sistema esse a ser implantado gradativamente até atingir um percentual necessário e suficiente para dar um tratamento adequado ao esgoto sanitário produzido pela população da sede do município.

6.2.3. Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário na Zona Rural

6.2.3.1. Coleta, tratamento e destinação final.

O sistema de tratamento de esgoto sanitário no interior do município é do tipo individual, onde cada residência é responsável pelo destino final do esgoto, geralmente através de fossa séptica e poço sumidouro, sendo que em alguns casos, onde a construção da residência é mais recente, encontra-se filtro anaeróbio instalado antes do sumidouro.

Apresenta-se na figura a seguir, um esquema em corte de um sistema de tratamento individual genérico ideal aplicável no município, em respeito a NBR 7229:1993 da ABNT, composto de fossa séptica, seguido de filtro anaeróbio e somado a um sistema de infiltração com poço sumidouro.





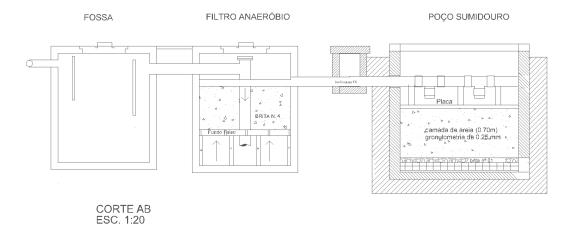


Figura 45: Esquema Ideal de Tratamento Individual

Fonte: Entaal

Diagnóstico:

A falta de coleta, tratamento e destino final adequado do esgotamento sanitário provoca a proliferação de insetos: baratas, ratos, moscas, vetores, entre outros, transmissão de doenças, exalação de mau cheiro, contaminação dos mananciais hídricos, processo de eutrofização e perda da biodiversidade.

Os apontamentos das deficiências para o interior do município são:

 Necessidade de implantação de uma padronização dos sistemas de esgotamento sanitário da área rural de Charrua.





6.3.LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Os resíduos sólidos, conhecidos como "lixo", são resultantes das atividades do homem e dos animais. Os mesmos são descartados e considerados como imprestáveis e indesejáveis. A sua geração se dá, inicialmente, pelo aproveitamento das matérias-primas, durante a confecção de produtos (primários ou secundários) e, no consumo e disposição final. O modo de produção do resíduo e suas características se modificam continuamente como consequência do desenvolvimento tecnológico e econômico. Assim, o Plano de Municipal de Saneamento Básico tem que levar em consideração uma estimativa da variação qualitativa e quantitativa do resíduo produzido na cidade.

Para a elaboração do diagnóstico dos resíduos sólidos de Charrua realizou-se levantamentos e análises dos diversos tipos de resíduos, do modo de geração, formas de acondicionamento na origem, coleta, transporte, processamento, recuperação e disposição final utilizado atualmente.

Com base nas características do município, foi apresentado neste planejamento ações e soluções que sanem as dificuldades sistemáticas encontradas na realidade atual. Dispostas em metas de curto, médio e longo prazo, as propostas deste documento foram elaboradas com base na Lei Federal nº 12.305/2010.

6.3.1. Conceitos e definições

Segundo a Lei 11.445/2007: O Gerenciamento de Resíduos Sólidos é constituído de conjunto de atividades, infraestrutura 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.

As seguintes definições descritas neste documento têm como referência a NBR 10.004, que trata por objeto a classificação dos resíduos sólidos quanto aos seus riscos potenciais ao meto ambiente e à saúde pública, para que estes resíduos possam ter manuseio a destinação adequados. Tem-se por esta norma a base legal usada no Brasil para classificações de resíduos sólidos, sendo esta usada para fiscalizações sobre serviços que envolvam resíduos sólidos.

Das definições sobre Resíduos Sólidos usadas na NBR 10.004:





- Resíduos Sólidos: Resíduos nos estados sólido a semi-sólido, que resultam de atividade, da comunidade de origem: Industrial doméstica, hospitalar, comercial., agrícola, de serviços de origem industrial de serviços de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível.
- Resíduos classe I perigosos: São os resíduos que apresentam algum risco à saúde pública ou ambiental. Para serem considerados perigosos estes devem apresentar uma das seguintes características, também definidas pela norma: Inflamabilidade, Corrosividade, Reatividade, Toxidade, Patogenicidade.
- Resíduos classe IIA não-inertes: São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I perigosos ou de resíduos classe III inertes, nos termos desta Norma. Os resíduos classe II não-inertes podem ter propriedades, tais como: combustibilidade biodegradabilidade ou solubilidade em água. Representa a maior parte da coleta de resíduos urbanos
- Resíduos classe IIB inertes: Quaisquer resíduos que, quando amostrados de forma representativa e submetidos a um contato estático ou dinâmico com água destilada ou deionizada, a temperatura ambiente, conforme teste de solubilização, não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se os padrões de aspecto, cor, turbidez e sabor. Como exemplo destes materiais, podem-se citar rochas, tijolos, vidros e certos plásticos e borrachas que não são decompostos prontamente.
- R.S.U.: Resíduos Sólidos Urbano.
- R.S.S.: Resíduos de Serviços de Saúde.
- R.C.C.: Resíduos da Construção Civil.
- Resíduo: Material descartado por desuso.
- Triagem: Processo sofrido pelos resíduos para separação e classificação.
- Compostagem: Processo sofrido pelos resíduos orgânico para posterior uso como produto de adubação.
- Aterro Sanitário: Local apropriado para destinação final dos rejeitos separados dos resíduos.
- Rejeitos: Parte integrante dos resíduos que não tem mais nenhuma utilização.





Gravimetria: Composição demonstrativa dos resíduos.

6.3.2. Diagnóstico atual

6.3.2.1.Contratos vigentes

A responsabilidade de manutenção, instalação e reparo dos dispositivos de acondicionamento dos resíduos sólidos, compete à Secretaria de Obras, enquanto a responsabilidade pela coleta, triagem e disposição final dos resíduos, compete à empresa terceirizada COOPERATIVA DE TRABALHO DOS RECICLADORES DE RESIDUOS ORGANICOS E INORGANICOS DE SANTA CECILIA DO SUL LTDA - COPERCICLA, através do Contrato Administrativo nº 108/2018, oriundo do processo de compra através da Tomada de preços nº 03/2018.

O aspecto geral do funcionamento do sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, no perímetro urbano, pode ser classificado como simples e funcional, sendo que o mesmo conta com um sistema de coleta seletiva implantada.

6.3.2.2.Estrutura municipal

O município conta com lixeiras de separação de resíduos (Figura 46) ao longo do perímetro urbano na região central, porém foi constatada a ausência deste dispositivo em distâncias maiores que 100m, tornando assim o sistema de coleta de resíduos sólidos deficiente. Algumas das lixeiras ainda são de único compartimento, comprometendo para estes pontos a seleção do tipo de resíduo a ser coletado.

As lixeiras têm a finalidade de acondicionamento prévio do resíduo até a coleta.







Figura 46: Lixeiras presentes no perímetro urbano.

Fonte: Entaal, 2018.

6.3.2.3.Área de abrangência

A coleta de resíduos abrange todo o território municipal, sendo no perímetro urbano o cronograma com frequência maior do que no interior do município. As coletas são separadas apenas por duas áreas, Urbana e Rural, sendo que na ocasião de coleta na área urbana esta é 100% atendida, quando da coleta na área rural muitas vezes é setorizada e realizada em dias diferentes.

6.3.2.4.Cronograma de coleta

Na área urbana do município a empresa responsável pela coleta atua quatro vezes por semana, sendo três para coleta de lixo orgânico e uma para coleta de lixo seco/reciclável. O cronograma seguido está representado no quadro abaixo:

Tabela 14: Cronograma de coleta de resíduos no perímetro urbano





| Tipo de Resíduo | Dias de Coleta |
|-----------------|---|
| Orgânico | Segunda-feira, Quarta-feira, Sexta-feira. |
| Seco/Reciclável | Segunda-feira, Quarta-feira, Sexta-feira |

Fonte: Secretaria de Obras.

6.3.2.5.Quantidade

Segundo as informações do controle de recepção de resíduos da empresa responsável, Charrua gera aproximadamente 36 t/mês de R.S.U., sendo estes segregados como 14 toneladas de resíduos orgânicos, 10 toneladas de resíduos recicláveis e 12 toneladas de rejeitos.

Os resíduos orgânicos, após o recebimento e segregação, seguem para os leitos de compostagem gerenciados na área da empresa. São monitorados e após o período de estabilização são valorados como adubo orgânico.

Os resíduos recicláveis, depois de recebidos e segregados, seguem para a prensa hidráulica e para o depósito de materiais recicláveis em área coberta. Após a obtenção de volumes significativos, estes são comercializados junto a indústrias de reciclagem.

Os rejeitos, depois de recebidos e segregados, seguem para armazenagem. Quando em quantidades suficientes, estes são encaminhados ao grupo Sil Soluções Ambientais, aterro localizado no município de Minas do Leão – RS.

6.3.3. Descrição sistemática

6.3.3.1.Resíduos domésticos

Separados em resíduo seco e resíduo orgânico, estes são coletados sem o funcionamento de um sistema de separação no acondicionamento, ou seja, não existem programas de coleta seletiva implantada ou em funcionamento no município, o único indício apontado para este serviço é o uso de um dia semanal para coletar apenas "lixo seco", descrito na tabela de cronograma de coleta apresentada no Item 6.3.2.4.. Os





resíduos coletados seguem até a área de triagem da empresa e sofrem este processo, sendo em primeira etapa separados em Orgânico e Seco, sendo que o primeiro segue para compostagem e o segundo para separação.



Figura 47: Área de triagem de resíduos.

Fonte: COOPERCICLA.

Na segunda etapa, o "lixo seco" é separado em recicláveis (plásticos, papéis, vidros e metais) e rejeitos (papéis contaminados, embalagens descartáveis e materiais usados sem reaproveitamento). Os primeiros são armazenados em uma área coberta para ser valorizado novamente e reaproveitado, o segundo segue para acondicionamento coberto e posteriormente para aterro sanitário de terceiros.







Figura 48: Resíduos destinados à reciclagem (plásticos e latas).

Fonte: COOPERCICLA.

6.3.3.2.Resíduos Industriais

Os resíduos industriais da cidade são de responsabilidade do gerador, tendo estes o livre arbítrio de acondicionar seu resíduo com a empresa que optarem desde que esta esteja em pleno e regular funcionamento. Como a fiscalização das licenças das empresas receptoras de resíduos é de âmbito estadual, resta à administração municipal a liberação do alvará de funcionamento perante simples indicação de recebimento de resíduos expedidos pelos prestadores de serviços de coleta às indústrias.

Indústrias maiores que se enquadram como médios e grandes geradores de resíduos sólidos seguem um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos, elaborado exclusivamente para a indústria, sendo esta fiscalizada pelo órgão estadual ambiental, a Fepam.

6.3.3.3.Resíduos de Serviços de Saúde

No município, a rede de saúde pública compreende um Posto de Saúde apenas, sendo que estes têm seus resíduos recolhidos e gerenciados pela empresa ABORGAMA DO BRASIL LTDA, terceirizada através do Contrato Administrativo nº 08/2015.

Oriundo do contrato citado, o objeto se resume no seguinte:

- 1.1 A CONTRATADA prestará à CONTRATANTE os serviços de coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos do serviço de saúde, classificados como grupo A/E e os serviços de coleta, transporte e encaminhamento ao destino final de resíduos químicos sólidos classificados como grupo B, conforme Resolução CONAMA 358/2005 e ANVISA 306/2004 vigentes, que regulamentam o serviço.
- 1.2 Os serviços de coleta serão executados em horários e dias definidos pelas partes, de acordo com a necessidade da contratante, no mínimo, por meio eletrônico com confirmação de recebimento e aceite quantos aos novos horários, sempre buscando a **CONTRATADA** adequar-se à rotina de operação do estabelecimento da **CONTRATANTE.**
- 1.3 Para o acondicionamento dos resíduos do grupo A deverão ser utilizados sacos plásticos brancos leitosos; para os resíduos do grupo E, deverão ser utilizados recipientes de





paredes rígidas resistentes à punctura, ruptura e vazamento, com tampa, os quais não serão fornecidos pela **CONTRATADA.**

- 1.4 É obrigação da **CONTRATANTE** o gerenciamento prévio de resíduos com segregação dos mesmos, devendo os resíduos segregados na fonte geradora serem armazenados nas bombonas, conforme item 1.3. Não serão coletados resíduos fora das bombonas fornecidas pela **CONTRATADA.**
- 1.5 Os resíduos do **grupo A/E** coletados no estabelecimento da **CONTRATANTE** serão transportados para a Planta de Tratamento de Resíduos sólidos do Serviço de Saúde situada na (**Estrada dos Ramires, nº. 6100, no município de Sapucaia do Sul/RS**) de propriedade da **CONTRATADA.**
- 1.6 Os resíduos do grupo B (Sólidos) coletados serão encaminhados para uma Central de Disposição final de Resíduos Sólidos Industriais Classe I.
- 1.7 A cada remessa enviada de resíduos do grupo B (Sólidos), deverá ser emitida Nota Fiscal de Simples Remessa, destinada ao terminal de destino final para o acompanhamento do transporte e entrada do resíduo no terminal de disposição de acordo com a Resolução 420 da ANTT.
- 1.8 Para o desiderato da cláusula anterior (tratamento), a CONTRATADA locará à CONTRATANTE o espaço necessário em unidade de tratamento de resíduos para a esterilização das coletas praticadas na forma da cláusula 1.2 e seguintes, comprometendo-se a primeira a disponibilizar a mão-de-obra necessária ao escopo deste instrumento.

A população residente em Charrua ainda conta com consultórios odontológicos e laboratórios de análises clínicas, que possuem seus próprios colaboradores para disposição adequada de seus resíduos.

6.3.3.4.Resíduos especiais e perigosos

Segundo a classificação de resíduos perigosos, descrita pela NBR 10.004, os resíduos perigosos devem ser tratados como especiais e destinados para atividades que ofereçam maior controle e segurança em seu manuseio. Segundo a NBR são resíduos perigosos os que apresentarem características como: inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, patogenicidade e, radioatividade.





No município de Charrua alguns setores se destacam com a produção de algum destes resíduos. No caso da produção agrícola podem ser citadas as embalagens e frascos de defensivos agrícolas, usados na produção de grãos, frutas e hortaliças ou, frascos de remédios para produção agropecuária, estes, segundo as orientações que a EMATER repassa aos produtores, devem ser lavados com a tríplice lavagem e devolvidos no local de compra, munido de nota fiscal para que sigam a lógica de logística reversa.

No setor industrial, o município gera resíduos sólidos inflamáveis e tóxicos, estes provêm basicamente da produção de indústria de transformação, que utilizam colas e tintas especiais, capazes de serem consideradas perigosas. Nestes locais de produção, a responsabilidade de destinação é do gerador do resíduos e a fiscalização é de responsabilidade do órgão estadual.

No setor comercial e de serviços, segundo informações do setor de meio ambiente do município, são gerados alguns tipos de resíduos considerados perigosos e que são encaminhados juntamente com o "lixo" doméstico, são os casos de pilhas e baterias, lâmpadas e produtos de limpeza (corrosivos), dentre outros. Destacam-se no município o funcionamento de postos de combustíveis, mecânicas e oficinas de pintura de automóveis, sendo estas geradoras de resíduos inflamáveis em grande quantidade. Para tais geradores notou-se o atendimento de coleta esporádica de resíduos, efetuadas por duas empresas, Via Norte – Passo Fundo e, CETRIC – Chapecó, porém este setor carece de controles municipais reais sobre a geração de resíduos.

No setor doméstico, averiguou-se a geração e disposição incorreta, em baixa escala, de resíduos perigosos misturados aos resíduos domésticos, dentre os quais podem ser citados lâmpadas, pilhas e baterias, óleos usados, produtos de limpeza, embalagem de veneno, dentre outros. Nota-se neste caso uma desatenção da população sobre a separação de resíduos e seus potenciais de poluição.

6.3.3.5. Varrição e podas

Este é um serviço realizado em larga escala no município, começando pela administração pública, aplicando-os em locais públicos, principalmente em proximidade de datas comemorativas, até particulares aplicando-os em seus terrenos. Comumente o serviço de recolhimento destes resíduos é oferecido por meio da mão de obra e maquinário da prefeitura, sendo estes após recolhidos enviados para a empresa





Coopercicla, para segregação e posterior compostagem dos resíduos orgânicos, e disposição para os resíduos recicláveis.

6.3.4. Frota de veículos

A empresa Coopercicla, disponibiliza para realização do serviço, um caminhão caçamba, com capacidade para coleta de 30 m³ de resíduos. Além disso, na área de tratamento dos resíduos, a cooperativa dispõe de Retroescavadeira, empilhadeira e caminhão para transporte rodoviário de resíduos.



Figura 49: Retroescavadeira

Fonte: COOPERCICLA.







Figura 50: Empilhadeira Fonte: COOPERCICLA.



Figura 51: Caminhão caçamba de coleta de resíduos

Fonte: COOPERCICLA.





Diagnóstico:

O sistema atual de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos é eficaz, sendo realizado de forma correta.

Na prestação direta dos serviços, a incidência de reclamações ou insatisfações é, segundo a o setor de vigilância, irrelevante.

Atualmente, o serviço carece de atendimento mais frequente nas localidades do interior, fazendo com que haja muita incidência de queima de resíduos por parte da população.

No que se refere à fiscalização das atividades do manejo de resíduos sólidos, a estrutura do município ainda precisa ser complementada, devido a não ocorrência de acompanhamentos ou uso de métodos de fiscalização.

Os apontamentos das deficiências para o setor são:

- Complementação de instalação de pontos de acondicionamento de resíduos no perímetro urbano;
- Complementação e registro de roteiro de coleta de resíduos sólidos nas localidades do interior do município;
- Elaboração de cronograma mensal para acompanhamento do serviço de coleta de resíduos no perímetro urbano, para registro e fiscalização dos serviços.





6.4. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

6.4.1. Conceitos e definições

Constituído do 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.

Rede de drenagem pluvial: Conjunto de dispositivos interdependentes que tem a função de drenar a água pluvial que incide sobre sua área de abrangência.

Tubos de concreto armado: Tubulação fabricada pré-moldada que segue normas de fabricação sobre concreto e armação metálica. Tem a função de condução do liquido em seu interior.

Boca-de-lobo: Dispositivo de acesso da água de escoamento para a tubulação da rede. Caracteriza-se por oferecer entrada horizontal da água à rede e por sua instalação ser feita na calçada. Pode ser munido de grades verticais ou não.

Bueiro: Dispositivo de acesso da água de escoamento para a tubulação da rede. Caracteriza-se por ser de entrada vertical da água na tubulação. Sempre coberto por grade, este é instalado integralmente na sarjeta da rua.

Sarjeta: Calha executada na junção da rua com o meio fio. Tem a função de escoar a água superficialmente, oriunda da rua, até a dispositivo de acesso. Este tem a função de coleta da água de escoamento.

Sistemas Unitários: Constituídos por uma única rede de coletores onde são admitidas conjuntamente as águas residuais domésticas, comerciais e industriais, e águas pluviais; recolhem e drenam a totalidade das águas a afastar dos aglomerados populacionais.

Sistemas Separativos: Constituídos por duas redes de coletores distintas, uma destinada à drenagem das águas residuais domésticas, comerciais e industriais, e uma outra à drenagem das águas pluviais ou similares.





Sistemas Mistos: Constituídos pela conjugação dos dois tipos anteriores, em que parte da rede de coletores funciona como sistema unitário e a restante como sistema separativo.

Sistemas Separativos parciais: Em que se admite, em condições excepcionais, a ligação de águas pluviais de pátios interiores ao coletor de águas residuais domésticas.

Bacias de Contenção: Caracteriza-se por uma área destinada à retenção temporária do escoamento da água pluvial. Geralmente é usado em regiões carentes de área de infiltração. Tem a finalidade de amortecer a vasão de escoamento, sendo liberada aos poucos em volumes que não causem danos ou excesso de volume nos corpos receptores.

6.4.2. Diagnóstico atual

6.4.2.1.Histórico

A rede municipal de drenagem de águas pluviais não acumula históricos de mau funcionamento ou de enchentes, que causassem danos maiores à população ou ao município. A hidrologia municipal dispõe de um córrego que tange seu curso através do perímetro urbano, sendo este o único corpo receptor das águas drenadas da sede municipal.

Este córrego é protagonista de alguns históricos de cheias nos quais saiu de seu leito normal e atingiu as áreas de várzea que costeiam sua extensão. Em algumas destas áreas de várzea moradores construíram residências irregulares segundo a prefeitura, porém não se registrou quaisquer danos à saúde da população citada ou perdas de vidas humanas.

Os períodos de cheias acontecem entre junho e outubro, havendo também irregularmente fatos parecidos em isolados verões chuvosos, que porém, não constam registros.

6.4.2.2.Rede

A rede existente no município de Charrua é do tipo Sistema Unitário, onde apresentam a coleta das águas pluviais e ligações residenciais irregulares de lançamento





de águas servidas. A rede segue uma padronização de uso de tubos de 200, 400, 600, 800 e 1000 mm, porém não foi constatado nenhum estudo ou dimensionamento da rede.

6.4.2.3.Abrangência da rede

O sistema de drenagem abrange cerca de 87% das ruas urbanas. Foi verificada a ausência de política pública para atendimento dos parâmetros técnicos de drenagem urbana.

6.4.2.4.Dispositivos existentes

Segundo a Secretaria de Obras, a responsável pela manutenção do sistema, a rede de drenagem pluvial do perímetro urbano dispõe de dispositivos de entrada do tipo separador, estes dispositivos contam com grade de separação de sólidos, mas não dispõe de dispositivo para retenção de folhas.



Figura 52: Bueiro no perímetro urbano do município

Fonte: Entaal, 2018.





Quanto às sarjetas, estas são dimensionadas em um padrão de 10-15 cm de altura e 20 cm de largura, assim sendo, a regra que tange o dimensionamento é a da carga que a via descarrega a cada 100 metros, sendo assim que é utilizado um dispositivo coletor de entrada (bueiro) em cada intervalo de 100 m.



Figura 53: Bueiro na via de ligação entre as partes baixa e alta da cidade Fonte: Entaal, 2018.

6.4.2.5.Operação e manutenção

Atualmente a responsabilidade de construção, operação e manutenção da rede é da administração pública, a qual juntamente com seu corpo técnico define a construção da rede nos diâmetros de 400 mm para tubulação coletora primária e, 600 e 800 mm para tubulação coletora secundária. Segundo o corpo técnico do município, o uso destas medidas permite ainda a construção de novas redes à montante sem a necessidade de posteriores modificações.





Diagnóstico

A estrutura existente mostra-se satisfatória no atendimento a este quesito. Notadamente, este cenário é palpável, devido à correta manutenção e operação do sistema. O relevo do município contribui em muito para o correto funcionamento do sistema de drenagem de águas pluviais.

Ao longo do trabalho de diagnóstico, foram detectados pontos de melhorias necessárias para o sistema, que seguem listados.

 Pontos de erosão após pontos de captação, ocasionados pela falta de rede ou dispositivo de lançamento da água drenada;



Figura 54: Bueiro provocando erosão pela ausência de rede emissora

Fonte: Entaal, 2018.

 Necessidade de desenvolvimento de um cronograma de amostragem de águas drenadas, devendo ser coletadas nas pontas de redes, ou seja, locais de emissão ao corpo receptor da drenagem.





7. SISTEMA DE GESTÃO E PARÂMETROS PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DO ACESSO

7.1. SISTEMA DE GESTÃO

Para a prestação de serviços das metas previstas nesse Plano, deverão ser observadas técnicas e parâmetros legais e em obediência os princípios que constam no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/2007.

"Cabe ao Gestor Municipal, junto ao Conselho Municipal de Saneamento Básico proceder avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações previstas, mediante ao acesso aos relatórios que compões o monitoramento dos serviços prestados. É também sua responsabilidade a elaboração de outros critérios de avaliação, da periodicidade destas e da observância da legislação ambiental." - Lei Federal nº 11.445/2007 (adaptado)

7.2. GESTÃO DOS SISTEMAS

A gestão da prestação dos serviços referentes aos Sistemas de Abastecimento de Água e de Esgotamento Sanitário no perímetro urbano são de responsabilidade da Prefeitura Municipal.

A regulação dos serviços é feito pela Agência Reguladora dos Serviços Públicos Municipais de Erechim (AGER), através de convênio firmado entre a Agencia e o Município.

Na Zona Rural a gestão tanto do Abastecimento de Água quanto do Esgotamento Sanitário é de titularidade do Poder Público, porém existem as associações hídricas em cada localidade. As associações detém o direito de uso dos sistemas de abastecimento de água, fato que cria dificuldades no desenvolvimento da política de saneamento do município, uma vez que o município não pode investir em capitais privados como das associações.

A gestão da prestação dos serviços referente à coleta, transporte e destinação dos resíduos sólidos urbanos do perímetro urbano são de responsabilidade do Município de Charrua, que atualmente terceiriza funções à empresa COOPERCICLA, sempre regulamentado por meio de contrato.





A gestão da prestação dos serviços referentes ao Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas são de responsabilidade da administração municipal, podendo ser ou estar delegados determinados serviços à terceiros, como por exemplo a execução de redes, porém sempre regulamentado por meio de contratos.

7.3. PARÂMETROS PARA PLANEJAMENTO VISANDO A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SISTEMAS:

7.3.1. Anos de início e final de Plano

O prazo para as intervenções planejadas nesse PMSB terá um alcance e abrange um período de 20 anos.

- 7.3.2. Definição de metas de curto, médio e longo prazo
- Metas prazo imediato: 0 à 3 anos
- Metas de curto prazo: 4 à 8 anos;
- Metas de médio prazo: 9 a 12 anos;
- Metas de longo prazo: 13 à 20 anos.

7.4. NECESSIDADES DE SERVIÇOS PÚBLICOS DE SANEAMENTO BÁSICO

Quanto ao sistema de Abastecimento de água no perímetro urbano, este tem uma boa cobertura, aproximadamente 98% está com água tratada de qualidade e em quantidade suficiente para abastecer a população.

Na zona rural existe a necessidade de efetuar o tratamento das águas de abastecimento, já que atualmente não está sendo realizado.

Com referência ao Esgotamento Sanitário o que existe é tratamento através de fossa séptica e poço sumidouro, e parte lançando direto na rede pluvial, necessitando, portanto, de urgentes investimentos, para melhorar os índices de cobertura.





Diante da precariedade das condições área urbana e rural no que se refere, respectivamente ao tratamento de esgoto sanitário e ao abastecimento de água, as intervenções planejadas são diferenciadas e relacionadas de forma específica.

Quanto ao sistema de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, o município necessita corrigir as providências apontadas no diagnóstico, afim de aprimorar o serviço e alcançar a universalidade.

Referente ao Sistema de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas, o responsável deve continuar realizando as manutenções e instalações necessárias para o correto funcionamento, bem como executar as correções necessárias apontadas para os dispositivos de drenagem.





8. OBJETIVOS E METAS DE CURTO, MÉDIO E LONGO PRAZO PARA A UNIVERSALIZAÇÃO DOS SERVIÇOS

8.1. ASPECTOS GERAIS:

A ausência de planejamento, com a fragmentação do saneamento básico, trouxe graves consequências para a população do município, tanto na sede quanto nas vilas e comunidades do interior.

A superação desse problema não depende apenas da proposição de um Plano concebido como produto rígido e detalhista que, pela inflexibilidade e burocratização, é inaplicável em realidades permanentemente dinâmicas, em função da enorme pluralidade de agentes e de interesses.

Entre as medidas sugeridas, destaca-se a mudança de relacionamento entre o Poder Público Municipal e as comunidades do interioranas. Sugere-se que os dois lados interessados firmem um termo de corresponsabilidade para a gestão do abastecimento de água potável rural, delegando funções para cada parte.

8.2. SITEMA DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA

8.2.1. Objetivos

Universalização do Sistema de Abastecimento de Água para toda população urbana e rural do Município.

8.2.2. Metas para Abastecimento de Água no Perímetro Urbano

Manter a disponibilidade do acesso à água potável para toda população, garantindo a estrutura necessária para que se atinja a universalização do acesso, em serviços e qualidade com os padrões mais elevados, obtendo alto grau de satisfação.

Metas específicas:

- Universalizar o acesso de 100% da população à água tratada;
- Executar o controle da qualidade da água distribuída;
- Prezar pela continuidade e regularidade no abastecimento;
- Ampliação de redes conforme demandas;





- Elaborar plano de redução nas perdas;
- Acompanhamento na execução de obras que envolvem estrutura pública;
- Programas sociais e de conscientização;
- Atende a um sistema de informação legislativa e informativa.

8.2.3. Metas para o Abastecimento de Água na Zona Rural

O abastecimento de água no meio rural é, normalmente, realizado de forma individual, ou coletiva em Comunidades ou onde existe maior concentração de moradores. Será fundamental atuar em parceria com as comunidades e a prestadora de serviços de tratamento de água, a fim de tornar unilateral o ponto de vista das necessidades referentes ao abastecimento de água potável.

| EVOLUÇÃO NA UNIVERSALIZAÇÃO – ÁREA RURAL | | | | | | | | | |
|--|----|-----|--|--|--|--|--|--|--|
| Prazos para universalização Imediato Curto Prazo | | | | | | | | | |
| % de população atendida | 60 | 100 | | | | | | | |

Tabela 15: Tabela de evolução da universalização do abastecimento de água tratada na zona rural Metas específicas:

- Universalizar o acesso de 100% da população à água tratada;
- Executar o controle da qualidade da água distribuída;
- Prezar pela continuidade e regularidade no abastecimento;
- Programas sociais e de conscientização;

8.3. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

8.3.1. Objetivos:

Universalização do Sistema de Esgotamento Sanitário, com coleta, afastamento, tratamento e destino adequado, presando pela satisfação da população e a preservação ambiental.





8.3.2. Metas para o Sistema de Esgotamento Sanitário no Perímetro Urbano

Metas específicas:

- Universalizar o acesso de 100% da população ao esgotamento sanitário;
- Elaborar, aplicar e manter a legislação municipal para o esgotamento sanitário;
- Planejamento executivo do sistema de esgotamento sanitário;
- Implantação do sistema de esgotamento sanitário;
- Ampliação de redes conforme demandas e crescimento populacional;
- Executar o controle da qualidade do efluente tratado lançado ao corpo receptor;
- Programas sociais de conscientização e preservação ambiental;
- Garantir o atendimento às legislações pertinentes, através da fiscalização.

8.4.LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Objetivos:

Consolidar de forma integrada os instrumentos de gestão do sistema de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, incorporando a variável econômica e socioambiental, observadas as exigências legais e requisitos técnicos necessários para a proteção da saúde pública e ambiental, de maneira a garantir sua qualidade e universalização.

Metas:

Em sua essência, o diagnóstico indica um sistema relativamente adequado, entretanto, algumas áreas necessitam ser sanadas ou adequadas com vistas a possibilitar a manutenção dos padrões de sustentabilidade e o desenvolvimento progressivo do setor.

Desta forma, considerando os objetivos que se pretende alcançar, foram estabelecidos os projetos, consolidados abaixo, onde são indicados os prazos para sua execução.

Metas Específicas:





- Manter os padrões qualitativos, dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
- Programar novas formas e tecnologias com vistas a otimização dos serviços e minimização dos custos.
- Promover a melhoria contínua, estendendo progressivamente todos os serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos tornando-os acessíveis e disponíveis em todo o Município.
- Incentivar e promover políticas voltadas à redução, ao reuso e a reciclagem dos resíduos sólidos urbanos.

8.5. DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS

Os objetivos e metas para os serviços de drenagem foram definidos conforme o diagnóstico do Município e perspectivas para seu crescimento. São propostas medidas de controle, estruturais e não estruturais, que permitam, de forma sustentável e integrada, a efetiva materialização das melhorias pretendidas.

Integrar as ações de gestão e operacionalização dos sistemas de drenagem e manejo de águas pluviais com os demais serviços de saneamento, notadamente esgotamento sanitário e resíduos sólidos, dotando o Município de Charrua da estrutura e instrumentos necessários à:

- Universalização do acesso aos serviços de drenagem e manejo de águas pluviais;
- Prestação qualitativa dos serviços de drenagem manejo de águas pluviais,
- Gestão sustentável da drenagem,
- Promoção da salubridade ambiental.

Metas:

As ações adotadas pelo Município no sentido de sanar as questões decorrentes e inerentes a drenagem e manejo das águas pluviais, mostram-se, nestes últimos anos, em projeção linear. Entretanto, buscando resultados mais satisfatórios e a integralidade com os demais componentes do PMSB de Charrua, são propostos os programas, projetos e ações, necessários à cobertura do setor restando estabelecidas as proposições





consolidadas na tabela referente a este setor no item seguinte, sendo esta a base para a implantação, operação e melhoramento no sistema, as quais se constituem como instrumentos para atingir as metas propostas.

Metas Específicas:

- Aprimorar os serviços de drenagem urbana e manejo de águas pluviais, elevando seus padrões qualitativos.
- Implementar mecanismos/instrumentos para uma gestão qualitativa com vistas a otimização dos serviços e minimização dos custos.
- Promover de forma adequada a melhoria contínua, estendendo progressivamente os serviços de drenagem urbana, tornando-a disponível em todo o Município.
- Promover políticas voltadas a redução de ligações clandestinas de esgotos na rede de drenagem,
- Reduzir os impactos das inundações e pontos de alagamentos nas áreas de várzea.





9. FERRAMENTAS SISTÊMICAS PARA CUMPRIMENTO DOS OBJETIVOS E METAS

9.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Tabela 16: Programas estabelecidos pelo PMSB para o abastecimento de água potável

| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL (AAP) | Prazo Imediato | | | Curto Prazo | | | | Médio Prazo | | Loi Pra | ngo azo |
|---|------------------------------|------|------|-------------|------|---------|------|----------------|------|------------|------------|
| PROGRAMAS | 2019 2020 2021 | | | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2029 | 2030 | 2038 |
| PROGRAMA 1 - Universalização do acesso da população | 60% | | | | 100 |)% | | | | | |
| PROGRAMA 2 - Controle da qualidade da água distribuída | 100% | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 3 – Continuidade e regularidade no serviço | Manter100% | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 4 - Ampliação da rede conforme demanda | | | | | Ma | nter 10 | 0% | | | | |
| PROGRAMA 5 - Plano de redução de perdas | | Elab | orar | | Impl | antar | | | | | |
| PROGRAMA 6 - Preservação do patrimônio municipal | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 7 - Programas sociais e conscientização | Elaborar e manter | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 8 - Fiscalização e Legislação | Elaborar cronograma e manter | | | | | | | | | | |





Programa AAP1 - Universalização do acesso da população

- Projeto AAP11 – Atingir a totalidade da população com o abastecimento de água potável. Aplicar às redes de abastecimento do interior do município sistemas de tratamento de água, assim como monitoramento de sua qualidade.

Programa AAP2 - Controle da qualidade da água distribuída

- Projeto AAP21- Manter a qualidade da água a qualquer tempo, dentro dos padrões de potabilidade, no atendimento à Portaria de Consolidação nº 05 do Ministério da Saúde.

Programa AAP3 – Continuidade e regularidade no serviço

- Projeto AAP31 Garantir o fornecimento de água de maneira contínua e regular à população;
- Projeto AAP32 Garantir a ciência da população em caso de interrupção no abastecimento através dos meios de comunicação incidentes no município;

Programa AAP4 - Ampliação da rede conforme demanda

- Projeto AAP41 Execução de planejamento e monitoramento do crescimento populacional para implantação de redes de distribuição, conforme as legislações estabelecidas em favor de ampliação de áreas urbanas;
- Projeto AAP42 Projeto executivo para a manutenção preventiva e renovação de redes de distribuição;

Programa AAP5 - Plano de redução de perdas





- Projeto AAP51 Identificação e substituição das redes precárias de PVC com diâmetro menor que 50 mm;
- Projeto AAP52 Substituição dos ramais prediais de ferro ou fora dos padrões e substituição de hidrômetros comprometidos;
- Projeto AAP53 Implantação de um sistema de registro de operações, manutenções e reclamações sobre o abastecimento de água;

Programa AAP6 - Preservação do patrimônio municipal

- Projeto AAP61 – Realizar fiscalização sobre o fechamento de valas abertas em vias públicas conforme a qualidade encontrada no início da obra;

Programa AAP7 - Programas sociais e conscientização

- Projeto AAP71 Incentivo ao uso racional da água e projetos de inovação;
- Projeto AAP72 Desenvolver e aplicar em instituições de ensino campanhas educativas para conscientização da população;
- Projeto AAP73 Incentivar e orientar tecnicamente projetos de reuso de águas junto à população;

Programa AAP8 - Fiscalização e Legislação

- Projeto AAP81 Recadastramento de ligações e unidades consumidora da rede de distribuição;
- Projeto AAP82 Reavaliar e zelar pelo cumprimento das legislações Federal, Estadual e Municipal, de proteção ambiental e saúde pública.





9.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tabela 17:Programas estabelecidos pelo PMSB para o esgotamento sanitário.

| SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) | Praz | zo Imeo | liato | Curto Prazo | | Curt | | Prazo Médio Prazo | | | Curto Prazo | | | | | | | |
|--|------|---------|-------|-------------|------|--------------------|---------|----------------------|-------|--------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
| PROGRAMAS | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2029 | 2030 | 2038 | | | | | | | |
| PROGRAMA 1 - Universalização do acesso da população | | | | | | 20 | % | 60 | % | 100 | 0% | | | | | | | |
| PROGRAMA 2 - Elaboração da legislação municipal | 100 | 0% | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 3 - Planejamento executivo do sistema | | | | 100% | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 4 - Implantação do sistema de tratamento do esgotamento sanitário | | | | | | 100% | ' | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 5 - Ampliação conforme demanda | | | | | | Ato | ender a | novas | deman | das 10 | 0% | | | | | | | |
| PROGRAMA 6 - Controle de qualidade e fiscalização | | | | | | Implantar | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 7 - Programas sociais de conscientização e preservação ambiental | | | | ' | | Implantar e manter | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 8 - Fiscalização e Legislação | | | | | 100% | | | | | | | | | | | | | |





Programa SES1 - Universalização do acesso da população

- Projeto SES11 Exigir sistema de esgotamento e tratamento para condomínios e loteamentos novos;
- Projeto SES12 Atingir 20% de atendimento do sistema em curto prazo, 60% em médio prazo e 100% em longo prazo.

Programa SES2 - Elaboração da legislação municipal

- Projeto SES21 Inclusão no Código de Obras a obrigatoriedade da ligação das economias à rede de esgotamento sanitário;
- Projeto SES22 Enaltecer o uso de fossa séptica e posterior ligação à rede coletora;
- Projeto SES23 Lei municipal que exija as instalações hidrossanitárias adequadas para a liberação do habite-se;
- Projeto SES24 Definir economias que caracterizam inviabilidade de esgotamento sanitário através de rede coletora comum;

Programa SES3 - Planejamento executivo do sistema

- Projeto SES31 Estudo e projeto executivo para implantação de uma estação de tratamento de efluentes;
- Projeto SES32 Estudo e projeto executivo para implantação da coleta e transporte de esgoto sanitário do tipo coletivo unitário;

Programa SES4 - Implantação do sistema de esgotamento sanitário

- Projeto SES41 – Implantação do projeto executivo da Estação de Tratamento de Efluentes;





- Projeto SES42 – Implantação do sistema unitário coletivo tipo separador absoluto de coleta, afastamento e tratamento de esgoto;

Programa SES5 - Ampliação conforme demanda

- Projeto SES51 – Estudo populacional relativo a ampliações necessárias conforme demanda e implantação do sistema de forma concomitante;

Programa SES6 - Controle de qualidade e fiscalização

- Projeto SES61 Fiscalizar e exigir manutenção periódica das fossas sépticas e filtros conforme dimensionamento projetado;
- Projeto SES62 Controle dos efluentes lançados no corpo receptor e a qualidade da água do mesmo;

Programa SES7 - Programas sociais de conscientização e preservação ambiental

- Projeto SES71 Garantir a proteção dos mananciais, subterrâneos e superficiais, nascentes e faixas marginais de proteção de águas superficiais;
- Projeto SES72 Programa de recuperação da biota do corpo receptor do efluente tratado;

Programa SES8 - Fiscalização e Legislação

- Projeto SES81 – Fiscalização do sistema de esgotamento sanitário conforme legislações Federais, Estaduais e Municipais aplicáveis;





9.3.LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 18: Programas estabelecidos pelo PMSB para setor de resíduos sólidos.

| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LRS) | Prazo Imediato | | Curto Prazo | | | | Médio Prazo | | Loi Pra | U | |
|---|---------------------------------------|------------------|-------------|--------|---------|---------|----------------|--------|------------|------|------|
| PROGRAMAS | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2029 | 2030 | 2038 |
| PROGRAMA 1 - Manutenção e implantação de campanhas educativas | | ' | | Implen | nentar, | , aprim | orar e | manter | | | |
| PROGRAMA 2 - Plano de monitoramento de coleta e transporte dos resíduos | Elaborar e manter | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 3 - Acompanhamento da geração municipal de resíduos sólidos | | panha antitat | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 4 - Atualização da legislação Municipal e adequação as normativas federal e estadual | 100 | 0% | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 5 - Estabelecer indicadores para avaliação dos serviços. | | 10 | 0% | | | | | | | | |
| PROGRAMA 6 - Ampliação da Cobertura dos Serviços | Universalizar | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 7 – Fiscalização | Implementar sistema de acompanhamento | | | | | | | | | | |





Programa LRS1 - Manutenção e implantação de campanhas educativas

- Projeto LRS11 Manter as campanhas educativas em todo o Município, incrementando-as junto às associações de bairros, comunidades e rede municipal de ensino.
- Projeto LRS12 Promover ações de educação ambiental com a participação do Estado, outros municípios e sociedade civil organizada para troca de experiência.
- Projeto LRS13 Promover, através de material didático específico, orientação referente à separação do lixo reciclável.

Programa LRS2 – Plano Monitoramento da Coleta e Transporte dos Resíduos

- Projeto LRS21- Monitorar a coleta e transporte de resíduos através do acompanhamento mensal e desenvolvimento de indicadores

Programa LRS 3 – Acompanhamento da geração municipal de resíduos sólidos

- Projeto LRS31 – Cadastrar os grandes geradores de resíduos sólidos e acompanhar os volumes gerados.

Programa LRS 4 - Atualização da legislação Municipal e adequação as normativas federal e estadual

- Projeto LRS41 – Revisão e Atualização da Legislação Ambiental aplicável no município.

Programa LRS 5 - Estabelecer indicadores para avaliação dos serviços.

- Projeto LRS51 – Avaliação dos serviços que compõem o sistema de limpeza urbana e manejo de Resíduos





Programa LRS 6 - Ampliação da Cobertura dos Serviços

- Projeto LRS61 – Criar os serviços para coleta de resíduos classe 1 (domésticos perigosos) e coleta de óleo vegetal.

Programa LRS7 – Fiscalização

- Projeto LRS71- Incremento na fiscalização sobre a geração e destinação de resíduos.





9.4. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Tabela 19: Programas estabelecidos pelo PMSB para o setor de drenagem de águas.

| DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (DRU) | Praz | azo Imediato Curto Prazo | | | | Médio Prazo | | | ngo azo | | |
|---|-------------------|--------------------------------|------|------|------|----------------|------|------|------------|------|------|
| PROGRAMAS | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2029 | 2030 | 2038 |
| PROGRAMA 1 - Elaboração do projeto das redes de drenagem | | 100% | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 2 - Educação Ambiental | Elaborar e manter | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 3 - Monitoramento das cargas do sistema | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 4 - Monitoramento da qualidade dos corpos receptores | | Elaborar Aplicar e manter | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 5 - Universalização do acesso ao serviço | | Manter toda população atendida | | | | | | | | | |

Programa DRU1 – Atualização dos projetos da rede

- Projeto DRU11 – Elaborar/Atualizar o sistema de informações sobre a rede de drenagem de águas pluviais

Programa DRU2 – Educação Ambiental





- Projeto DRU21 Promover campanhas educativas em todo o Município sobre lixo na rede de drenagem e ligações clandestinas de fossas
- Projeto DRU22 Campanha educacional para monitoramento dos corpos receptores do município
- Projeto DRU23 Campanha voluntária anual de limpeza dos rios e calhas

Programa DRU3 - Monitoramento das cargas do sistema

- Projeto DRU31 Quantificar as cargas suportadas pelo sistema de drenagem
- Projeto DRU32 Identificar e melhorar os pontos frágeis do sistema

Programa DRU4 – Monitoramento da qualidade dos corpos receptores

- Projeto DRU41 Elaborar, aplicar e manter monitoramento da qualidade da água lançada nos corpos receptores
- Projeto DRU42 Elaborar, aplicar e manter plano de amostragem da qualidade das águas dos corpos hídricos

Programa DRU5 – Universalização.

- Projeto DRU51 – Ampliação do sistema de drenagem de águas conforme demandas.





10.PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

Tabela 20: Previsão orçamentária para água potável

| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL (AAP) | Prazo Imediato Curto Prazo | | | | Médio Prazo | | Loi Pra | ngo azo | | | |
|--|--|---------|--------|--------|----------------|----------|------------|------------|-------|--|--|
| PROGRAMAS | 2019 2020 2021 2022 2023 2024 2025 2026 2029 2 | | | | | | | 2030 | 2038 | | |
| PROGRAMA 1 - Universalização do acesso da população | R\$ 32 | .400,00 |) /ano | | | R | \$ 50.40 | 0,00 /ai | no | | |
| PROGRAMA 2 - Controle da qualidade da água distribuída | R\$ 14.560,00 /ano | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 3 – Continuidade e regularidade no serviço | R\$ 8.000,00 /ano | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 4 - Ampliação da rede conforme demanda | R\$ 250.000,00 | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 5 - Plano de redução de perdas | R\$ | 35.000 | ,00 | | R\$ 178 | 3.400,00 |) | | | | |
| PROGRAMA 6 - Preservação do patrimônio municipal | | | R\$ 0 | (Reali | zado p | or serv | idores | munici | pais) | | |
| PROGRAMA 7 - Programas sociais e conscientização | R\$ 24.000,00 /ano | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 8 - Fiscalização e Legislação | R\$ 0 (Realizado por servidores municipais) | | | | | | | | | | |
| Total de custos previstos para o AAP | R\$ 2.187.400,00 | | | | | | | | | | |





10.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

Tabela 21: Previsão orçamentária para esgotamento sanitário.

| SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO (SES) | Praz | Prazo Imediato | | | Curto Prazo | | | | edio azo | | ngo azo | | | | |
|--|---------|---|------|--------------------|---------------|----------------|------|----------------|-------------|----------------|------------|---------|----------|---------------|--|
| PROGRAMAS | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2029 | 2030 | 2038 | | | | |
| PROGRAMA 1 - Universalização do acesso da população | | | | | | R\$ 144.000,00 | | R\$ 144.000,00 | | R\$ 144.000,00 | | R\$ 288 | 3.000,00 | 00,00 R\$ 288 | |
| PROGRAMA 2 - Elaboração da legislação municipal | R\$ 8.0 | 000,00 | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 3 - Planejamento executivo do sistema | | | R\$ | 260.00 | 0,00 | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 4 - Implantação do sistema de tratamento do esgotamento sanitário | | | | | R \$. | 3.100.00,00 | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 5 - Ampliação conforme demanda | | | | | | | R | \$ 15.00 | 0,00 /aı | no | | | | | |
| PROGRAMA 6 - Controle de qualidade e fiscalização | | | | | | | R | \$ 14.40 | 0,00 /aı | no | | | | | |
| PROGRAMA 7 - Programas sociais de conscientização e preservação ambiental | | | | R\$ 12.000,00 /ano | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 8 - Fiscalização e Legislação | | R\$ 0 (Realizado por servidores municipais) | | | | | | | | | | | | | |
| Total de custos previstos para o SES | | R\$ 4.754.000,00 | | | | | | | | | | | | | |





10.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Tabela 22: Previsão orçamentária para resíduos sólidos.

| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS (LRS) | Prazo Imediato | | nzo Imediato Curto Prazo Médio Prazo | | | | Prazo Imediato | | Curto Prazo | | | | Curto Prazo | | | | | | | Loi Pra | ngo azo |
|---|---|---------|--------------------------------------|------|------|------|----------------|------|-------------|------|------|--|-------------|--|--|--|--|--|--|------------|------------|
| PROGRAMAS | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2029 | 2030 | 2038 | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 1 - Manutenção e implantação de campanhas educativas | R\$ 12.000,00 /ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 2 - Plano de monitoramento de coleta e transporte dos resíduos | R\$ 0 (Realizado por servidores municipais) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 3 - Acompanhamento da geração municipal de resíduos sólidos | R\$ 5. | .000,00 | /ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 4 - Atualização da legislação Municipal e adequação as normativas federal e estadual | R\$ 2.0 | 00,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 5 - Estabelecer indicadores para avaliação dos serviços. | | R\$ 4.0 | 00,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 6 - Ampliação da Cobertura dos Serviços | R\$ 24.000,00 /ano | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 7 – Fiscalização | R\$ 0 (Realizado por servidores municipais) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Total de custos previstos para o LRS | R\$ 741.000,00 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |





10.4. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Tabela 23: Previsão orçamentária para drenagem de águas.

| DRENAGEM URBANA E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS (DRU) | Praz | zo Imediato Curto Prazo | | | | Médio Prazo | | Loi Pra | ngo azo | | |
|---|-------------------|-------------------------|------|------|------|----------------|----------|------------|------------|------|------|
| PROGRAMAS | 2019 | 2020 | 2021 | 2022 | 2023 | 2024 | 2025 | 2026 | 2029 | 2030 | 2038 |
| PROGRAMA 1 - Elaboração do projeto das redes de drenagem | | R\$ 250.000,00 | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 2 - Educação Ambiental | R\$ 6.000,00 /ano | | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 3 - Monitoramento das cargas do sistema | | | | | R | \$ 10.00 | 0,00 /aı | no | | | |
| PROGRAMA 4 - Monitoramento da qualidade dos corpos receptores | | R\$ 0 R\$ 8.400,00 /ano | | | | | | | | | |
| PROGRAMA 5 - Universalização do acesso ao serviço | | R\$ 12.000,00 /ano | | | | | | | | | |
| Total de custos previstos para o DRU | R\$ 942.000,00 | | | | | | | | | | |





10.5. RESUMO DA PREVISÃO ORÇAMENTÁRIA TOTAL DO PMSB

Na sequência está apresentado o resumo de custos previstos para o atendimento integral dos objetivos propostos pelo Plano Municipal de Saneamento Básico de Charrua.

Tabela 24: Resumo da previsão de custos para o PMSB.

| SETOR | TOTAL (R\$) |
|--|------------------|
| Abastecimento de Água Potável | 2.187.400,00 |
| Sistema de Esgotamento Sanitário | 4.754.000,00 |
| Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos | 741.000,00 |
| Drenagem Urbana e Manejo de Águas Pluviais | 943.000,00 |
| Total de custos do PMSB | R\$ 8.625.400,00 |





11.FONTES DE FINANCIAMENTO E POLÍTICAS PARA IMPLANTAÇÃO DAS FERRAMENTAS

Com base no Plano Nacional de Saneamento (PLANSAB), as principais fontes de investimento disponíveis para o setor de saneamento básico no Brasil são:

- Os recursos dos fundos financiadores (Fundo de Garantia por Tempo de Serviço - FGTS e Fundo de Amparo ao Trabalhador - FAT), também denominados de recursos onerosos;
- Recursos não onerosos, derivados da Lei Orçamentária Anual (LOA), também conhecido como Orçamento Geral da União (OGU), e de orçamentos dos estados e municípios;
- Recursos provenientes de empréstimos internacionais, contraídos junto às agências multilaterais de crédito, tais como o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Banco Mundial (BIRD);
- Recursos próprios dos prestadores de serviços, resultantes de superávits de arrecadação.

Pode-se agrupar o conjunto de programas do governo federal no campo do saneamento básico em cinco grupos, com ações diretas e relacionadas a esse setor. O primeiro grupo de programas esta direcionado para execução de ações diretas de saneamento básico, a saber: abastecimento de água, esgotamento sanitário, drenagem das águas pluviais e resíduos sólidos. Em geral, o objetivo desses programas é ampliar a cobertura e a qualidade dos serviços de saneamento básico, com ênfase em ações estruturais – obras físicas.

Assim, para fins do Plano Municipal de Saneamento Básico, buscamos o aporte das fontes de financiamento para saneamento, conforme tabela abaixo:

| PROGRAMAS ORÇAMENTÁRIOS | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|------------------------|---|---------------------------|--|--|--|--|--|--|--|
| ÁREA DE INVESTIMENTO | PROGRAMAS | OBJETIVOS | MINISTÉRIO RESPONSÁVEL | | | | | | | |
| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | Infraestrutura Hídrica | Desenvolver obras de infraestrutura hídrica para ampliar a oferta de água potável | M. Integração Nacional | | | | | | | |





| | Controle de qualidade da água | Apoio ao Controle de Qualidade da Água para Consumo Humano para Prevenção e Controle de Doenças e Agravos | M.S./ FUNASA |
|---|---|---|---------------------------|
| ESGOTAMENTO | Gestão do Saneamento Básico | Apoio à Gestão dos Sistemas de Saneamento Básico em Municípios de até 50.000 Habitantes | M.S./ FUNASA |
| SANITÁRIO | Serviços urbanos de água e esgoto | Ampliar a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços publicos urbanos de esgotamento sanitário | M. Cidades |
| LIMPEZA URBANA E MANEJO DOS RESÍDUOS | Resíduos sólidos urbanos | Ampliar a área de abrangência de dos serviços de manejo de resíduos sólidos, destacado o atendimento rural, a reciclagem e reaproveitamento de materiais. | M.M.A. |
| SÓLIDOS | Resíduos Sólidos | Fomento para a Organização e o Desenvolvimento de Cooperativas Atuantes com Resíduos Sólidos | M.T.E./M.M.A. |
| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS | Drenagem de águas pluviais | Implantação e Melhoria de Sistemas Públicos de Manejo de Resíduos Sólidos em Municípios de até 50.000 Habitantes | M.S./ FUNASA |
| SANEAMENTO RURAL | Serviços Sustentáveis de Saneamento Básico em Pequenas Localidades | Expandir a cobertura e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento em áreas rurais | M.Cidades/ FUNASA |
| | PROGRAMAS N | NÃO ORÇAMENTÁRIOS | |
| ÁREA DE INVESTIMENTO | PROGRAMAS | OBJETIVOS | MINISTÉRIO RESPONSÁVEL |
| DIVERSAS MODALIDADES EM SANEAMENTO BÁSICO | Saneamento Para Todos | Financiamento oneroso para empreendimentos nas modalidades: abastecimento de água; esgotamento sanitário; saneamento integrado; desenvolvimento institucional; manejo de águas pluviais; manejo de resíduos sólidos; manejo de resíduos da construção e demolição; preservação e recuperação de mananciais; e estudos e projetos. | M.Cidades |

Tabela 25: Fontes de financiamento para Saneamento Básico

Fonte: Orçamentos da União – Projeto de Lei Orçamentária.





11.1. VIABILIDADE ECONÔMICA E FINANCEIRA

Nos termos da legislação vigente, os investimentos em saneamento básico devem observar a viabilidade econômico e financeira do sistema, objetivando assim sua sustentabilidade.

Este é um dos princípios fundamentais da Lei 11.445/2007, e como tal devem ser observados quando do planejamento das ações em saneamento básico.

Segue ainda, que cada programa/projeto, apresentado no Item 9, deve em sua projeção de desenvolvimento apresentar seu estudo de viabilidade individual, apresentando as fontes que o financiarão e suas projeções orçamentárias.





12. AÇÕES PARA EMERGÊNCIAS E CONTINGÊNCIAS

Do ponto de vista formal, o objetivo essencial do plano de saneamento é o correto atendimento à população com serviços públicos adequados e universais, nos termos das leis federais 11.445/07 e 8.987/95. Situações de emergência e contingência caracterizam uma ocorrência temporária. As diretrizes para planos de racionamento e atendimento a aumento de demanda temporária, diretrizes para integração com planos locais de contingência e emergência e regras de atendimento e funcionamento operacional para situações críticas na prestação de serviços, incluindo mecanismos tarifários de contingência, deverão ser elaborados pelo Gestor Municipal, com auxílio do Conselho Municipal da Saúde, Meio Ambiente e do Conselho Municipal da Cidade e ainda, Concessionárias.

Prevendo assim, as seguintes ações para os componentes.

12.1. ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL

As situações emergenciais na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção.

Em casos de rompimento de tubulações de água, segue-se:

- Setorização das redes de distribuição para reduzir o trecho afetado;
- Instalação de equipamentos para identificação de vazamentos em estágios iniciais;
- Uso permanente de equipes caça vazamentos;
- Comunicação adequada com os usuários afetados.

Em casos de contaminação de reservas de água, segue-se:

- Realizar pesquisas para identificação de anomalias no manancial;
- Interrupção da unidade de produção de água até a prova de sua potabilidade;
- Comunicação adequada da ocorrência à S.M.S..





Em casos de ocorrência de doenças atribuídas à água de abastecimento, segue-se:

- Análise da água sob suspeita;
- Investigação das causas da ocorrência;
- Remediação do contaminante ou contaminado.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla fora capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas. Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

12.2. SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO

As situações emergenciais na operação do sistema de esgotamento sanitário ocorrem quando da ocasião de entupimento de redes coletoras, sobrecargas de vazões parasitárias e defeitos nas estações elevatórias e de tratamento de esgotos. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e serviços de eliminação de ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras. Em casos de rompimento de emissários de esgotamento sanitário, segue-se:

- Disponibilidade de equipe preparada para orientar os cidadãos;
- Diagnóstico do problema;
- Remediação do contaminado;
- Comunicação dos cuidados e riscos.

Evidencia-se que quanto melhor for mantido o sistema, e quanto mais ampla for a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência, dizem respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.





12.3. LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

As situações emergenciais na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações de prestação dos serviços, por deficiência dos equipamentos, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores. Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e reposição de equipamentos e através de gestões administrativas em geral, incluindo a do pessoal alocado nos serviços.

Evidencia-se que, quanto melhor mantido o sistema, e quanto mais ampla fora a capacidade de atendimento, as situações de emergência e de contingência serão reduzidas.

Portanto, a solução dos principais problemas nas situações de emergência ou de contingência diz respeito à alocação de recursos financeiros.

Os recursos poderão provir do erário, de financiamentos em geral, ou de parcerias público-privadas na forma de concessões plenas ou parciais, nos termos da lei.

12.4. DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS

Os serviços de microdrenagem prestados pela Municipalidade tem razoável cobertura, necessitando, no entanto, ampliações, reformas e melhorias do sistema físico. É possível dar-se início a um processo corretivo desta situação, com uso de atos previstos em lei.

As situações emergenciais na operação do sistema de microdrenagem ocorrem apenas quando da ocasião das enchentes, estas afetas às condições das estruturas naturais de macrodrenagem. Não há como separar os eventos.

Assim, resta a tomada de atitudes políticas e institucionais para ações emergenciais na operação dos serviços públicos de macrodrenagem: predição por parte da Defesa Civil, evacuação de populações e bens nas áreas de risco, atendimento emergencial de acidentes, mobilização do funcionalismo público municipal no atendimento às demandas de atuação pessoal, mobilização do empresariado para apoios operacionais e financeiros, atuação jurídico-institucional nos decretos de situação de





emergência e calamidade pública, ações administrativas de obtenção de recursos junto aos governos estadual e federal, contratações emergenciais de empresas prestadoras de serviços e outras ações assemelhadas típicas de acidentes naturais.

Os principais aspectos contingenciais dizem respeito à alocação de recursos financeiros nos casos de paralisações operacionais, para sustentar as ações retro citadas.

13. MECANISMOS E PROCEDIMENTOS PARA AVALIAÇÃO DA EFICIENCIA E CUMPRIMENTO DO PLANO

13.1. ACOMPANHAMENTO, MONITORAMENTO, AVALIAÇÃO E REVISÃO DO PLANO

O plano contém mecanismos para acompanhamento, monitoramento e avaliação das ações programadas, considerando a implementação, os resultados alcançados, as modificações necessárias, bem como para o processo da revisão periódica, que vai ocorrer, no máximo, a cada quatro anos.

O Saneamento Básico receberá avaliação de qualidade interna e externa anual. A avaliação interna será feita pelos prestadores dos serviços quando dos serviços terceirizados e/ou concedidos e pela Administração Direta, quando por ela realizados, por meio de Relatório Anual de Qualidade dos serviços, que caracterizará a situação dos serviços e suas infraestruturas, relacionando-as com as condições socioeconômicas e de salubridade ambiental em áreas homogenias, de forma a verificar a efetividade das ações de saneamento na redução de riscos à saúde, na melhoria da qualidade de vida e do meio ambiente para os diferentes estratos socioeconômicos.

O relatório de qualidade dos serviços será elaborado em conformidade com critérios, índices, parâmetros e prazos fixados pela Administração Municipal.

Para que essas atividades sejam realizadas adequadamente, o PMSB, deverá ser avaliado a cada 4 (quatro) anos para verificação do andamento das intervenções sugeridas e de modificações que se fizerem necessárias ao longo do horizonte do Plano.





Ao final dos 20 anos do horizonte do Plano, deverá ser elaborada a complementação das intervenções sugeridas e incluir novas demandas para a área de planejamento do PMSB.

O sucesso do PMSB está condicionado a um processo de permanente revisão e atualização e, para tanto, o próprio Plano deve prever ações complementares, como o monitoramento de dados e estudos adicionais.

Respeitada a autonomia municipal e assegurando um processo de planejamento participativo, considerando o desenvolvimento, a organização e a execução de serviços e obras de interesse comum para o saneamento básico, a partir dos resultados das propostas de intervenção nos diferentes cenários, buscar-se-á trabalhar através de planos e ações específicos.

Os mecanismos de avaliação propostos a seguir, são baseados nos princípios fundamentais descritos no Art. 2º da Lei Federal nº 11.445/07, sendo que seus métodos de avaliação baseiam-se simplesmente na verificação de funcionalidade e qualificação em três níveis: Ruim, Regular, Bom. Para a aplicação dessa avaliação, esta deve ser direcionada para cada um dos programas propostos no Item 9. deste Plano, sendo que na primeira avaliação nenhum programa terá valor de referência da avaliação anterior, portando deve-se fazer um relatório específico para cada área, tomando-os como referencial para as próximas avaliações. Em seus relatos avaliativos, os responsáveis para tal, estão descritos nas tabelas que seguem, bem como os indicadores que regem este processo.





13.1.1. Indicadores para acompanhamento do Abastecimento de Água Potável

Deverão ser estabelecidos indicadores para a universalização do serviço e acompanhamento da qualidade, quantidade, continuidade e regularidade do serviço prestado no município.

Tabela 26: Indicadores para avaliação do Abastecimento de Água Potável

| ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL | | Meta | Avaliações | | es | |
|---|---|--|------------|----------------------|---------------------|---|
| Metas | Indicadores | Responsável | Meta | Ruin | Regular | Bom |
| 1 -Universalização do acesso da população ao serviço | População atendida/População Total | Município de Charrua | 1 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que anterior ou igual a 1 |
| 2 - Controle da qualidade da água distribuída | Número de parâmetros fora do padrão por mês | Vigilância Sanitária/Prestador | 2 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que anterior ou igual a 0 |
| 3 – Continuidade e regularidade no serviço | Número de interferências no abastecimento maiores que 12h/mês | Município de Charrua | 3 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que anterior ou igual a 0 |
| 4 - Ampliação da rede conforme demanda | Economias novas atendidas/Economias novas | Município de Charrua | 4 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que anterior ou igual a 1 |
| 5 - Plano de redução de perdas | Volume médio mensal das perdas físicas | Prestador do Serviço | 5 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que a anterior |
| 6 - Preservação do patrimônio municipal | Número de intervenções com mal acabamento | Município de Charrua | 6 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que a anterior ou igual a 0 |
| 7 - Programas sociais e conscientização | Quantidade de programas | Município de Charrua/Departamento do Meio Ambiente/ Instituições de Ensino | 7 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que a anterior |
| 8 - Fiscalização e Legislação | Número de notificações por descumprimento de legislações | Departamento de Meio Ambiente | 8 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que anterior ou igual a 0 |





13.1.2. Indicadores para acompanhamento do Sistema de Esgotamento Sanitário

Deverão ser estabelecidos indicadores para a universalização do serviço e acompanhamento da qualidade, quantidade, continuidade e regularidade do serviço prestado no município.

Tabela 27: Indicadores para avaliação do Sistema de Esgotamento Sanitário

| SISTEMA DE ESGOTAMENTO SANITÁRIO | | | Meta | Avaliações | | |
|--|---|--|------|----------------------|------------------|---------------------------------------|
| Metas | Indicadores | Responsável | Meta | Ruin | Regular | Bom |
| 1 - Universalização do acesso da população | População atendida/População Total | Município de Charrua | 1 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que anterior ou igual a 1 |
| 2 - Elaboração da legislação municipal | Número de Leis ambientais municipais novas ou atualizadas após o PMSB | Município de Charrua | 2 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que a anterior |
| 3 - Planejamento executivo do sistema | Cumprimento dos prazos estabelecidos | Município de Charrua/Departamento de Meio Ambiente | 3 | Não Cumpriu | Em andamento | Cumpriu |
| 4 - Implantação do sistema de esgotamento sanitário | Cumprimento dos prazos estabelecidos | Município de Charrua/Departamento de Meio Ambiente | 4 | Não Cumpriu | Em andamento | Cumpriu |
| 5 - Ampliação conforme demanda | Área de abrangência (deve ter crescimento positivo) | Município de Charrua | 5 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que a anterior |
| 6 - Controle de qualidade e fiscalização | Indicadores ou parâmetros fora do padrão | Município de Charrua | 6 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que anterior ou igual a 0 |
| 7 - Programas sociais de conscientização e preservação ambiental | Quantidade de programas | Município de Charrua/Departamento do Meio Ambiente/ Instituições de Ensino | 7 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que a anterior |
| 8 - Fiscalização e Legislação | Número de notificações por descumprimento de legislações | Departamento de Meio Ambiente | 8 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que anterior ou igual a 0 |





13.1.3. Indicadores para acompanhamento da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

Deverão ser estabelecidos indicadores para a universalização do serviço e acompanhamento da qualidade, quantidade, continuidade e alcance da coleta e destinação dos resíduos no município.

Tabela 28: Indicadores para avaliação da Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos

| LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS | | | Meta | | Avaliações | |
|--|--|---|-------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Metas | Indicadores | Responsável | Wieta | Ruin | Regular | Bom |
| 1 -Universalização do acesso da população ao serviço | População atendida/População Total | Município de Charrua | 1 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que anterior ou igual a 1 |
| 2 - Qualidade do serviço | Número de reclamações formalizadas por ofícios | Município de Charrua /Prestador | 2 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que anterior ou igual a 0 |
| 3 - Quantidade | Volume Gerado/População atendida | Município de Charrua /Departamento de Meio Ambiente | 3 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que a anterior |
| 4 - Conscientização | Volume Gerado/População atendida | Município de Charrua /Departamento de Meio Ambiente | 4 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que a anterior |
| 5 - Ampliação do serviço | Área de abrangência (deve ter crescimento positivo) | Município de Charrua | 5 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que a anterior |
| 6 - Investimentos em tecnologias e Inovação | Quantidade de serviços prestados | Município de Charrua | 6 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que a anterior |
| 7 - Fiscalização | Número de notificações por descumprimento de legislações | Departamento de Meio Ambiente | 7 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que anterior ou igual a 0 |





13.1.4. Indicadores para acompanhamento da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

Deverão ser estabelecidos indicadores para a universalização do serviço e acompanhamento da qualidade e alcance da drenagem no município.

Tabela 29: Indicadores para avaliação da Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas

| DRENAGEM E MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS | | | Meta | Avaliações | | es |
|--|---|---|------|----------------------------|---------------------|---------------------------------------|
| Metas | Indicadores | Responsável | Meta | Ruim | Regular | Bom |
| 1 -Universalização do acesso da população ao serviço | População atendida/População Total Urbana | Município de Charrua | 1 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que anterior ou igual a 1 |
| 2 - Qualidade do serviço | Número de reclamações formalizadas por ofícios | Município de Charrua /Sec. De Obras | 2 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que a anterior |
| 3 - Qualidade do sistema | Número de Inundações ou entupimentos | Município de Charrua /Sec. De Obras | 3 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que a anterior |
| 4 - Conscientização | Número de manutenções por entupimento por lixo | Município de Charrua /Departamento do Meio Ambiente | 4 | Maior que a anterior | Igual a anterior | Menor que a anterior |
| 5 - Ampliação do serviço | Áreas drenadas/Áreas totais | Município de Charrua | 5 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que anterior ou igual a 1 |
| 6 - Investimentos em tecnologias e Inovação | Quantidade de novas tecnologias | Município de Charrua | 6 | Menor que a anterior | Igual a anterior | Maior que a anterior |





13.1.5. Tabela de revisões e avaliação do PMSB

Tabela 30: Cronograma de avaliação do PMSB

| CRONOGRAMA DE REVISÃO DO PMSB - CHARRUA | | | | | |
|---|--|-------------------------------|--|--|--|
| ANO | AÇÃO | FREQUÊNCIA | | | |
| 2018 | Elaboração do Plano | - | | | |
| 2019 | | | | | |
| 2020 | Complementação do Plano | 4 | | | |
| 2021 | | 4 anos | | | |
| 2022 | Avaliação/Revisão do Plano | | | | |
| 2023 | | | | | |
| 2024 | | 4 | | | |
| 2025 | | 4 anos | | | |
| 2026 | Avaliação/Revisão do Plano | | | | |
| 2027 | | | | | |
| 2028 | | 4 | | | |
| 2029 | | 4 anos | | | |
| 2030 | Avaliação/Revisão do Plano | | | | |
| 2031 | | | | | |
| 2032 | | 4 | | | |
| 2033 | | 4 anos | | | |
| 2034 | Avaliação/Revisão do Plano | | | | |
| 2035 | | | | | |
| 2036 | | 4 | | | |
| 2037 | | 4 anos | | | |
| 2038 | Avaliação/Revisão do Plano | | | | |
| 2039 | Inicio de Gestão/ Reformulação do Plano | Recomeça a contagem de 4 anos | | | |





14.CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo, referente ao Plano Municipal de Saneamento Básico, foi elaborado pela equipe técnica da empresa Entaal – Engenharia, Sistemas de Tratamento de Água e Analises Ltda., a qual é coordenada pelo Engº. Sanitarista e Ambiental Adonis Alan Betiato, atendendo aos ditames da Lei Federal nº 11.445/07 e do contrato administrativo firmado entre as partes, cumpridas as formalidades legais, e dado ampla divulgação e subsequente edição oficial pelo Poder Executivo.





15.REFERENCIAS

AGERGS. **Serviços Regulados: Saneamento.** Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do RS. Estado do Rio Grande do Sul. Disponível em: http://www.agergs.rs.gov.br/

ANA. **Agência Nacional de Águas.** Brasil, 2018. Disponível em: http://www.ana.gov.br.

ANVISA. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Brasil, 2018.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT**. Disponível em: http://www.abnt.org.br/, 2018.

CARVALHO, Anésio R. de & OLIVEIRA, Mariá V. C. de, **Princípios Básicos do Saneamento e do Meio Ambiente.** Editora Senac. São Paulo, 1997.

CENSO DEMOGRÁFICO. **Perfil Municipal: IBGE.** Brasil, 2010. Disponível em http://cidades.ibge.gov.br/, 2018.

DATASUS. **Indicadores e Dados Básicos do Brasil** – IDB. Brasil, 2018. Disponível em: http://www.datasus.gov.br/idb.

FUNASA. **Fundação Nacional de Saúde.** Brasil, 2018. Disponível em: http://www.funasa.gov.br/internet/competencias.asp

ORÇAMENTOS DA UNIÃO. Exercício Financeiro 2018. Projeto de Lei Orçamentária. Brasil, 2018. Disponível em http://www.orcamentofederal.gov.br/.

PREFEITURA MUNICIPAL DE CHARRUA. **Informações técnicas e sociais.** Brasil. Estado do Rio Grande do Sul, 2018.

SEMA. Secretaria Estadual do Meio Ambiente. Estado do Rio Grande do Sul. **Dispõe** sobre o Sistema Estadual de Proteção Ambiental (SISEPRA), responsável pela política ambiental do RS. Disponível em: http://www.sema.rs.gov.br

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento.** Brasil, 2012. Disponível em: http://www.snis.gov.br. 2018.





SNSA. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnóstico de Água e Esgoto.** Ministério das Cidades, Brasil. Disponível em: http://www.cidades.gov.br/secretarias-nacionais/saneamento-ambiental/secretaria-nacional-de-saneamento-ambiental.





16. ANEXOS

- ANEXO I TAXAS E TARIFAS DAS CONCESSIONÁRIAS DE ENERGIA ELÉTRICA DO MUNICÍPIO
- ANEXO II CONTRATO ADMINISTRATIVO 08/2015
- ANEXO III CONTRATO ADMINISTRATIVO 44/2015
- ANEXO IV CONTRATO ADMINISTRATIVO 108/2018