



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CACIQUE DOBLE**





*Estado do Rio Grande do Sul*  
*Município de Cacique Doble*

**PMSB**  
**PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO**

**RELATÓRIO TÉCNICO FINAL**

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CACIQUE DOBLE**

**CACIQUE DOBLE – RS**

**2016**



*Estado do Rio Grande do Sul*  
*Município de Cacique Doble*

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE CACIQUE DOBLE – RS.**

**CLAIRTON PASINATO**

**PREFEITO MUNICIPAL**

**ALDACIR MANFRON**

**VICE-PREFEITO MUNICIPAL**

### **EQUIPE TÉCNICA DA ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO – PMSB.**

❑ **Coordenadora Geral do PMSB:** Patrícia Tonial - Secretária Municipal de Assistência Social

❑ **Responsável Técnica do PMSB:** Adriana Schenatto - Engenheira Civil

#### **I – MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO:**

- Neide Bacchi - Agente de Vigilância Epidemiológica
- Daltro Beltrame - Secretário Municipal da Saúde
- Raquel Teles de Souza - Secretaria Municipal de Educação
- Sara Slongo Bernardi- Enfermeira
- Roger da Rosa - Assessor Jurídico
- Genovena Reginato Beltrame - Professora de Biologia
- Dirceu Chavier- Representante pela Prestação de Serviços de Água - CORSAN
- Alan de Campos - Secretário Municipal de Serviços Urbano, responsável pela prestação de Serviços de recolhimento de lixo
- Amauri Cesar Pivoto - Chefe do Escritório da Emater



*Estado do Rio Grande do Sul*  
*Município de Cacique Doble*

## **II – MEMBROS DO COMITÊ DE COORDENAÇÃO:**

- Edivan Navarini - Membro do Conselho Municipal de Meio Ambiente
- Egie Maria Stangerlin - Membro do Conselho Municipal de Saúde
- Elisamara Dal Moro - Membro do Conselho Municipal de Assistência Social e Saneamento
- Fabíula Suzana Ferreira Zaparoli - Membro do Conselho Municipal de Educação
- Aldemir Carrini - Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais
- Eliandra Bertoni - Representante da Câmara Municipal de Vereadores
- Gerson Cagnini - Representante da Brigada Militar
- Sandro Zacarias - Representante da CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas



## SUMÁRIO

|                                                                                                                                        |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>INTRODUÇÃO .....</b>                                                                                                                | <b>18</b> |
| <b>FASE 01 – A AÇÃO DE PLANEJAMENTO .....</b>                                                                                          | <b>19</b> |
| <b>1.1 Ação de Planejamento .....</b>                                                                                                  | <b>19</b> |
| <b>1.2 Natureza e Definição Legal do Objeto .....</b>                                                                                  | <b>20</b> |
| <b>Etapa 01 Organização Administrativa do Processo .....</b>                                                                           | <b>20</b> |
| <b>Etapa 02 Instituição do processo de Participação Social e dos meios de disponibilização das informações .....</b>                   | <b>22</b> |
| <b>2.1 Plano de Mobilização Social.....</b>                                                                                            | <b>22</b> |
| <b>2.2 Planejamento Participativo.....</b>                                                                                             | <b>22</b> |
| 2.2.1 Participação na elaboração do Plano: Cidadãos x Técnicos.....                                                                    | 23        |
| 2.2.2 Participação na elaboração do Plano: Direta x Representativa.....                                                                | 23        |
| <b>2.3 O Plano de Comunicação .....</b>                                                                                                | <b>24</b> |
| <b>2.4 Objetivos da Transparência .....</b>                                                                                            | <b>24</b> |
| <b>2.5 Degraus da Participação.....</b>                                                                                                | <b>25</b> |
| <b>2.6 Nível de Participação Cidadã .....</b>                                                                                          | <b>27</b> |
| <b>FASE 02 – ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.....</b>                                                               | <b>28</b> |
| <b>Etapa 03 Elaboração de Diagnóstico da situação do Saneamento Básico e de seus impactos nas condições de vida da população .....</b> | <b>28</b> |
| <b>3.1 Abrangência Temporal.....</b>                                                                                                   | <b>30</b> |
| <b>3.2 Objetivos Gerais .....</b>                                                                                                      | <b>31</b> |
| <b>3.3 Diretrizes Gerais adotadas .....</b>                                                                                            | <b>31</b> |
| <b>3.4 Metodologia utilizada na realização do Diagnóstico.....</b>                                                                     | <b>32</b> |
| 3.4.1 Pesquisa de dados primários .....                                                                                                | 33        |
| 3.4.2 Pesquisa de dados secundários.....                                                                                               | 34        |
| <b>3.5 Abrangência Territorial e as Unidades de Análises .....</b>                                                                     | <b>34</b> |
| 3.5.1 Mapa Municipal Estatístico.....                                                                                                  | 35        |
| 3.5.2 Unidades de Análises.....                                                                                                        | 36        |



### **3.6 CAMPO DE ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO ..... 36**

|                                                                                                             |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| 3.6.1 Ambiente Físico-natural, Socioeconômico, Infraestrutura e outros serviços ....                        | 36 |
| 3.6.1.1 Localização .....                                                                                   | 37 |
| 3.6.1.2 Divisas Municipais .....                                                                            | 38 |
| 3.6.1.3 Demografia .....                                                                                    | 39 |
| 3.6.1.4 Projeção Populacional do Município .....                                                            | 43 |
| 3.6.2 Socioeconômicos .....                                                                                 | 44 |
| 3.6.3 Infraestrutura e os Sistemas Públicos existentes .....                                                | 46 |
| 3.6.4 Ordenamento Territorial .....                                                                         | 46 |
| 3.6.4.1 A Zona Rural do Município .....                                                                     | 46 |
| 3.6.4.2 A Zona Urbana do Município .....                                                                    | 47 |
| 3.6.5 Ambiente Físico e Natural .....                                                                       | 47 |
| 3.6.5.1 Macrozoneamento Ambiental .....                                                                     | 47 |
| 3.6.5.2 Relevo do Município .....                                                                           | 47 |
| 3.6.5.3 Geologia do Município .....                                                                         | 48 |
| 3.6.5.4 Geomorfologia do Município .....                                                                    | 49 |
| 3.6.5.5 Solo do Município .....                                                                             | 50 |
| 3.6.5.6 Hidrografia .....                                                                                   | 52 |
| 3.6.5.6.1 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos .....                                              | 53 |
| 3.6.5.6.2 Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul .....        | 53 |
| 3.6.5.6.3 Plano Estadual de Recursos Hídricos .....                                                         | 54 |
| 3.6.5.6.4 Sistema Estadual de Recursos Hídricos .....                                                       | 55 |
| 3.6.5.6.5 Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul .....                                         | 55 |
| 3.6.5.7 Compatibilidade com o Plano da Bacia Hidrográfica - Bacia Hidrográfica dos Rios Taquari-Antas ..... | 60 |
| 3.6.5.8 Hidrografia do Município .....                                                                      | 61 |
| 3.6.5.9 Clima do Município .....                                                                            | 61 |
| 3.6.5.10 Topografia do Município .....                                                                      | 63 |
| 3.6.5.11 Flora .....                                                                                        | 63 |
| 3.6.5.12 Vegetação do Município .....                                                                       | 64 |
| 3.6.5.13 Bioma do Município .....                                                                           | 65 |
| 3.6.5.14 Fauna .....                                                                                        | 66 |



|                                                                                                                                                      |     |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3.6.6. Ambiente Social e Cultural .....                                                                                                              | 67  |
| 3.6.7 Ambiente Institucional, Legal e de Gestão .....                                                                                                | 69  |
| 3.6.7.1 Histórico do Município .....                                                                                                                 | 69  |
| 3.6.7.2 Formação Administrativa.....                                                                                                                 | 69  |
| 3.6.7.3 Estrutura Administrativa Municipal .....                                                                                                     | 70  |
| 3.6.7.4 Planos, Códigos e Estudos Existentes .....                                                                                                   | 71  |
| 3.6.7.5 Aspectos Econômicos .....                                                                                                                    | 72  |
| 3.6.7.5.1 <i>Produção</i> .....                                                                                                                      | 72  |
| 3.6.7.5.2 <i>Finanças Públicas</i> .....                                                                                                             | 74  |
| 3.6.7.5.3 <i>Perfil Social</i> .....                                                                                                                 | 75  |
| 3.6.7.6 Prestação dos Serviços de Saneamento Básico: Infraestrutura.....                                                                             | 76  |
| 3.6.7.7 Serviços de Saneamento Básico: Saúde Pública e de Qualidade de Vida ...                                                                      | 77  |
| 3.6.7.8 Dados Gerais da Saúde Básica .....                                                                                                           | 79  |
| 3.6.7.8.1 <i>Indicadores de Atenção Básica do Município</i> .....                                                                                    | 79  |
| 3.6.7.8.2 <i>Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas</i> .....                                                  | 79  |
| 3.6.8 Diagnóstico Setorial.....                                                                                                                      | 81  |
| 3.6.8.1 Análise Situacional .....                                                                                                                    | 86  |
| 3.6.8.1.1 <i>Caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento no Município</i> .....           | 88  |
| 3.6.8.2 Situação dos Serviços de Abastecimento de Água .....                                                                                         | 89  |
| 3.6.8.3 Croqui dos Sistemas existentes .....                                                                                                         | 91  |
| 3.6.8.4 Avaliação Oferta/Demanda de Água no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA .....                                               | 92  |
| 3.6.8.5 Estrutura Tarifária.....                                                                                                                     | 103 |
| 3.6.8.6 Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário .....                                                                                         | 111 |
| 3.6.8.6.1 <i>Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário – Município de Cacique Doble – RS – Zona Urbana e Zona Rural</i> ..... | 117 |
| 3.6.8.7 Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos                                                                         | 122 |
| 3.6.8.7.1 <i>Resíduos Sólidos: responsabilidade sobre a logística reversa no município .</i><br>.....                                                | 127 |
| 3.6.8.7.2 <i>Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial</i> .....                                                                             | 132 |
| 3.6.8.7.3 <i>IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário</i> .....                                                                                 | 134 |
| 3.6.8.8 Situação dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.                                                                         | 137 |



|                                                                                                                                                                                                  |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| 3.6.8.8.1 Defesa Civil no contexto do Município.....                                                                                                                                             | 143        |
| <b>Etapa 04 Elaboração de Prognósticos e de Alternativas para a Universalização. Objetivos e Metas.....</b>                                                                                      | <b>149</b> |
| 4.1 Cenários Alternativos: Demandas por Serviços de Saneamento Básico ..                                                                                                                         | 149        |
| 4.2 Alternativas de compatibilização das carências de Serviços Públicos de Saneamento Básico com as ações decorrentes do Plano .....                                                             | 151        |
| 4.2.1 Das Tecnologias Convencionais às Tecnologias Apropriadas .....                                                                                                                             | 151        |
| 4.3 Objetivos e Metas: Abastecimento de Água Potável .....                                                                                                                                       | 153        |
| 4.4 Objetivos e Metas: Esgotamento Sanitário .....                                                                                                                                               | 154        |
| 4.5 Objetivos e Metas: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....                                                                                                                          | 155        |
| 4.6 Objetivos e Metas: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....                                                                                                                         | 156        |
| <b>Etapa 05 Definição de Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e as Metas.....</b>                                                                                   | <b>158</b> |
| 5.1 Fontes de Financiamento .....                                                                                                                                                                | 158        |
| 5.2 Viabilidade do Plano .....                                                                                                                                                                   | 161        |
| 5.3 Estimativa simulada de investimento para Programas, Projetos e Ações do PMSB, com base na projeção no PLANSAB, levando em conta o índice do FPM – Fundo de Participação dos Municípios ..... | 167        |
| 5.4 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável .....                                                                         | 169        |
| 5.5 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário.....                                                                                  | 172        |
| 5.6 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.....                                                            | 174        |
| 5.7 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....                                                             | 177        |
| <b>Etapa 06 Definição de Ações para Emergências e Contingências .....</b>                                                                                                                        | <b>179</b> |
| 6.1 Ações para Emergências e Contingências: Abastecimento de Água Potável. ....                                                                                                                  | 180        |
| 6.2 Ações para Emergências e Contingências: Esgotamento Sanitário .....                                                                                                                          | 181        |
| 6.3 Ações para Emergências e Contingências: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....                                                                                                    | 182        |
| 6.4 Ações para Emergências e Contingências: Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana .....                                                                                                     | 183        |



|                                                                                                                                                        |            |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Etapa 07 Proposição de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas ....</b> | <b>186</b> |
| <b>7.1 Sistema Municipal de Saneamento Básico .....</b>                                                                                                | <b>190</b> |
| <b>7.2 Monitoramento .....</b>                                                                                                                         | <b>192</b> |
| <b>Etapa 08 Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.....</b>                                                                         | <b>192</b> |
| <b>8.1 Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico .....</b>                                                                             | <b>192</b> |
| <b>FASE 03 – APROVAÇÃO DO PLANO.....</b>                                                                                                               | <b>193</b> |
| <b>Etapa 09 Aprovação do Plano .....</b>                                                                                                               | <b>193</b> |
| <b>Etapa 10 Relatório Final.....</b>                                                                                                                   | <b>194</b> |
| <b>10.1 Encerramento .....</b>                                                                                                                         | <b>194</b> |
| <b>REFERÊNCIAS.....</b>                                                                                                                                | <b>196</b> |
| <b>APÊNDICES .....</b>                                                                                                                                 | <b>201</b> |
| <b>ANEXOS .....</b>                                                                                                                                    | <b>202</b> |
| <b>GLOSSÁRIO.....</b>                                                                                                                                  | <b>220</b> |



## **ABREVIATURAS E SIGLAS**

AGERGS – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados do Rio Grande do Sul

CETESB – Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental

CCM – Centro de Controle de Motores

CCO – Centro de Controle Operacional

CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente

CONCIDADES – Conselho das Cidades

CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento

EEAB – Estação Elevatória de Água Bruta

EEAT – Estação Elevatória de Água Tratada

EEEB – Estação Elevatória de Esgoto Bruto

EEET – Estação Elevatória de Esgoto Tratado

EIA – Estudo de Impacto Ambiental

ETA – Estação de Tratamento de Água

ETE – Estação de Tratamento de Esgotos

FEE – Fundação de Economia e Estatística

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IDH – Índice de Desenvolvimento Humano

IDESE – Instituto para o Desenvolvimento Social e Ecológico

LI – Licença de Instalação

LO – Licença de Operação

LP – Licença Prévia

P(nº) – Poço Tubular Profundo

PAE – Plano de Ação de Emergência



*Estado do Rio Grande do Sul*  
*Município de Cacique Doble*

PLANASA – Plano Nacional de Saneamento

PMSB – Plano Municipal de Saneamento Básico

PMS – Plano de Mobilização Social

PNS – Política Nacional de Saneamento Básico

PNSA – Plano Nacional de Saneamento Ambiental

PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento

PPA – Plano Plurianual

RAP– Reservatório Apoiado

REL – Reservatório Elevado

SAA – Sistema de Abastecimento de Água

SES – Sistema de Esgotamento Sanitário

SIG – Sistema de Informações Geográficas

SNH – Secretaria Nacional de Habitação

SNIS – Sistema Nacional sobre Saneamento

SNSA – Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental



## LISTA DE FIGURAS

|                                                                                        |    |
|----------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Figura 01: O Planejamento: do estado presente para o futuro.....                       | 19 |
| Figura 02: Plano de Mobilização Social .....                                           | 22 |
| Figura 03: Objetivos da Transparência .....                                            | 25 |
| Figura 04: Abrangência Temporal.....                                                   | 31 |
| Figura 05: Componentes do Diagnóstico .....                                            | 33 |
| Figura 06: Mapa Municipal Estatístico.....                                             | 35 |
| Figura 07: Mapa de localização do Município .....                                      | 37 |
| Figura 08: Mapa com divisas Municipais.....                                            | 37 |
| Figura 09: Taxa de Crescimento Anual do Município.....                                 | 38 |
| Figura 10: Porcentagem de pessoas que residem na zona rural e urbana do Município..... | 39 |
| Figura 11: Evolução Populacional.....                                                  | 40 |
| Figura 12: Regiões Fisiográficas do RS .....                                           | 47 |
| Figura 13: Relevo do Município.....                                                    | 48 |
| Figura 14: Geologia do Município.....                                                  | 48 |
| Figura 15: Províncias Geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul .....             | 49 |
| Figura 16: Geomorfologia do Município .....                                            | 50 |
| Figura 17: Diversidade do Solo do Rio Grande do Sul.....                               | 51 |
| Figura 18: Solo do Município.....                                                      | 51 |
| Figura 19: Bacias Hidrográficas Brasileiras.....                                       | 52 |
| Figura 20: Sistema Estadual de Recursos Hídricos .....                                 | 54 |
| Figura 21: Regiões e Bacias Hidrográficas do RS .....                                  | 56 |
| Figura 22: Região Hidrográfica do Rio Uruguai.....                                     | 59 |
| Figura 23: Região Hidrográfica dos Rios Apuaê - Inhandava.....                         | 60 |
| Figura 24: Hidrografia do Município .....                                              | 61 |
| Figura 25: Climas do Brasil .....                                                      | 62 |



|                                                                                                                                                   |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figura 26: Clima do Município.....                                                                                                                | 62  |
| Figura 27: Topografia do Município.....                                                                                                           | 63  |
| Figura 28: Unidades de Vegetação do Rio Grande do Sul.....                                                                                        | 64  |
| Figura 29: Vegetação do Município.....                                                                                                            | 65  |
| Figura 30: Biomas Brasileiros.....                                                                                                                | 66  |
| Figura 31: Bioma do Município.....                                                                                                                | 66  |
| Figura 32: Produto Interno Bruto (PIB) do Município.....                                                                                          | 73  |
| Figura 33: Taxa de crescimento do PIB por setor econômico: Município e Estado...                                                                  | 73  |
| Figura 34: Receita Orçamentária do Município – distribuição percentual .....                                                                      | 74  |
| Figura 35: Proporção de domicílios com acesso a rede de abastecimento de água, coleta de lixo e escoamento do banheiro ou sanitário adequado..... | 75  |
| Figura 36: População extremamente pobre no Município .....                                                                                        | 76  |
| Figura 37: CID 10 predominante no Município de 2010 – 2015 .....                                                                                  | 78  |
| Figura 38: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas.....                                                      | 80  |
| Figura 39: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas.....                                                      | 80  |
| Figura 40: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas.....                                                      | 80  |
| Figura 41: Conceito de Déficit em Saneamento Básico .....                                                                                         | 82  |
| Figura 42: Croqui dos Sistema existente.....                                                                                                      | 91  |
| Figura 43: Avaliação Oferta/Demanda de Água no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA .....                                         | 92  |
| Figura 44: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Abastecimento de Água e a condição de atendimento, com total de água tratada do Município..... | 93  |
| Figura 45: Relatório Operacional – CORSAN, 2016 .....                                                                                             | 99  |
| Figura 46: Índice de Perdas na Distribuição – CORSAN, 2016.....                                                                                   | 99  |
| Figura 47: Ramal/Quadro Consertos – CORSAN, 2016 .....                                                                                            | 100 |
| Figura 48: Intervenções e Expurgos – CORSAN, 2016 .....                                                                                           | 100 |
| Figuras 49: Caracterização ilustrativa: Sistema de Água Potável do Município .....                                                                | 110 |
| Figura 50: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Esgotamento Sanitário com rede coletora de esgoto do Município .....                           | 111 |
| Figura 51: Alternativa para o sistema simplificado de esgotamento sanitário .....                                                                 | 118 |



|                                                                                                  |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Figuras 52: Caracterização ilustrativa: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município .....      | 121 |
| Figuras 53: Síntese analítica de resíduos sólidos quanto a sua origem.....                       | 123 |
| Figura 54: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Manejo de Resíduos Sólidos do Município ..... | 124 |
| Figura 55: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade...                  | 128 |
| Figura 56: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade...                  | 129 |
| Figura 57: Qualidade de Aterro Sanitário .....                                                   | 134 |
| Figuras 58: Caracterização ilustrativa: Resíduos Sólidos do Município .....                      | 136 |
| Figura 59: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Manejo de Águas Pluviais do Município .....   | 137 |
| Figura 60: Ciclo da Água .....                                                                   | 140 |
| Figura 61: Caracterização ilustrativa: Sistema de Drenagem Urbana do Município.                  | 148 |
| Figura 62: Fontes de Financiamento, segundo PLANSAB (2013) .....                                 | 159 |
| Figura 63: Principais aspectos do estudo de viabilidade do Plano .....                           | 165 |
| Figura 64: Classes de Indicadores para Avaliação do PMSB .....                                   | 187 |
| Figura 65: Estrutura de Sistema da Informação Municipal.....                                     | 191 |



## LISTA DE TABELAS

|                                                                                                                                                       |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 01: Plano de Comunicação Social.....                                                                                                           | 24  |
| Tabela 02: Degraus da participação.....                                                                                                               | 26  |
| Tabela 03: Evolução da População no Município.....                                                                                                    | 38  |
| Tabela 04: Projeção Populacional Simplificada do Município de 2015 a 2035 .....                                                                       | 41  |
| Tabela 05: Sistemas Públicos existentes – Saúde.....                                                                                                  | 44  |
| Tabela 06: Sistemas Públicos existentes – Saúde.....                                                                                                  | 44  |
| Tabela 07: Sistemas Públicos existentes – Educação .....                                                                                              | 44  |
| Tabela 08: Sistemas Públicos existentes – Segurança.....                                                                                              | 45  |
| Tabela 09: Sistemas Públicos existentes – Comunicação .....                                                                                           | 45  |
| Tabela 10: Infraestrutura Social da Comunidade .....                                                                                                  | 45  |
| Tabela 11: Bacia Hidrográfica do Uruguai.....                                                                                                         | 59  |
| Tabela 12: Mecanismos Institucionais de Participação e Controle Social .....                                                                          | 68  |
| Tabela 13: Planos, Códigos e Estudos existentes .....                                                                                                 | 71  |
| Tabela 14: Morbidade Hospitalar do SUS – CID-10.....                                                                                                  | 78  |
| Tabela 15: Indicadores de Atenção Básica .....                                                                                                        | 79  |
| Tabela 16: Caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033).....       | 84  |
| Tabela 17: Análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033) ..... | 88  |
| Tabela 18: Forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente do município.....                                                        | 93  |
| Tabela 19: Categorias/Consumo Estimado .....                                                                                                          | 104 |
| Tabela 20: Estrutura Tarifária do prestador – CORSAN para municípios regulados pela AGERGS, a partir de Julho/2016.....                               | 105 |
| Tabela 21: Tabela Especial – CORSAN a partir de Julho/2016 .....                                                                                      | 105 |
| Tabela 22: Tabela de Exponenciais – CORSAN .....                                                                                                      | 106 |



|                                                                                                                               |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 23: SISÁGUA – Cadastro do Sistema de Abastecimento de Água .....                                                       | 107 |
| Tabela 24: Domicílios particulares permanentes: Esgotamento Sanitário .....                                                   | 112 |
| Tabela 25: Calendário Municipal de Coleta.....                                                                                | 125 |
| Tabela 26: Produção <i>per capita</i> de resíduos por faixas de População .....                                               | 126 |
| Tabela 27: Situação Atual: Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial .....                                            | 132 |
| Tabela 28: Taxa de Serviços Urbanos do Município .....                                                                        | 133 |
| Tabela 29: Índice de Qualidade do Aterro Sanitário .....                                                                      | 135 |
| Tabela 30: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.....                                                        | 144 |
| Tabela 31: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.....                                                        | 145 |
| Tabela 32: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.....                                                        | 146 |
| Tabela 33: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.....                                                        | 147 |
| Tabela 34: Critérios apropriados .....                                                                                        | 151 |
| Tabela 35: Objetivos e Metas Setoriais para o Abastecimento de Água Potável ....                                              | 153 |
| Tabela 36: Objetivos e Metas Setoriais para o Esgotamento Sanitário.....                                                      | 154 |
| Tabela 37: Objetivos e Metas Setoriais para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos .....                               | 155 |
| Tabela 38: Objetivos e Metas Setoriais para o Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....                                | 156 |
| Tabela 39: Fontes de Financiamento .....                                                                                      | 159 |
| Tabela 40: Organização das Fontes de Financiamento, conforme PLANSAB (2013) .....                                             | 160 |
| Tabela 41: Previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município .....                         | 162 |
| Tabela 42: Receita e Despesa Orçamentária e Extra-orçamentária e Resultado Final, conforme PPA em vigência no município ..... | 163 |
| Tabela 43: Despesa Corrente e Despesa de Capital orçado, conforme PPA em vigência no município .....                          | 163 |
| Tabela 44: Viabilidade do Plano: Recursos próprios do município.....                                                          | 165 |
| Tabela 45: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de fontes não onerosas ..                                                | 166 |
| Tabela 46: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de outras fontes onerosos                                                | 166 |
| Tabela 47: Simulação de necessidades de Investimentos Locais.....                                                             | 168 |
| Tabela 48: Programas, Projetos e Ações para o Abastecimento de Água Potável .                                                 | 169 |
| Tabela 49: Programas, Projetos e Ações para o Esgotamento Sanitário.....                                                      | 172 |



|                                                                                                 |     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Tabela 50: Programas, Projetos e Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos ..... | 174 |
| Tabela 51: Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.....   | 177 |
| Tabela 52: Composição do ISA/OE.....                                                            | 188 |



## **INTRODUÇÃO.**

A legislação demanda a elaboração, pelos titulares dos serviços de saneamento, de Plano de longo prazo, denominado Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB), devendo abranger os conteúdos mínimos definidos na Lei Federal nº 11.445/07, nova Lei nº 12.862/2013 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água, com a "adoção de medidas de fomento à moderação de consumo de água" e "estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores, Lei Federal nº 12.305/10 no que couber, Resolução Recomendada nº 75 do Conselho das Cidades e Lei Estadual nº 12.037/03, devendo ainda estar em consonância com o Plano Diretor, com os objetivos e as diretrizes do Plano Plurianual (PPA), com o Plano de Recursos Hídricos, com o Plano de Resíduos Sólidos, com a Legislação Ambiental, de Saúde, de Educação, e devem estar compatíveis e integrados com todas as demais políticas públicas, planos e disciplinamentos do município relacionados ao gerenciamento do espaço urbano.

O planejamento dos serviços de saneamento básico no âmbito do município, de forma articulada, constitui condição essencial para potencializar o impacto dos investimentos a serem realizados, de forma a proporcionar a universalização do acesso da população (especialmente a de baixa renda) aos serviços públicos essenciais, os quais têm forte correlação com a salubridade ambiental e, por consequência, a qualidade de vida.

Neste contexto, o comando do Decreto nº 7.217/2010, art. 26, parágrafo 4º, vincula a existência do PMSB, elaborado pelo titular dos serviços, segundo o preconizado na Lei nº 11.445/07, como condição de acessibilidade, a partir de 2014, a recursos orçamentários da União, ou a recursos de financiamentos geridos ou

administrados por órgão ou entidade da administração pública federal, quando destinados a serviços de saneamento básico.

Este Plano Municipal de Saneamento Básico inserem-se no contexto da Lei Federal nº 11.445, de 05 de janeiro de 2007, que estabelece as Diretrizes Nacionais para a Política Federal de Saneamento Básico, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.217, de 21 de junho de 2010, da Lei Estadual nº 12.037, de 19 de dezembro de 2003, que dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências, da Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e de seu Decreto de Regulamentação nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, bem como da Lei nº 10.257/2001, de 10 de julho de 2001, que estabelece o Estatuto das Cidades.

## FASE 01 – A AÇÃO DE PLANEJAMENTO.

### 1.1 Ação de Planejamento.

Planejar faz parte de nosso cotidiano. É uma atividade inerente à racionalidade humana, sendo usada implícita ou explicitamente pelos indivíduos, organizações e governos, com o fim de atingir um objetivo, um alvo. Dessa forma, o planejamento, antes de tudo, é uma ação política. **Planejar pressupõe avaliar o estado presente do objeto para definir o estado futuro desejado.**



Fonte: SNSA. Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico, 2011.

Figura 01: O Planejamento: do estado presente para o futuro.



## 1.2 Natureza e Definição Legal do Objeto.

A Publicação do Ministério das Cidades, por meio da Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental, (2011), que trata das PEÇAS TÉCNICAS RELATIVAS A PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO, destaca a **natureza e definição legal** deste tema, considerados **serviços públicos em sentido estrito**, levando a efeito, os termos da previsão da Lei nº 111.445/2007 em seus arts. 2º e 3º. Também observou-se a leitura do **GUIA PARA ELABORAÇÃO DE PLANOS MUNICIPAIS DE SANEAMENTO BÁSICO** (2011), publicado pelo Ministério das Cidades que **descreve** a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico **dentro da perspectiva de Planejamento Municipal**, em sua página 42, item 3.1. definindo saneamento básico como um **serviço público**.

### Etapa 01 Organização Administrativa do Processo.

O **Prefeito Municipal de Cacique Doble – RS** no uso de suas atribuições, através do Decreto Municipal Nº. 110/2015, de 01 de dezembro de 2015 **cria o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação** e altera membros **do Comitê de Coordenação** através do Decreto Nº 071/2016, de 16 de novembro de 2016, tendo os cidadãos ocupado a maioria dos assentos nestes Comitês, bem como, designa o Coordenador Geral e o Responsável Técnico para o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências.

❑ **Coordenadora Geral do PMSB:** Patrícia Tonial - Secretária Municipal de Assistência Social

❑ **Responsável Técnico do PMSB:** Adriana Schenatto - Engenheira Civil

O **Comitê Executivo** é uma instância técnica responsável pela operacionalização do processo de elaboração do PMSB. Tem uma composição multidisciplinar e inclui técnicos dos órgãos e entidades municipais da área de saneamento básico e áreas afins, devendo suas atividades ser acompanhadas por representantes dos prestadores de serviços.



### **I – Membros do Comitê Executivo:**

- Neide Bacchi - Agente de Vigilância Epidemiológica
- Daltro Beltrame - Secretário Municipal da Saúde
- Raquel Teles de Souza - Secretária Municipal de Educação
- Sara Slongo Bernardi- Enfermeira
- Roger da Rosa - Assessor Jurídico
- Genovena Reginato Beltrame - Professora de Biologia
- Dirceu Chavier- Representante pela Prestação de Serviços de Água - CORSAN
- Alan de Campos - Secretário Municipal de Serviços Urbano, responsável pela prestação de Serviços de recolhimento de lixo
- Amauri Cesar Pivoto - Chefe do Escritório da Emater

O **Comitê de Coordenação** por sua vez, é uma instância de gestão e deliberativa, formalmente institucionalizada por ato do Executivo Municipal, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.

### **II – Membros do Comitê de Coordenação:**

- Edivan Navarini - Membro do Conselho Municipal de Meio Ambiente
- Egie Maria Stangerlin - Membro do Conselho Municipal de Saúde
- Elisamara Dal Moro - Membro do Conselho Municipal de Assistência Social e Saneamento
- Fabíula Suzana Ferreira Zaparoli - Membro do Conselho Municipal de Educação
- Aldemir Carrini - Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais
- Eliandra Bertoni - Representante da Câmara Municipal de Vereadores
- Gerson Cagnini - Representante da Brigada Militar
- Sandro Zacarias - Representante da CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas

Os Comitês, uma vez constituídos, passaram por um processo de capacitação e sensibilização, de forma a ampliar, atualizar e equalizar os conhecimentos sobre o objeto a ser planejado – o saneamento básico. Essa estratégia mostra-se relevante para que os conteúdos históricos, políticos e técnicos

sobre o saneamento básico possam ser discutidos, permitindo uma melhor qualificação da equipe que conduziu o processo de elaboração do PMSB.

## **Etapa 02 Instituição do processo de Participação Social e dos meios de disponibilização das informações:**

### **2.1 Plano de Mobilização Social.**

O Plano de Mobilização Social (PMS) detalhou o planejamento de cada ação de mobilização e participação social.



Fonte: SNSA. MCidades, Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.

Figura 02: Plano de Mobilização Social.

### **2.2 Planejamento Participativo.**

A metodologia adotada buscou assegurar a “**participação cidadã**” que pressupõe uma relação de troca entre gestão municipal e população, a partir da qual se torna possível construir um conhecimento conjunto sobre a cidade, resultando na elaboração de projetos coletivos. Trata-se de criar condições para que se realize um **intercâmbio de saberes**: de um lado, os que detêm um “**conhecimento técnico**” sobre a realidade urbana e que estão no Governo, e do outro lado, um “**saber**



**popular”**, fruto da vivência que a população tem dos problemas da cidade e da sua capacidade de apontar soluções. A participação pressupõe a busca da convergência de propósitos, a resolução de conflitos, o aperfeiçoamento da convivência social, a transparência dos processos decisórios e o foco no interesse da coletividade.

#### 2.2.1 Participação na elaboração do Plano: Cidadãos x Técnicos:

A participação da sociedade é necessária para um planejamento sustentável do município, mas não suficiente. As técnicas de participação melhoram sem dúvida o conhecimento dos problemas urbanos e promovem o envolvimento da sociedade no diagnóstico e no desenvolvimento do PMS, mas requerem a existência de um “filtro crítico” que deve ser fornecido por profissionais com formação técnico-científica.

Sem a contribuição desses profissionais técnicos, a participação da comunidade pode se diluir em contradições sem obter nenhum resultado. Por isso, a valorização da participação da sociedade não diminui a responsabilidade dos técnicos, pelo contrário, torna a sua tarefa ainda mais complexa.

#### 2.2.2 Participação na elaboração do Plano: Direta x Representativa:

No nível de participação representativa, pode-se propor a discussão no Conselho existente e atuante, estabelecer fóruns de debates e entidades, ou criar comissões especiais. A discussão no Conselho pode permitir um maior aprofundamento do debate, por se tratar, normalmente, de interlocutores que já vêm discutindo as questões em pauta, porém, mobiliza mais aqueles que já têm experiência de participação e militância.

No nível de participação direta pode-se propor a realização de conferências, audiências públicas, encontros e debates temáticos abertos. A conferência tem a vantagem de ampliar a participação e de ser um modelo conhecido, mas, em contrapartida, apresenta a desvantagem de dificultar a apropriação dos temas, por isso, a importância de mediadores que permitem contribuir na sistematização das formalizações dos temas em discussão.



### 2.3 O Plano de Comunicação.

Para a concretização desta fase foi desenvolvido **um Plano de Comunicação** com os seguintes objetivos:

- ❑ Divulgar amplamente o processo, as formas e canais de participação e informar os objetivos e desafios do Plano;
- ❑ Disponibilizar as informações necessárias à participação qualificada da sociedade nos processos decisórios do Plano; e
- ❑ Estimular todos os segmentos sociais a participarem do processo de planejamento e da fiscalização e regulação dos serviços de saneamento básico.

Tabela 01: Plano de Comunicação Social.

| PLANO DE COMUNICAÇÃO                                        |                               |                      |                                                |                                               |                            |
|-------------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------------|------------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------|
| Plano Municipal de Saneamento Básico de Cacique Doble – RS. |                               |                      |                                                |                                               |                            |
| DESTINO                                                     | CONTEÚDO                      | FONTE                | CANAL                                          | FREQUÊNCIA                                    | ARMAZENAMENTO              |
| <b>Comitê Executivo</b>                                     | Organização e Desenvolvimento | Prefeitura Municipal | Memorando<br>Telefone<br>E-mail                | Sempre que necessário                         | Arquivo/<br>Banco de Dados |
| <b>Comitê de Coordenação</b>                                | Organização e Desenvolvimento | Prefeitura Municipal | Memorando<br>Telefone<br>E-mail                | Sempre que necessário                         | Arquivo/<br>Banco de Dados |
| <b>Governo Municipal</b>                                    | Organização e Desenvolvimento | Prefeitura Municipal | Reuniões                                       | Sempre que necessário                         | Arquivo/<br>Banco de Dados |
| <b>População</b>                                            | Organização e Desenvolvimento | Prefeitura Municipal | Rádio<br>Jornal<br>Cartaz<br>Site<br>Municipal | No mínimo periodicidade Mensal, a cada Etapa. | Arquivo/<br>Banco de Dados |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

### 2.4 Objetivos da Transparência.

Tendo como objetivo garantir a transparência na gestão da coisa pública desde a definição das prioridades na decisão das políticas até os resultados das ações, pode-se considerar duas dimensões distintas de controle social dos serviços públicos de saneamento ambiental:



Fonte: SNSA. Peças Técnicas relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.

Figura 03: Objetivos da Transparência.

- Na primeira, a dimensão de cidadão se materializa na participação dos sujeitos políticos, com representantes de outras instâncias, em órgãos colegiados normativos e/ou deliberativos da estrutura de regulação e controle. Assegura-se, assim, que os representantes legítimos dos usuários e não usuários participem do processo de definição de prioridades, normas, obtenham informações sobre carências locais/regionais, bem como tomem ciência sobre o perfil dos serviços e bens públicos existentes.
- A segunda dimensão relaciona-se aos cidadãos, usuários de serviços, quando estes assumem o papel de consumidores, reconhecendo e exigindo o direito de receber um serviço prestado dentro de padrões adequados de qualidade. Isso se articula ao último ponto acima, pois pressupõe que os usuários tenham acesso e conheçam quais são os equipamentos e serviços existentes, qual o patrimônio público existente no local/região, bem como possam intervir na definição de políticas públicas de saneamento (PEREIRA, PORTO. s.d.).

## 2.5 Degraus da Participação.

No campo do saneamento, quando a Lei nº 11.445/2007 define o controle social como um princípio fundamental da política nacional de saneamento básico, situa os níveis de participação nos 6º e 7º degraus. Medeiros e Borges (2007) citando Arnstein (1969) relacionam os oito degraus da participação (Tabela 02).



Tabela 02: Degraus da participação.

| .....(-) Níveis de participação (+)<br>↑ | Nº | Degrau              | Descrição                                                                                                                                                                                                                                                            | Participação cidadã                  |
|------------------------------------------|----|---------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                                          | 8  | Controle do cidadão | Cidadãos responsáveis pelo planejamento, pela política, assumindo a gestão em sua totalidade. Por planejamento entende-se o cálculo que precede e preside a ação.                                                                                                    | Níveis de poder do cidadão.          |
|                                          | 7  | Delegação de poder  | Cidadãos ocupando a maioria dos assentos nos comitês, com poder delegado para tomar decisões. Aqui, os cidadãos têm poder sobre as contas da política pública.                                                                                                       |                                      |
|                                          | 6  | Parceria            | Poder distribuído por uma negociação entre os cidadãos e detentores do poder. O planejamento e as decisões são divididos em comitês.                                                                                                                                 |                                      |
|                                          | 5  | Pacificação         | O cidadão começa a ter certo grau de influência nas decisões, podendo participar dos processos decisórios, contudo, não existe a obrigação dos tomadores de decisão de levar em conta o que ouviram.                                                                 | Níveis de concessão mínima de poder. |
|                                          | 4  | Consulta            | Caracteriza-se por pesquisas de participação, reuniões de vizinhança, entre outros. Serve somente como fachada, não apresentando implicação prática.                                                                                                                 |                                      |
|                                          | 3  | Informação          | Informar as pessoas sobre seus direitos, responsabilidades e opções. Entretanto, trata-se de um fluxo de informação somente de cima para baixo.                                                                                                                      |                                      |
|                                          | 2  | Terapia             | Os técnicos de órgãos públicos se escondem atrás de conselhos e comitês participativos para não assumirem erros cometidos por eles e diluir a responsabilidade.                                                                                                      | Não há participação.                 |
|                                          | 1  | Manipulação         | Tem como objetivo permitir que os detentores do poder possam educar as pessoas. Manifesta-se em conselhos nos quais os conselheiros não dispõem de informações, conhecimento e assessoria técnica independentes necessários para tomarem decisões por conta própria. |                                      |

Fonte: Ministério das Cidades. Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico (2011) e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.



## 2.6 Nível de Participação Cidadã.

As formas de participação da sociedade organizada são múltiplas e a sua definição reveste-se de grande importância. O objetivo da participação cidadã é conseguir o verdadeiro envolvimento da comunidade na tomada de decisões que vão estabelecer nada menos que a configuração do sistema (infraestrutura e atividades) de saneamento do município.

O nível de participação cidadã na elaboração do Plano demonstrou um resultado satisfatório tendo sido atendido o **nível 05 de participação cidadã**, mediante a formação dos Comitês com a **designação por decreto municipal dos Cidadãos para ocupar a maioria destes assentos**. Diante disso, podemos afirmar que temos um PMBS efetivamente participativo, reconhecendo a publicação do Ministério das Cidades, que orienta que devemos tentar trabalhar nos níveis mais elevados de participação, quais sejam, os **níveis 4, 5 ou 6**.

Os níveis de participação definem-se de acordo com o grau de envolvimento da comunidade na elaboração do PMSB. A proposta apresenta uma classificação quanto à participação em seis níveis, da menor participação para a maior, conforme descrição a seguir:

- **Nível 1 - a comunidade recebe informação**: a comunidade é informada do PMSB e espera-se a sua conformidade.
- **Nível 2 - a comunidade é consultada**: para promover o PMSB, a administração busca apoios que facilitem sua aceitação e o cumprimento das formalidades que permitam sua aprovação.
- **Nível 3 - a comunidade opina**: a administração apresenta o PMSB já elaborado à comunidade, mediante audiência ou consulta pública, e a convida para que seja questionado, esperando modificá-lo só no estritamente necessário.
- **Nível 4 - elaboração conjunta**: a administração apresenta à comunidade uma primeira versão do PMSB para que seja debatida e modificada, esperando que o seja em certa medida.



- **Nível 5 - a comunidade tem poder delegado para elaborar:** a administração apresenta à comunidade uma pré-proposta de Plano, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-a a tomar decisões que possam ser incorporadas ao PMSB.
- **Nível 6 - a comunidade controla o processo:** a administração procura a comunidade para que esta diagnostique a situação e tome decisões sobre objetivos a alcançar no PMSB.

## **FASE 02 – ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO.**

### **Etapa 03 Elaboração de Diagnóstico da situação do Saneamento Básico e de seus impactos nas condições de vida da população.**

Desde os primórdios do século XX, saneamento básico tem sido entendido no Brasil como abastecimento de água e esgotamento sanitário, com os operadores criados para atender essas finalidades. Recentemente, a Lei nº 11.445/2007, definiu em seu artigo 2º que um dos princípios fundamentais nos quais se fundamentam os

serviços públicos de saneamento básico é o abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

No desenvolvimento da cidade, a procura pelo local saudável é o início de um processo. Assim, em termos de planejamento, faz-se necessário identificar e compreender as relações entre os sistemas de saneamento e a cidade, tanto em seus aspectos físicos, ambientais e de ocupação do solo quanto em seus aspectos técnicos. Portanto, no desenvolvimento da cidade, a procura pelo local saudável deve também ser parte da cultura do planejamento.

O planejamento dos serviços de saneamento tem por finalidade a valorização, a proteção e a gestão equilibrada dos recursos ambientais municipais, assegurando a sua harmonização com o desenvolvimento local e setorial através da economia do seu emprego e racionalização dos seus usos.



O Município de **Cacique Doble** está localizado no **Estado do Rio Grande do Sul**, com população de **4.868 habitantes** (IBGE, 2010), e **população estimada**, segundo IBGE **(2016) de 5.090 habitantes**, tendo como objetivo melhorar as condições sanitárias e, principalmente, à decisão política da Prefeitura Municipal de ampliar o acesso e melhorar a qualidade dos serviços de saneamento ambiental, motivaram o Serviço de Saneamento Básico, e outros órgãos governamentais, além da população do município, a dar início a um processo de discussão, de forma organizada, participativa e democrática, para formular e implementar uma política de saneamento ambiental para o município.

O conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreende o abastecimento de água em condições adequadas; a coleta, o tratamento e a disposição apropriada dos esgotos, resíduos sólidos e emissões gasosas; a prevenção e o controle do excesso de ruídos; a drenagem urbana das águas pluviais e o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, com a finalidade de promover e melhorar as condições de vida urbana e rural, tudo isso é escopo do saneamento ambiental.

Investir no saneamento do município melhora a qualidade de vida da população, bem como a proteção ao meio ambiente urbano. Combinado com políticas de saúde e habitação, o saneamento ambiental diminui a incidência de doenças e internações hospitalares. Por evitar comprometer os recursos hídricos disponíveis na região, o saneamento ambiental garante o abastecimento e a qualidade da água. Além disso, melhorando a qualidade ambiental, o município torna-se atrativo para investimentos externos, podendo inclusive desenvolver sua vocação empreendedora e turística.

Conduzido pela administração pública municipal, o saneamento ambiental é uma excelente oportunidade para desenvolver instrumentos de educação sanitária e ambiental, o que aumenta sua eficácia e eficiência. Por meio da participação popular ampliam-se os mecanismos de controle externo da administração pública, concorrendo também para a garantia da continuidade na prestação dos serviços e para o exercício da cidadania.



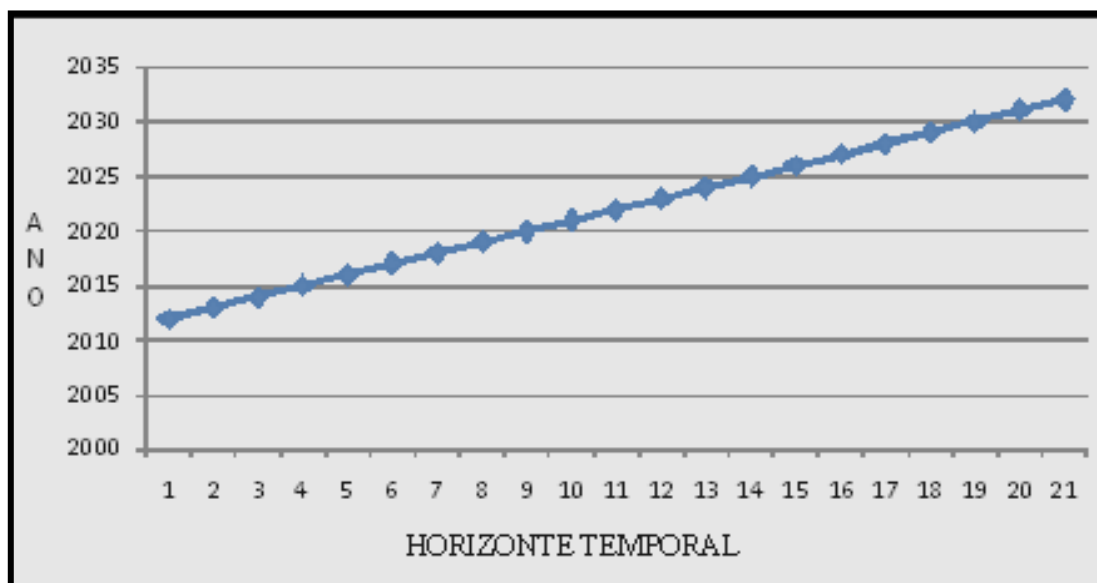
O Saneamento ambiental envolve o conjunto de ações técnicas e socioeconômicas, entendidas fundamentalmente como de saúde pública, tendo por objetivo alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, compreendendo o abastecimento de água em quantidade e dentro dos padrões de portabilidade vigentes, o manejo de esgotos sanitários, de águas pluviais, de resíduos sólidos e emissões atmosféricas, o controle ambiental de vetores e reservatórios de doenças, a promoção sanitária e o controle ambiental do uso e ocupação do solo e prevenção e controle do excesso de ruídos, tendo como finalidade promover e melhorar as condições de vida urbana e rural.

Entretanto, defende-se o emprego do termo saneamento básico para denominar a intervenção nos fatores que têm uma relação mais intensa com a vida cotidiana das pessoas e a busca pela salubridade ambiental, que envolve os sistemas e serviços para o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, a limpeza pública ou manejo dos resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

Imprescindível, neste processo, é a estruturação de políticas municipais de meio ambiente, para que em conjunto com a comunidade seja possível identificar e minimizar o desperdício, estabelecendo relação equilibrada com o meio ambiente. Através da administração local e da participação popular, a democratização no saneamento básico é efetivamente possível, ou pode progredir com rapidez quando da decisão política e ampliação dos mecanismos de participação da comunidade, atendendo às suas necessidades básicas.

### **3.1 Abrangência Temporal.**

O Plano Municipal de Saneamento Básico foi estruturado para o horizonte temporal de 20 anos, ou seja, de 2015 a 2035.



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 04: Abrangência Temporal.

### 3.2 Objetivos Gerais.

A definição de objetivos e sua explicitação deve ser de maneira organizada e clara, pois trata-se de uma atividade essencial no planejamento das ações de saneamento básico e estão contida neste Plano. Destacamos neste sentido, os principais objetivos gerais:

- Promoção da Salubridade Ambiental e da Saúde Coletiva;
- Proteção dos Recursos Hídricos e Controle da Poluição;
- Abastecimento de Água às Populações e Atividades Econômicas;
- Proteção da Natureza;
- Proteção contra Situações Hidrológicas Extremas e Acidentes de Poluição;
- Valorização Social e Econômica dos Recursos Ambientais;
- Ordenamento do Território;
- Normatização Jurídico-Institucional;
- Sustentabilidade Econômico-financeira.

### 3.3 Diretrizes Gerais adotadas.

- Promover ações de saneamento ambiental como uma meta social, subordinada ao interesse público, de forma que cumpram sua função social;



- Garantir a prática de tarifas e taxas justas do ponto de vista social;
- Prestar os serviços de saneamento ambiental de forma que seja garantida a máxima produtividade e a melhor qualidade;
- Realizar o planejamento do uso e da ocupação do solo do município, de forma que sejam adotadas medidas para a proteção dos ecossistemas e dos recursos hídricos;
- Adotar indicadores e parâmetros ambientais, sanitários, epidemiológicos e socioeconômicos para o planejamento, a execução e a avaliação das ações de saneamento ambiental;
- Fomentar a capacitação tecnológica da área e a formação e a capacitação de recursos humanos;
- Buscar a adoção de tecnologias apropriadas às condições socioculturais e ambientais de cada local;
- Aperfeiçoar os arranjos institucionais e gerenciais, de forma que sejam adequados às condições locais em termos econômicos, sociais e culturais;
- Apoiar as ações das instituições responsáveis pela proteção e pelo controle ambiental;
- Realizar, sistematicamente, o acompanhamento e a divulgação de informações sobre os indicadores de saneamento ambiental, saúde pública;
- Respeitar as legislações relacionadas à proteção ambiental e à saúde pública no planejamento e na execução de ações, em obras e serviços de saneamento cabendo, aos órgãos e às entidades por elas responsáveis, seu licenciamento sua fiscalização e seu controle, nos termos de sua competência legal.

### **3.4 Metodologia utilizada na realização do Diagnóstico.**

A metodologia envolveu a definição do método, do caminho adotado para elaboração do Plano, o que significa a filiação ou aproximação a alguma das vertentes teóricas do planejamento urbano, que neste caso específico, foi levado a efeito a vertente Participativa, onde a sociedade civil organizada foi protagonista deste planejamento, destacando a participação ativa, por meio da participação da leitura comunitária do diagnóstico; através de sugestões e críticas mediante processo de Consulta Pública, tendo assegurado a ampla divulgação das propostas e estudos que fundamentam o recebimento de opiniões individuais e/ou coletivas,

seguida pela realização da Audiência Pública e sendo, após, encaminhado o Plano para análise das instâncias colegiadas com a representação da sociedade organizada.

A coleta de dados e informações foi obtida por meio de diversas técnicas de investigação. É importante considerar concomitante, a realização da leitura técnica, que constitui na **avaliação técnica (métodos objetivos)** e a **avaliação das demandas sociais (métodos subjetivos)** onde se insere a leitura comunitária para a elaboração de um diagnóstico que seja o mais representativo possível da realidade local, conforme ilustra a figura abaixo, exemplificando os componentes do diagnóstico.



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.  
Figura 05: Componentes do Diagnóstico.

As técnicas de pesquisa utilizadas para elaboração do diagnóstico foram três: pesquisa documental e bibliográfica; pesquisa de dados secundários e pesquisa de dados primários.

#### 3.4.1 Pesquisa de dados primários:

Os dados primários são provenientes de pesquisas realizadas *in loco*, em domicílios, em vias públicas, em unidades dos sistemas de saneamento básico existentes, junto a prestadores de serviços, a população ou a entidades da sociedade civil, em um recurso hídrico, dentre outros. As informações e dados foram obtidos por meio de consultas aos técnicos e funcionários responsáveis pela operação dos serviços de abastecimento de água, limpeza pública e manejo de resíduos sólidos e, também, drenagem e manejo de águas pluviais.



### 3.4.2 Pesquisa de dados secundários:

As principais fontes de informação foram as bases de dados disponíveis no município e as existentes nos prestadores de serviço. Foram coletados dados referentes à população existente, área de planejamento, cadastros municipais, projetos e estudos existentes, situação dos sistemas de saneamento básico do município, instrumentos públicos de gestão aplicáveis à área do PMSB (Leis, Decretos, Códigos, etc.) e variáveis que caracterizam o município.

### 3.5 Abrangência Territorial e as Unidades de Análises.

A área de abrangência do PMSB e, portanto, do diagnóstico, **contemplou todo o território do município**, tanto a área urbana e rural em face das desigualdades no acesso e na qualidade dos serviços. As áreas urbanas e rurais se constituíram em unidades de análises, reconhecidas as suas delimitações no mapa (Figura 06).

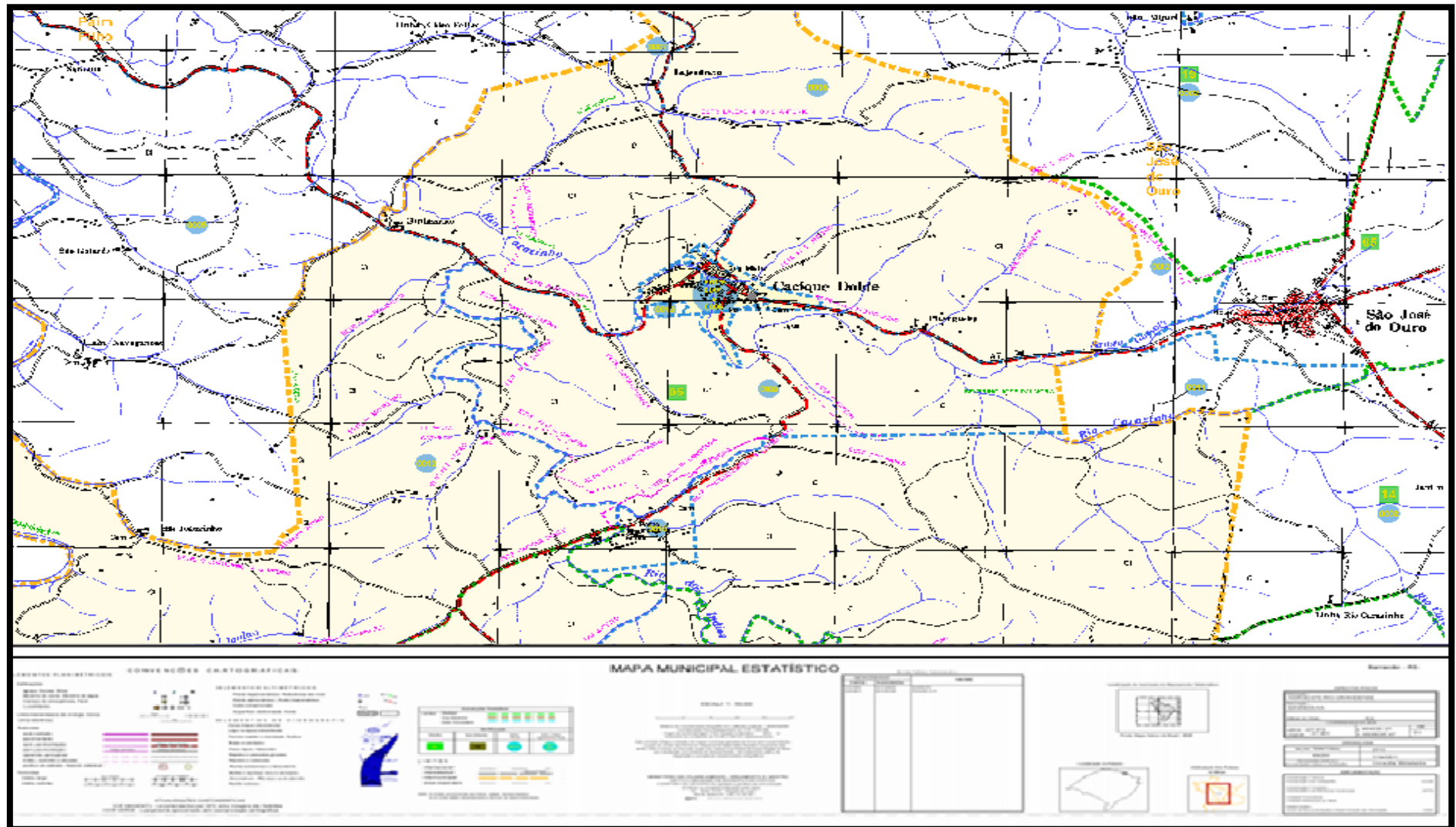
Em face da importância de avaliar as desigualdades na distribuição dos serviços de saneamento do município e da necessidade da produção de informação de fácil manuseio, que permitisse um melhor diálogo entre administração pública e a sociedade, os comitês optaram pelo uso da unidade de análise por zoneamento, utilizando a “Zona Urbana e Zona Rural”.

Um problema comum entre as instituições públicas tem sido os distintos zoneamentos utilizados para o planejamento e acompanhamento de suas atividades. Assim, no caso do setor saneamento, por exemplo, o prestador dos serviços de água e esgoto possui zoneamento diferente do adotado pelo serviço de limpeza pública, e este também difere do utilizado pelo serviço de drenagem urbana.

Neste caso o município definiu um zoneamento específico de serviços públicos de saneamento, levando em consideração a “Zona Urbana e Zona Rural”, de forma a constituir um cadastro único e um sistema de informação que possa retratar as realidades espaciais do acesso aos serviços no mapa que segue:



### 3.5.1 Mapa Municipal Estatístico:



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 06: Mapa Municipal Estatístico

Prefeitura Municipal de Cacique Doble  
Cacique Doble – RS. CEP 99860-000



### 3.5.2 Unidades de Análises:

**ÁREA URBANA:** Contempla a área urbana que atende totalmente a referida unidade de análise pelo conjunto de seus serviços, infraestrutura e instalações operacionais do saneamento básico em relação ao componente de abastecimento de água mediante contrato de concessão com a CORSAN. Em relação ao sistema de esgotamento sanitário sob responsabilidade da CORSAN, não há atendimento. Em relação a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos, a área urbana atende totalmente a referida unidade de análise pelo conjunto de seus serviços, infraestrutura e instalações operacionais do saneamento básico.

**ÁREA RURAL:** A área rural é de responsabilidade do município que atende parcialmente a unidade de análise pelo conjunto de seus serviços, infraestrutura e instalações operacionais do saneamento básico. Apresenta necessidade de melhorias no sistema de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, drenagem e manejo das pluviais urbanas e limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos.

## 3.6 CAMPO DE ANÁLISE DO DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DOS SERVIÇOS DE SANEAMENTO BÁSICO.

### 3.6.1 Ambiente Físico-natural, Socioeconômico, Infraestruturas e outros serviços:

#### 3.6.1.1 Localização:

O Município de **Cacique Doble – RS** está localizado na **Região Noroeste Riograndense do Estado do Rio Grande do Sul**. Integra a **AMUNOR - Associação dos Municípios do Noroeste Riograndense**. Distante da Capital do Estado: **380 km**. Tem como via de acesso a BRS-116, BRS-285, ERS-126, e ERS-343 e tem sua **data de criação em 01 de junho de 1964 pela Lei Estadual nº 4.735**. A Prefeitura Municipal tem sua sede na Av. Kaingang, 292. Seu CEP é: 99860-000. **É um município de pequeno porte**. Sua altitude é de 623m; possui



uma área de **203,908km²**; latitude -27,77 e longitude -51,66. **Integra a Mesorregião Noroeste Riograndense e Microrregião de Sananduva.**



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 07: Mapa de localização do Município.

#### 3.6.1.2 Divisas Municipais:

- **Ao Norte:** Município de Machadinho
- **Ao Sul:** Município de São Expedito do Sul
- **Ao Leste:** Município de São José do Ouro
- **Ao Oeste:** Município de São João da Urtiga e Paim Filho



Fonte: Brasil em Cidades, 2016.

Figura 08: Mapa com divisas municipais.

Prefeitura Municipal de Cacique Doble  
Cacique Doble – RS. CEP 99860-000



### 3.6.1.3 Demografia:

A população do município ampliou, entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010, à taxa de 0,20% ao ano, passando de 4.770 para 4.868 habitantes. Essa taxa foi inferior àquela registrada no Estado, que ficou em 0,49% ao ano, e inferior a cifra de 0,88% ao ano da Região Sul.



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 09: Taxa de crescimento anual do Município.

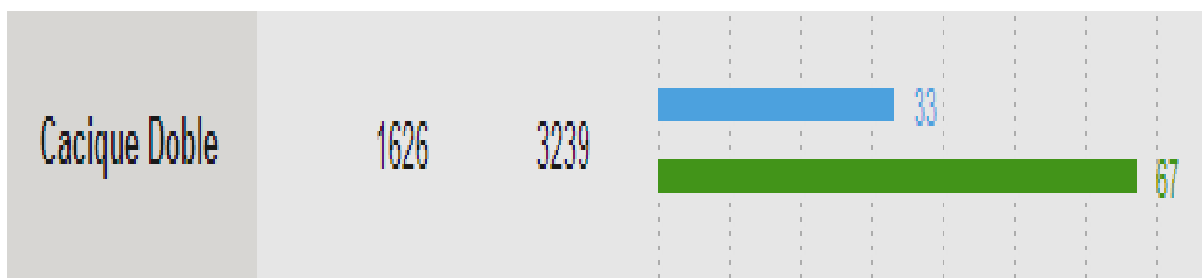
A taxa de urbanização apresentou alteração no mesmo período. A população urbana em 2000 representava 31,36% e em 2010 a passou a representar 33,44% do total.

Tabela 03: Evolução da População no Município.

| Ano  | Urbana | Rural | Total |
|------|--------|-------|-------|
| 2000 | 1.496  | 3.274 | 4.770 |
| 2010 | 1.628  | 3.240 | 4.868 |

Fonte: IBGE, 2010.

A população que reside na **zona rural** é de **3.240 habitantes** (67,25%), já a **população urbana** é de **1.628 habitantes** (33,44%). A Figura abaixo apresenta a porcentagem de pessoas que residem na zona rural e urbana do Município.



Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Figura 10: Porcentagem de pessoas que residem na zona rural e urbana do Município.

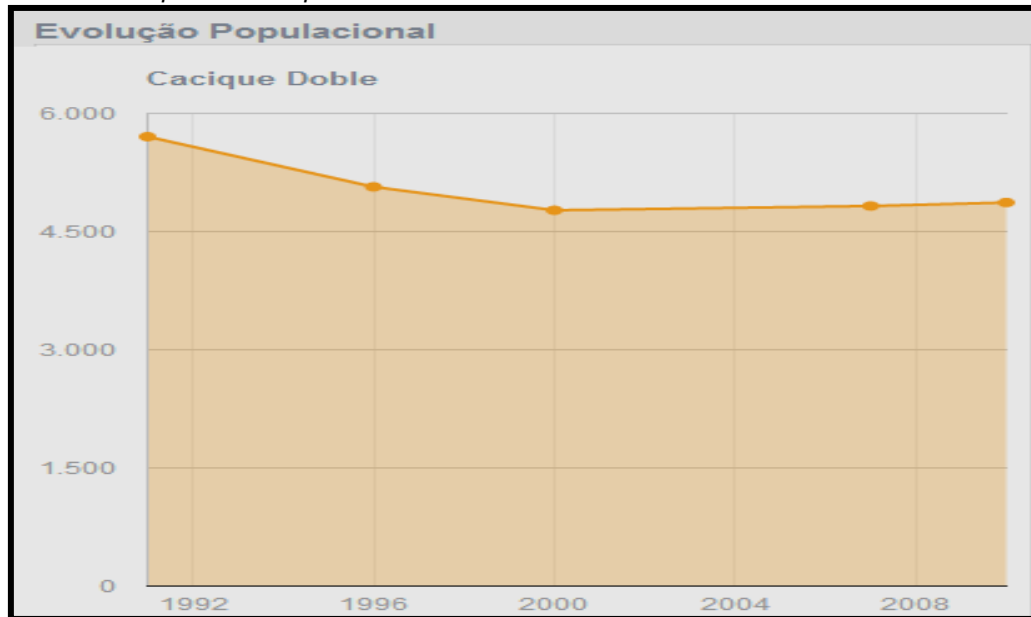
A estrutura demográfica também apresentou mudanças no município. Entre 2000 e 2010 foi verificada ampliação da população idosa que, em termos anuais, cresceu 3,6% em média. Em 2000, este grupo representava 11,3% da população, já em 2010 detinha 15,9% do total da população municipal.

O segmento etário de 0 a 14 anos registrou crescimento negativo entre 2000 e 2010 (-2,2% ao ano). Crianças e jovens detinham 28,4% do contingente populacional em 2000, o que correspondia a 1.355 habitantes. Em 2010, a participação deste grupo reduziu para 22,3% da população, totalizando 1.086 habitantes.

A população residente no município na faixa etária de 15 a 59 anos exibiu crescimento populacional (em média 0,46% ao ano), passando de 2.874 habitantes em 2000 para 3.010 em 2010. Em 2010, este grupo representava 61,8% da população do município.

#### 3.6.1.4 Projeção Populacional do Município:

Neste primeiro momento, com base nos dados, identificamos que houve um **acréscimo** populacional, conforme demonstrado:



Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.

Figura 11: Evolução Populacional.

A **projeção populacional simplificada do Município de 2015 a 2035** foi elaborada com base em uma equação, levando em conta a análise dos ritmos de crescimento populacional, estatísticas e tendências.

Desenvolvemos o **cenário I**, levando em conta que a população do município ampliou, entre os Censos Demográficos de 2000 e 2010, à taxa de 0,20% ao ano, passando de 4.770 para 4.868 habitantes.

Desenvolvemos o **cenário II**, com base em análise dos ritmos de crescimento populacional, estatísticas e tendências. Levando em conta os dados do IBGE (2010), fizemos uma **projeção populacional simplificada** do Município de 2015 a 2035, **para estimar a taxa média anual de crescimento** com base na **Estatística do Registro Civil** – lugar do registro – Censo, considerando os anos de 2005 à 2010 – IBGE, de maneira que se permitiu identificar tendências futuras. Faz-se importante considerar possíveis imprecisões e erros decorrentes de transformações não previstas. Além disso, dificilmente se consegue captar os impactos de grandes investimentos, razão pela qual se ressalta a importância das revisões do PMSB, que vão subsidiar boa parte do planejamento.



Tabela 04: Projeção Populacional Simplificada do Município de 2015 a 2035.

| Ano         | Área da Unidade Territorial (Km²)/ IBGE | População Total Censo de 2000/ IBGE | População Total Censo de 2010/ IBGE | Cenário I                                                                     |                                                                |                                  | Cenário II                                                                                                             |                                                                |                                  |
|-------------|-----------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|----------------------------------|
|             |                                         |                                     |                                     | Taxa Média Anual de Crescimento entre os Censos Demográficos 2000 e 2010/IBGE | Projeção Populacional Simplificada do Município de 2015 a 2035 | Densidade Demográfica (hab./Km²) | Taxa Média Anual de Crescimento com base na Estatística do Registro Civil – lugar do registro – Censo 2005 à 2010/IBGE | Projeção Populacional Simplificada do Município de 2015 a 2035 | Densidade Demográfica (hab./Km²) |
| <b>2010</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.868                                                          | 23,87/IBGE                       | <b>N 355<br/>O 157<br/>Anos 5<br/>Tx: 39,6%</b>                                                                        | 4.868                                                          | 23,87/IBGE                       |
| <b>2015</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.886                                                          | 23,96                            | 0,81%                                                                                                                  | 4.946                                                          | 24,25                            |
| <b>2016</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.895                                                          | 24,00                            | 0,81%                                                                                                                  | 4.986                                                          | 24,45                            |
| <b>2017</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.904                                                          | 24,05                            | 0,81%                                                                                                                  | 5.026                                                          | 24,64                            |
| <b>2018</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.913                                                          | 24,09                            | 0,81%                                                                                                                  | 5.066                                                          | 24,84                            |
| <b>2019</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.922                                                          | 24,13                            | 0,81%                                                                                                                  | 5.107                                                          | 25,04                            |
| <b>2020</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.931                                                          | 24,18                            | 0,81%                                                                                                                  | 5.148                                                          | 25,24                            |
| <b>2021</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.940                                                          | 24,22                            | 0,81%                                                                                                                  | 5.189                                                          | 25,44                            |
| <b>2022</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.949                                                          | 24,27                            | 0,81%                                                                                                                  | 5.231                                                          | 25,03                            |
| <b>2023</b> | 203,797                                 | 4.770                               | 4.868                               | 0,20%                                                                         | 4.958                                                          | 24,31                            | 0,81%                                                                                                                  | 5.273                                                          | 25,85                            |



|             |         |       |       |       |       |       |       |       |       |
|-------------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| <b>2024</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 4.967 | 24,35 | 0,81% | 5.315 | 26,06 |
| <b>2025</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 4.976 | 24,40 | 0,81% | 5.358 | 26,27 |
| <b>2026</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 4.985 | 24,44 | 0,81% | 5.401 | 26,48 |
| <b>2027</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 4.994 | 24,49 | 0,81% | 5.444 | 26,69 |
| <b>2028</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 5.003 | 24,53 | 0,81% | 5.488 | 26,91 |
| <b>2029</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 5.013 | 24,58 | 0,81% | 5.532 | 27,12 |
| <b>2030</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 5.023 | 24,63 | 0,81% | 5.576 | 27,34 |
| <b>2031</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 5.033 | 24,68 | 0,81% | 5.621 | 27,56 |
| <b>2032</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 5.043 | 24,73 | 0,81% | 5.666 | 27,78 |
| <b>2033</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 5.053 | 24,78 | 0,81% | 5.711 | 28,00 |
| <b>2034</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 5.063 | 24,82 | 0,81% | 5.757 | 28,23 |
| <b>2035</b> | 203,797 | 4.770 | 4.868 | 0,20% | 5.073 | 24,86 | 0,81% | 5.803 | 28,45 |

---

Fonte: IBGE e adaptada pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016. Valor base de cálculo: IBGE 2010, referente ao município de Cacique Doble/RS.



### 3.6.2 Socioeconômicos:

Para sumarização dos aspectos socioeconômicos do município, foi utilizado o IDESE (Índice Sintético), elaborado pela FEE-RS (Fundação de Economia e Estatística do Rio Grande do Sul), que abrange um conjunto amplo de indicadores socioeconômicos com o objetivo de mensurar o grau de desenvolvimento dos municípios do Estado.

O IDESE é inspirado no IDH (Índice de Desenvolvimento Humano), que abrange um conjunto amplo de indicadores sociais e econômicos classificados em quatro blocos temáticos: educação; renda; saneamento e saúde.

Também como fonte de informação, foi utilizado o **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal – IDHM**, apresentado pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada - Fundação João Pinheiro, no **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil 2013**, com dados extraídos dos Censos Demográficos de 1991, 2000 e 2010.

Nesse contexto, observa-se que o **IDHM** para **2010** apontou um índice de **0,727 para o Brasil e 0,424 para o município de Cacique Doble – RS**. Em relação a outros fatores, o IDHM (2010) apontou:

- **IDHM Educação:** 0,225;
- **IDHM Longevidade:** 0,647;
- **IDHM Renda:** 0,524.

Já de outra parte, o **IDESE** médio para **2013** apontou um índice de **0,619** para o **município**, que lhe inseriu em **438º** na ordem de colocação em relação ao total dos municípios gaúchos. Para os outros fatores, os valores encontrados foram:

- **Educação:** Índice de 0,622 - **408º** entre os municípios gaúchos;
- **Renda:** Índice de 0,519 - **469º** posição;
- **Saúde:** Índice de 0,861- **132º** na classificação.



### 3.6.3 Infraestrutura e os Sistemas Públicos existentes:

Buscou-se realizar a descrição da infraestrutura social da comunidade, dos sistemas públicos existentes (saúde, educação, segurança, comunicação, etc.) e das fontes de informação, para bem apresentarmos o município.

Tabela 05: Sistemas Públicos existentes – Saúde.

#### Saúde (2016)

| Identificação | Quantidade | Descrição                |
|---------------|------------|--------------------------|
| SAÚDE         | 01         | Hospital                 |
|               | 509        | Internações Hospitalares |
|               | 33         | Número de Leitos         |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

Tabela 06: Sistemas Públicos existentes – Saúde.

#### Saúde (2016)

| Agentes de Saúde | Programa de Saúde da Família |         | Programa de Agente Comunitário de Saúde |         |
|------------------|------------------------------|---------|-----------------------------------------|---------|
|                  | Equipes                      | Agentes | Equipes                                 | Agentes |
| MUNICÍPIO        | 01                           | 06      | 01                                      | 06      |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

Tabela 07: Sistemas Públicos existentes – Educação.

#### Educação (2016)

| Identificação | Quantidade | Descrição          |
|---------------|------------|--------------------|
| EDUCAÇÃO      | 05         | Educação Infantil  |
|               | 09         | Ensino Fundamental |
|               | 01         | Ensino Médio       |
|               | 00         | Ensino Especial    |
|               | 00         | Ensino Superior    |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.



Tabela 08: Sistemas Públicos existentes – Segurança.

**Segurança (2016)**

| Identificação | Quantidade | Descrição            |
|---------------|------------|----------------------|
| SEGURANÇA     | 01         | Brigada Militar      |
|               | 00         | Bombeiros            |
|               | 01         | Delegacia da Policia |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

Tabela 09: Sistemas Públicos existentes – Comunicação.

**Comunicação (2016)**

| Identificação | Quantidade | Descrição                                                            |
|---------------|------------|----------------------------------------------------------------------|
| COMUNICAÇÃO   | 425        | Terminais Telefônicos em Serviço/ Total                              |
|               | 378        | Terminais Telefônicos em Serviço/<br>Acessos Individuais             |
|               | 47         | Terminais Telefônicos em Serviço/<br>Acessos Públicos e Particulares |
|               | 01         | Jornal                                                               |
|               | 01         | Rádio                                                                |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

Tabela 10: Infraestrutura Social da Comunidade.

**Infraestrutura Social da Comunidade (2016)**

| Identificação   | Quantidade/<br>Total | Descrição                                 |
|-----------------|----------------------|-------------------------------------------|
| Postos de Saúde | 01                   | Posto da Cidade, Interior e Área Indígena |
| Igrejas         | 25                   | Cidade e Interior                         |
| Escolas         | 161                  | Educação Infantil/Matrícula Inicial       |
|                 | 1.154                | Ensino Fundamental/Matrícula Inicial      |
|                 | 274                  | Ensino Médio/Matrícula Inicial            |
|                 | 00                   | Ensino Especial/ Matrícula Inicial        |
| Hospitais       | 01                   | Cidade                                    |
| Cemitérios      | 05                   | Cidade e Interior                         |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.



### 3.6.4 Ordenamento Territorial:

A área da **unidade territorial** (Km<sup>2</sup>), conforme IBGE (2010) aponta o valor de **203,797 (2015)** e a **densidade demográfica** (hab/Km<sup>2</sup>) como sendo de **23,87**. A maior concentração demográfica do município está na **zona rural**, correspondendo, aproximadamente, a **66,56% da população da área territorial total do município**.

#### 3.6.4.1 A Zona Rural do Município:

**A zona rural do município apresenta as seguintes localidades:** Capela Lajeadozinho, Capela Santo Antônio, Capela Nossa senhora das Graças, Capela Misericórdia, Capela Rio Ouro, Capela Santa Catarina, Capela São Sebastião do Butiá, Capela São Pedro, Linha Farroupilha, Capela Santa Terezinha, Capela São Joãozinho, Capela Sebastião dos Lopes, Capela São Judas Tadeu, Capela São Jorge, Capela Consoladora, Capela São Luiz Reis, Capela Aparecida, Área Indígena, Capela N. Senhora do Caravággio, Linha Ricardi, Linha Mioranza, Linha Guabijú, Linha Caciquinho, Linha Brasília e Ilha das Flores.

#### 3.6.4.2 A Zona Urbana do Município:

A Zona Urbana do município é delimitada pelo Perímetro Urbano Legal, conforme disposto na Lei Municipal 710/2002 de 03/09/2002 e 1118/2011 - 23.09.2011, dividindo-se em: Zona Urbana de Ocupação Prioritária e Zona de Expansão Urbana.

- Considera-se área urbana do município, a área compreendida dentro do perímetro urbano que reza a Lei Municipal.
- Considera-se área rural, toda a área municipal não abrangida pela área urbana.

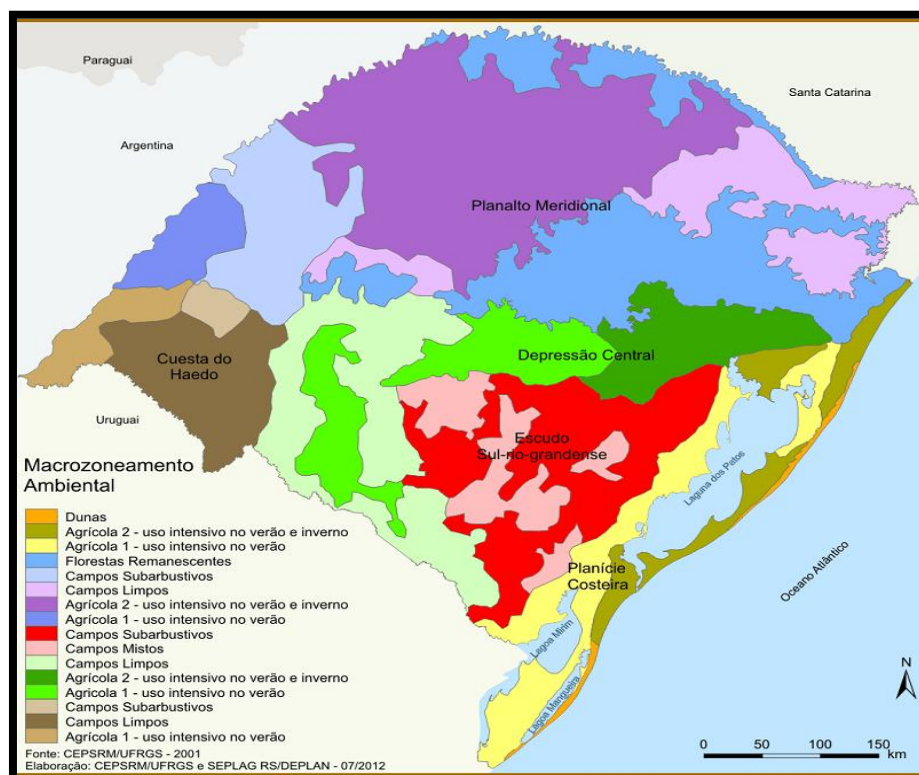


### 3.6.5 Ambiente Físico e Natural.

#### 3.6.5.1 Macrozoneamento Ambiental:

O Município está localizado na **região fisiográfica do Alto Uruguai**. Está situado entre o Rio Uruguai e o Rio Ijuí, até Marcelino Ramos, na parte Meridional do Estado. Os principais municípios formadores são: Erechim, Tenente Portela, Palmeira das Missões, Sarandi, Santa Rosa, Frederico Westephalen, Getúlio Vargas, Três Passos, Giruá e Três de Maio. Segundo FORTES (1956), sua área é de 26.062 km<sup>2</sup>.

### REGIÕES FISIGRÁFICAS DO RS



Fonte: CEP SRM/UFRGS, 2001.

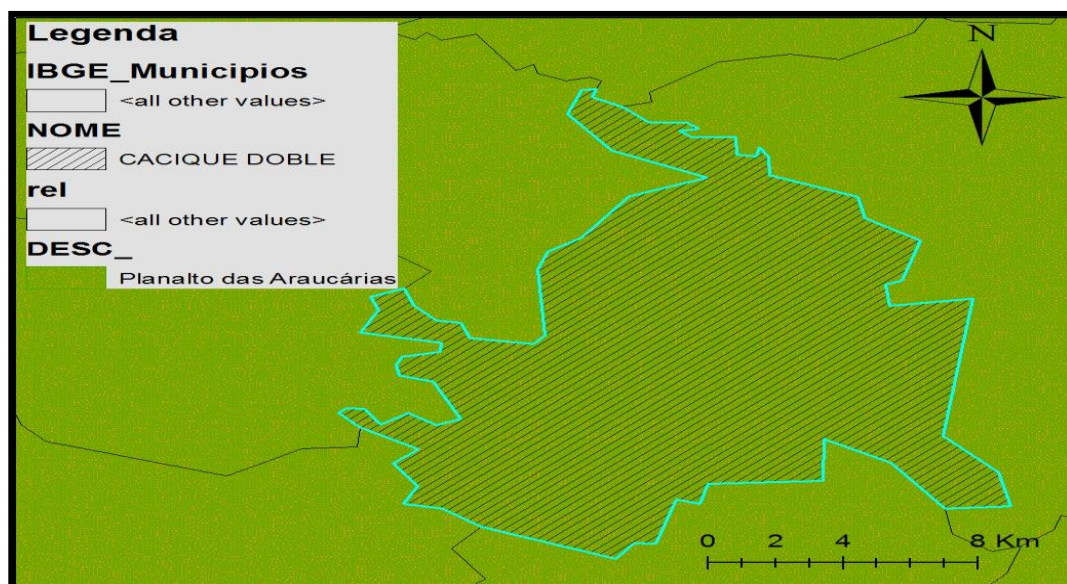
Figura 12: Regiões Fisiográficas do RS.

#### 3.6.5.2 Relevo do Município:

O território do município é ondulado por coxilhas, com aclives e penhascos em margens de rios. O município está inserido no **Planalto das Araucárias**. Em particular, o relevo do Município é bastante acidentado. É formado por partes planas, colinas e morros. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado, permite fazer uma interpretação adequada.



### RELEVO – CACIQUE DOBLE/RS



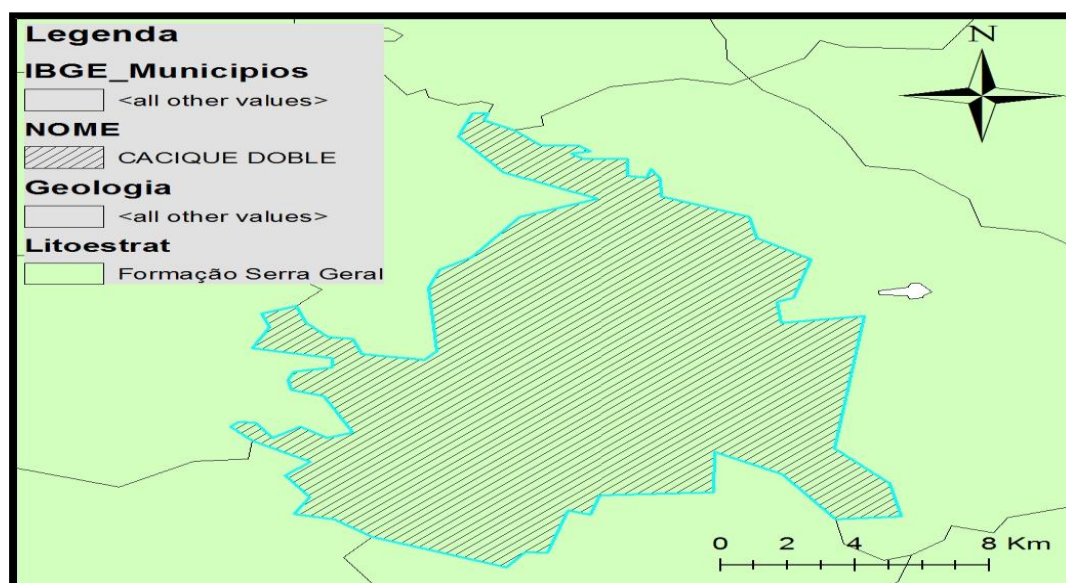
Fonte: IBGE, 2016.

Figura 13: Relevo do Município.

#### 3.6.5.3 Geologia do Município:

O município de Cacique Doble é pertencente à unidade geológica **Formação Serra Geral**. Nesta formação, destaca-se o relevo em patamares, topo levemente ondulado, refletindo as resistências das rochas vulcânicas aos processos morfoclimáticos e sua própria disposição estrutural.

### GEOLOGIA – CACIQUE DOBLE/RS



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 14: Geologia do Município.

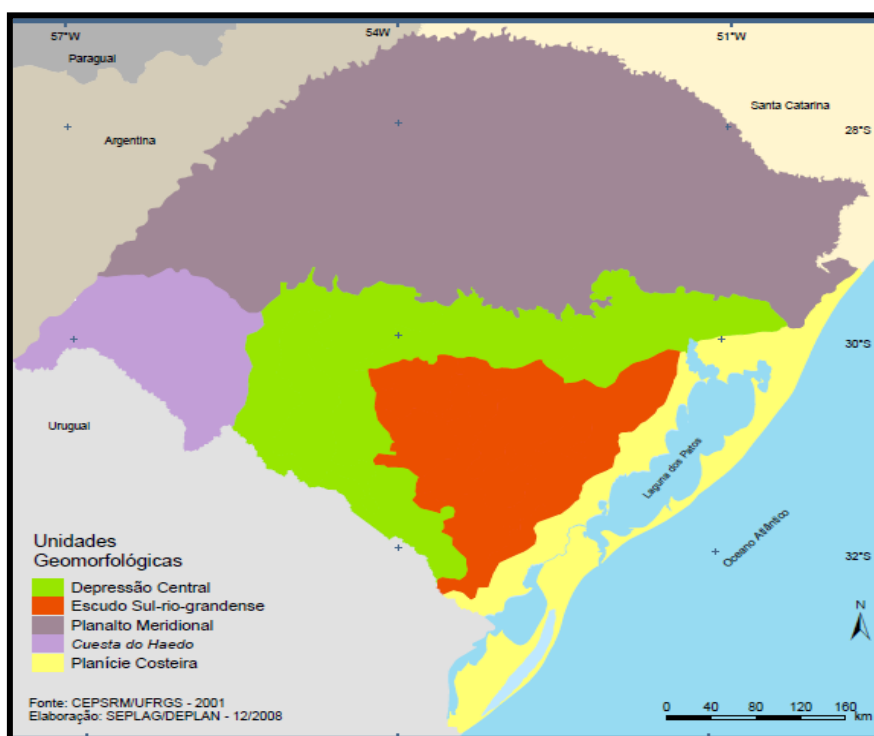


A estrutura geológica é constituída por derrames basálticos ocorridos nesta região provavelmente durante o Quaternário superior, e se inserem no contexto da bacia hidrográfica do Rio Paraná.

#### 3.6.5.4 Geomorfologia do Município:

O município está inserido na Formação Serra Geral, **unidade geomorfológica do Planalto Meridional** do Estado, que recobre a maior parte do território da região Sul, alternando extensões de arenito com outras extensões de basalto. A formação Geológica do município é o basalto, formado por rochas basálticas decorrentes de um grande derrame de lavas, ocorrido na era Mesosóica.

### PROVÍNCIAS GEOMORFOLÓGICAS DO ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL



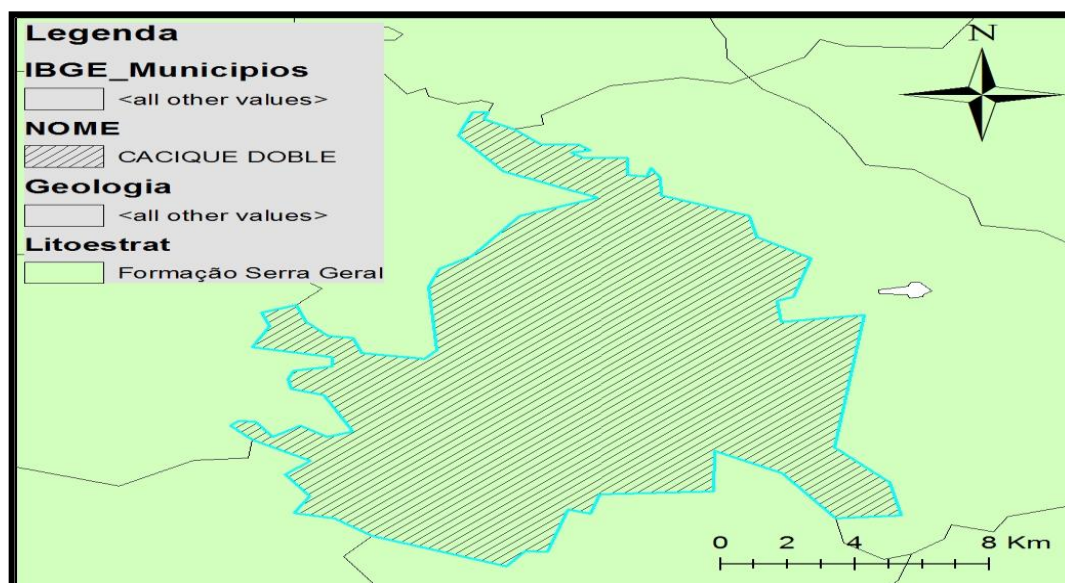
Fonte: CEP SRM/UFRGS, 2001.

Figura 15: Províncias Geomorfológicas do Estado do Rio Grande do Sul.

O mapa com uso de geotecnologia demonstrado, permite fazer uma interpretação adequada.



## GEOMORFOLOGIA – CACIQUE DOBLE/RS



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 16: Geomorfologia do Município.

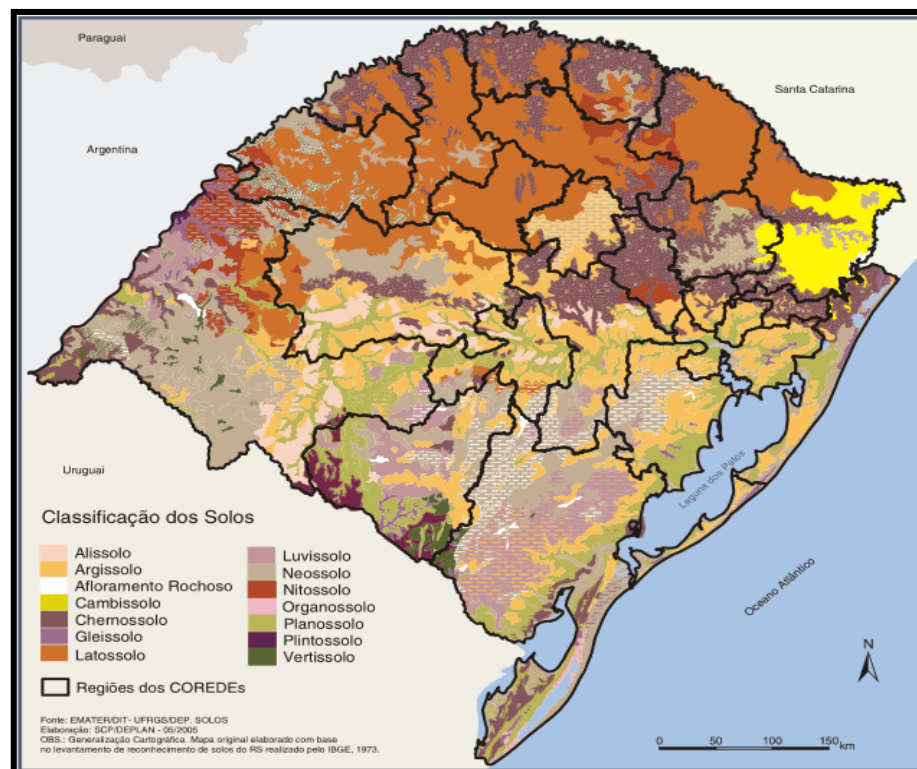
### 3.6.5.5 Solo do Município:

Devido à formação basáltica, os solos são bastante férteis e ricos em minerais. O município é constituído por solos de **Terra Roxa Estruturada** com horizonte B textural, não hidromórficos, desenvolvidos de rochas eruptivas básicas, com teores de  $\text{Fe}_2\text{O}_3$  sempre iguais ou superiores a 15,0%.

Sua fertilidade natural é variável e são utilizados principalmente com soja, trigo, milho, feijão e pastagem. Ocorrem principalmente em relevo ondulado e forte ondulado, nas Unidades de Relevo Planalto da Campanha Gaúcha e Planalto das Araucárias, sob vegetação de Floresta Estacional Decidua, Floresta Ombrófila Mista e Savana. O mapa com uso de geotecnologia abaixo apresentado permite fazer uma interpretação adequada.



## DIVERSIDADE DO SOLO DO RIO GRANDE DO SUL

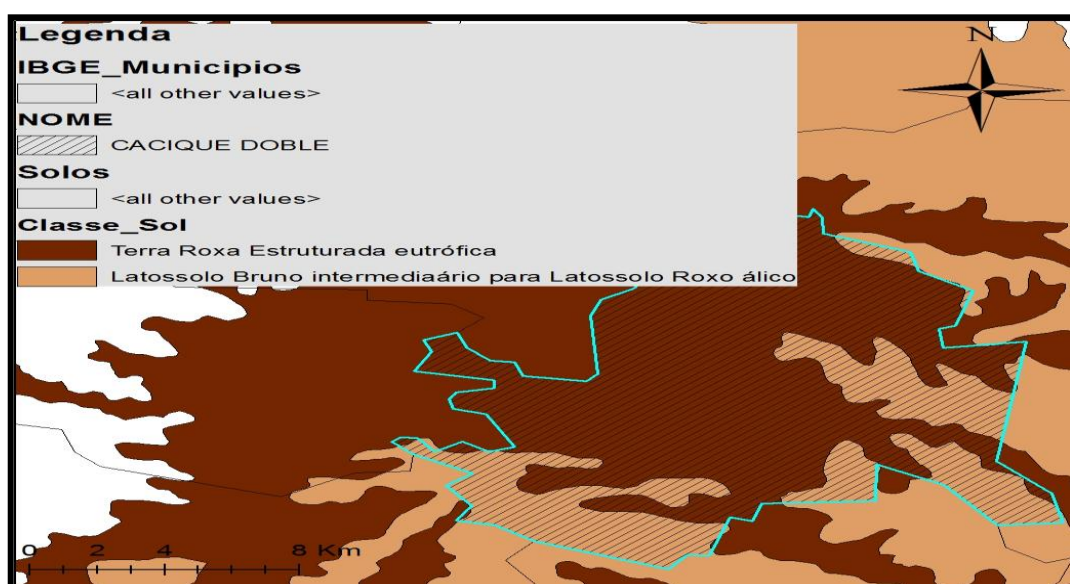


Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, 2013.

Figura 17: Diversidade do Solo do Rio Grande do Sul.

O mapa com uso de geotecnologia demonstrado, permite fazer uma interpretação adequada.

## SOLO – CACIQUE DOBLE/RS



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 18: Solo do Município.



### 3.6.5.6 Hidrografia:

O Brasil possui a rede hidrográfica mais extensa do Globo, com 55.457km<sup>2</sup>. Muitos de seus rios destacam-se pela profundidade, largura e extensão, o que constitui um importante recurso natural. Em decorrência da natureza do relevo, predominam os rios de planalto.

A maior demanda por água no Brasil, como acontece em grande parte dos países, é a agricultura, sobretudo a irrigação, com cerca de 65% do total. O uso doméstico responde por 18% da água, em seguida está a indústria e, por último, a pecuária (dessedentação animal). O Brasil sempre privilegiou o uso desse recurso para a produção de energia. Uso múltiplo das águas das bacias hidrográficas (navegação, irrigação, pesca e abastecimento); geração de conflitos. Em 1997 foi Decretada a Lei das Águas, que institui a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH).

### BACIAS HIDROGRÁFICAS BRASILEIRAS



Fonte: Geografiaparatodos, 2015.

Figura 19: Bacias Hidrográficas Brasileiras.



Nessa nova leitura da importância da água, em situações de escassez e conflitos de uso, o abastecimento humano e a dessedentação animal tornam-se prioridades, como havia sido estabelecido pela Constituição de 1988. Além disso, a Lei prevê a gestão dos usos da água por bacias hidrográficas e a geração de recursos financeiros a serem empregados prioritariamente na própria bacia, por meio da cobrança pelo uso da água.

#### *3.6.5.6.1 Outorga de Direito de Uso de Recursos Hídricos:*

- Instituída pela Lei nº 9.433/1997
- Instrumento da Política Nacional de Recursos Hídricos

Objetivo: assegurar o controle quantitativo e qualitativo dos usos da água e o efetivo exercício dos direitos de acesso a ela.

Os corpos d'água de domínio da União são de competência e outorga prerrogativa da ANA, segundo a Lei nº 9.984/2000. Em corpos hídricos de domínio dos Estados e do Distrito Federal, a solicitação de outorga deve ser feita ao órgão gestor estadual de recursos hídricos.

#### *3.6.5.6.2 Estrutura atual de Gerenciamento de Recursos Hídricos no Estado do Rio Grande do Sul:*

Com base na Lei Estadual nº 10.350, de 30 de dezembro de 1994 e publicado pelo DOE em 01 de janeiro de 1995, ficou instituído o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, regulamentando o artigo 171 da Constituição do Estado do Rio Grande do Sul.

## SISTEMA ESTADUAL DE RECURSOS HÍDRICOS



Fonte: SEMA, 2013.

Figura 20: Sistema Estadual de Recursos Hídricos.

### 3.6.5.6.3 Plano Estadual de Recursos Hídricos:

O desenvolvimento econômico e social sustentável do Rio Grande do Sul nos próximos anos será definido pela disponibilidade de água, tanto em quantidade quanto em qualidade, por isso, o Plano Estadual de Recursos Hídricos do RS será transformado em Lei.

#### São objetivos do Plano Estadual de Recursos Hídricos (PERH):

- Conhecer o cenário atual dos recursos hídricos do Rio Grande do Sul, mostrando as disponibilidades hídricas e as demandas por água.
- Em cada Bacia Hidrográfica, indicar as áreas com problemas de escassez ou conflito.
- Garantir a participação efetiva da sociedade, através dos Comitês de Bacias Hidrográficas e do Conselho Estadual de Recursos Hídricos, respeitando e exercendo a descentralização da decisão.
- Informar e sensibilizar a sociedade e o poder público sobre as mudanças necessárias para garantir o crescimento social e econômico do Estado.



- Consolidar os instrumentos de gestão de recursos hídricos: a outorga e a cobrança pelo uso da água, os objetivos futuros de qualidade (Enquadramento - Resolução CONAMA 357/05) e o licenciamento ambiental.

#### *3.6.5.6.4 Sistema Estadual de Recursos Hídricos:*

Na busca de soluções para a crise da água, foi instituído o Sistema Estadual de Recursos Hídricos, no Rio Grande do Sul. Este Sistema se fundamenta num modelo de gerenciamento caracterizado pela descentralização das decisões e pela ampla participação da sociedade organizada em Comitês de Bacias. Assim, mesmo que o Estado seja o detentor do domínio das águas (superficiais e subterrâneas) de seu território, conforme determina a Constituição Federal, ele compartilha a sua gestão com a população envolvida.

Integram no Sistema de Recursos Hídricos, o Conselho de Recursos Hídricos, o Departamento de Recursos Hídricos, os Comitês de Gerenciamento de Bacia Hidrográfica e as Agências de Região Hidrográfica, além do órgão ambiental do Estado, a FEPAM.

#### *3.6.5.6.5 Bacias Hidrográficas do Estado do Rio Grande do Sul:*

As bacias hidrográficas se agrupam por três regiões hidrográficas, a região do rio Uruguai que coincide com a bacia nacional do Uruguai, a região do Guaíba e a região do Litoral, que coincidem com a bacia nacional do Atlântico Sudeste.

Entende-se por bacia hidrográfica toda a área de captação natural da água da chuva que escoam superficialmente para um corpo de água ou seu contribuinte. Os limites da bacia hidrográfica são definidos pelo relevo, considerando-se como divisores de águas as áreas mais elevadas. O corpo de água principal, que dá o nome à bacia, recebe contribuição dos seus afluentes, sendo que cada um deles pode apresentar vários contribuintes menores, alimentados direta ou indiretamente por nascentes.



## REGIÕES E BACIAS HIDROGRÁFICAS DO RIO GRANDE DO SUL



Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2016.

Figura 21: Regiões e Bacias Hidrográficas do RS.

A bacia hidrográfica serve como unidade básica para gestão dos recursos hídricos e até para gestão ambiental como um todo, uma vez que os elementos físicos naturais estão interligados pelo ciclo da água. O artigo 171 da Constituição Estadual estabeleceu um modelo sistêmico para a gestão das águas do Rio Grande do Sul, no qual a bacia hidrográfica foi definida como unidade básica de planejamento e gestão.

A Lei 10.350/1994 regulamentou este artigo e estabeleceu, para cada bacia do Estado, a formação de um comitê de gerenciamento, o comitê de bacia. Para o Rio Grande do Sul, de acordo com a referida lei, foi determinada a existência de três Regiões Hidrográficas, as quais foram subdivididas em bacias hidrográficas, totalizando, até o presente momento, 25 unidades. Para cada uma destas está previsto a formação de um comitê para a gestão integrada dos seus recursos hídricos.



As bacias hidrográficas se agrupam por três regiões:

**- Região Hidrográfica do Guaíba:**

- Bacia Hidrográfica do rio Gravataí
- Bacia hidrográfica do rio dos Sinos
- Bacia Hidrográfica do rio Caí
- Bacia Hidrográfica do rio Taquari-Antas
- Bacia Hidrográfica do rio Pardo
- Bacia Hidrográfica do rio Alto Jacuí
- Bacia Hidrográfica do Baixo Jacuí
- Bacia Hidrográfica dos rios Vacacaí - Vacacaí Mirim
- Bacia Hidrográfica do Lago Guaíba

**- Região Hidrográfica do Litoral:**

- Bacia Hidrográfica do Litoral Médio
- Bacia Hidrográfica do rio Camaquã
- Bacia Hidrográfica Mirim-São Gonçalo
- Bacia Hidrográfica do rio Mampituba
- Bacia Hidrográfica do Tramandaí

**- Região Hidrográfica do Uruguai:**

- Bacia Hidrográfica dos rios Apuaê-Inhandava
- Bacia Hidrográfica do rio Passo Fundo
- Bacia Hidrográfica do rio da Várzea
- Bacia Hidrográfica dos rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo
- Bacia Hidrográfica do rio Piratinim
- Bacia Hidrográfica do rio Ibicuí
- Bacia Hidrográfica do rio Quaraí
- Bacia Hidrográfica do rio Santa Maria
- Bacia Hidrográfica do rio Negro
- Bacia Hidrográfica dos rios Butuí-Icamaquã
- Bacia Hidrográfica do rio Ijuí



**1) Região Hidrográfica da Bacia do Rio Uruguai:** formada pelas bacias do extremo norte e oeste do Estado, que drenam diretamente para o Rio Uruguai (Apuaê/Inhandava –U10; Passo Fundo/Várzea – U20; Turvo/Santa Rosa/Santo Cristo – U30; Ijuí – U90; Butuí/Piratinim/Icamaquã – U40; Ibicuí – U50; Quaraí – U60); a bacia do Rio Santa Maria (U70), que indiretamente também drena para o Rio Uruguai, através do Rio Ibicuí; e a bacia do Rio Negro (U80), que não drena para o Rio Uruguai, mas para a fronteira com o país vizinho.

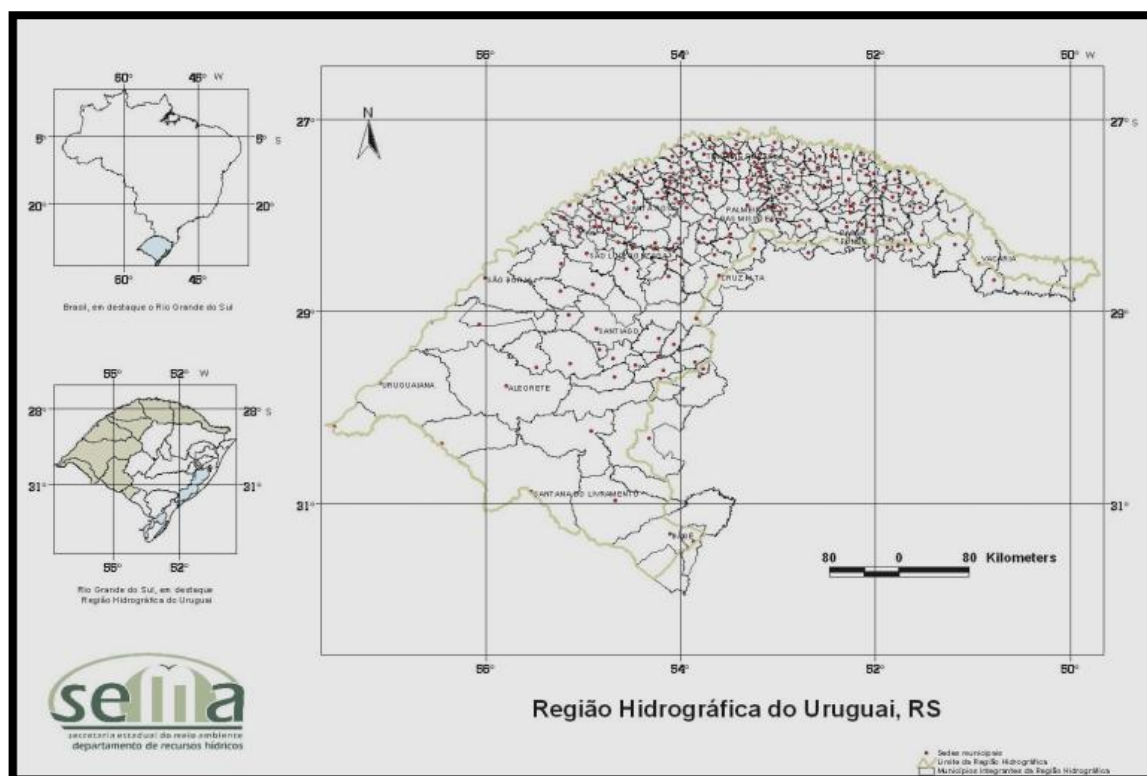
O Estado do Rio Grande do Sul é drenado por uma densa malha hidrográfica, sendo constituída basicamente por dois sistemas coletores de águas, denominado de regiões hidrográficas: Uruguai e Atlântico Sul (Guaíba e Litorâneas).

**2) Região Hidrográfica da Bacia do Guaíba:** formada pelas bacias da porção norte e central do Estado que drenam para o Lago Guaíba, o qual também foi subdividido em uma bacia individualizada (G80); as bacias que drenam para o lago são: Gravataí (G10), Sinos (G20), Caí (G30) e Baixo Jacuí (G70); outras bacias drenam para o Baixo Jacuí, são elas: Alto Jacuí (G50), Taquari-Antas (G40), Pardo (G90), Vacacaí e Vacacaí-Mirim (G60). O exutório de toda esta bacia é a Laguna dos Patos.

**3) Região Hidrográfica das Bacias Litorâneas:** formada pelas bacias do leste e do extremo sul do Estado. Nesta se individualizam dois corpos de água de expressão: a Laguna dos Patos e a Lagoa Mirim; algumas bacias desta região drenam diretamente para o Oceano Atlântico: Mampituba (L50), que é compartilhada com Santa Catarina, e Tramandaí (L10); para a Laguna dos Patos drenam as bacias do Camaquã (L30), Litoral Médio (L20) e Mirim-São Gonçalo (L40), sendo que, as duas últimas também drenam para o Oceano.

**O município de Cacique Doble está inserido na Região Hidrográfica do Uruguai. No contexto Estadual, pertence a Região Hidrográfica do Rio Uruguai, inserido na Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava.**

## REGIÃO HIDROGRÁFICA DO URUGUAI



Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2016.

Figura 22: Região Hidrográfica do Uruguai.

Tabela 11: Bacia Hidrográfica do Uruguai - Principais Problemas Ambientais.

Despejo de efluentes domésticos sem tratamento nos cursos d'água.

Despejo de efluentes industriais e agroindustriais nos cursos d'água.

Poluição do ar por fontes fixas e por veículos resultantes da alta concentração industrial e urbana.

Produção de grandes volumes resíduos sólidos urbanos e industriais e manejo inadequado, principalmente em relação à disposição final.

Ocupação urbana em áreas de risco.

Desmatamentos, remoção de camadas de solo, desagregação de material rochoso e alteração de cursos d'água por atividades mineradoras.

Erosão do solo agrícola pela ausência de utilização de praticas de conservação.

Assoreamento dos cursos d'água por desmatamento de áreas remanescentes de matas ciliares e de encostas e ausência de proteção às nascentes dos rios.

Contaminação do solo e da água por agrotóxicos e outros insumos químicos.

Transporte de cargas perigosas.

Ocorrência de enchentes e estiagens periódicas.

Fonte: Atlas Socioeconômico do Rio Grande do Sul, 2016.



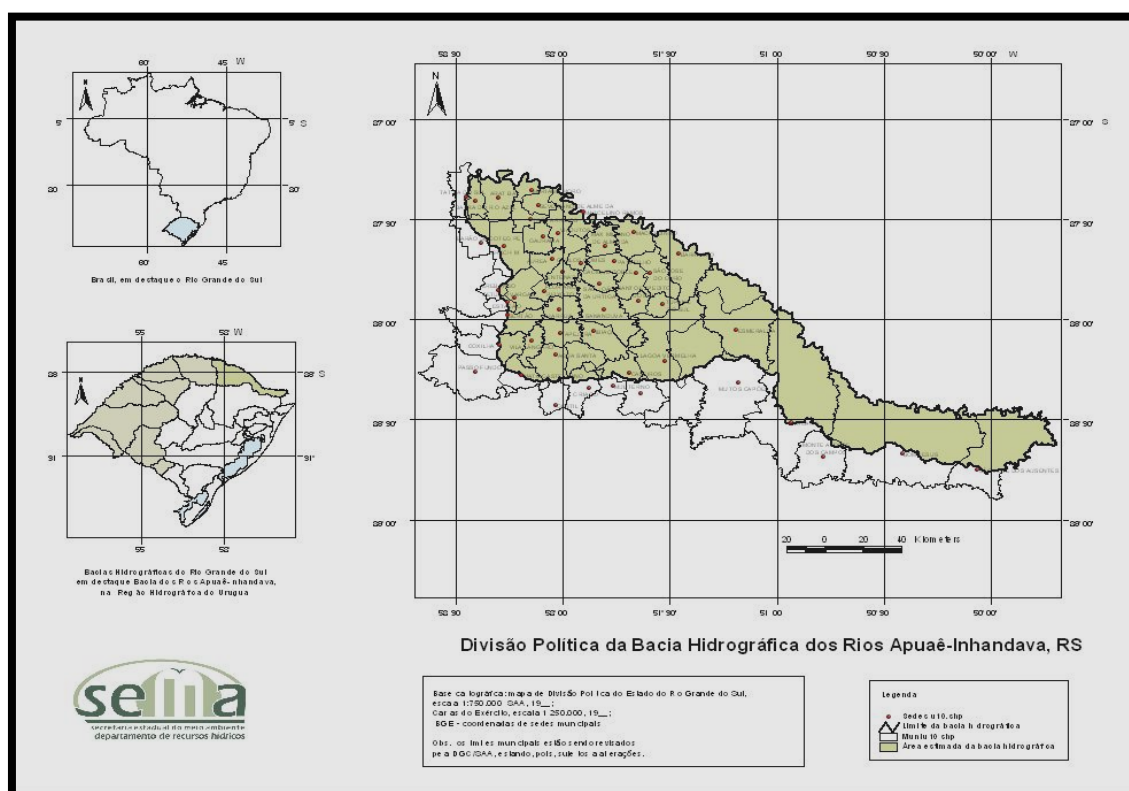
### 3.6.5.7 Compatibilidade com o Plano da Bacia Hidrográfica - Bacia Hidrográfica dos Rios Taquari-Antas:

A Bacia Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava situa-se ao norte nordeste do Estado do Rio Grande do Sul, entre as coordenadas geográficas 27°14' a 28°45' de latitude Sul e 50°42' a 52°26' de longitude Oeste.

O seu comitê foi criado pelo Decreto Estadual nº41.490 de 18 de março 2002. Abrange a Província Geomorfológica Planalto Meridional. Possui área de aproximação 13.800 Km.

Outorgas na bacia: Quatro outorgas concedidas para água superficial, usos: geração de energia e piscicultura. Uma outorga em análise, para água superficial, uso: lazer; duas para água subterrânea, uso: abastecimento público.

## BACIA HIDROGRÁFICA DOS RIOS APUAÊ-INHANDAVA



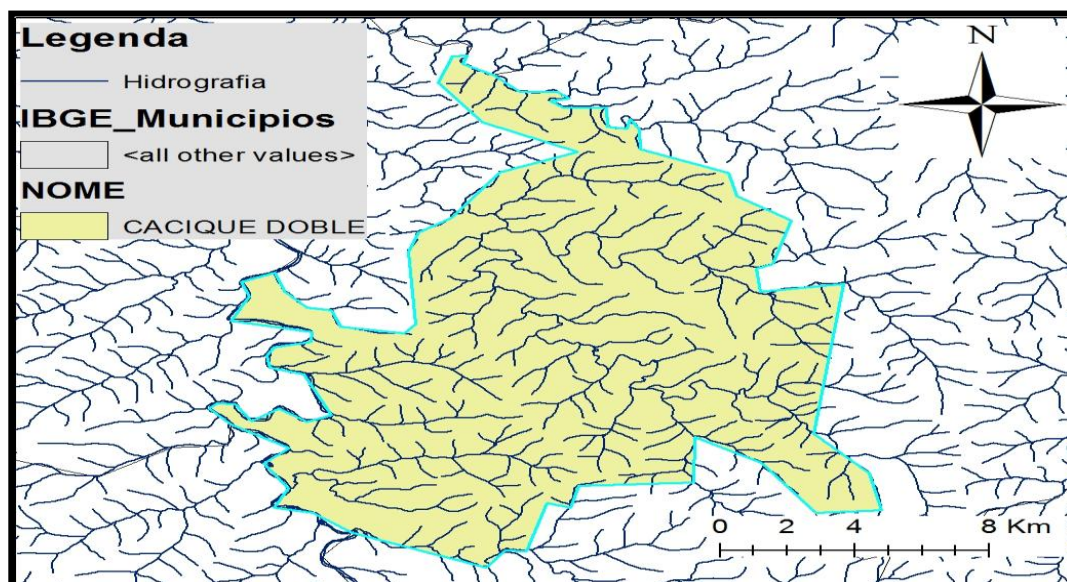
Fonte: Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Estado do Rio Grande do Sul, 2016.

Figura 23: Região Hidrográfica dos Rios Apuaê-Inhandava.



### 3.6.5.8 Hidrografia do Município:

#### HIDROGRAFIA – CACIQUE DOBLE/RS



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 24: Hidrografia do Município.

### 3.6.5.9 Climatologia do Município:

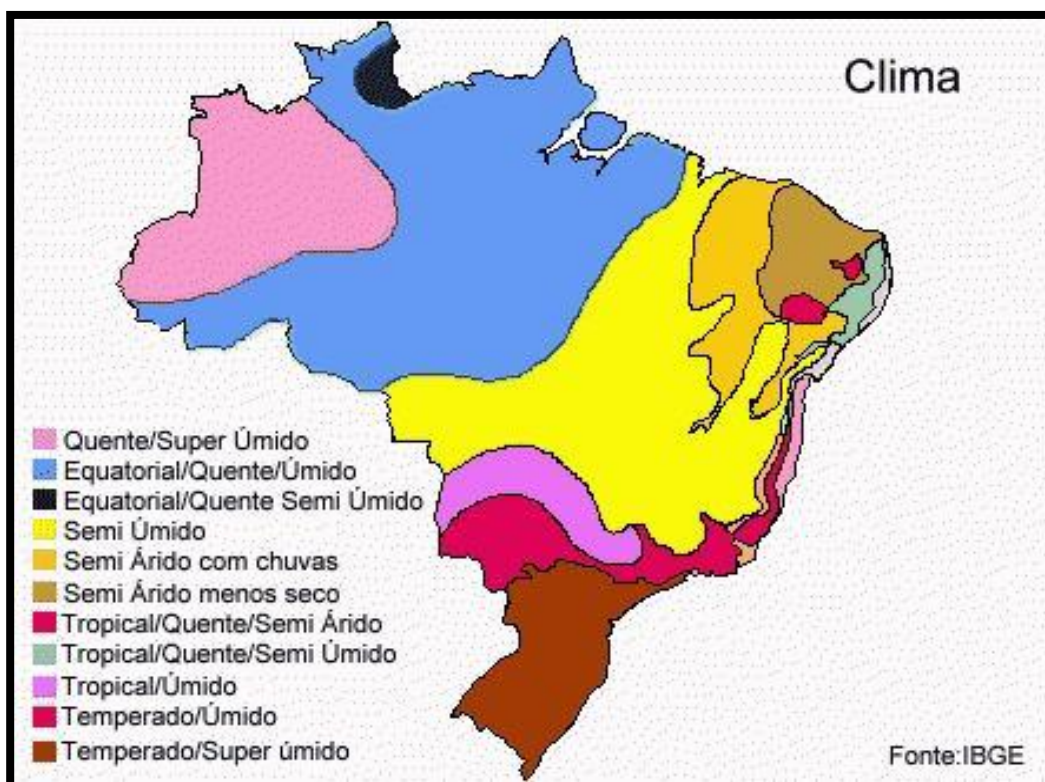
O clima presente no Rio Grande do Sul é **Subtropical**. Caracteriza-se por verões quentes e úmidos e invernos frios e secos. Chove muito nos meses de novembro a março. O índice pluviométrico anual é de, aproximadamente, 2000 mm. Temperaturas médias em torno de 20° C. Recebe influência, principalmente no inverno, das massas de ar frias vindas da Antártida.

O clima Temperado no município de **Cacique Doble**, Caracteriza-se por temperatura que varia regularmente ao longo do ano, com a média acima de 15°C, nos meses mais quentes e entre -2° e 18°C, nos meses frios.

O índice pluviométrico (quantidade de chuvas) varia entre 1.500 mm e 2.000mm (média anual). Na época do inverno, a umidade relativa do ar fica em torno de 80%. Já no verão ela aumenta para cerca de 90%.



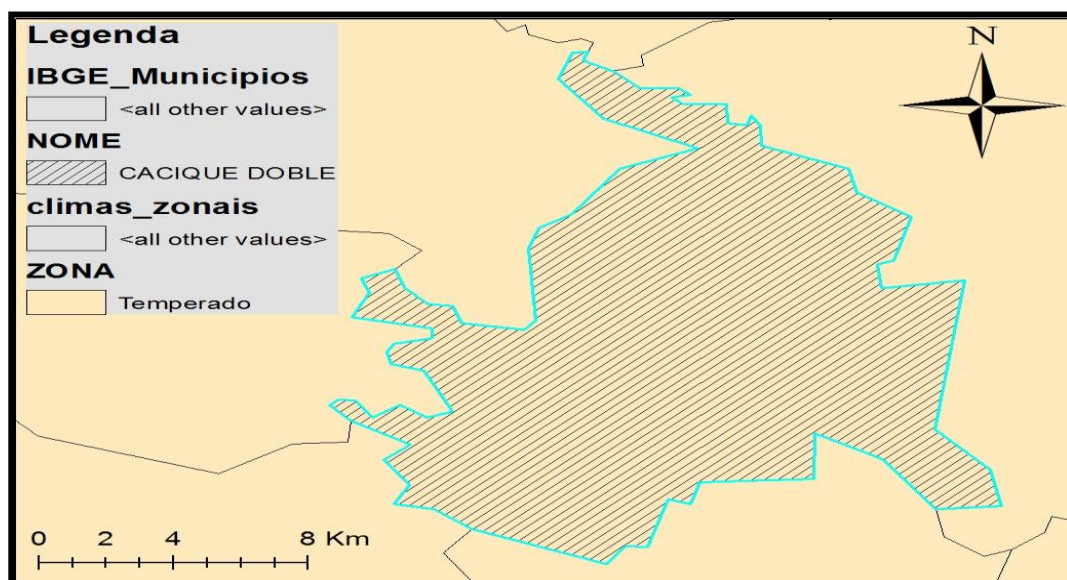
## CLIMAS DO BRASIL



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 25: Climas do Brasil.

## CLIMA – CACIQUE DOBLE/RS



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 26: Clima do Município.

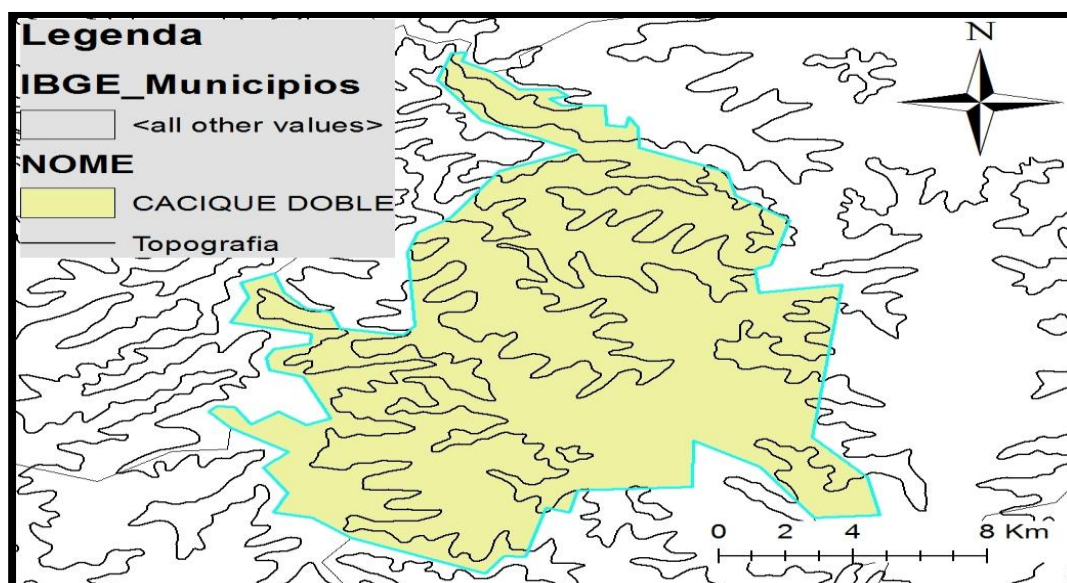


### 3.6.5.10 Topografia do Município:

O município está inserido na Sequência Básica da Formação Serra Geral, que se divide em duas porções: **a Sequência Básica e a Sequência Ácida.**

A Sequência Básica da Formação Serra Geral, que predomina grandemente em área e volume sobre a ácida, compreende derrames de basalto, andesito e basalto com vidro, além de brechas vulcânicas e sedimentares, diques e soleiras de diabásio e corpos de arenitos interderrames. A Sequência Ácida da Formação Serra Geral, que corresponde a áreas de relevo menos dissecado e menos arrasado, compreende derrames de dacitos pórfiros, dacitos felsíticos, riolitos felsíticos, riodacitos felsíticos, basaltos pórfiros e fenobasaltos vítreos.

### TOPOGRAFIA – CACIQUE DOBLE/RS



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 27: Topografia do Município.

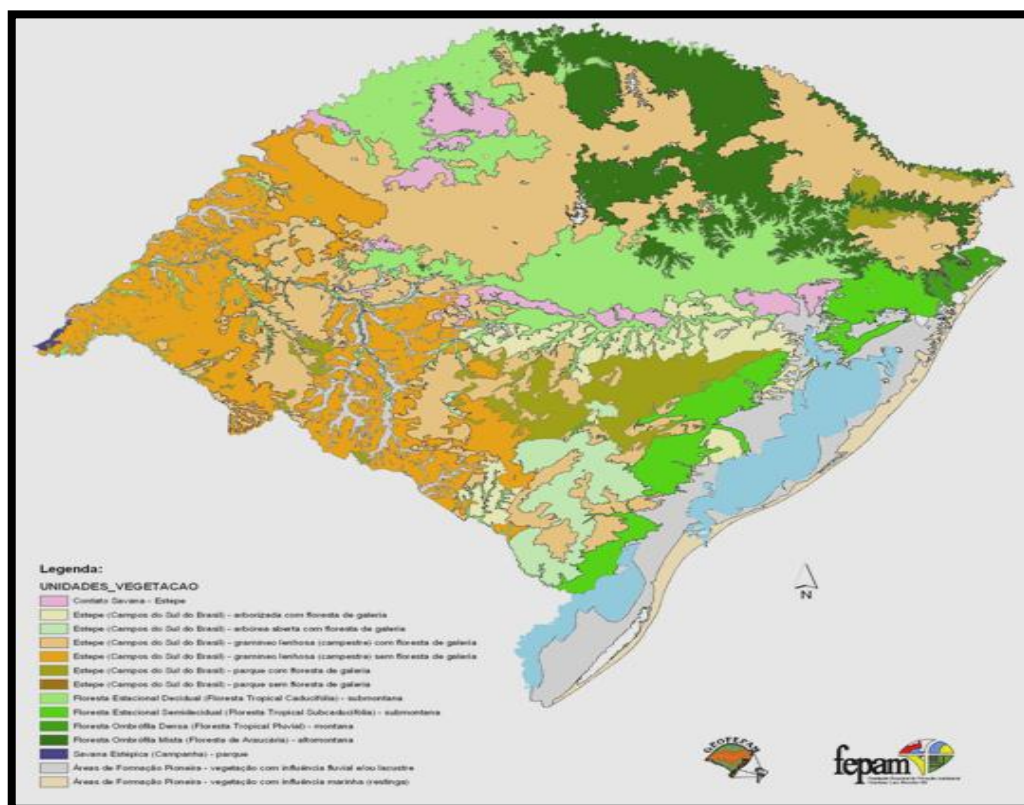
### 3.6.5.11 Flora:

O IBGE com base na bibliografia fitogeográfica, em levantamento dos remanescentes de vegetação e em trabalhos de campo, estimou a extensão dos tipos de vegetação do Brasil, classificadas em Regiões Fitoecológicas e áreas de vegetação. O RS apresenta as seguintes Regiões Fitoecológicas, segundo Manual técnico da vegetação brasileira (1992):



1. Floresta Ombrófila Densa
2. Floresta Ombrófila Mista
3. Floresta Estacional Semidecidual
4. Floresta Estacional Decidual
5. Estepe (Campos gerais planálticos e da campanha gaúcha)
6. Savana Estépica
7. Áreas de Formações Pioneiras
8. Sistema de transição (Áreas de Tensão Ecológica)

### UNIDADES DE VEGETAÇÃO DO RIO GRANDE DO SUL



Fonte: IBGE. FEPAM, 2013.

Figura 28: Unidades de Vegetação do Rio Grande do Sul.

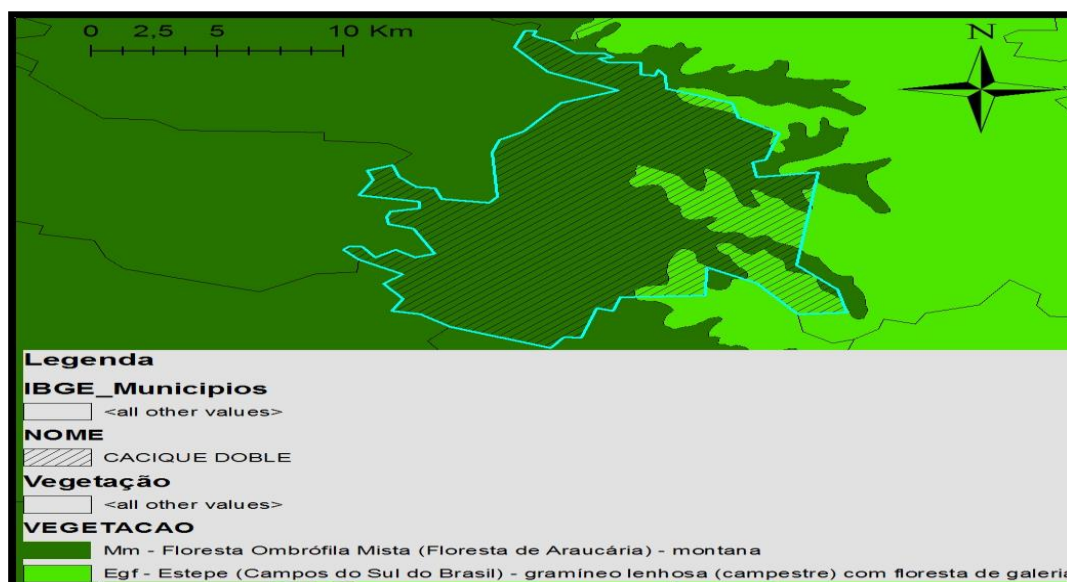
#### 3.6.5.12 Vegetação do Município:

O município está inserido na **Região da Floresta Ombrófila Mista**, com **uma pequena área de Estepe**, que ostenta o caráter do campo sul-brasileiro, pois a vegetação silvática só na borda setentrional chega a constituir em mata virgem,



deixando todo o resto à flora graminácea, com tênues cordões de galerias. O mapa com uso de geotecnologia demonstrado a seguir, nos permite fazer uma interpretação adequada.

### VEGETAÇÃO – CACIQUE DOBLE/RS



Fonte: IBGE, 2016.

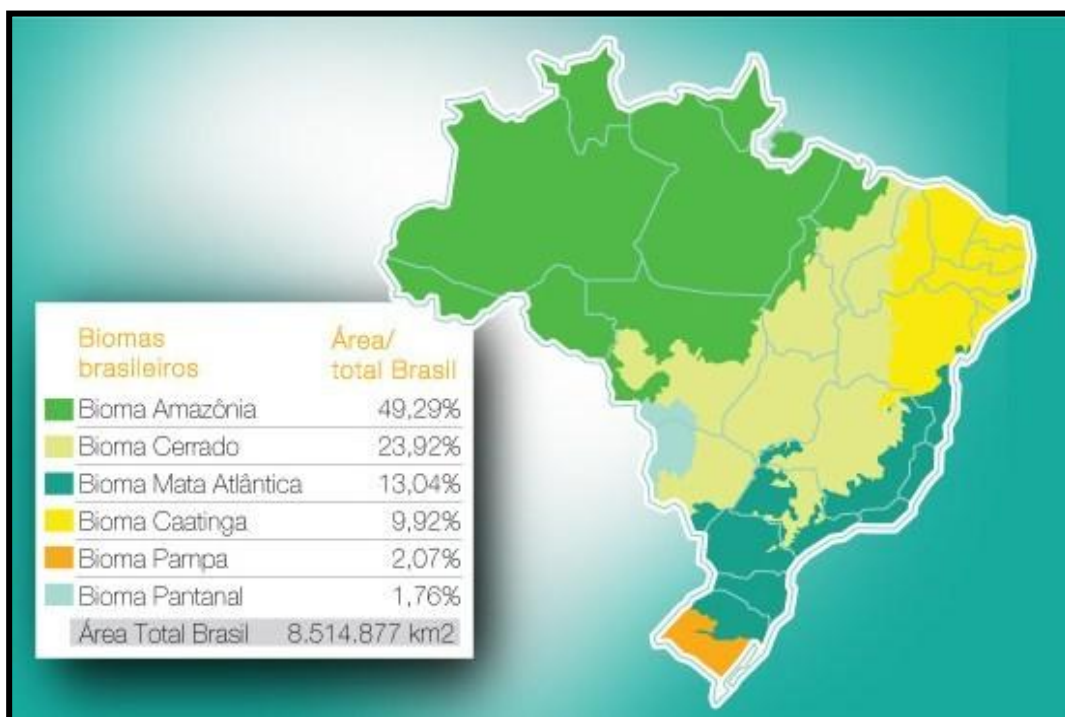
Figura 29: Vegetação do Município.

#### 3.6.5.13 Bioma do Município:

O município de **Cacique Doble** está inserido no **Bioma Mata Atlântica**. A Mata Atlântica é uma das mais ricas em diversidade biológica do mundo. Está fortemente ameaçada de extinção por conta de desmatamentos, avanço da fronteira agrícola, crescimento urbano irregular e graves falhas no sistema de fiscalização e aplicação das leis ambientais.



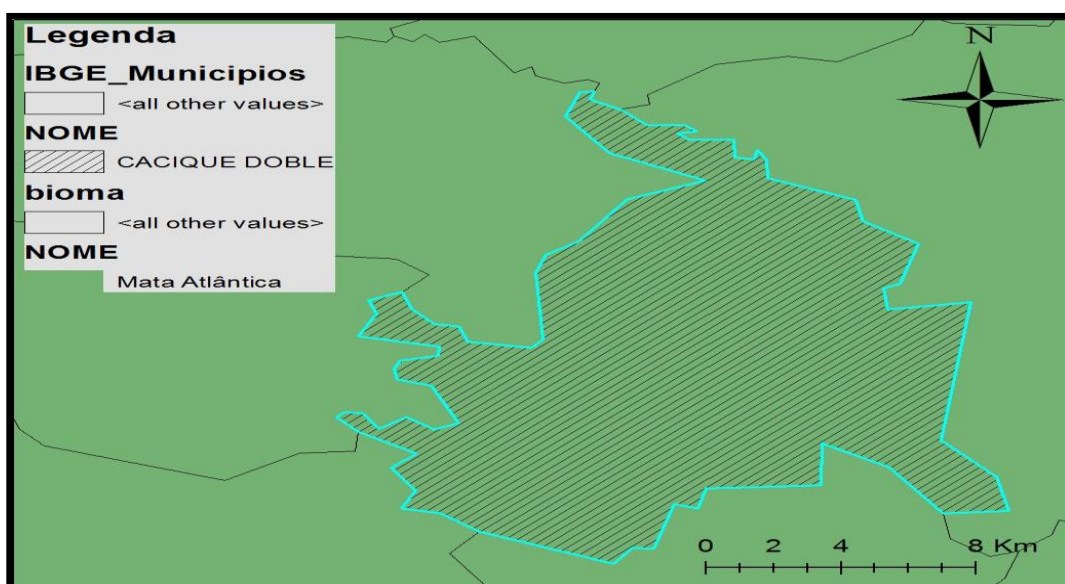
## BIOMAS BRASILEIROS



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 30: Biomas Brasileiros.

## BIOMA MATA ATLÂNTICA – CACIQUE DOBLE/RS



Fonte: IBGE, 2016.

Figura 31: Bioma do Município.

### 3.6.5.14 Fauna:

A fauna do Rio Grande do Sul ainda carece de um levantamento completo e detalhado. No Plano, procurou-se caracterizar este recurso renovável através de



uma revisão de literatura. A literatura disponível é restrita e reporta a estudos locais ou pontuais e descontínuos que não permitem uma caracterização geral e abrangente de todo o Estado. Podemos destacar, neste sentido a presença de:

- **Aves Silvestres**
- **Mamíferos Silvestres**
- **Peixes**
- **Anfíbios**
- **Répteis**

Apesar de não haver consenso quanto ao tamanho e ao significado da extinção atual, a Biodiversidade é considerada essencial e por isso, buscamos valorizar o termo “**Biodiversidade**” ou diversidade biológica (grego: bios, vida) que é a diversidade da natureza viva. Para o RS Biodiversidade, o conceito de biodiversidade, ou diversidade biológica, compreende a variedade de vida no planeta, incluindo os genes, as espécies de flora, fauna e microrganismos, os ecossistemas terrestres e aquáticos e os processos ecológicos associados.

Destacamos, que **o nosso município está atento a conservação da diversidade biológica, que tornou-se uma preocupação global e busca neste sentido em consonância com os entes federativos e legislação vigente, promover a valoração à diversidade de organismos.**

#### 3.6.6. Ambiente Social e Cultural:

Os conselhos municipais integram também a organização do Município, como órgãos de cooperação, representação e assessoramento ao Prefeito. A Lei garante elementos fundamentais para a garantia da participação e para que este controle social se efetive, o município conta com os Conselhos existentes para, dentre outras atribuições, proporcionar o controle social na elaboração, acompanhamento e avaliação das políticas, planos, programas e projetos.



Tabela 12: Mecanismos Institucionais de Participação e Controle Social.

| <b>MECANISMOS INSTITUCIONAIS DE PARTICIPAÇÃO E CONTROLE SOCIAL</b> |                        |                           |                                 |
|--------------------------------------------------------------------|------------------------|---------------------------|---------------------------------|
| <b>Indicação dos Conselhos que foram criados e regulamentados:</b> |                        |                           |                                 |
| <b>Identificação do Conselho</b>                                   | <b>Existência</b>      | <b>Situação</b>           | <b>Caráter</b>                  |
| Conselho Municipal das Cidades                                     | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal de Habitação                                    | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal de Saneamento Ambiental                         | Não                    | -                         | -                               |
| Conselho Municipal de Meio Ambiente                                | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal de Saúde                                        | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal de Agricultura                                  | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal de Educação                                     | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal de Assistência Social                           | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal da Criança e Adolescente                        | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal de Emprego e Trabalho                           | Não                    | -                         | -                               |
| Conselho Municipal de Política Urbana                              | Não                    | -                         | -                               |
| Conselho Municipal de Trânsito                                     | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal de Turismo                                      | Sim                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Conselho Municipal do Idoso                                        | Não                    | Regulamentado e Instalado | Deliberativo/ Consultivo        |
| Outros                                                             | -                      | -                         | -                               |
| O Município realiza Conferência Municipal da Cidade? Outros?       | <b>( ) Sim (x) Não</b> |                           | Quantas já foram realizadas? 00 |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.



### 3.6.7 Ambiente Institucional, Legal e de Gestão:

#### 3.6.7.1 Histórico do Município:

Na metade do século passado, residia no campo dos bugres, onde se situa hoje, a cidade de Caxias do Sul, uma grande tribo de indígenas Kaingangues e Tupis-guaranis. Com a entrada dos imigrantes alemães, os mesmos retiraram-se à procura de outras paragens pelas plagas do Rio Grande do Sul.

Inicialmente essa grande tribo acampou-se provisoriamente em Colônia Caseiros, município de Lagoa Vermelha. Não encontrando lá solo adaptável ao seu sistema de vida, a tribo é desmembrada fazendo com que parte dela aportasse a esse local ainda desabitado e que hoje é chamado de Faxinal dos Índios. Dentre as famílias que aqui vieram faziam parte delas os Ferreira Doble, Darfais, Malaquias, Grande, Maia, Peia, da Veiga, Manoel Antonio e Evaristo. Já no início do século XX, iniciou-se o desbravamento das férteis terras da margem direita do Arroio Carazinho, de propriedade da família Bueno, residentes em Sananduva, onde passavam os tropeiros que iam à busca de alimentos e víveres, no Estado de Santa Catarina. Quando em viagem, acampou-se aqui um desses tropeiros, João Mariano Pimentel, perto do local onde hoje está situada a cidade de Cacique Doble.

Em sua companhia vinham duas filhas que foram raptadas por índios. Faustino Ferreira Doble, respeitado na tribo como Cacique Indígena, sabendo do rapto, de imediato organizou uma patrulha indígena para a captura das jovens que, depois de vários dias de intensa busca, foram encontradas nas costas do Rio das Antas, município de Antônio Prado. Dado o ocorrido, já que a busca fora exigente, dando assim este Cacique uma demonstração de coragem, nada mais justo que fazer dele um homem famoso e assim denominar o local de Cacique Doble

#### 3.6.7.2 Formação Administrativa:

Distrito criado com a denominação de Cacique Doble, pelo Ato Municipal n.º 310, de 10-01-1916, subordinado ao município de Lagoa Vermelha. Em divisão administrativa referente ao ano de 1933, o distrito de Cacique Doble, figura no



município de Lagoa Vermelha. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 1-07-1955. Pela Lei Estadual n.º 3.716, de 16-02-1959, o distrito de Cacique foi transferido do município de Lagoa Vermelha para constituir o novo município de Machadinho.

Em divisão territorial datada de 1-07-1960, o distrito de Cacique Doble, figura no município de Machadinho. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 31-12-1963. Elevado à categoria de município com a denominação de Cacique Doble, pela Lei Estadual n.º 4.735, de 01-06-1964, desmembrado dos municípios de Machadinho e São José do Ouro. Sede no antigo distrito de Cacique Doble. Constituído de 2 distritos: Cacique Doble e São Luís Rei, ambos desmembrados do município de Machadinho. Instalado em 24-01-1965.

Em divisão territorial datada de 31-12-1968, o município é constituído do distrito sede. Assim permanecendo em divisão territorial datada de 2007.

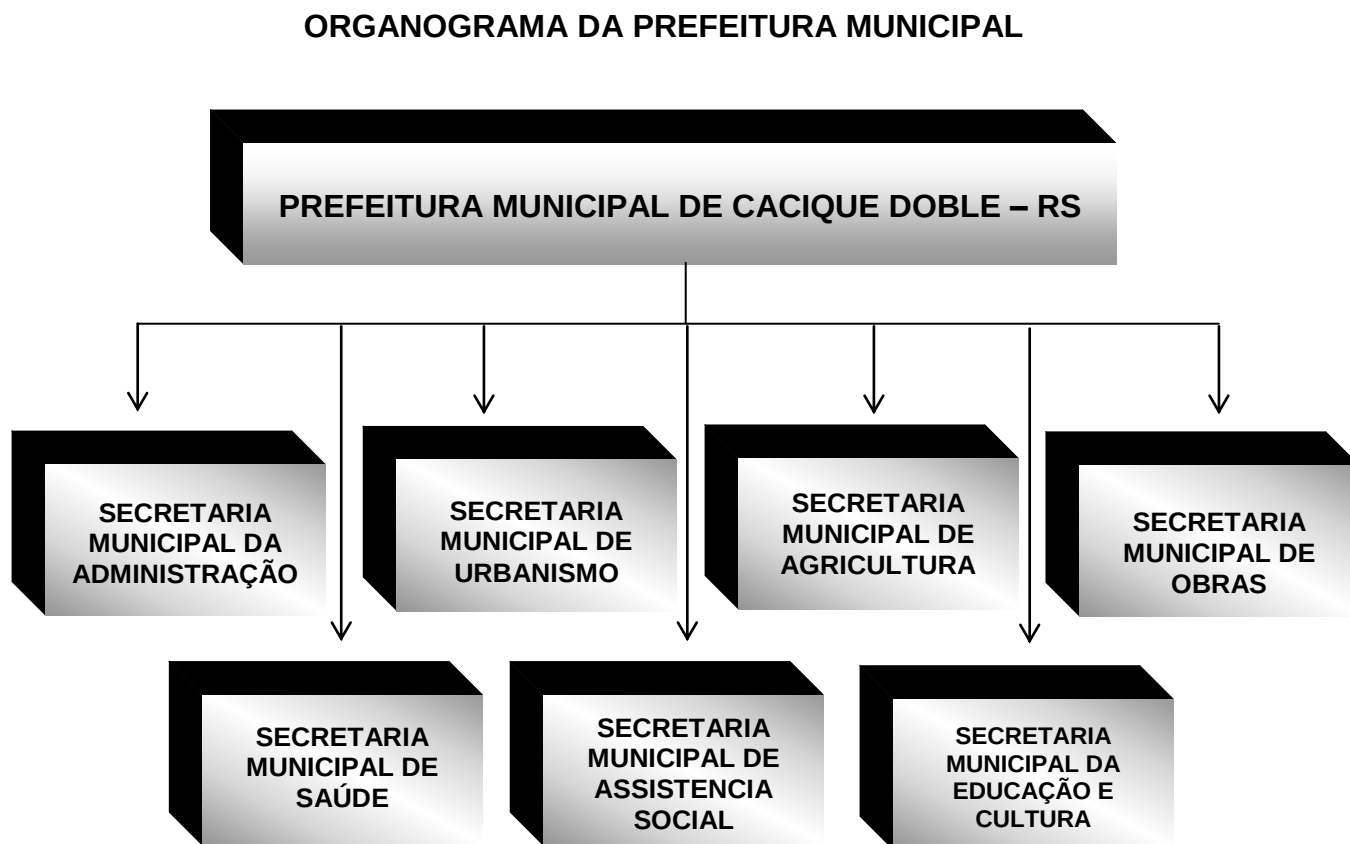
#### 3.6.7.3 Estrutura Administrativa Municipal:

As informações institucionais e administrativas possibilitam a identificação de ações necessárias para que os governos municipais tenham capacidade de planejamento, gestão e investimento no setor de saneamento básico.

O organograma da Prefeitura Municipal compreende **07 (sete) Secretarias Municipais.**



Tabela 15: Organograma Municipal.



Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

#### 3.6.7.4 Planos, Códigos e Estudos existentes:

Os Planos, Códigos e Estudos existentes que serviram de subsídio para o diagnóstico da realidade existente e para a elaboração do PMSB estão relacionados a seguir:

Tabela 13: Planos, Códigos e Estudos existentes.

| PLANOS, CÓDIGOS E ESTUDOS EXISTENTES       |     |     |                                                               |                      |
|--------------------------------------------|-----|-----|---------------------------------------------------------------|----------------------|
| Legislação                                 | Sim | Não | Nº da Lei e Data de Aprovação e/ou última Revisão pela Câmara | É aplicado (sim/não) |
| Lei Orgânica Municipal                     | X   | S/N | Sim                                                           | X                    |
| Plano Diretor Participativo                |     | X   | -                                                             | Não                  |
| Lei de Zoneamento (Uso e Ocupação do Solo) |     | X   | -                                                             | Não                  |



|                                                                  |   |   |                                                 |     |
|------------------------------------------------------------------|---|---|-------------------------------------------------|-----|
| <b>Lei do Perímetro Urbano</b>                                   | X |   | 710/2002 - 03.09.2002<br>1118/2011 - 23.09.2011 | Sim |
| <b>Lei de Parcelamento do Solo</b>                               |   | X | -                                               | Não |
| <b>Lei Municipal de Assistência Técnica</b>                      |   | X | -                                               | Não |
| <b>Código de Obras</b>                                           | X |   | 130/90 - 19.12.90                               | Não |
| <b>Normas Municipais de Proteção Ambiental</b>                   |   | X | -                                               | Não |
| <b>Imposto Territorial Urbano</b>                                | X |   | 046/1989 - 20.12.89                             | Sim |
| <b>Imposto Territorial Urbano Progressivo</b>                    |   | X | -                                               | Não |
| <b>Plano Plurianual (PPA)</b>                                    | X |   | 1035/2009 - 20.10.09                            | Sim |
| <b>Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO)</b>                     | X |   | 1154/2012                                       | Sim |
| <b>Lei Orçamentária Anual (LOA)</b>                              | X |   | 1158/2012                                       | Sim |
| <b>Plano Municipal de Saneamento Básico</b>                      |   | X | -                                               | Não |
| <b>Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos</b>   | X |   | Decreto Municipal nº 062/2016                   | Sim |
| <b>Plano Municipal de Gestão de Resíduos da Construção Civil</b> |   | X | -                                               | Não |
| <b>Plano Local de Habitação de Interesse Social</b>              | X |   | S/N                                             | Sim |
| <b>Política de Meio Ambiente</b>                                 |   | X | -                                               | Não |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

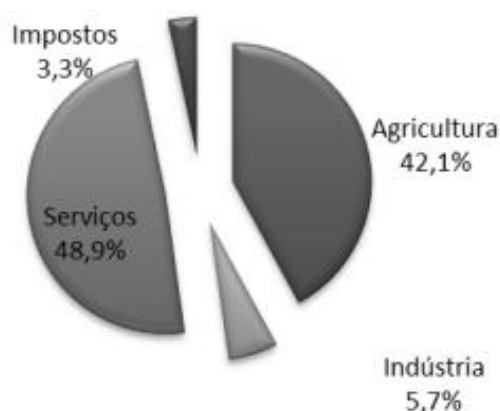
### 3.6.7.5 Aspectos Econômicos:

#### 3.6.7.5.1 Produção:

Entre 2005 e 2009, segundo o IBGE, o Produto Interno Bruto (PIB) do município cresceu 101,7%, passando de R\$ 25,8 milhões para R\$ 52,1 milhões. O crescimento percentual foi superior ao verificado no Estado que foi de 49,7%. A participação do PIB do município na composição do PIB estadual aumentou de 0,02% para 0,02% no período de 2005 a 2009.



**Participação dos setores econômicos no Produto Interno Bruto do  
Município em 2009**

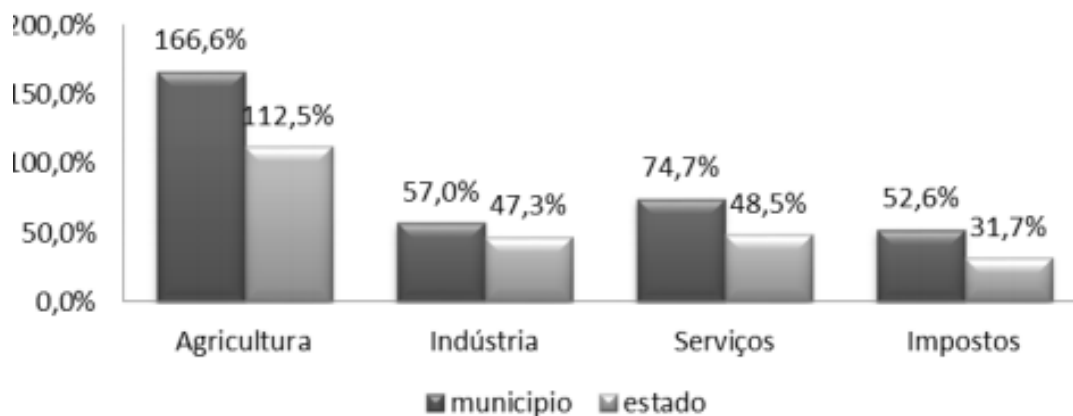


Fonte: IBGE, 2010.

Figura 32: Produto Interno Bruto (PIB) do Município.

A estrutura econômica municipal demonstrava participação expressiva do setor de Serviços, o qual responde por 48,9% do PIB municipal.

**Taxa de crescimento do PIB nominal por setor econômico no  
Município e no Estado entre 2005 e 2009**



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 33: Taxa de crescimento do PIB por setor econômico: Município e Estado.

Cabe destacar o setor secundário ou industrial, cuja participação no PIB era de 5,7% em 2009 contra 7,3% em 2005. No mesmo sentido ao verificado no Estado, em que a participação industrial cresceu de 7,3% em 2005 para 25,6% em 2009.

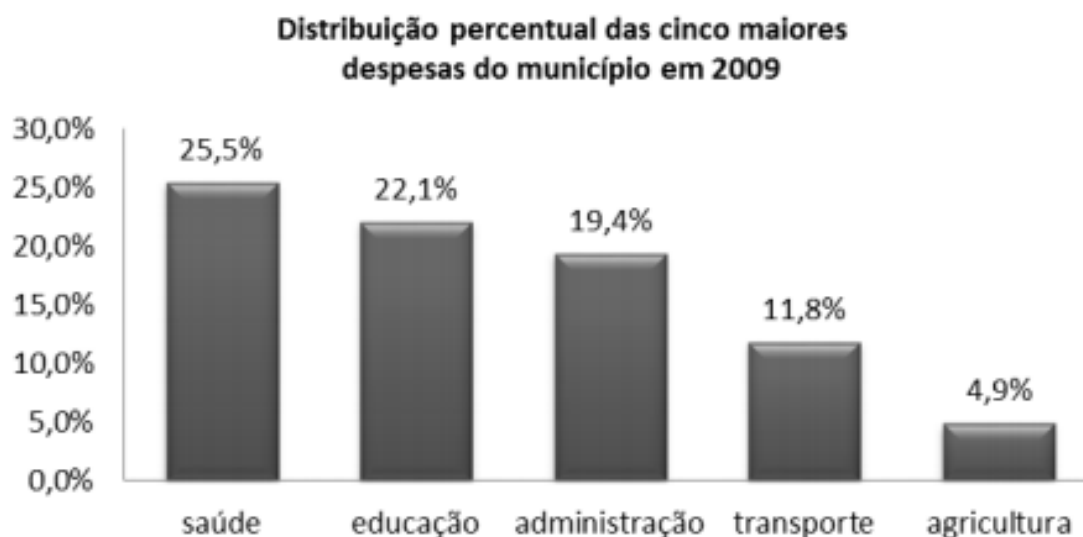


### 3.6.7.5.2 Finanças Públicas:

A receita orçamentária do município passou de R\$ 4,9 milhões em 2005 para R\$ 7,9 milhões em 2009, o que retrata uma alta de 59,4% no período ou 12,36% ao ano. A proporção das receitas próprias, ou seja, geradas a partir das atividades econômicas do município, em relação à receita orçamentária total, passou de 9,33% em 2005 para 9,91% em 2009, e quando se analisa todos os municípios juntos do estado, a proporção aumentou de 29,70% para 28,67%.

A dependência em relação ao Fundo de Participação dos Municípios (FPM) diminuiu no município, passando de 51,06% da receita orçamentária em 2005 para 50,75% em 2009. Essa dependência foi superior àquela registrada para todos os municípios do Estado, que ficou em 19,57% em 2009.

As despesas com saúde, educação, administração, transporte e agricultura foram responsáveis por 83,62% das despesas municipais. Em assistência social, as despesas alcançaram 4,07% do orçamento total, valor esse superior à média de todos os municípios do estado, de 2,61%.



Fonte: Tesouro Nacional, 2010.

Figura 34: Receita Orçamentária do Município – distribuição percentual.



### 3.6.7.5.3 Perfil Social:

Dados do Censo Demográfico de 2010 revelaram que o fornecimento de energia elétrica estava presente praticamente em todos os domicílios. A coleta de lixo atendia 66,0% dos domicílios.

Quanto à cobertura da rede de abastecimento de água o acesso estava em 67,4% dos domicílios particulares permanentes e 45,2% das residências dispunham de esgotamento sanitário adequado.

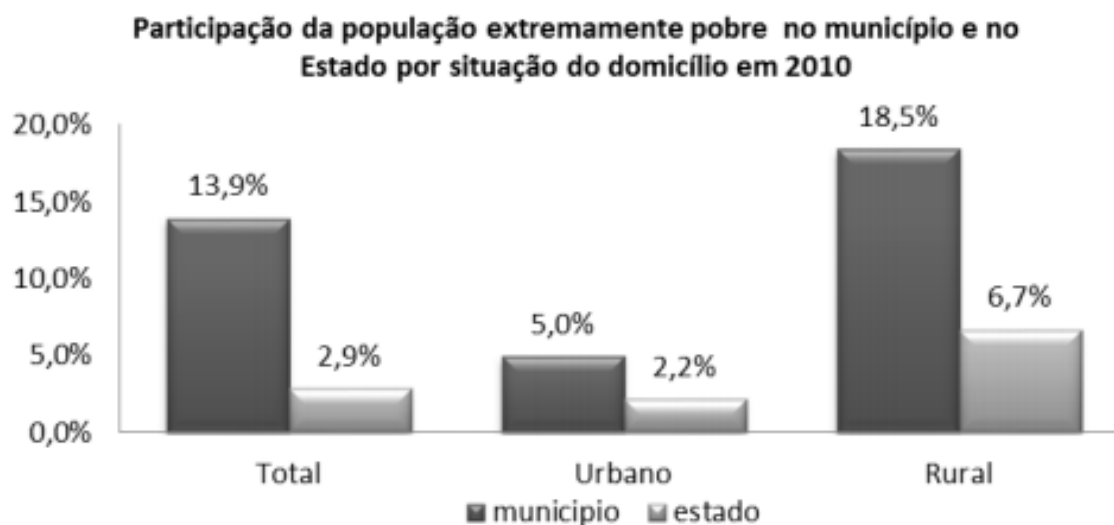


Fonte: IBGE, 2010.

Figura 35: Proporção de domicílios com acesso a rede de abastecimento de água, coleta de lixo e escoamento do banheiro ou sanitário adequado.

Quanto aos níveis de pobreza, em termos proporcionais, 13,9% da população está na extrema pobreza, com intensidade maior na área rural (18,5% da população na extrema pobreza na área rural contra 5,0% na área urbana).

Em 2010, a taxa de analfabetismo das pessoas de 10 anos ou mais era de 9,3%. Na área urbana, a taxa era de 6,8% e na zona rural era de 10,6%. Entre adolescentes de 10 a 14 anos, a taxa de analfabetismo era de 1,7%.



Fonte: IBGE, 2010.

Figura 36: População extremamente pobre no Município.

#### 3.6.7.6 Prestação dos Serviços de Saneamento Básico: Infraestrutura:

Para análise da infraestrutura do Município de Cacique Doble – RS foram coletados dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2010) e da Fundação de Economia e Estatística – FEEDADOS, que reúne informações de natureza socioeconômica relativas ao Rio Grande do Sul e seus municípios, referentes ao ano de 2010.

De acordo com o IBGE (2010), no Censo Demográfico 2010: Resultados da Amostra – Domicílios, a população residente total em 2010 era de 4.868 pessoas. O número de domicílios particulares permanentes em 2010 era de 1.453 domicílios. O número de domicílios particulares permanentes urbanos em 2010 era de 554 domicílios. O número de domicílios particulares permanentes rurais em 2010 era de 899 domicílios. A população residente urbana representava 38,12% e a população residente rural representava 61,87%.

O sistema de abastecimento de água é de concessão da Companhia Riograndense de Saneamento - CORSAN, e, está demonstrado que dos 1.453 domicílios particulares permanentes, em 2010, 979 domicílios particulares permanentes possuíam abastecimento de água, com rede geral.



Dos domicílios particulares permanentes, 1.277 tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio; 227 domicílios particulares permanentes tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio com esgotamento sanitário e rede geral de esgoto ou pluvial; 430 domicílios particulares permanentes tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio com esgotamento sanitário – fossa séptica e 407 domicílios particulares permanentes tinham banheiro de uso exclusivo do domicílio com esgotamento sanitário – fossa rudimentar.

Em relação a coleta por serviço de limpeza, 812 domicílios particulares permanentes em 2010 possuíam o serviço. Em relação a destinação do lixo, tinha-se 959 domicílios particulares permanentes com o lixo coletado.

#### 3.6.7.7 Serviços de Saneamento Básico: Saúde Pública e de Qualidade de Vida:

A situação da saúde pública foi abordada sob a perspectiva do saneamento básico como promoção e prevenção de enfermidades. A associação entre pobreza, falta de saneamento básico e altas taxas de internação por enfermidades deste contexto, estão relativamente ligadas.

Neste sentido, para avaliar o grau de associação entre o saneamento básico de qualidade e a saúde da população no município, foram levantadas as informações sobre a morbidade por doenças relacionadas com a falta de saneamento básico, mais especificamente, as doenças infecciosas e parasitárias, considerando o Sistema de Informações em Saúde, do Ministério da Saúde; os dados da população obtidos no IBGE em relação ao número de domicílios com saneamento inadequado e, o Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), do Ministério das Cidades considerando a população atendida com esgotamento sanitário.

Após esta compreensão a nível municipal, considera-se importante a identificação de enfermidades, a partir da lista de **Morbidade Hospital do SUS – CID – 10**.

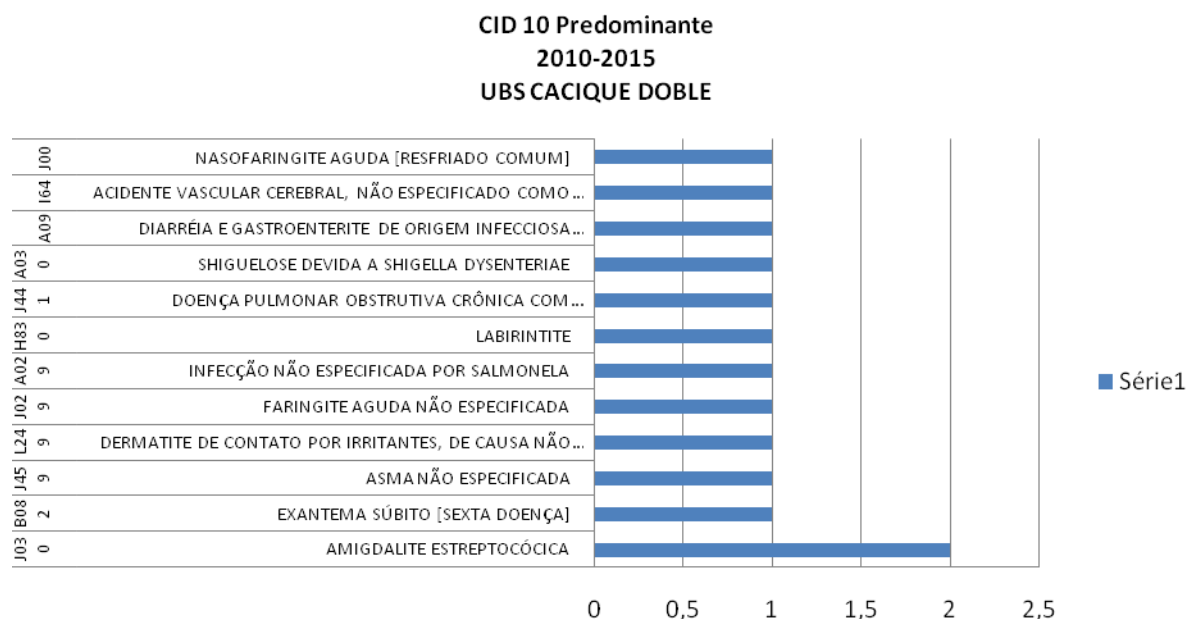


Tabela 14: Morbidade Hospitalar do SUS – CID-10.

| Código | Descrição                                                                                 |
|--------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|        | Cólera                                                                                    |
| 2      | Febres tifoide e paratifoide                                                              |
| 4      | Amebíase (em crianças de 7 a 14 anos)                                                     |
| 5      | Diarreia e gastroenterite de origem infecciosa presumível (em crianças menores de 4 anos) |
| 018.1  | Leptospirose icterohemorrágica                                                            |
| 018.2  | Outras formas de leptospirose                                                             |
| 018.3  | Leptospirose não especificada                                                             |
| 31     | Febre amarela                                                                             |
| 032.1  | Dengue [dengue clássico]                                                                  |
| 032.2  | Febre hemorrágica devida ao vírus da dengue                                               |
| 37     | Hepatite aguda A                                                                          |
| 43     | Malária                                                                                   |
| 45     | Tripanossomíase (em crianças entre 7 e 14 anos)                                           |
| 46     | Esquistossomose (em crianças entre 7 e 14 anos)                                           |
| 52     | Ancilostomíase (em crianças entre 7 e 14 anos)                                            |

Fonte: Peças Técnicas relativas a Planos de Saneamento Básico. MC. 1ª Edição, 2011.

A partir da lista de Morbidade Hospitalar do SUS – CID – 10, não foi identificado no Município as enfermidades de acordo com a tabela acima.



Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2015.

Figura 37: CID 10 predominante no Município de 2010-2015.



Neste sentido, o município investe no controle de vetores, que se faz pertinente, uma vez que, se relaciona e influencia diretamente nos benefícios e efeitos que o saneamento na saúde traz. Para o município é importante:

- **Água de boa qualidade** para o consumo humano e seu fornecimento contínuo, assegura a redução e controle de: diarreias, cólera, dengue, febre amarela, tracoma, hepatites, conjuntivites, poliomielite, escabioses, leptospirose, febre tifóide, esquistossomose e malária.
- **Drenagem e esgotamento sanitário** são fatores que contribuem para a eliminação de vetores da: malária, diarreias, verminoses, esquistossomose, cisticercose e teníase.
- **Melhorias sanitárias domiciliares e melhoria habitacional** estão diretamente relacionadas com a redução de: doença de Chagas, esquistossomose, diarreias, verminoses, escabioses, tracoma e conjuntivites.

#### 3.6.7.8 Dados Gerais da Saúde Básica:

Em 2015 o município apresenta **03 Unidades Básicas de Saúde**, de ordem **Pública Municipal**.

##### 3.6.7.8.1 Indicadores de Atenção Básica do Município:

Tabela 15: Indicadores de Atenção Básica.

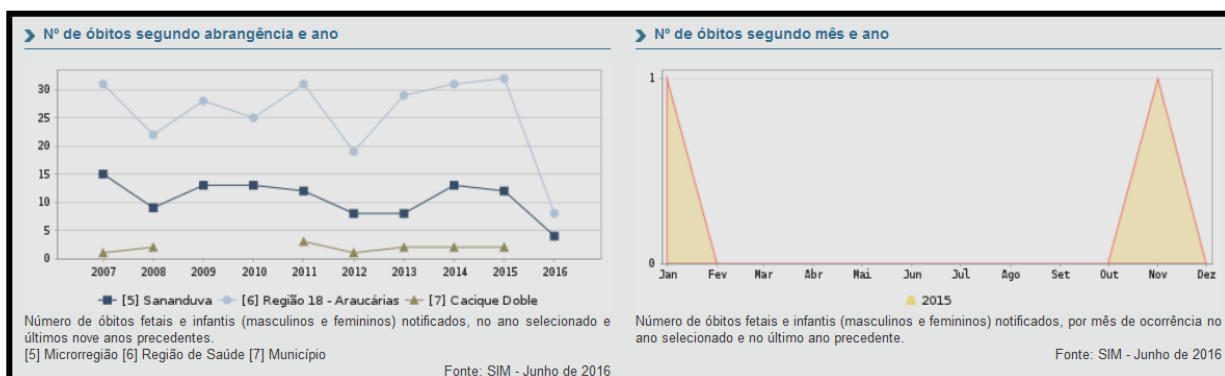
| Ano: 2009                                   | Modelo de Atenção |     |        |       |
|---------------------------------------------|-------------------|-----|--------|-------|
|                                             | PACS              | PSF | Outros | Total |
| População coberta                           | 3.817             | -   | -      | 3.817 |
| % população coberta pelo programa           | 76,2              | -   | -      | 76,2  |
| Média mensal de visitas por família         | 0,05              | -   | -      | 0,05  |
| % de crianças c/ esq. vacinal básico em dia | 98,4              | -   | -      | 98,4  |
| % de crianças c/aleit. materno exclusivo    | 74,2              | -   | -      | 74,2  |
| % de cobertura de consultas de pré-natal    | 99,5              | -   | -      | 99,5  |
| Taxa mortalidade infantil por diarreia      | -                 | -   | -      | -     |



|                                      |      |   |   |      |
|--------------------------------------|------|---|---|------|
| Prevalência de desnutrição           | 0,5  | - | - | 0,5  |
| Taxa hospitalização por pneumonia    | 46,5 | - | - | 46,5 |
| Taxa hospitalização por desidratação | 23,3 | - | - | 23,3 |

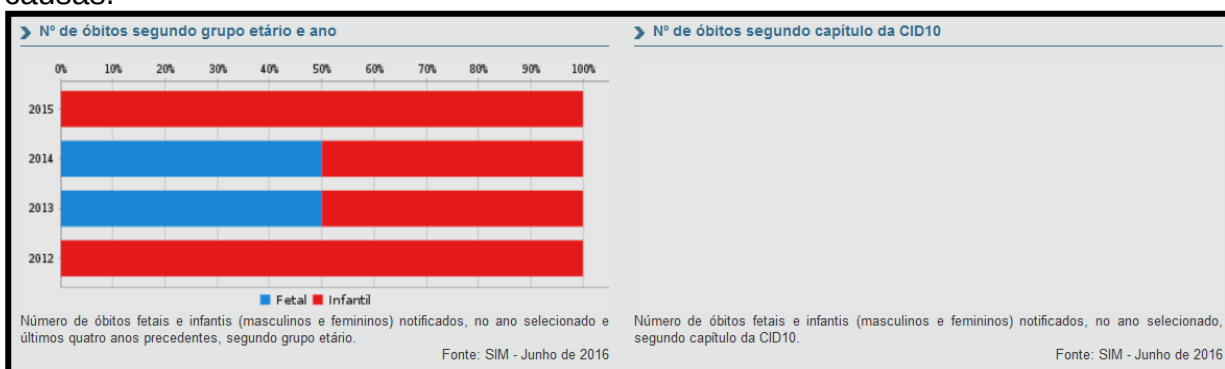
Fonte: DATASUS, 2009.

### 3.6.7.8.2 Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas:



Fonte: SIM, 2016. Município de Cacique Doble – Ano Base: 2016.

Figura 38: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas.



Fonte: SIM, 2016. Município de Cacique Doble – Ano Base: 2016.

Figura 39: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município – todas as causas.

| Nº de óbitos segundo localidade e mês |       |       |       |       |       |       |     |     |     |     |     |     |        |
|---------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--------|
| Localidades                           | Jan   | Fev   | Mar   | Abr   | Mai   | Jun   | Jul | Ago | Set | Out | Nov | Dez | Ano    |
| Brasil                                | 5.911 | 5.573 | 5.904 | 5.779 | 5.284 | 2.974 | 76  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 31.501 |
| Sul                                   | 665   | 549   | 621   | 593   | 587   | 434   | 22  | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 3.471  |
| Rio Grande do Sul                     | 235   | 189   | 223   | 221   | 248   | 159   | 2   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 1.277  |
| Noroeste Rio-grandense                | 41    | 30    | 31    | 36    | 46    | 21    | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 205    |
| Sananduva                             | 1     | 0     | 0     | 0     | 1     | 2     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 4      |
| Região 18 - Araucárias                | 1     | 1     | 1     | 1     | 2     | 2     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 8      |
| Cacique Doble                         | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0     | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0   | 0      |

Fonte: SIM - Sistema de Informações sobre Mortalidade - Junho de 2016

Fonte: DATASUS. Município de Cacique Doble, 2016.

Figura 40: Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal do Município.

**Observações:** As informações disponibilizadas no Painel de Monitoramento da Mortalidade Infantil e Fetal são geograficamente referenciadas segundo o local de residência.



### **3.6.8 Diagnóstico Setorial:**

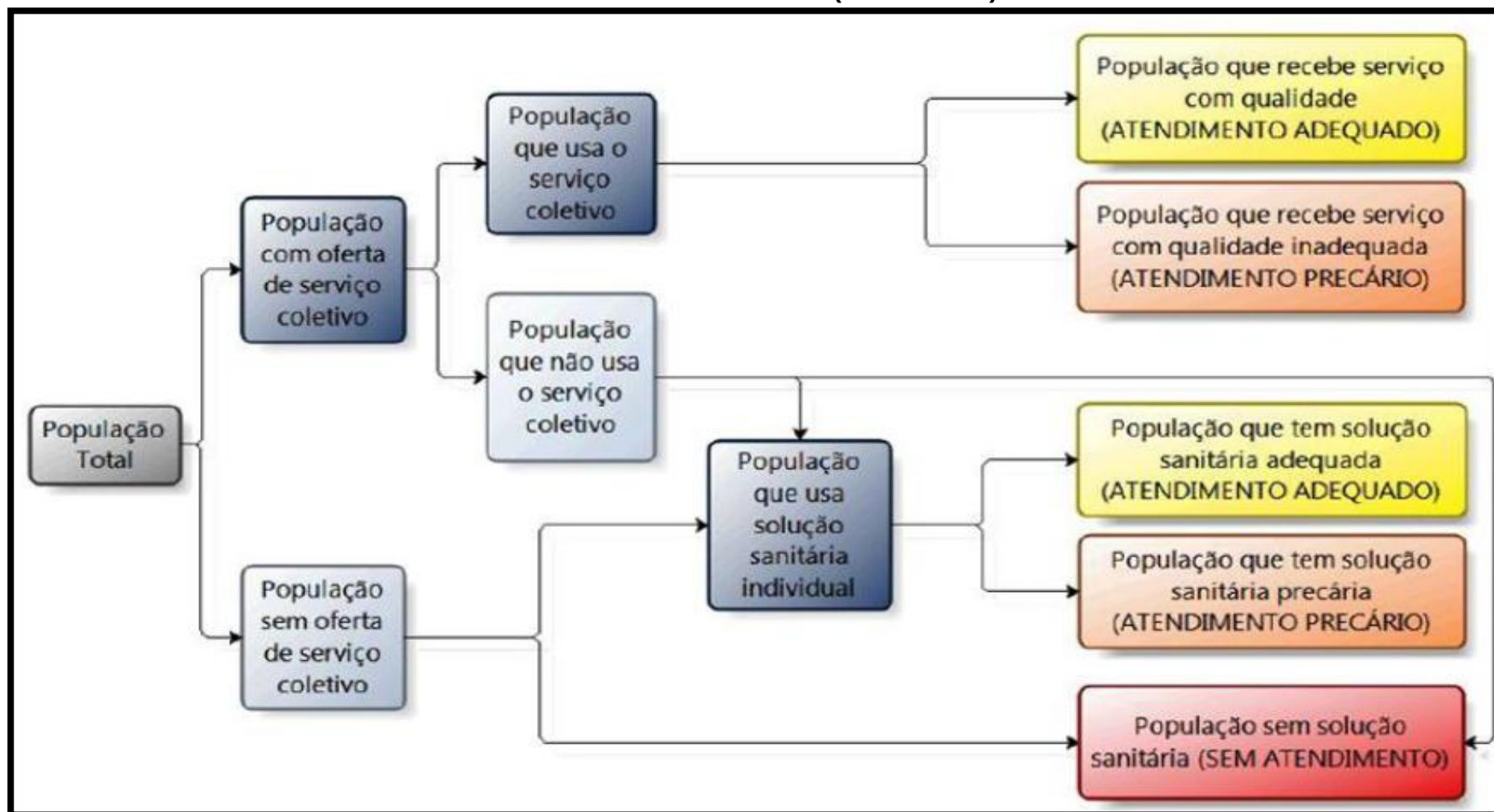
Com base nas atividades e pesquisas realizadas na aquisição das informações básicas sobre os serviços básicos de saneamento, através do **PLANSAB (2013)** foi possível realizar um diagnóstico para os seguintes temas: **abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, assim como de drenagem urbana e manejo das águas pluviais urbanas.**

Consideramos para tanto, a caracterização do déficit em saneamento básico no Brasil, apresentado através do **PLANSAB (2013)**, **Figura 41**. Para efeito da macro-caracterização do déficit em abastecimento de água potável, esgotamento sanitário e manejo de resíduos sólidos foi considerado a fragilidade sobre padrões de qualidade da água, na ocorrência de intermitência e racionamentos, no nível de tratamento dos esgotos, na qualidade sanitária das fossas sépticas e nas instalações para disposição de resíduos sólidos.

Conforme PLANSAB (2013) entende-se que o conceito inovador de déficit traz grande importância à sua real caracterização, no sentido de prover uma visão mais realista e que não se atenha apenas à infraestrutura implantada e sua dimensão quantitativa, além de possibilitar seu aperfeiçoamento ao longo da implementação do PMSB.



## CARACTERIZAÇÃO DO ATENDIMENTO E DO DÉFICIT DOS COMPONENTES DO SANEAMENTO BÁSICO COM BASE NOS CRITÉRIOS DO PLANSAB (2013 A 2030).



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 41: Conceito de déficit em saneamento básico adotado no PLANSAB, 2013.



Considerando que o PLANSAB (2013) usou o Censo Demográfico de 2010 extensivamente por entender que este atende plenamente o objetivo de permitir importantes comparações quando os dados são desagregados (segundo macrorregiões; urbano x rural; faixas de rendimento; faixas de anos de estudo, etc.), o município, em virtude do exposto, na tabela abaixo, traz a caracterização adotada para atendimento e déficit, considerando a leitura da realidade do Censo Demográfico de 2010 e, a leitura diagnóstica atual, considerando os indicadores e variáveis existentes e passíveis de caracterizar o acesso domiciliar em saneamento básico.

Com base no PLANSAB (2013) as situações que caracterizam o atendimento precário foram entendidas neste Plano Municipal como déficit, visto que, apesar de não impedirem o acesso ao serviço, esse é ofertado em condições insatisfatórias ou provisórias, potencialmente comprometedoras da saúde humana e da qualidade do ambiente domiciliar e do seu entorno.



Tabela 16: Caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033).

| COMPONENTE <sup>(1)</sup>    | ATENDIMENTO ADEQUADO                                                                                                                                                                                  | DEFICIT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                  |
|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                              |                                                                                                                                                                                                       | Atendimento precário                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Sem atendimento                                                                                                                                  |
| <b>ABASTECIMENTO DE ÁGUA</b> | <p>– Fornecimento de água <u>potável</u> por rede de distribuição ou por poço, nascente ou cisterna, com canalização interna, em qualquer caso sem intermitências (paralisações ou interrupções).</p> | <p>–Dentre o conjunto com fornecimento de água por rede e poço ou nascente, a parcela de domicílios que:</p> <p>–Não possui canalização interna;</p> <p>–Recebe água fora dos padrões de potabilidade;</p> <p>–Tem intermitência prolongada ou racionamentos.</p> <p>–Uso de cisterna para água de chuva, que forneça água sem segurança sanitária e, ou, em quantidade insuficiente para a proteção à saúde.</p> <p>–Uso de reservatório abastecido por carro pipa.</p> | <p>Todas as situações não enquadradas nas definições de atendimento e que se constituem em práticas consideradas inadequadas <sup>(3)</sup>.</p> |
| <b>ESGOTAMENTO SANITÁRIO</b> | <p>– Coleta de esgotos, seguida de tratamento;</p> <p>– Uso de fossa séptica <sup>(2)</sup>.</p>                                                                                                      | <p>– Coleta de esgotos, não seguida de tratamento;</p> <p>– Uso de fossa rudimentar.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                  |



|                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>MANEJO DE<br/>RESÍDUOS<br/>SÓLIDOS</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Coleta direta, na área urbana, com frequência diária ou em dias alternados e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos;</li><li>- Coleta direta ou indireta, na área rural, e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>- Dentre o conjunto com coleta, a parcela de domicílios que se encontram em pelo menos uma das seguintes situações:<ul style="list-style-type: none"><li>- na área urbana, com coleta indireta ou com coleta direta, cuja frequência não seja pelo menos em dias alternados;</li><li>- destinação final ambientalmente inadequada.</li></ul></li></ul> |  |
|-------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|

Fonte: PLANSAB, 2013.

<sup>(1)</sup> Em função de suas particularidades, o componente drenagem e manejo de águas pluviais urbanas teve abordagem distinta.

<sup>(2)</sup> Por “fossa séptica” pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos”.

<sup>(3)</sup> A exemplo de ausência de banheiro ou sanitário; coleta de água em cursos de água ou poços a longa distância; fossas rudimentares; lançamento direto de esgoto em valas, rio, lago, mar ou outra forma pela unidade domiciliar; coleta indireta de resíduos sólidos em área urbana; ausência de coleta, com resíduos queimados ou enterrados, jogados em terreno baldio, logradouro, rio, lago ou mar ou outro destino pela unidade domiciliar.

Conforme entendimento do PLANSAB (2013), como destinação final ambientalmente adequada foram considerados os volumes de resíduos sólidos destinados às seguintes unidades: aterro sanitário, aterro controlado em municípios com até 20.000 habitantes, estação de compostagem, estação de triagem e incineração. Considerou-se destinação final ambientalmente inadequada (atendimento precário) a destinação em vazadouro a céu aberto e em aterros controlados, nesse caso em municípios com população superior a 20.000 habitantes. (PLANSAB, p.28, 2013).



### 3.6.8.1. Análise Situacional:

Uma visão geral da situação do saneamento básico no município de **Cacique Doble – RS** é apresentada a seguir, a partir da qual são analisadas algumas variáveis que consideram e expressam a realidade e desigualdades socioeconômicas e locais existentes no município.

A caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento conduziu às condições estimadas na **Tabela 17 (abaixo)**, para **cada um dos componentes avaliados**. É importante esclarecer que, apesar de as condições apresentadas na **Tabela 17 (abaixo)** terem sido orientadas pela caracterização conceituada na **Tabela 16 (acima)**, os sistemas de informação e as pesquisas oficiais disponíveis não são suficientes para a exata correspondência dos valores com os conceitos. Por isso, destacamos o uso de técnicas de pesquisa utilizadas para elaboração do diagnóstico, que foram três: pesquisa documental e bibliográfica; pesquisa de dados secundários e pesquisa de dados primários, para possibilitar estimativas que possam se aproximar ao da realidade.

Em uma perspectiva histórica, as políticas públicas não foram capazes de propiciar a universalização do acesso às soluções e aos serviços públicos de saneamento básico de qualidade, que teriam contribuído para melhorar as condições de vida da população, reduzindo as desigualdades sociais, e a qualidade ambiental.

Contudo, para se expressar o conceito desenvolvido em termos de variáveis de análise e sua posterior quantificação, foi necessário adotar de forma crítica os diversos sistemas de informação e bancos de dados sobre saneamento básico disponíveis no País e o uso de técnicas de pesquisa, uma vez que a maioria é incompleta, várias informações de fontes estatísticas estão desatualizadas e cada qual é concebido segundo lógica própria, fornecendo, portanto, informações sobre diferentes dimensões do déficit.



Em fases posteriores de implementação do Plano Municipal de Saneamento Básico, a caracterização mais fiel do quadro de atendimento e déficit dos componentes do saneamento básico poderá requerer adequações e para a decisão sobre os ajustes mostrados necessários, deverá ser considerado os aspectos técnicos do monitoramento e avaliação, a inserção do controle social no processo e os indicadores auxiliares, como o SNIS e o SISÁGUA, dentre outros, que geram um expressivo conjunto de indicadores de natureza operacional e gerencial, de monitoramento, de resultado e de impacto para os quatro componentes do saneamento básico.



3.6.8.1.1 Caracterização do déficit em saneamento básico e de práticas consideradas adequadas para o atendimento no Município.

Tabela 17: Análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033).

| Componente                                   | Situação | Habitantes | Atendimento Adequado |     | DEFICIT              |    |                     |    |
|----------------------------------------------|----------|------------|----------------------|-----|----------------------|----|---------------------|----|
|                                              |          |            |                      |     | Atendimento Precário |    | Sem Atendimento     |    |
|                                              |          |            | População 4.868hab.  | %   | População 4.868hab.  | %  | População 4.868hab. | %  |
| Abastecimento de Água                        | Urbana   | 1.628      | 1.628                | 100 | -                    | -  | -                   | -  |
|                                              | Rural    | 3.240      | 2.916                | 90  | 324                  | 10 | -                   | -  |
| Esgotamento Sanitário                        | Urbana   | 1.628      | 1.302,40             | 80  | 325,6                | 20 | -                   | -  |
|                                              | Rural    | 3.240      | 1.296                | 40  | 1.782                | 55 | 64,8                | 05 |
| Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos  | Urbana   | 1.628      | 1.628                | 100 | -                    | -  | -                   | -  |
|                                              | Rural    | 3.240      | 1.620                | 50  | -                    | -  | 810                 | 50 |
| Drenagem e Manejo das Águas Pluviais Urbanas | Urbana   | 1.628      | 1.302,40             | 80  | 260,48               | 20 | -                   | -  |
|                                              | Rural    | 3.240      | 2.592                | 80  | 518,4                | 20 | -                   | -  |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016. População IBGE (2010).



### 3.6.8.2 Situação dos Serviços de Abastecimento de Água:

Uma das principais prioridades das populações se trata do atendimento de água para consumo humano. A mesma por características dos sistemas deve apresentar primeiramente quantidade adequada e em seguida, qualidade para suprir principalmente o abastecimento de água para o consumo humano.

Sobre as modalidades de abastecimento de água, a Portaria 2914/2011 define como (BRASIL, 2011):

**a) Sistema de Abastecimento de Água para Consumo Humano** – instalação composta por conjunto de obras civis, materiais e equipamentos (desde a zona de captação até as ligações prediais), destinada à produção e ao fornecimento coletivo de água potável por meio da rede de distribuição.

**b) Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água para Consumo Humano** – toda modalidade de abastecimento coletivo destinada a fornecer água potável, com captação subterrânea ou superficial, com ou sem canalização e sem rede de distribuição.

Para fins de monitoramento o Programa de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) desmembrou o conceito de Solução Alternativa em Solução Alternativa Coletiva de Abastecimento de Água (SAC) e Solução Alternativa Individual de Abastecimento de Água (SAI).

Entende-se por SAC aquela modalidade de abastecimento que atende a mais de uma família, podendo ou não ter uma estrutura semelhante a um sistema de abastecimento, mas administrada pela iniciativa privada. Já por SAI entende-se toda forma de abastecimento individual, ou seja, unifamiliar.

No município estão cadastrados poços nas categorias **Sistema de Abastecimento de Água – Integrado e Isolado, Solução Alternativa Coletiva e Solução Alternativa Individual** (SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE, 2015).



O Sistema de Abastecimento de Água compreende os poços existentes sob a responsabilidade da **Prefeitura Municipal e da Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN** que abastece o município.

O abastecimento de água do município de acordo com os registros da **Agência Nacional de Águas - ANA**, tem como prestador de serviços, a **Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN** com uma demanda **urbana (cenário 2015) de 4L/s**, apresentando a **situação do abastecimento satisfatório**. Em relação à capacidade instalada da produção de água e a demanda de quantidade de água para consumo, segundo os dados do SNIS, diagnóstico Sul (2011) o **Estado do Rio Grande do Sul** tem um consumo médio *per capita* de água de aproximadamente, **152,5 L/hab. dia** em relação à população urbana. Diante dos cenários, o diagnóstico realizado identificou que neste cenário atual, **o Município tem abastecimento satisfatório**.

Na situação urbana consideram-se as áreas urbanizadas ou não, correspondentes a cidade (sede municipal), as vilas (sedes distritais) ou às áreas urbanas isoladas.

A situação rural abrange toda a área situada fora desses limites, inclusive os aglomerados rurais de extensão urbana, os povoados e os núcleos. **Para o componente dos Serviços de Abastecimento de Água Potável, o diagnóstico contemplou as áreas rurais e urbanas.**



Figura 42: Croqui do Sistema existente.

Prefeitura Municipal de Cacique Doble  
Cacique Doble – RS. CEP 99860-000



### 3.6.8.4 Avaliação Oferta/Demanda de Água no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA:

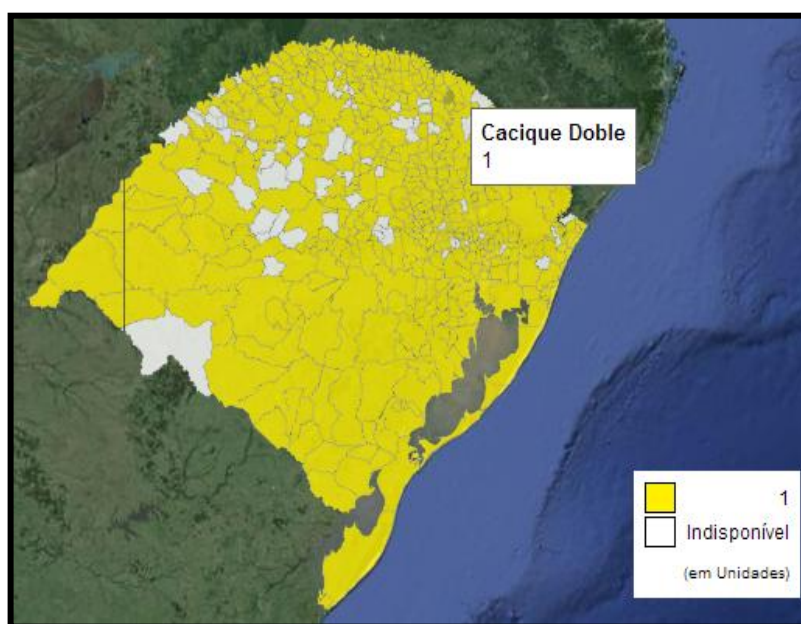
| CACIQUE DOBLE - RS                     |                                                                                   |                                            |                            |                             |                             |
|----------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| Dados do Município                     |                                                                                   |                                            |                            |                             |                             |
| Pop Urbana (2007):                     | 1.513 habitantes                                                                  | Demanda Urbana (Cenário 2015):             | 4 L/s                      |                             |                             |
| Prestador de Serviços:                 | CORSAN                                                                            | Situação do Abastecimento (2015):          | Abastecimento satisfatório |                             |                             |
| Sub-bacia Hidrográfica:                | APUAÊ/INHANDAVA                                                                   | Investimento Total em Água (2025):         | 0 milhões                  |                             |                             |
| ver Croqui Sistemas Existentes:        |  | ver Croquis Sistemas Propostos:            |                            |                             |                             |
| Avaliação Oferta/Demanda de Água       |                                                                                   |                                            |                            |                             |                             |
| Mananciais                             | Sistema                                                                           | Participação no abastecimento do município | Situação (até 2015)        | Outros Municípios atendidos |                             |
| Rio Carazinho                          | ETA I São José do Ouro-Cacique Doble                                              | 67 %                                       | Satisfatória               | São José do Ouro            |                             |
| Poço 1 Cacique Doble                   | Conjunto de poços Cacique Doble                                                   | 33 %                                       | Satisfatória               | ---                         |                             |
| Soluções Propostas para Oferta de Água |                                                                                   |                                            |                            |                             |                             |
| Mananciais                             | Sistema                                                                           | R\$ mil (jul 2010)                         | Natureza das Obras         | Observações                 | Outros Municípios atendidos |
| Nenhum sistema encontrado.             |                                                                                   |                                            |                            |                             |                             |

Fonte: ANA, 2016.

Figura 43: Avaliação Oferta/Demanda de Água no município, conforme Agência Nacional das Águas – ANA.



Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Rio Grande do Sul (IBGE), neste componente: **Abastecimento de Água** aponta o número de municípios com rede de distribuição de água e a condição de atendimento, com total de água tratada. Neste contexto, o município de **Cacique Doble – RS** também está identificado, como se apresenta abaixo:



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 44: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Abastecimento de Água e a condição de atendimento, com total de água tratada do Município.

A forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente do município foi classificada como:

Tabela 18: Forma de abastecimento de água do domicílio particular permanente do município.

| Tipo                                   | Ano /Domicílios |
|----------------------------------------|-----------------|
| <b>Abastecimento Água</b>              | <b>2010</b>     |
| Rede geral                             | 979             |
| Poço ou nascente (na propriedade)      | 255             |
| Poço ou nascente (fora da propriedade) | 165             |
| Rio, açude, lago ou igarapé            | 01              |
| Outra forma                            | 03              |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010.



Nos termos da legislação vigente, compete a Secretaria Municipal de Saúde, exercer a vigilância da qualidade da água em sua área de competência, executar ações estabelecidas no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano – VIGIÁGUA, que tem como finalidade auxiliar o gerenciamento de riscos à saúde associados à qualidade da água para consumo humano, como parte integrante das ações de prevenção dos agravos transmitidos pela água e de promoção da saúde, previstas no Sistema Único de Saúde.

O Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISÁGUA) foi desenvolvido com base na norma de potabilidade de água, no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano (VIGIÁGUA), e tem um sistema singular, vasta gama de informações.

O desafio posto para o governo municipal do município, identificado nas tabelas dos programas, projetos e ações do PMSB é ampliar os serviços de abastecimento de água em relação a qualidade da água para consumo humano a todos os seus usuários, tanto na zona urbana como rural, a fim de garantir padrões mínimos de potabilidade microbiológicos, físico-químicas e organolépticos, atendendo a legislação vigente.

A Vigilância Sanitária do Município **mantém** o cadastro do SISÁGUA através de uma atualização **mensal**, com os dados de monitoramento da qualidade da água estabelecidos pelo Ministério da Saúde. O Sistema SISÁGUA compreende o envio on-line de dados dos resultados de coletas de amostras de água em itens que envolvem o controle e a vigilância.

Neste sentido, todos os poços subterrâneos são monitorados quanto à qualidade da água com relação aos padrões de potabilidade microbiológicos, físico-químicas e organolépticos.

Segundo define a Portaria MS nº 2914 DE 12/12/2011 (Federal), Seção III – das competências dos Municípios – Art. IX, compete ao município a análise microbiológica completa, sempre que possível. Neste caso, no município, a análise



microbiológica completa dos poços de água é realizada **mensalmente** e **apresenta** a situação de “ÁGUA TRATADA” para os poços atendidos pelo tratamento de água.

Consideramos que toda água para consumo humano, fornecida coletivamente, passa por processo de cloração, que é o caso do nosso município. A limpeza interna dos reservatórios é realizada com periodicidade anual. Quanto aos aspectos de produção dos poços, não contem hidrômetros instalados.

A fiscalização da qualidade dos poços é realizada pela Secretaria Municipal de Saúde através pela Vigilância Sanitária, já com relação as outorgas, cabe a Administração Municipal.

O município deve ainda, garantir informação à população sobre a qualidade da água para o consumo humano, informar sobre o potencial de risco à saúde associados, de modo a desencadear as medidas necessárias para que o sistema ou solução alternativa mantenha ou recupere as condições de segurança da água.

O Município apresenta necessidade de elaborar a outorga pelo uso da água, uma vez que está identificada esta carência. Os poços de água foram identificados na Tabela nº 20 – Sistema de Abastecimento de Água do Município, especialmente da **zona rural**, e reproduz a necessidade ou não de obtenção de outorga, de acordo com a Lei nº 9.433/1997 em seu artigo 5º, inciso III.

A Prefeitura Municipal através de contrato com a empresa FISA ENGENHARIA E SANEAMENTO LTDA. ME., designou responsável técnico habilitado, Sr. Oberdan B. Fiorentin, inscrito no CRQ - V nº 05100943 para realizar o tratamento, o monitoramento e o controle do abastecimento de água para o consumo humano. Levando a efeito a Portaria MS nº 2914//2011 (Federal) podemos assegurar que a água fornecida contém um teor mínimo de cloro residual livre de 0,5 mg/L.

Na área de saneamento ambiental é urgente rever práticas de projetos, de operação dos sistemas de abastecimento de água e de hábitos relacionados à cultura do desperdício, com vistas a implementar uma nova cultura de manejo da



água, em consonância com a nova Lei Federal 12.862/2013 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água. Esta nova legislação altera artigos da Lei 11.445/2007 e pede a "adoção de medidas de fomento à moderação de consumo de água" e "estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores".

Neste sentido, o município buscará promover o uso racional e sustentável da água e implementar ações de despoluição, reuso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos.

#### 3.6.8.5 Sistema de Abastecimento de Água existente:

##### a) Zona Urbana

A prestação do serviço de abastecimento de água na área urbana no município é exercida pela Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN e está formalizado mediante Contrato de Concessão celebrado com a Prefeitura Municipal. Como consta no contrato de programa, a regulação deve estar a cargo da AGERGS – Agência Estadual de Regulação dos Serviços Públicos Delegados.

Em relação a análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033), a zona urbana apresenta **atendimento adequado**. O sistema de abastecimento de água atende 100% da área urbana.

O sistema de Cacique Doble é abastecido por manancial superficial, o Rio Carazinho. A barragem Rio Carazinho tem  $Q_{95\%} = 56,75$  L/s, EEAB  $Q = 22,0$  L/s P 75,0 CV, a ETA tem  $Q = 40,0$  L/s e, 2 reservatórios de  $V = 150$  m<sup>3</sup> até chegar ao município.

O Sistema de Abastecimento do Município na área urbana tem como base o suprimento por um R-1 reservatório de  $V = 50$  m<sup>3</sup> tipo enterrado. O Volume Disponibilizado (VD) é de 16.233m<sup>3</sup> e o Volume Utilizado (VU) é de 6.226.



O sistema existente consiste de captação junto ao Poço, por meio de motor-bomba, a qual interliga a captação com tratamento de cloração.

**Captação:** A captação está localizada dentro do perímetro urbano do município, e é realizada por meio de motor-bomba, e a tomada de água é feita diretamente no poço artesiano por bomba submersa.

**Reservação:** O sistema de reservação é composto por 1 (um) reservatório, com capacidade de 50.000 litros na sede.

**Tratamento:** Aplicação de produto químico (hipoclorito de sódio) utilizados nos sistemas de abastecimento de água, controle de cloro residual e dosagem de produto químico.

O controle da qualidade da água é realizado conforme as planilhas de resultados existentes. São disponibilizados o controle dos parâmetros. O plano de amostragem do controle exigido pela legislação é cumprido integralmente.

Em relação ao Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (SISÁGUA), este foi desenvolvido com base na norma de potabilidade de água, no Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para consumo Humano (VIGIÁGUA), e tem um sistema singular, vasta gama de informações.

Todos os municípios onde a CORSAN atua, receberam relatórios mensais e semestrais sobre a qualidade da água tratada e disponibilizada, conforme orientação do Ministério da Saúde, por meio do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano – SISÁGUA.

**Rede de Distribuição:** O sistema de distribuição conta ao todo com aproximadamente 13.000m de extensão. De acordo com o Relatório Operacional da CORSAN somente 700m são de Fibrocimento/Cimento, o restante do material é de PVC. Os diâmetros variam de 60, 32, 85 e 60m.



Segundo dados fornecidos pelos Indicadores Comerciais de Atendimento – CORSAN, atualmente Cacique Doble possui, 684 ligações, sendo essas, 638 com hidrômetros e, 198 com consumo até 5m<sup>3</sup>.

As economias totalizam em 844, sendo 797 hidrômetro e, 308 com consumo até 5m<sup>3</sup>. As ligações são, em sua maioria, residenciais. O volume disponibilizado (VD) é de 16.233m<sup>3</sup>. O volume utilizado (VU) é de 6.228. O Índice de Perdas na Distribuição (IPD) é de 61,44%. O Índice de Perdas por Ligação (IPL) é de 524,04.

Nos sistemas de tratamento e distribuição de água, como em qualquer indústria de transformação, existem perdas em algumas fases do processo. Desde a captação até o consumidor final, existem vários tipos de perdas, geradas em sua maioria por manutenções, operações, aplicação de materiais e tecnologias inadequadas. Além de causarem problemas de abastecimento, aumento do custo do produto final e prejudicarem a imagem da Companhia de Saneamento, as perdas estão vinculadas à eficiência operacional das mesmas, servindo de parâmetros para a busca de investimentos juntos as entidades financiadoras e impactos ambientais. Porém, seria impossível em um sistema de abastecimento nenhuma perda, pois as redes encontram-se em sua grande maioria enterradas, e os medidores possuem erros de medição. O que se deve buscar é um nível aceitável de perdas para este sistema, tanto no aspecto econômico e operacional, sem esquecermos os recursos hídricos envolvidos.

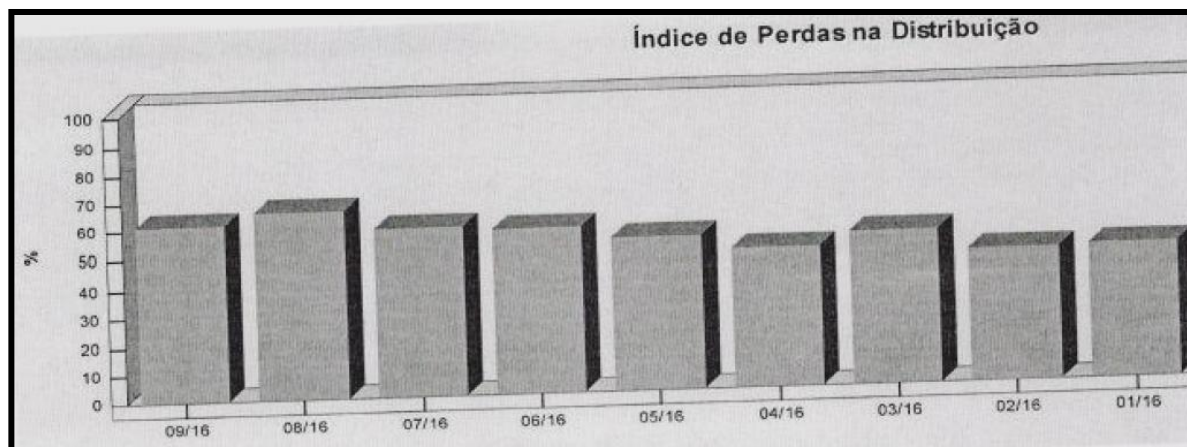
Neste sentido, em relação ao controle e redução de perdas no município de Cacique Doble, conforme Relatório Operacional da CORSAN (2016) é preciso investir na redução de perdas, uma vez que, os valores demonstram uma elevação se comparado entre os meses de fevereiro e março aos valores de agosto e setembro de 2016.



|                                        | Mínima                                             | Média  | Máxima | Estimadas |        |        |        |        |
|----------------------------------------|----------------------------------------------------|--------|--------|-----------|--------|--------|--------|--------|
| Análise de Perdas:                     |                                                    |        |        |           |        |        |        |        |
| Indicadores Primários                  |                                                    |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | Set/16                                             | Ago/16 | Jul/16 | Jun/16    | Mai/16 | Abr/16 | Mar/16 | Fev/16 |
| Índice de Perdas na Distribuição (IPD) | <u>61,44</u>                                       | 65,74  | 59,06  | 57,62     | 53,48  | 48,74  | 53,29  | 46,04  |
|                                        | 0,00 Máximo Estimado:<br>0,00 Mínimo Estimado:     |        |        |           |        |        |        |        |
| Possíveis Causas:                      | ↑ Consumo Medido                                   |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ↑ Grandes Consumidores                             |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ↑ Produção de Água                                 |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ⇒ ETAs                                             |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ⇒ Poços                                            |        |        |           |        |        |        |        |
| Índice de Perdas por Ligação (IPL)     | <u>524,04</u>                                      | 548,03 | 438,73 | 401,86    | 370,15 | 318,61 | 329,58 | 350,89 |
| Alcance Estimado do Sistema (AS)       | -                                                  | -      | -      | -         | -      | -      | -      | -      |
| Volume Disponibilizado (VD)            | <u>16,233</u>                                      | 16,532 | 14,689 | 13,259    | 13,697 | 12,326 | 12,247 | 13,988 |
|                                        | 11,786 Máximo Estimado:<br>11,786 Mínimo Estimado: |        |        |           |        |        |        |        |
| Possíveis Causas:                      | ↑ Consumo Medido                                   |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ⇒ ETAs                                             |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ⇒ Poços                                            |        |        |           |        |        |        |        |
| Volume Utilizado (VU)                  | 6,226                                              | 5,595  | 5,973  | 5,564     | 6,288  | 6,282  | 5,650  | 7,532  |
| Volume Disponibilizado Unitário (VDu)  | <u>19,23</u>                                       | 19,56  | 17,38  | 15,78     | 16,15  | 14,83  | 14,53  | 16,59  |
|                                        | 0,00 Máximo Estimado:<br>0,00 Mínimo Estimado:     |        |        |           |        |        |        |        |
| Possíveis Causas:                      | ↑ Consumo Medido                                   |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ↑ Produção de Água                                 |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ⇒ ETAs                                             |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ⇒ Poços                                            |        |        |           |        |        |        |        |
| Volume Utilizado Unitário (VUu)        | <u>7,38</u>                                        | 6,62   | 7,07   | 6,62      | 7,42   | 7,56   | 6,70   | 8,93   |
|                                        | 0,00 Máximo Estimado:<br>0,00 Mínimo Estimado:     |        |        |           |        |        |        |        |
| Possíveis Causas:                      | ⇒ Qualidade da Leitura                             |        |        |           |        |        |        |        |
|                                        | ↑ Grandes Consumidores                             |        |        |           |        |        |        |        |

Fonte: CORSAN, 2016.

Figura 45: Relatório Operacional – CORSAN, 2016.



Fonte: CORSAN, 2016.

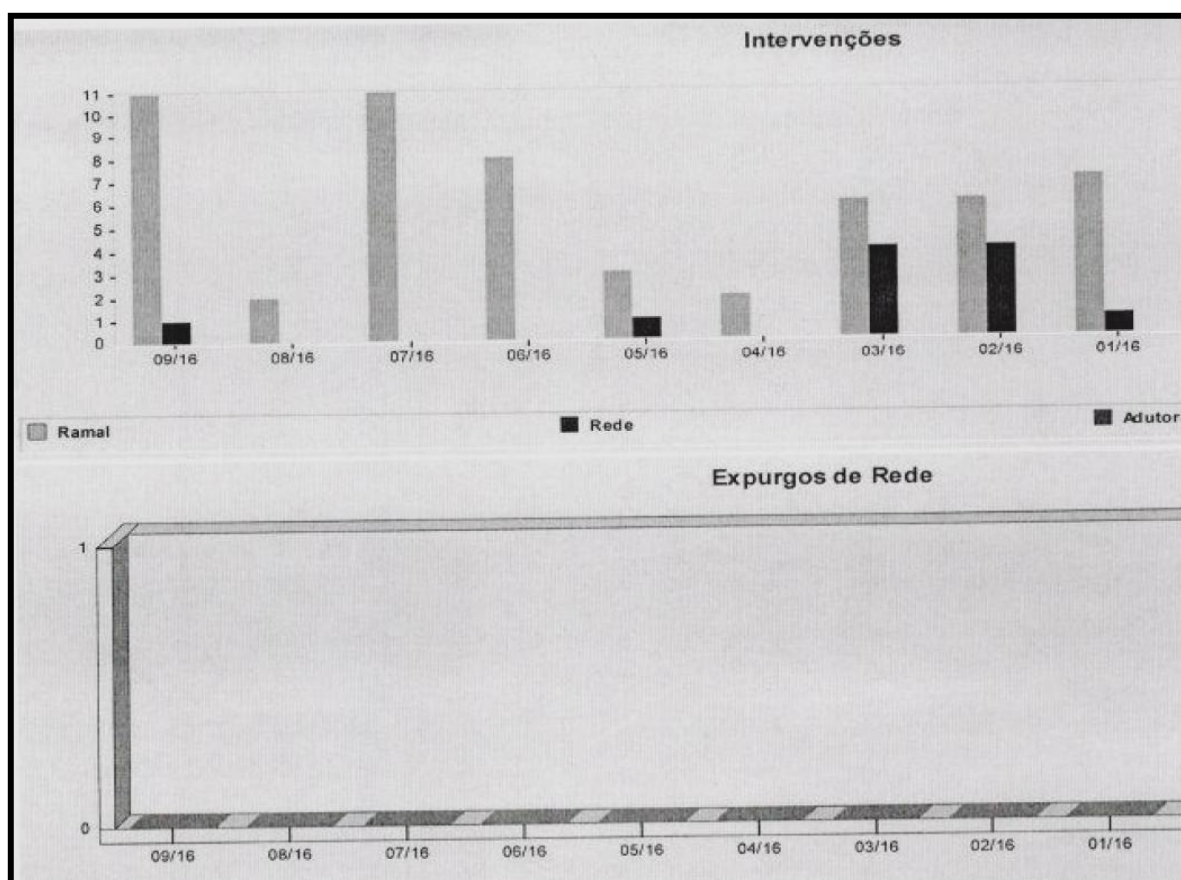
Figura 46: Índice de Perdas na Distribuição – CORSAN, 2016.



|                           |        |        |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Operacional:              | Set/16 | Ago/16 | Jul/16 | Jun/16 | Mai/16 | Abr/16 | Mar/16 | Fev/16 |
| Ramal / Quadro:           |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Consertos                 | 11     | 2      | 11     | 8      | 3      | 2      | 6      | 6      |
| Rede:                     |        |        |        |        |        |        |        |        |
| Consertos até 100 mm      | 1      | 0      | 0      | 0      | 1      | 0      | 4      | 3      |
| Consertos acima de 150 mm | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 1      |
| Expurgos                  | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      | 0      |

Fonte: CORSAN, 2016.

Figura 47: Ramal/Quadro Consertos – CORSAN, 2016.



Fonte: CORSAN, 2016.

Figura 48: Intervenções e Expurgos – CORSAN, 2016.

As perdas nos sistemas de abastecimento de água exigem ações constantes e sistemáticas, a maior parte delas ligadas ao cotidiano da operação e manutenção da companhia de saneamento. Uma boa eficiência e qualidade da Operação (Operação do sistema de distribuição), resultaram em redução e controle de Perdas. Atuando com eficiência no controle e na redução de Perdas, obtêm-se a eficiência e qualidade da Operação.



Não há um croqui/ou mapa atualizado do sistema de abastecimento de água.

A fiscalização dos serviços prestados com relação à qualidade de água distribuída à população no município também é exercida pela Secretaria Municipal de Obras ou Secretaria Municipal de Urbanismo, juntamente com a Vigilância Sanitária e o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

#### b) Zona Rural

Com relação a zona rural, a água é proveniente de diversos poços artesianos que estão sob responsabilidade da Prefeitura Municipal e localidades. Conforme últimos dados no SISAGUA/VIGIAGUA o município possui 15 poços artesianos em atividade no total:

1. SAC – Linha Brasília
2. SAC – Linha São Judas
3. SAC – Linha Caravágio
4. SAC – São Luiz Rei
5. SAC – São Sebastião dos Lopes
6. SAC – Ilha das Flores
7. SAC – Consoladora
8. SAC – São Jorge
9. SAC – Nossa Senhora das Graças
10. SAC – Rio Ouro
11. SAC – São Sebastião do Butiá
12. SAC – Linha Farroupilha
13. SAC – Capela São Pedro
14. SAC – Linha Santa Catarina
15. SAC – Santa Terezinha



Em relação a análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033), a zona rural apresenta **atendimento precário**. O sistema de abastecimento de água com água tratada não atende 100% da área rural.

Com exceção do SAC – Ilha das Flores, todos os demais recebem tratamento de água através de desinfecção e as condições são satisfatórias de abastecimento por manancial subterrâneo. A limpeza interna e desinfecção dos reservatórios é realizada nos poços que recebem tratamento de água. Quanto aos aspectos de produção dos poços, estes não possuem hidrômetros de macromedição instalados.

Os exames bacteriológicos realizados pela Secretaria Municipal de Saúde, através da Vigilância Sanitária são monitorados quanto à qualidade da água com relação aos padrões de potabilidade microbiológicos, físico-químicas e organolépticos.

Conforme análise dos relatórios de ensaios realizados pela Fundação Estadual de Produção e Pesquisa em Saúde - 6ª CRS a qualidade da água destes poços atende parcialmente a norma e os padrões de potabilidade definidos pela Portaria nº2914/2011 do Ministério da Saúde, que atribui a responsabilidade pela adequação ao padrão de potabilidade ao prestador do serviço público de abastecimento de água.

Os resultados das análises apresentadas pela vigilância sanitária do município demonstram conclusão insatisfatória para algumas análises físico-química e microbiológicas, com presença de Coliformes Totais e Escherichia Coli, como no SAC – Brasília, SAC – São Luiz Rei, SAC – Ilha das Flores, SAC – Consoladora e SAC – São Jorge.

De posse de tal constatação, o município reconhece a necessidade de pronta intervenção e identificou esta necessidade nos programas, projetos e ações para o sistema de abastecimento de água na área rural, sob sua responsabilidade. A



sugestão para os problemas encontrados, além do tratamento, é a limpeza das caixas de águas; substituição das fontes e das caixas de água de amianto.

A Secretaria Municipal de Saúde do Município, através do serviço de **Vigilância Ambiental mantém** o cadastro do SISÁGUA com os dados de monitoramento da qualidade da água estabelecidos pelo Ministério da Saúde. O Sistema SISÁGUA compreende o envio on-line de dados dos resultados de coletas de amostras de água em itens que envolvem o controle e a vigilância.

Na área de saneamento ambiental é urgente rever práticas de projetos, de operação dos sistemas de abastecimento de água e de hábitos relacionados à cultura do desperdício, com vistas a implementar uma nova cultura de manejo da água, em consonância com a nova Lei Federal 12.862/2013 que estabelece diretrizes nacionais para o Saneamento Básico, com o objetivo de incentivar a economia no consumo de água. Esta nova legislação altera artigos da Lei 11.445/2007 e pede a "adoção de medidas de fomento à moderação de consumo de água" e "estímulo ao desenvolvimento e aperfeiçoamento de equipamentos e métodos economizadores".

**O município busca promover o uso racional e sustentável da água e implementar ações de despoluição, reúso, proteção e conservação, bem como a utilização de tecnologias limpas e poupadoras dos recursos hídricos.**

#### 3.6.8.5 Estrutura Tarifária:

Na zona rural não existe sistema tarifário.

A estrutura tarifária do abastecimento de água na zona urbana tem como prestador de serviços a **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**. A tarifa é realizado conforme a tabela vigente, **do ano de 2016**. A tarifa aplicada é sobre o volume total consumido em um mês. A tarifa aplicada é sobre o volume total consumido em um mês. O valor da tarifa varia de acordo com o tipo de uso:



Tabela 19: Categorias/Consumo Estimado.

| Categorias                |            | Consumo Estimado |
|---------------------------|------------|------------------|
| <b>Residencial Social</b> | "A" e "A1" | 10m <sup>3</sup> |
| <b>Residencial</b>        | "RB"       | 10m <sup>3</sup> |
| <b>Pública</b>            | "P"        | 20m <sup>3</sup> |
| <b>Industrial</b>         | "I"        | 30m <sup>3</sup> |
| <b>Comercial</b>          | "C"        | 20m <sup>3</sup> |
| <b>Comercial</b>          | "C1"       | 10m <sup>3</sup> |

Fonte: CORSAN, 2014.

A cobrança é realizada mensalmente após aferição do volume de água consumido no mês.

As economias enquadradas na categoria residencial social "RS", com área construída inferior a 60 m<sup>2</sup> e até seis pontos de tomada de água, ocupada por família de baixa renda, nos parâmetros da ordem de serviço 004/2003 - DAFRI, são consideradas categorias sociais e têm, nesta condição, tarifas 60% inferiores às demais economias residenciais ("RB"), nos primeiros 10 m<sup>3</sup> de consumo.

As categorias comerciais, também apresentam diferenciação em suas tarifas, havendo redução de valor para as economias de categoria "C1", que apresentam área construída inferior a 100 m<sup>2</sup> e destinadas a pequenos comércios e profissionais liberais.

As tarifas da CORSAN são cobradas mediante faturas de serviços mensais correspondentes ao consumo de água e/ou esgotamento sanitário do período e compreendem:

- Valor do serviço básico - SB;
- Valor do consumo medido de água ou valor do consumo estimado para a categoria de uso;
- Valor relativo ao serviço de esgotamento sanitário;
- Valores de serviço diversos, sanções, parcelamentos e receitas recuperadas.

A cobrança da tarifária do abastecimento de água no município é realizada mensalmente após aferição do volume de água consumido no mês. Não há cobrança de taxa ou tarifa em relação ao sistema de esgotamento sanitário.



Para fins de registro, disponibilizamos na tabela abaixo, a estrutura tarifária sintética.

Tabela 20: Estrutura Tarifária do prestador – CORSAN para municípios regulados pela AGERGS, a partir de Julho/2016.

| TARIFA      | CATEGORIA     | ÁGUA       |                |                     | ESGOTO            |                  |
|-------------|---------------|------------|----------------|---------------------|-------------------|------------------|
|             |               | PREÇO BASE | SERVIÇO BÁSICO | TARIFA MÍNIMA S/ HD | COLETADO PREÇO m³ | TRATADO PREÇO m³ |
| SOCIAL      | BICA PÚBLICA  | 2,35       | 9,31           | 32,81               | 1,18              | 1,65             |
|             | RESID. A e A1 | 1,98       | 9,31           | 29,11               | 0,99              | 1,39             |
|             | m³ excedente  | 4,90       |                |                     | 2,45              | 3,43             |
| BÁSICA      | RESIDENCIAL B | 4,90       | 23,22          | 72,22               | 2,45              | 3,43             |
| EMPRESARIAL | COMERCIAL C1  | 4,90       | 23,22          | 72,22               | 2,45              | 3,43             |
|             | m³ excedente  | 5,57       |                |                     | 2,79              | 3,90             |
|             | COMERCIAL     | 5,57       | 41,43          | 152,83              | 2,79              | 3,90             |
|             | PÚBLICA       | 5,57       | 82,74          | 194,14              | 2,79              | 3,90             |
|             | INDUSTRIAL    | 6,33       | 82,74          | 293,02              | 3,17              | 4,43             |

Fonte: CORSAN, 2016.

Observações: O Preço Base do m³ de água é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais. O Valor de água é calculado de acordo com a Fórmula PB x Cn, acrescido do Serviço Básico. Nas categorias Res. A e A1, cujo consumo exceder a 10 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Res. B. Na categoria C1, cujo consumo exceder a 20 m³, o Preço Base do m³ excedente será calculado de acordo com o Preço Base da categoria Comercial. O Esgoto será cobrado de acordo com o consumo ou volume mínimo da categoria.

Tabela 21: Tabela Especial – CORSAN a partir de Julho/2016.

| TARIFA      | CATEGORIA  | FAIXA DE CONSUMO         | VALOR DO m³ |
|-------------|------------|--------------------------|-------------|
| EMPRESARIAL | INDUSTRIAL | ATÉ 1.000 m³             | R\$ 6,33    |
|             |            | entre 1.001 e 2.000 m³   | R\$ 5,27    |
|             |            | entre 2.001 e 5.000 m³   | R\$ 4,61    |
|             |            | entre 5.001 e 10.000 m³  | R\$ 3,97    |
|             |            | entre 10.001 e 20.000 m³ | R\$ 3,38    |
|             |            | acima de 20.001 m³       | R\$ 2,75    |

Fonte: CORSAN, 2016.

Observações: O Preço Base do m³ até o volume de 1.000, é variável, aplicando-se a Tabela de Exponenciais e fórmula PB x Cn, acrescido dos custos do Serviço Básico. O valor excedente a 1.000 m³ é calculado com base nos preços acima, sem aplicação da tabela de exponencial. Para enquadramento do consumo na faixa, não é utilizada a forma cumulativa, sendo o volume de cada faixa apropriado e o saldo lançado na próxima. O Esgoto será cobrado a razão de 70% para ESGOTO TRATADO e 50% para ESGOTO COLETADO, do valor do m³ de consumo na primeira faixa.



Tabela 22: Tabela de Exponenciais – CORSAN.

| TABELA DE EXPONENCIAIS    |        |        |        |        |        |        |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| CONSUMO (m <sup>3</sup> ) | SOCIAL | BASICA | COM    | C1     | IND    | PUB    |
| 1                         | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 10                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 11                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 12                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 13                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 14                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 15                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 16                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 17                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 18                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 19                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 20                        | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 21                        | 1,0100 | 1,0100 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 | 1,0000 |
| 22                        | 1,0200 | 1,0200 | 1,0100 | 1,0100 | 1,0000 | 1,0100 |
| 23                        | 1,0300 | 1,0300 | 1,0200 | 1,0200 | 1,0100 | 1,0200 |
| 24                        | 1,0400 | 1,0400 | 1,0300 | 1,0300 | 1,0100 | 1,0300 |
| 25                        | 1,0500 | 1,0500 | 1,0400 | 1,0400 | 1,0100 | 1,0400 |
| 26                        | 1,0600 | 1,0600 | 1,0400 | 1,0400 | 1,0100 | 1,0400 |
| 27                        | 1,0700 | 1,0700 | 1,0400 | 1,0400 | 1,0100 | 1,0400 |
| 28                        | 1,0800 | 1,0800 | 1,0400 | 1,0400 | 1,0100 | 1,0400 |
| 29                        | 1,0800 | 1,0800 | 1,0500 | 1,0500 | 1,0200 | 1,0500 |
| 30                        | 1,0900 | 1,0900 | 1,0500 | 1,0500 | 1,0300 | 1,0500 |
| 31                        | 1,0900 | 1,0900 | 1,0600 | 1,0600 | 1,0300 | 1,0600 |
| 36                        | 1,1000 | 1,1000 | 1,0700 | 1,0700 | 1,0400 | 1,0700 |
| 41                        | 1,1000 | 1,1000 | 1,0700 | 1,0700 | 1,0500 | 1,0700 |
| 46                        | 1,1100 | 1,1100 | 1,0800 | 1,0800 | 1,0600 | 1,0800 |
| 51                        | 1,1100 | 1,1100 | 1,0900 | 1,0900 | 1,0700 | 1,0900 |
| 101                       | 1,1300 | 1,1300 | 1,1100 | 1,1100 | 1,0900 | 1,1100 |
| 151                       | 1,1287 | 1,1287 | 1,1087 | 1,1087 | 1,0894 | 1,1087 |
| 201                       | 1,1275 | 1,1275 | 1,1075 | 1,1075 | 1,0888 | 1,1075 |
| 301                       | 1,1250 | 1,1250 | 1,1050 | 1,1050 | 1,0877 | 1,1050 |
| 501                       | 1,1200 | 1,1200 | 1,1000 | 1,1000 | 1,0855 | 1,1000 |
| 1001                      | 1,1100 | 1,1100 | 1,0967 | 1,0967 | 1,0800 | 1,0967 |
| 2001                      | 1,1000 | 1,1000 | 1,0900 | 1,0900 |        | 1,0900 |
| 9001                      | 1,0858 | 1,0858 | 1,0858 | 1,0858 |        | 1,0858 |

Fonte: CORSAN, 2016.



### Os Sistemas de Abastecimento de Água do Município, apresentam-se:

Tabela 23: SISAGUA - Cadastro do Sistema de Abastecimento de Água.

| ID. | Descrição e Área                                                                | Nº. de Economias atendidas                                                 | População Abastecida | Tipo de Abast.                     | Tratamento | Outorga Sim/Não | Profundidade aproximada (m) | Vazão aprox.                           | Caixa de Água | Rede de Distribuição | Tipo de Tubos | Lat/Long                      |
|-----|---------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|----------------------|------------------------------------|------------|-----------------|-----------------------------|----------------------------------------|---------------|----------------------|---------------|-------------------------------|
| P1  | COR-CDO-04<br>G.859<br>Sede<br>Poço tubular                                     | Situação: Seco<br>Profundidade Final (m): 150.00<br>Identificado no SIAGAS |                      |                                    |            |                 |                             |                                        |               |                      |               | Lat.: 274628<br>Long.:513952  |
| P2  | COR-CDO-05<br>G.890<br>Sede<br>Poço tubular                                     | Situação: Seco<br>Profundidade Final (m):139.00<br>Identificado no SIAGAS  |                      |                                    |            |                 |                             |                                        |               |                      |               | Lat.: 274602<br>Long. 513959  |
| P3  | COR-CDO-08<br>G.1402<br>Sede<br>Poço tubular                                    | Situação: Seco<br>Profundidade Final (m):192.00<br>Identificado no SIAGAS  |                      |                                    |            |                 |                             |                                        |               |                      |               | Lat.: 274612<br>Long: 514025  |
| P4  | COR-CDO-02<br>G.588<br>Sede<br>Av. Kaigang                                      | -                                                                          | -                    | Poço tubular<br>Situação: Precário | Sim        | Não             | 96.00                       | Vazão Após Estabilização (m3/h): 2.975 | -             | -                    | PVC           | Lat: 274555<br>Long: 514001   |
| P5  | COR-CDO-03<br>G.733 CDO3<br>Sede                                                | -                                                                          | -                    | Poço tubular<br>Situação: Equipado | Sim        | Não             | 101.00                      | Vazão Após Estabilização (m3/h): 4.39  | -             | -                    | PVC           | Lat.: 274600<br>Long.:514010  |
| P6  | COR-CDO-03<br>G.733 CDO3<br>Sede<br>Prox. ao Rio Carazinho - R. Sirio Ricardini | -                                                                          | -                    | Poço tubular<br>Situação: Equipado | Sim        | Não             | 101.00                      | Vazão Após Estabilização (m3/h): 4.39  | -             | -                    | PVC           | Lat.: 274600<br>Long.: 514010 |
| P7  | COR-CDO-06<br>G.1400 CD6<br>Sede                                                | -                                                                          | -                    | Poço tubular<br>Situação: Fechado  | Sim        | Não             | 162.00                      | Vazão Após Estabilização (m3/h): 7.09  | -             | -                    | PVC           | Lat.: 274640<br>Long.: 513936 |



|            |                                                                               |    |     |                                          |                                    |     |       |                                             |   |   |     |                              |
|------------|-------------------------------------------------------------------------------|----|-----|------------------------------------------|------------------------------------|-----|-------|---------------------------------------------|---|---|-----|------------------------------|
| <b>P8</b>  | G.511-CD.1<br>Sede<br>Rua Ricardo<br>Zeni - Próximo<br>Ponte Rio<br>Carazinho | -  | -   | Poço<br>tubular<br>Situação:<br>Equipado | Sim                                | Não | 95.00 | Vazão Após<br>Estabilização<br>(m3/h): 3.65 | - | - | PVC | Lat.: 274610<br>Long.:513955 |
| <b>P9</b>  | SAC – Linha<br>Brasília                                                       | 22 | 74  | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P10</b> | SAC – Linha<br>São Judas                                                      | 01 | 01  | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P11</b> | SAC – Linha<br>Caravágio                                                      | 34 | 114 | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P12</b> | SAC – São<br>Luiz Rei                                                         | 45 | 151 | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P13</b> | SAC – Ilha das<br>Flores                                                      | 20 | 67  | Poço<br>Artesiano                        | Não                                | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P14</b> | SAC –<br>Consolidadora                                                        | 28 | 94  | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P15</b> | SAC – São<br>Jorge                                                            | 33 | 111 | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P16</b> | SAC – Nossa<br>Senhora das<br>Graças                                          | 45 | 115 | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P17</b> | SAC – Rio<br>Ouro                                                             | 10 | 34  | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |
| <b>P18</b> | SAC – São<br>Sebastião do<br>Butiá                                            | 45 | 151 | Poço<br>Artesiano                        | Sim<br>Fluoretação/<br>Desinfecção | Não | -     | -                                           | - | - | PVC | -                            |



|            |                               |    |     |                |                             |     |   |   |   |   |     |   |
|------------|-------------------------------|----|-----|----------------|-----------------------------|-----|---|---|---|---|-----|---|
| <b>P19</b> | SAC – Linha Farroupilha       | 30 | 101 | Poço Artesiano | Sim Fluoretação/Desinfecção | Não | - | - | - | - | PVC | - |
| <b>P20</b> | SAC – Capela São Pedro        | 10 | 34  | Poço Artesiano | Sim Fluoretação/Desinfecção | Não | - | - | - | - | PVC | - |
| <b>P21</b> | SAC – Linha Santa Catarina    | 30 | 101 | Poço Artesiano | Sim Fluoretação/Desinfecção | Não | - | - | - | - | PVC | - |
| <b>P22</b> | SAC – Santa Terezinha         | 30 | 101 | Poço Artesiano | Sim Fluoretação/Desinfecção | Não | - | - | - | - | PVC | - |
| <b>P23</b> | SAC – São Sebastião dos Lopes | 40 | 134 | Poço Artesiano | Sim Fluoretação/Desinfecção | Não | - | - | - | - | PVC | - |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.



### Caracterização ilustrativa do Sistema de Água Potável do Município.



FOTO 01 – Captação



FOTO 02 – Estação de Tratamento



FOTO 03 – Tratamento



FOTO 04 – Reservação



FOTO 05 – Reservação

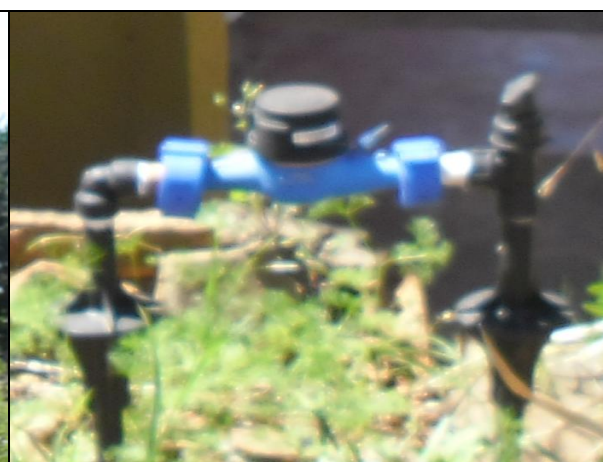


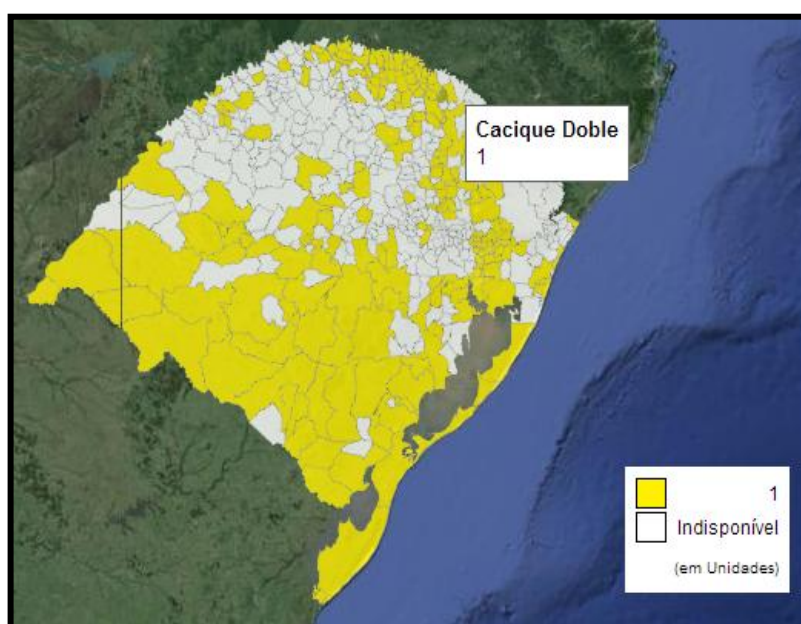
FOTO 06 – Micromedicação

Figura 49: Caracterização ilustrativa: Sistema de Água Potável do Município.

### 3.6.8.6 Situação dos Serviços de Esgotamento Sanitário:

O Esgotamento Sanitário é constituído pelas atividades, infraestruturas e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequados de esgotos sanitários, desde as ligações prediais até o lançamento final no meio ambiente.

Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Rio Grande do Sul (IBGE), neste componente: **Esgotamento Sanitário** aponta o número de municípios com rede coletora de esgoto. Neste contexto, o município de **Cacique Doble – RS** também está identificado, como se apresenta abaixo:



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 50: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Esgotamento Sanitário com rede coletora de esgoto do Município.

O tipo de esgotamento sanitário do banheiro ou sanitário do domicílio particular permanente foi classificado como: Rede Geral de Esgoto ou Pluvial, Fossa Séptica, Fossa Rudimentar, Vala, Rio, Lago ou Mar; ou Outro escoadouro - qualquer outra situação não descrita anteriormente.



Tabela 24: Domicílios particulares permanentes: Esgotamento Sanitário.

| <b>Tipo de Esgotamento Sanitário</b> | <b>Ano 2010<br/>Total</b> | <b>Rural</b> | <b>Urbana</b> |
|--------------------------------------|---------------------------|--------------|---------------|
| Fossa Rudimentar                     | <b>409</b>                | 357          | 52            |
| Fossa Séptica                        | <b>430</b>                | 262          | 168           |
| Outro Escoadouro                     | <b>54</b>                 | 52           | 02            |
| Rede Geral/Esgoto ou Pluvial         | <b>227</b>                | 03           | 224           |
| Rio, Lago ou Mar                     | <b>125</b>                | 31           | 94            |
| Sem Banheiro ou Sanitário            | <b>124</b>                | 122          | 02            |
| Vala                                 | <b>84</b>                 | 72           | 12            |

Fonte: FEEDADOS. RS, 2010.

**O diagnóstico do componente Esgotamento Sanitário contemplou as áreas urbanas e rurais do município** com a identificação dos núcleos carentes ou excluídos de esgotamento sanitário e a caracterização dos aspectos socioeconômicos relacionados ao acesso aos serviços.

O sistema de “esgotamento sanitário” é constituído pelas atividades de infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, tratamento e disposição final adequada do esgoto sanitário, desde as ligações prediais até o seu lançamento final no meio ambiente e deverá abranger a universalização do serviço à toda população.

As soluções a seguir para esgotamento sanitário podem ser individuais ou coletivas.

#### **a) Sistemas Individuais**

Sistemas adotados para atendimento unifamiliar que consistem no lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, usualmente em fossa séptica, sucedida por pós-tratamento adequadamente projetado e construído, como tratamento adequado, seguido de dispositivo de infiltração no solo (sumidouro, irrigação subsuperficial).



**Filtro anaeróbico:** 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.

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 encontra-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 de saneamento básico de responsabilidade privada, incluindo o manejo de resíduos de responsabilidade do gerador.

As fossas sépticas são dispositivos de tratamento de esgoto a receber a contribuição de um ou mais domicílio e com capacidade de dar aos esgotos num grau de tratamento compatível com a sua simplicidade e seu custo. São câmaras convenientemente construídas para reter os despejos por um período de tempo especificadamente 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.

**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, as vezes, maior que a área disponível.

Os sistemas coletivos passam a ser os mais indicados como solução para maiores populações. O 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 encontram-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 coleta dos esgotos pode ter as seguintes variantes:

❑ **Sistema unitário ou combinado:** os esgotos sanitários e as águas das chuvas 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 pluviais. Algumas cidades que já contavam com o 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 as 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 transporte a longa distancias, menores dimensões das canalizações de coleta e afastamento das águas residuárias, possibilidades 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 de remoção dos poluentes, no tratamento de esgoto, de forma adequar o lançamento de efluente a uma qualidade desejada ou ao padrão vigente está associado aos conceitos de nível e eficiência do tratamento. Usualmente, considerando-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 mecanismo biológicos, cujos 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 doença: 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 1.445/07, 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 as redes coletivas de esgotamento sanitário, tanto em zona urbana quanto em zona rural, as residências utilizam sistemas individuais, os quais são adotados para atendimento unifamiliar, através do lançamento dos esgotos domésticos gerados em uma unidade habitacional, que pressupõe-se o uso



da “fossa séptica sucedida por pós-tratamento, seguida de dispositivo de infiltração no solo.

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

#### *3.6.8.6.1 Caracterização e Diagnóstico do Sistema de Esgotamento Sanitário – Município de Cacique Doble – RS – Zona Urbana e Zona Rural:*

A prestação dos serviços de esgotamento sanitário na área urbana do município é exercida pela Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN e está formalizado mediante Contrato de Concessão celebrado com a Prefeitura Municipal de Cacique Doble.

De acordo com a CORSAN e dados do IBGE, FEEDADOS o município de Cacique Doble não possui coleta e tratamento do esgoto. Conforme registro da Prefeitura Municipal a principal carência do município em relação ao sistema de esgotamento sanitário é a ausência da infraestrutura de coleta e tratamento do esgoto sanitário, que representa riscos elevados para saúde coletiva por contato primário ou pela proliferação de vetores de doenças, fontes de poluição concentradas que podem resultar em redução da disponibilidade hídrica por deterioração da qualidade de águas dos meios receptores, perdas de qualidade ambiental.

Uma parte da área urbana possui sistema coletivo de esgotamento sanitário. Uma parcela da população urbana possui fossa séptica, caracterizado como **atendimento adequado**. Outra parte da população urbana e rural, utiliza fossa séptica rudimentar, ou seja, sem as condições técnicas ideais para evitar que os resíduos líquidos das fossas atinjam o lençol freático ou mananciais de água subterrânea, e retrata **atendimento precário**.

O PLANSAB, conceitua o atendimento adequado, que é caracterizado pela coleta de esgotos, seguida de tratamento ou o uso de fossa séptica que pressupõe-se a “fossa séptica sucedida por pós-tratamento ou unidade de disposição final, adequadamente projetados e construídos”. Na figura abaixo apresentamos um modelo.



Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos.

Figura 51: Alternativa para o sistema simplificado de esgotamento sanitário.

É importante também registrar que, o Plano Nacional de Saneamento Básico (2013) aponta o uso de fossas sépticas como tratamento adequado, principalmente levando em conta a ocupação menos densa e solo compatível, razão para serem utilizadas soluções individuais, como a fossa séptica, filtro e sumidouro, ou mesmo a fossa absorvente do tipo proposto pela OMS, para solos de maior permeabilidade e baixo nível do lençol freático. Tais alternativas, principalmente as fossas sépticas, buscam na medida do possível garantir o destino adequado do lodo digerido ou o seu reaproveitamento.

Neste sentido, o sistema de fossa e filtro tem sido utilizado nos últimos anos no município, mesmo assim, o sistema de tratamento primário não tem desempenhado o funcionamento total devido à ausência de limpeza dessas fossas.

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), os despejos industriais e hospitalares que, por sua natureza, não puderem ser coletados diretamente pela rede de esgotamento sanitário deverão ser tratados previamente pelo usuário, de acordo com a legislação vigente.



O município vem adotando de forma progressiva o sistema simplificado. Nas construções recentes isso já é realidade. Trata-se de dispositivos simples de tratamento de esgoto, com baixo custo de instalação e manutenção. É importante lembrar, que a fossa séptica não purifica os esgotos, apenas reduz sua carga a um grau de tratamento aceitável.

A Lei nº 11.445/2007, que estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico, estabeleceu, no seu artigo 45, que : “(...) toda edificação permanente urbana será conectada às redes públicas de abastecimento de água e de esgotamento sanitário disponíveis e sujeita ao pagamento das tarifas e de outros preços públicos decorrentes da conexão e do uso desses serviços.” Para que a obra de implantação do sistema de esgotamento sanitário seja efetivamente instalado, há uma estimativa de investimentos, segundo a CORSAN de R\$ 3 milhões.

Segundo informações disponíveis no site da CORSAN, convém salientar que as ETEs e a rede coletora são projetadas para trabalhar com esgoto doméstico, cabendo ao cliente o cuidado de manter a rede pluvial (que transporta água da chuva) separada da rede de esgoto doméstico. A ETE pode ser compreendida como uma instalação projetada para a remoção das impurezas da água, de forma acelerada e controlada, com processos de tratamento que buscam o atendimento da legislação ambiental vigente.

Os processos de tratamento são divididos em:

- **Físicos:** são aqueles que removem do líquido as substâncias fisicamente separáveis, ou então aquelas que não estão dissolvidas no esgoto.
- **Químicos:** são aqueles em que se faz necessária a utilização de produtos químicos de forma a complementar ou substituir os processos físicos e biológicos.
- **Biológicos:** são aqueles nos quais os microrganismos presentes no esgoto são potencializados de modo a transformar substâncias complexas em simples.

Cabe enfatizar que os subprodutos do tratamento de esgotos são os **efluentes tratados** e os **sólidos gerados** (areia, lodo, etc.), os quais podem ser utilizados como água de reuso, recuperação de área degradada, reciclagem agrícola, adubo, fertilizante, etc.



O processo de tratamento do esgoto elimina em torno de 90 a 95% da sujeira e material orgânico, deixando a água pronta para voltar para o curso natural do rio. Um tratamento de esgoto realizado de forma eficiente contribui para a preservação dos recursos hídricos e prevenção da saúde pública.

Considerando ainda, que são vários os agentes poluidores responsáveis pela poluição das águas, e que no Brasil, mais da metade do esgoto é lançado em rios, lagos e no mar sem passar por um tratamento adequado e, considerando que a falta de um sistema de esgotamento sanitário provoca diversos problemas como, contaminação e degradação de corpos receptores juntamente com a proliferação de doenças por organismos patogênicos, neste sentido, **o município estará ampliando a fiscalização na redução e na utilização de quaisquer produtos químicos e na agricultura, além da conscientização da população para a importância de se preservar a água como bem natural.**



### Caracterização ilustrativa do Sistema de Esgotamento Sanitário do Município



FOTO 01 – Infraestrutura



FOTO 02 – Caixa de Gordura



FOTO 03 – Caixa Coletora



FOTO 04 – Fossa Séptica



FOTO 05 – Disposição Final



FOTO 06 – Lançamento Final

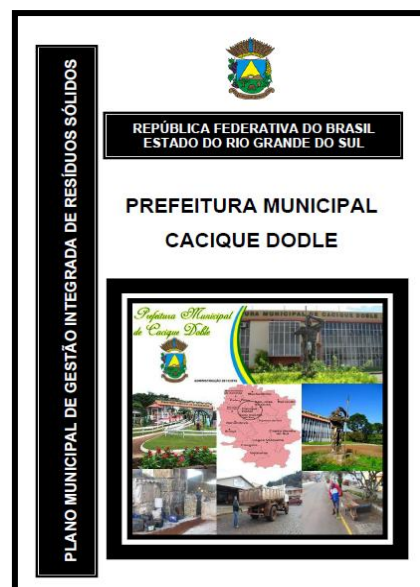
Figura 52: Caracterização ilustrativa: Sistema de Esgotamento Sanitário do Município.



### 3.6.8.7 Situação dos Serviços de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

A Lei de Saneamento Básico é um marco para a criação de possíveis iniciativas públicas com relação aos resíduos sólidos. A Política Nacional de Resíduos, disciplina a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos urbanos.

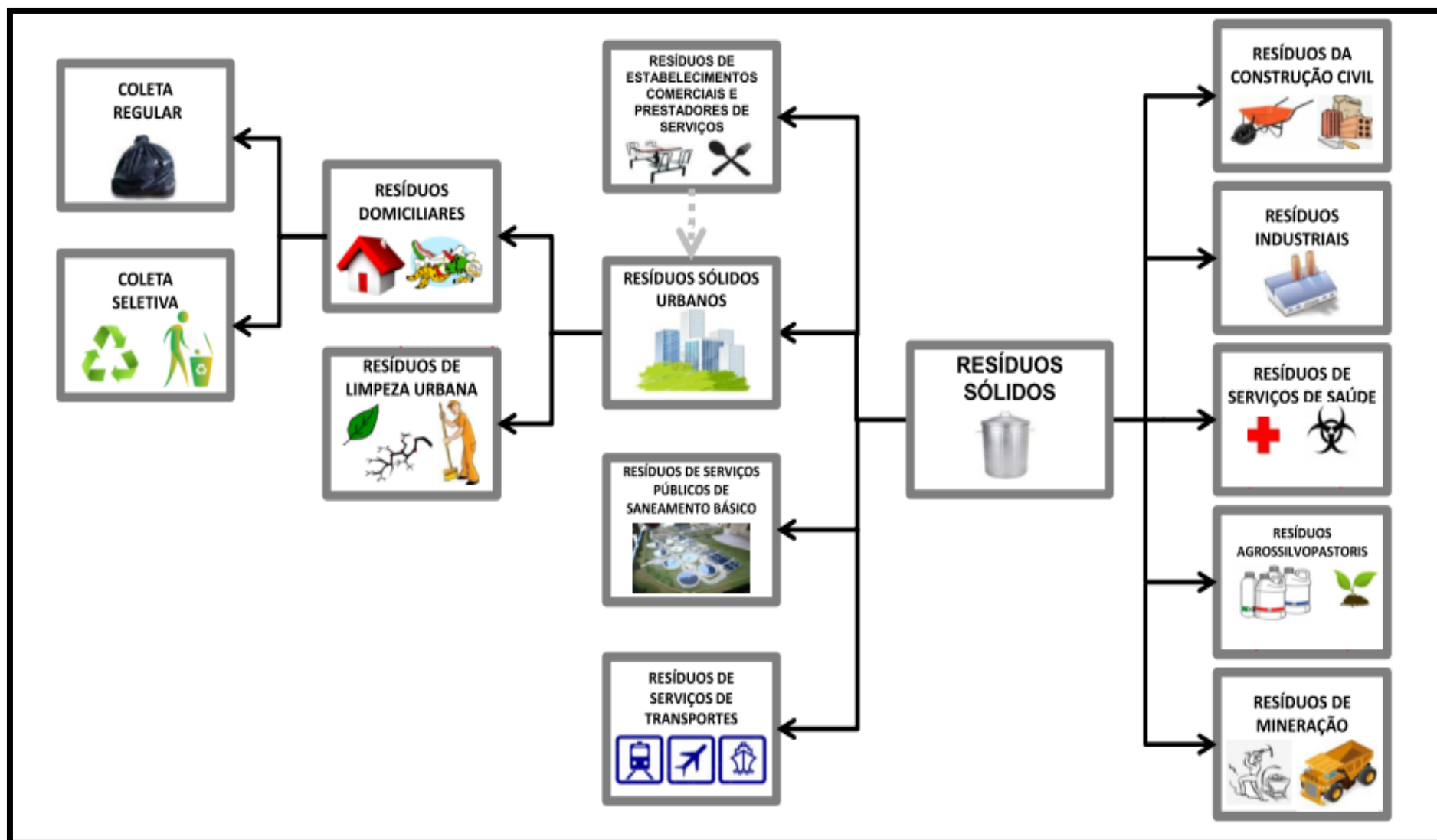
Atendendo a Lei de Saneamento Básico e a Política Nacional de Resíduos, o município de **Cacique Doble – RS já tem elaborado o seu Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (2013)** que busca gerenciar os resíduos de forma integrada, trabalhando integralmente os aspectos sociais com o planejamento das ações técnicas e operacionais de todo o sistema, conforme imagem ilustrativa ao lado.



No que concerne aos resíduos sólidos, o Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos - PMGIRS é o instrumento norteador e o Plano tem como objetivo implementar condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município e tem como princípios: a minimização da geração, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada.

Razão esta, para vir harmonizar com o PMSB, que igualmente trata da **limpeza urbana e manejo dos resíduos sólidos**, que é um conjunto de atividades, infraestrutura e instalações operacionais de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destino final do lixo doméstico e do lixo originário de varrição e limpeza de logradouros e vias públicas, por isso, a importância de se implantar políticas e soluções técnicas adequadas para resolver os problemas da sua gestão e disposição final, primando pela qualidade de vida e de saúde da comunidade.

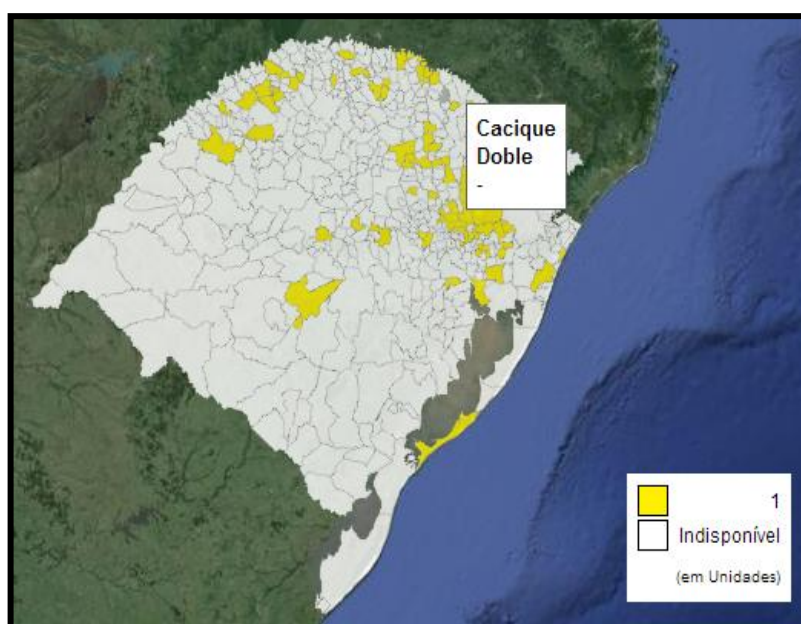
## SÍNTESE ANALÍTICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS QUANTO A SUA ORIGEM NO MUNICÍPIO.



Fonte: Adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.

Figura 53: Síntese analítica de resíduos sólidos quanto a sua origem.

Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Rio Grande do Sul (IBGE), neste componente: **Manejo de Resíduos Sólidos** aponta o número de municípios com serviço de coleta seletiva. Neste contexto, o município de **Cacique Doble – RS** também está identificado, como se apresenta abaixo:



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 54: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Manejo de Resíduos Sólidos do Município.

A responsabilidade dos resíduos sólidos domiciliares é primordialmente do Poder Público Municipal, com competência para contratar, sob o regime de concessão ou permissão, empresa especializada no intuito de coletar, transportar, tratar e destinar os referidos resíduos (art. 7º, Lei Federal nº 11.445/2007).

O Município de **Cacique Doble** conta com a **coleta e a separação dos Resíduos Sólidos Domiciliares – orgânicos e inorgânicos de ordem MUNICIPAL, realizada pelo município.**

Na **zona urbana** a coleta de resíduos domiciliares e comerciais é realizada **semanalmente, em dias alternados, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal.** Os resíduos secos e úmidos são separados e acondicionados em diferentes lixeiras para a coleta, através do sistema porta-em-porta. Para tanto, são os moradores os responsáveis pelo acondicionamento dos resíduos sólidos gerados.



Conforme a análise situacional do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos critérios do PLANSAB (2013 a 2033), a coleta dos resíduos na **zona urbana atende 100% da população** e apresenta **atendimento adequado**.

Na zona rural a coleta é realizada mensalmente, somente de resíduos secos (recicláveis). As comunidades deixam em um único local (por ex. Salão da Comunidade) e a Prefeitura Municipal faz a coleta. São os moradores os responsáveis pelo acondicionamento dos resíduos sólidos gerados. Há de se considerar também que, muitos dos resíduos sólidos domiciliares orgânicos são reaproveitados em processos de compostagem em hortas domésticas e alimentação de criações domésticas.

A coleta dos resíduos na **zona rural atende 50% da população** e apresenta **atendimento precário** de acordo com a caracterização do atendimento e do déficit dos componentes do saneamento básico com base nos conceitos do PLANSAB (2013 a 2033).

**Os resíduos sólidos urbanos coletados** são encaminhados para a **Usina de Triagem e Compostagem com aterro sanitário**, que opera com a licença **LO Nº 5830/2011-DL**, localizado no município de São José do Ouro – SC.

Tabela 25: Calendário Municipal de Coleta.

**Calendário do Sistema Municipal de Coleta de Resíduos Sólidos Domiciliares.**

| Local/Dias da Semana | Segunda-Feira              | Terça-Feira | Quarta-Feira | Quinta-Feira | Sexta-Feira | Sábado |
|----------------------|----------------------------|-------------|--------------|--------------|-------------|--------|
| Área Urbana          | Orgânico                   | -           | Orgânico     | Seco         | Orgânico    | -      |
| Área Rural           | Mensal<br>(Resíduos Secos) |             |              |              |             |        |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

**A coleta dos resíduos sólidos é realizada por veículos da Empresa contratada** levando em conta o tipo e o número de unidade por idade em anos. A



realização da coleta dos resíduos é realizada com um caminhão equipado com caçamba coletora de lixo ou equipamento equivalente adequado a legislação específica, com sinalização adequada para evitar acidentes.

Conforme aponta a estimativa do Ministério das Cidades (2009) na tabela a seguir, a geração “*per capita*” de resíduos pela população no município, sugerida para cidades com até 15.000 mil habitantes é de aproximadamente 0,6 (Kg/hab.x dia).

Tabela 26: Produção *per capita* de resíduos por faixas de População.

| Faixa de população<br>(habitantes) | Geração média per capita<br>(kg/hab./dia) |
|------------------------------------|-------------------------------------------|
| Até 15.000                         | 0,6                                       |
| De 15.001 a 50.000                 | 0,65                                      |
| De 50.001 a 100.000                | 0,7                                       |
| De 100.001 a 200.000               | 0,8                                       |
| De 200.001 a 500.000               | 0,9                                       |
| De 500.001 a 1.000.000             | 1,15                                      |

Fonte: Ministério das Cidades, 2009.

Na ausência de dados mais precisos disponíveis do município e não identificados no SNIS, vamos utilizar o cálculo para a geração *per capita* conforme aponta a estimativa do Ministério das Cidades (2009).

Considerando o total de **população residente urbana de 1.628** (IBGE, 2010) a **geração média per capita de 0,6 (kg/hab./dia)**, o município apresenta uma média de Massa [RDO+RPU] coletada **0,036 t/ano**. Considerando esta média, obtemos **0,3 t/mês**, **1kg/dia** e **0,06 kg/hab./dia** de resíduos. Seguindo este raciocínio, o município insere-se muito abaixo da estimativa média de geração proposta no cálculo realizado pelo Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2011).

**O município, dando atendimento a legislação vigente, irá institucionalizar por meio de Lei, a implantação de um Programa de Coleta Seletiva que será adaptado às condições específicas do município. É importante registrar que, o Plano Nacional de Resíduos Sólidos explica que “sempre**



que estabelecido sistema de coleta seletiva pelo Plano Municipal (...), **os consumidores são obrigados a (...) acondicionar adequadamente e de forma diferenciada os resíduos** (...). O poder público municipal pode instituir incentivos econômicos aos consumidores que participam (...)” (Cap. III, Seção II, art. 35).

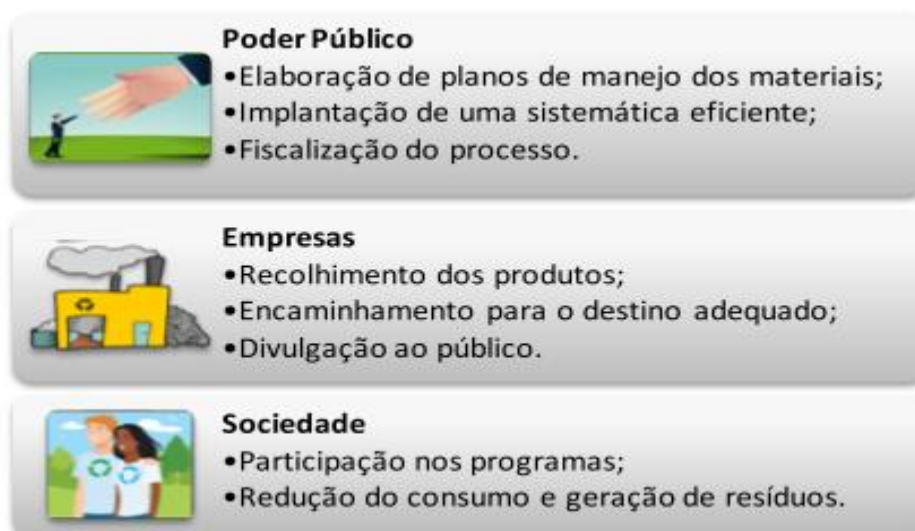
Atualmente, conforme contrato de prestação de serviços relativos à coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos e comerciais, **não há no município autossuficiência financeira na prestação dos serviços de gestão e manejo dos resíduos sólidos.**

#### *3.6.8.7.1 Resíduos Sólidos: responsabilidade sobre a logística reversa no município.*

Por traz do conceito de logística reversa está um conceito mais amplo que é o do “ciclo de vida”. A vida de um produto, do ponto de vista logístico, não termina com sua entrega ao cliente. Produtos se tornam obsoletos, danificados, ou não funcionam e deve retornar ao seu ponto de origem para serem adequadamente descartados, reparados ou reaproveitados. Este processo é geralmente composto por um conjunto de atividades que uma empresa realiza para coletar, separar, embalar e expedir itens usados, danificados ou obsoletos dos pontos de consumo até os locais de reprocessamento, revenda ou de descarte.

Neste contexto, a logística reversa deve envolver todos os segmentos da sociedade. É importante destacar o art. 33 da Lei nº 12.305 (Brasil, 2010), o qual estabelece que: **“São obrigados a estruturar e implementar sistema de logística reversa [...] de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuídos e comerciantes [...]”**.

Assim, os custos de coleta e destinação de resíduos especiais não são mais responsabilidade da Prefeitura Municipal, porém, ela é responsável por fazer a gestão e a fiscalização desse processo, não podendo se abster dessa atribuição, conforme figura explicativa abaixo:

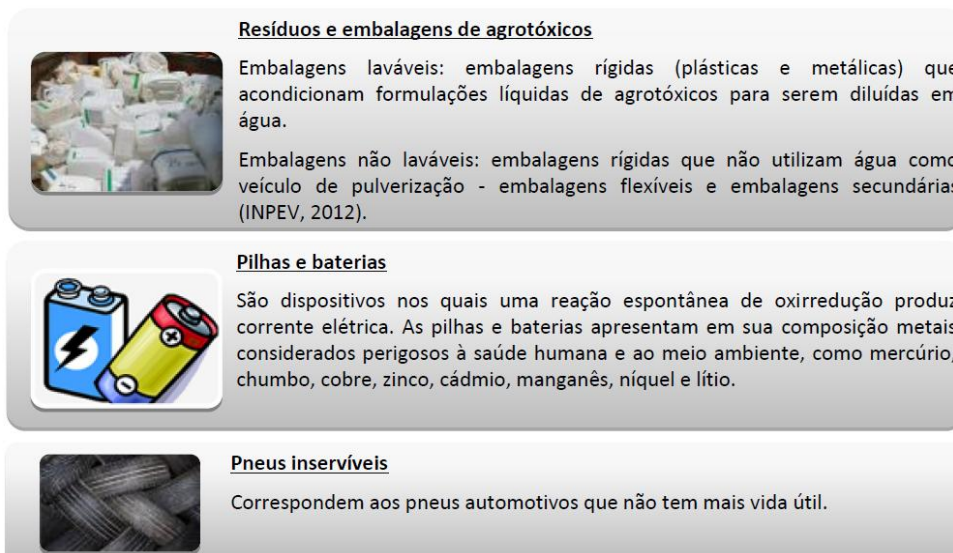


Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.

Figura 55: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade.

A implementação da logística reversa, por sua vez, deverá ser realizada de forma prioritária para os seguintes resíduos: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos; e medicamentos.

A seguir podemos observar as características de cada um destes resíduos.





Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.  
Figura 56: Logística reversa e a responsabilidade dos segmentos da sociedade.

O recolhimento dos **resíduos gerados pelo Serviço de Limpeza Urbana, varrição, poda, capina e roçagem das vias públicas são realizados pela Prefeitura Municipal**. O recolhimento dos resíduos gerados é de forma manual. Os resíduos recicláveis recolhidos na limpeza pública são destinados junto a coleta do município e encaminhados para a Central de Triagem e Compostagem com Aterro Sanitário pela Empresa contratada. Os resíduos provenientes da varrição, poda, capina e roçagem são depositados em áreas do município, onde por se caracterizar como resíduo orgânico, se decompõe facilmente.

Os resíduos provenientes da varrição, poda, capina e roçagem por se caracterizarem como resíduo orgânico que se decompõe facilmente, são na sua maioria reaproveitados pelos seus geradores, que realizam jardinagem e limpeza de calçadas em frente de suas residências e muitos destes resíduos são reaproveitados para compostagem e posterior uso em hortas domésticas.

Os **geradores de Resíduos de Serviços de Saúde** estão submetidos a legislação federal vigente, conforme Resolução RDC ANVISA nº 306/04 e a



Resolução CONAMA nº 358/2005. Ainda, a Resolução ANVISA 283/2001, que dispõe sobre o tratamento e a destinação final dos resíduos dos serviços de saúde, incumbe aos geradores a responsabilidade pelo gerenciamento de seus resíduos desde a geração até a disposição final, ficando os estabelecimentos obrigados a elaborar o Plano de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde para o processo de licenciamento ambiental.

Os **resíduos gerados pelos Serviços Privados de Saúde** são de total **responsabilidade dos geradores**, cabe a cada estabelecimento possuir seu plano de gerenciamento de resíduos, assim como dar uma destinação final correta para seu resíduo gerado.

Os **resíduos do Serviço Público de Saúde – Postos de Saúde e também os Resíduos Hospitalares** são recolhidos pela **Empresa SERVIOESTE SOLUÇÕES AMBIENTAIS LTDA.**, com sede na Rodovia SC 285 – Linha Sede Trentin Chapecó-SC, atua sob Licença Ambiental de Operação da, com **LAO Nº 1728/2009**.

Os **resíduos de Serviços Públicos de Saneamento Básico** constituem-se em um conjunto de resíduos gerados em atividades relacionadas às modalidades do saneamento básico: tratamento da água e do esgoto, manutenção dos sistemas de drenagem e manejo das águas pluviais, os resíduos envolvidos são os resultantes dos processos aplicados, ambos envolvendo cargas de matéria orgânica, e resíduos dos sistemas de drenagem, com predominância de material inerte proveniente principalmente do desassoreamento de cursos d'água.

Os serviços públicos de abastecimento de água e esgotamento sanitário do município são prestados pela Companhia Riograndense de Saneamento – CORSAN, sociedade de economia mista controlada pelo Governo Estadual, através de Contrato de Concessão.

No município não há estação de tratamento de esgoto/efluentes (ETE) municipal ou da empresa concessionária do sistema. O sistema de esgotamento sanitário na zona urbana é de responsabilidade da CORSAN. A zona rural é de



responsabilidade do município, bem como de suas localidades e usuários. Em relação aos resíduos de responsabilidade do município, a coleta e o transporte dos resíduos sólidos gerados são de responsabilidade do gerador.

A falta de tratamento dos esgotos sanitários no município, se traduz nas descargas dos efluentes diretamente nos cursos d'água que cortam a cidade ou no lençol freático.

O município não possui qualquer cobrança de taxas e/ou tarifas referente a esta prestação de serviços. Não há identificação de quantidade gerada de resíduos de serviços de saneamento na zona urbana e rural do município.

**Os resíduos de estabelecimentos Comerciais e de Prestadores de Serviços (Industriais, Volumosos e Especiais)** no município, são de responsabilidade do próprio gerador, que participou da cadeia produtiva de fabricação e colocação do produto no mercado, e que tem responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida do produto, inserindo-se no processo de **logística reversa**. Em função de pequenas quantidades, a Prefeitura Municipal pode assumir o manejo. Contudo, o Poder Público detém a prerrogativa de definir um limite entre o pequeno do grande gerador, e, assim, impor responsabilidades ao último quanto ao controle do fluxo do resíduo até sua destinação ambientalmente adequada.

**Os resíduos da Construção Civil** consistem em resíduos provenientes de construções, reformas, reparos, demolições de obras e preparação e escavação de terrenos. A produção e a responsabilidade sobre a geração dos resíduos de construção civil é do gerador, e levando a efeito o Plano Municipal de Resíduos da Construção Civil vigente, que trata da responsabilidade do grande e pequeno gerador, cabe apenas ao município o papel de gerenciamento no caso específico do gerador qualificado como pequeno.

O município pretende implementar a política de RCC a partir do Plano Municipal de Gestão de Resíduos de RCC. Além disso, a exigência de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil confere ao Poder Público uma maior efetividade na sua atribuição de fiscalizar, já que passa a ser informado da



quantidade de RCC produzido, bem como sua destinação final. Não é conhecida pela Administração Municipal a quantidade gerada de RCC no município.

O município estará ao longo do processo de implementação do PMSB investindo na sensibilização da população, a fim de promover o correto destino dos resíduos previstos na logística reversa.

No tocante ao Decreto 7.404 de 23/12/2010 e a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, que consolida e disciplina sobre vários resíduos, as demais tipologias de resíduos estão diagnosticadas, reconhecidas e analisadas no **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** do ano de 2013 do município de Cacique Doble.

### 3.6.8.7.2 Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial:

Descrevemos a capacidade operacional e gerencial atual (existente) do município. Desenvolvemos uma **análise qualitativa** e um **registro quantitativo** dos recursos humanos e equipamentos disponibilizados para o gerenciamento dos resíduos.

Tabela 27: Situação Atual: Estrutura Operacional, Fiscalizatória e Gerencial.

| SITUAÇÃO ATUAL<br>ESTRUTURA OPERACIONAL, FISCALIZATÓRIA E GERENCIAL |            |                |             |        |                        |            |              |              |                    |              |            |                  |                |                |        |
|---------------------------------------------------------------------|------------|----------------|-------------|--------|------------------------|------------|--------------|--------------|--------------------|--------------|------------|------------------|----------------|----------------|--------|
| Capacidade Gerencial                                                |            |                |             |        | Capacidade Operacional |            |              |              |                    |              |            |                  |                |                |        |
| Qualitativa                                                         |            | Quantitativa   |             |        | Recursos Humanos       |            |              |              |                    | Equipamentos |            |                  |                |                |        |
|                                                                     |            |                |             |        | Qualitativa            |            | Quantitativa |              |                    | Qualitativa  |            | Quantitativa     |                |                |        |
| Poucos                                                              | Suficiente | Nível superior | Nível Médio | Outros | Poucos                 | Suficiente | Nível Médio  | Operacionais | Fiscais Exclusivos | Poucos       | Suficiente | Veículos Pesados | Veículos Leves | Aptos de carga | Outros |
|                                                                     |            |                |             |        |                        |            |              |              |                    |              |            |                  |                |                |        |
| X                                                                   | 01         | 0              | 01          | X      | 02                     | 01         | -            | X            | 01                 | 01           | 01         | 01               | X              | 0              | 02     |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.



As receitas provenientes da Tarifa de Coleta de Resíduos Sólidos, no Município de Cacique Doble – RS, estão vinculadas, conforme os aspectos legais na Lei Municipal nº046/1989, do Código Tributário, que instituiu a Taxa de Serviços Urbanos,

Tabela 28: Taxa de Serviços Urbanos do Município.

| Taxa de Serviços Urbanos                                                                                                                                                                                                                 |                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Taxa de Coleta do Lixo Domiciliar - <u>além dos serviços de "remoção de lixo domiciliar" - outros que não aproveitam especificamente ao contribuinte</u> ("varrição, lavagem e capinação"; "desentupimento de bueiros e bocas-de-lobo"). | <b>Valor da Taxa (R\$)</b><br><br><b>VALORES EM URM – Unidade de Referência Municipal, atualizados anualmente.</b> |

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble, 2016.

Em relação ao levantamento e avaliação da capacidade econômico-financeira do Município frente às necessidades de investimento e sustentabilidade econômica dos serviços de saneamento básico, no componente de Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos, com base no Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos, a despesa total apurada pela Prefeitura Municipal de Cacique Doble – RS com o acondicionamento, a coleta e transporte, armazenamento e disposição final ambientalmente adequada de resíduos é maior que o valor arrecadado. Considerando a receita proveniente da Taxa de Coleta de Lixo, o município tem buscado ampliar esta prestação de serviço e consequentemente, necessitará de um maior equilíbrio financeiro neste componente, necessitando definir um modelo para a distribuição, entre os beneficiários, dos custos dos serviços, tratamento e disposição final de resíduos sólidos urbanos.

Neste sentido, identificado esta carência, o município apontou nos objetivos propostos para este componente, a necessidade de adaptar a infraestrutura disponível para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos à realidade resultante do desenvolvimento socioeconômico do município e à necessidade de melhoria progressiva da qualidade ambiental, entendendo que para isso, deverá ao longo do horizonte temporal definido, ser criadas condições para que seja verificado as soluções possíveis para equilibrar a relação receita/despesa no

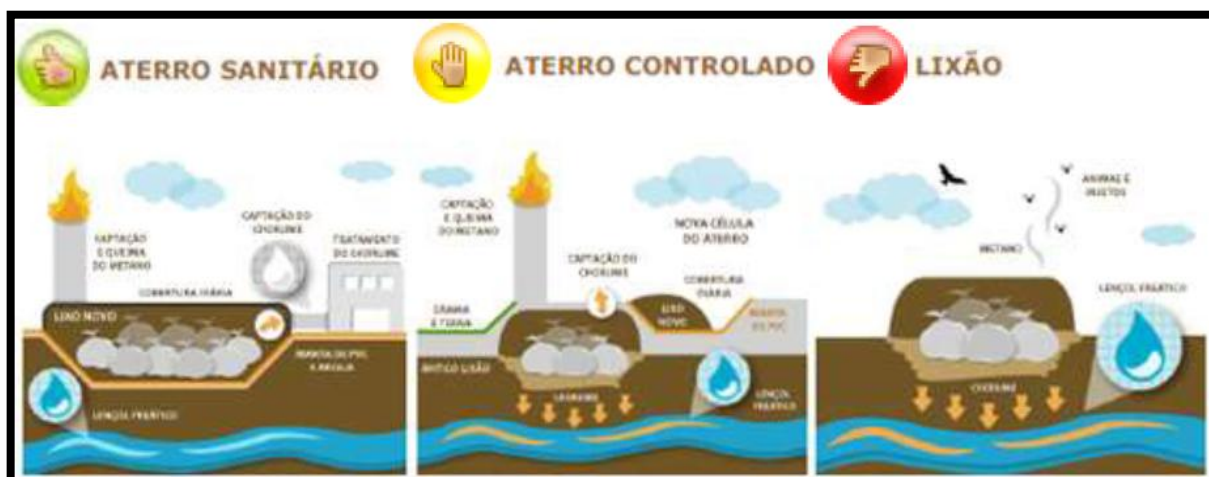
gerenciamento dos RSDU, considerando o Decreto Federal 7.217/2010, art. 14 e capítulo VI).

### 3.6.8.7.3 IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário:

O **IQR – Índice de Qualidade de Aterro** – é um índice que através da união e análise de algumas informações, avalia com base em uma pontuação de 0 a 10 a qualidade dos aterros.

É o índice que determina qual o padrão de qualidade que consideramos no local a ser utilizado para dispor os rejeitos, resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação por processos tecnológicos disponíveis e economicamente viáveis, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada.

O Aterro Sanitário que recebe os resíduos do Município teve o seu índice de qualidade avaliado com base no questionário preenchido por seu Responsável Técnico devidamente identificado, levando em conta o Modelo CETESB/1998, conforme anexos **B, C e D**.



Fonte: Modelo CETESB/1998, adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.

Figura 57: Qualidade de Aterro Sanitário.



Tabela 29: Índice de Qualidade do Aterro Sanitário.

**IQR – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário.**

| Equação                         | Situação                           | Simbologia                                                                          |
|---------------------------------|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| $0 \geq \text{IQR} \leq 6,0$    | Expressa condições inadequadas (I) |  |
| $6,1 \geq \text{IQR} \leq 8,0$  | Expressa condições controladas (C) |  |
| $8,1 \geq \text{IQR} \leq 10,0$ | Expressa condições adequadas (A)   |  |

Fonte: Modelo CETESB/1999, adaptado pelo Autor LC, 2013.

Onde:

$$\text{IQR} = \frac{34 + 27 + 36}{13} = \frac{97}{13} = 7,46$$



### Caracterização ilustrativa dos Resíduos Sólidos do Município



FOTO 01 – Central de Triagem



FOTO 02 – Aterro Sanitário



FOTO 03 – Limpeza/Vias Públicas



FOTO 04 – Coleta Resíduos Sólidos



FOTO 05 – Resíduos Serviços de Saúde



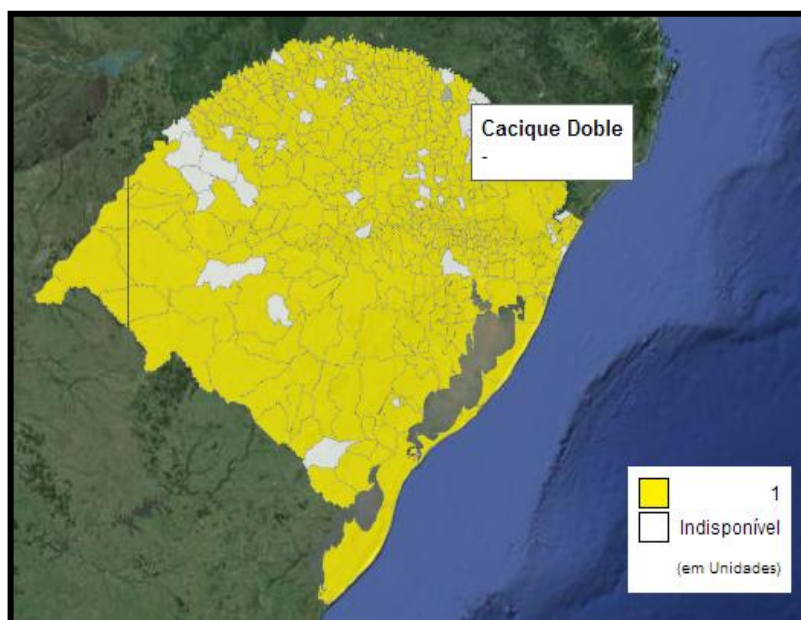
FOTO 06 – Chorume

Figura 58: Caracterização ilustrativa: Resíduos Sólidos do Município.

### 3.6.8.8 Situação dos Serviços de Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana:

O artigo 3º da Lei de Saneamento Básico fala sobre o manejo de águas pluviais. Nesta Lei é citada a disponibilidade, em todas as áreas urbanas, de serviços de drenagem e de manejo das águas pluviais adequados à saúde pública e à segurança da vida e do patrimônio público e privado. O artigo 3º da Lei de Saneamento Básico define a drenagem e manejo das águas pluviais urbanas como: **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** (BRASIL, 2007).

Para elucidar estes aspectos, a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2008, realizada no Rio Grande do Sul (IBGE), neste componente: **Manejo de Águas Pluviais** aponta o número de municípios com serviço de drenagem urbana subterrânea. Neste contexto, o município de **Cacique Doble – RS** também está identificado, como se apresenta abaixo:



Fonte: IBGE, 2008.

Figura 59: Pesquisa Nacional de Saneamento Básico: Manejo de Águas Pluviais do Município.



A Prefeitura Municipal de Cacique Doble **não possui estudos e/ou projetos relacionados à drenagem e manejo de águas pluviais tanto para área urbana como também para área rural**. Existem redes de drenagem pluvial em alguns bairros da cidade, porém não existe nenhum cadastro da mesma; além disso, a rede de drenagem existente foi executada sem nenhum projeto.

O município não dispõe de cadastro de **macrodrenagem**, entretanto, **existem** pontos de alagamentos e inundações causados por insuficiência desse sistema. O sistema não possui cadastro da rede da microdrenagem, e é basicamente composto por tubulação constituída em concreto, com diâmetro que variam de 40 a 80mm, que destinam essas águas para os corpos hídricos mais próximos do município e que deságuam na bacia.

O sistema é composto por pontos de coleta, popularmente conhecido como **bocas-de-lobo**.

Verificou-se a **existência de sarjetas nos arruamentos de maior declividade**, fator que permite o escoamento das águas superficiais e a **inexistência de sarjetas** em grande parte das ruas do município, por não existir necessidade.

Em termos de **medidas estruturais**, o sistema de drenagem do município tem se mostrando **suficiente** para atender à expansão da cidade.

Diferentemente de outros serviços que compõe o saneamento básico, isto é, água, esgoto e resíduos sólidos, o manejo das águas pluviais, também conhecida por drenagem urbana é gerida pela administração pública direta do município, logo a Prefeitura Municipal, não ocorrendo a concessão da mesma. Em geral, a **Secretaria Municipal de Obras** responde por toda as atividades previstas na Lei 11.4445/07.

As intervenções estruturais e não estruturais devem ser realizadas visando a redução destes pontos de alagamento e inundações e melhoria das condições de segurança sanitária, patrimonial e ambiental do município. As intervenções estruturais consistem em obras que objetivam a redução, retardamento e o



amortecimento do escoamento de águas pluviais. Estas obras são denominadas de “drenagem”.

Em termos de **medidas estruturais**, o sistema de drenagem do município apresenta necessidade de ampliação para se tornar **suficiente e** para atender à expansão da cidade.

Já as **medidas estruturantes**, são aquelas que lidam com o planejamento do município, trabalhando com a gestão do uso e ocupação do solo, devendo ser observado quando da elaboração do Plano Diretor o estabelecimento das áreas de risco, além do nível de impermeabilização do solo aceitável para cada local, sem desmerecer o trabalho de educação ambiental, fornecendo o suporte necessário ao poder público e à população.

Considerando no planejamento deste componente, as intervenções humanas no ambiente urbano que alteram o ciclo hidrológico e provocando impactos nas suas diferentes etapas, é importante entender esse ciclo, uma vez que ele é parte fundamental do manejo de águas pluviais.

A urbanização é uma atividade antrópica, isto é, uma das intervenções humanas no meio ambiente que mais produz alterações locais nos processos do ciclo hidrológico, fundamentalmente relacionadas à mudanças na cobertura do uso do solo. Com a urbanização, as edificações, pavimentações de ruas, calçadas e a remoção da cobertura vegetal original do ambiente acarretam a redução da permeabilidade natural dessas áreas.

A expansão da impermeabilização provoca redução da parcela da água precipitada que consegue infiltrar no solo, aumentando o escoamento superficial, reduzindo o escoamento subterrâneo e diminuindo a evapotranspiração.

## CICLO DA ÁGUA



Fonte: USGS, 2013.

Figura 60: Ciclo da Água.

Conforme descrito abaixo, apresentamos as áreas com maior incidência de alagamentos no perímetro urbano e na área rural do município.

### Perímetro Urbano:

- Bairro Nossa Senhora da Saúde

### Área Rural:

- Aparecida Lageadinho
- Comunidade de Nossa Senhora das Graças
- Linha Ricardi
- Santa Terezinha
- Rio Ouro

Para contribuir, caso necessário, em situações específicas, geralmente causadas por fenômenos naturais e sazonais, **o município possui a Coordenadoria Municipal da Defesa Civil Municipal – COMPDEC, que está ativa.**



Sendo que a prestação dos serviços de drenagem e manejo das águas pluviais está sob responsabilidade do município, este **não possui lei municipal de cobrança de taxas ou tarifação sobre estes serviços**. A prestação dos serviços está baseada, na sua maioria, em ações corretivas, geralmente de limpeza e manutenção.

Neste cenário, o aproveitamento da água da chuva é possível e altamente desejável no meio urbano e rural. O aproveitamento desta água pode ter seu fim integrado ao abastecimento d'água potável, no sentido de substituí-la sempre que possível, tornando-se assim uma contribuição importantíssima para a retenção das águas pluviais.

Da mesma forma, a utilização das águas pluviais pode ter seu fim na utilização desta água não potável, uma vez que apresenta soluções de simples implantação e operação. A água da chuva devidamente tratada, pode ser aplicada na lavagem de vasos sanitários, sistemas de ar condicionado, sistema de controle de incêndio, lavagem de veículos, lavagem de pisos e ainda na irrigação de jardins. Nas indústrias e estabelecimentos comerciais, a água de chuva pode ser utilizada para resfriamento de telhados e máquinas, climatização interna, lavanderias industrial, lava jatos de caminhões, carros e ônibus e limpeza industrial, entre outros.

Os benefícios da utilização da água pluviais são vários. Neste sentido, o município deverá investir em formas de melhor aproveitar a água de chuva, buscando as várias vantagens que este processo apresenta:

- ❑ A água pluvial é gratuita, apenas há custos no projeto de captação;
- ❑ A redução do escoamento superficial nas áreas urbanas, pois parte da água pluvial é coletada, armazenada e utilizadas as edificações;
- ❑ A conservação da água de qualidade para fins nobres, como as águas subterrâneas;
- ❑ Acessibilidade para as comunidades carentes ou regiões de secas em contato com água para uso;
- ❑ Redução do consumo de água potável na propriedade e do custo de fornecimento da mesma em épocas de estiagem;



- ❑ Evita a utilização de água potável onde esta não é necessária, como por exemplo, na lavagem de piso na suinocultura e avicultura, descarga de vasos sanitários, irrigação de hortas e jardins, etc.;
- ❑ Contribui com o meio ambiente no sentido ecológico não desperdiçando um recurso natural e disponível em abundância no meio rural;
- ❑ Ajuda a conter as enchentes e a erosão, represando parte da água que teria de ser drenada para os arroios e córregos;
- ❑ Contribui com a conservação de água, a autossuficiência e com a postura correta perante os problemas ambientais existentes no meio rural.

O aproveitamento, a coleta e o armazenamento das águas de chuva é uma prática utilizada há muitos anos. Porém com o passar do tempo, esta prática começou a ser esquecida e surgiram as instalações hidrossanitárias nas residências. Ultimamente busca-se a retomada desta técnica para aproveitar as águas pluviais.

As cisternas tão usadas durante séculos atrás através do sistema de captação de água de chuva podem voltar a ser utilizadas como estrutura de armazenamento das águas pluviais desde que haja um cuidado com os mananciais. Esse sistema de construção de cisternas tem uma vantagem de não impactar as reservas naturais.

A legislação brasileira em vigor atualmente, em relação à água, é o Código de Águas de 1934, a Lei Brasileira de Recursos Hídricos de 1997 e a lei de criação da Agência Nacional de Águas. Não temos nenhuma legislação em âmbito nacional sobre água de chuva. Em contraponto, as Leis Municipais vem contribuindo para o desenvolvimento de uma melhor política de aproveitamento de águas pluviais. Neste sentido, sugere-se para a cidade uma Lei Municipal que tenha como finalidade a captação, armazenamento e utilização destas águas nas novas edificações, procurando instituir medidas que visem induzir à conservação, uso racional e a utilização dessa fonte, que tem alto índice de benefício em relação ao seu custo.

A Lei Municipal deve ser utilizada como justificativa a conscientização dos usuários sobre a importância da conservação da água e, necessariamente deve



estar em consonância com Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), NBR 15.527/07 - Aproveitamento de água de chuva.

#### *3.6.8.8.1 Defesa Civil no contexto do Município:*

A Defesa Civil atua na esfera Nacional, Estadual e Municipal. É um grupo do governo especializado em reduzir desastres, seja antes deles acontecerem, com cursos preparatórios para emergências, ou depois, ajudando as pessoas afetadas por esses desastres.

É de grande importância o Conselho Municipal de Defesa Civil – COMDEC, porque é no município que os desastres acontecem e a ajuda externa normalmente demora a chegar. Por isso, busca-se que a população esteja organizada, preparada e orientada sobre o que fazer e como fazer. É aí que a Defesa Civil Municipal se faz presente. Esse órgão no município é denominado de Comissão Municipal de Defesa Civil. A principal atribuição é conhecer e identificar os riscos de desastres no município. A partir deste conhecimento é possível preparar-se para enfrentá-los, com a elaboração de Planos Específicos onde é planejado o que fazer, quem faz e quando fazer.

**Através da Lei Municipal nº Lei Municipal Nº 1.272/2015, de 05 de novembro de 2015 foi criada no município a Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMPDEC).** A Defesa Civil do Município, atua promovendo ações de prevenção de desastres, de preparação para emergências, de resposta aos desastres e de reconstrução de forma integrada nos três níveis de governo – Federal, Estadual e Municipal - com ampla participação da comunidade. É responsável pelo planejamento, articulação, coordenação, mobilização e gestão das ações de Defesa Civil no âmbito municipal.

Os desastres no município podem ser caracterizados como desastres naturais cíclicos, conforme declaração da Coordenadoria Municipal de Defesa Civil (COMDEC). **Neste sentido, o Plano Municipal de Saneamento Básico apresenta uma estrutura de ações para o desenvolvimento de um Plano Preventivo para a Defesa Civil nos termos que seguem, na Tabela 30, 31, 32 e 33.**



Tabela 30: Estrutura de Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal.

### Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal

| Nível do Plano | Critério de Entrada no Nível                                                                                                                             | Ações a serem executadas pelo Município                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Ações a serem executadas pelo apoio Técnico                                                                                                                          |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ATENÇÃO</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Quando o acumulado de chuvas ultrapassar o valor de referencia combinado com a previsão metereológica.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Realizar VISTORIAS de campo visando verificar a ocorrência de deslizamentos e feições de instabilização. Devem ser iniciadas pelas Áreas de Risco;</li><li>• Obtenção do dado pluviométrico;</li><li>• Cálculo do acumulado de chuvas;</li><li>• Recebimento da previsão meteorológica;</li><li>• Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente;</li><li>• Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Manter Técnicos em plantão para o acompanhamento e análise da situação;</li><li>• Enviar previsões meteorológicas.</li></ul> |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos e Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



Tabela 31: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

### Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal

| Nível do Plano    | Critério de Entrada no Nível                                                   | Ações a serem executadas pelo Município                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ações a serem executadas pelo apoio Técnico                                                                                                                          |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>OBSERVAÇÃO</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Início de operação do Plano.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Conscientização da população das Áreas de Risco;</li><li>• Obtenção do dado pluviométrico;</li><li>• Cálculo do acumulado de chuvas;</li><li>• Recebimento da previsão meteorológica;</li><li>• Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente;</li><li>• Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Manter Técnicos em plantão para o acompanhamento e análise da situação;</li><li>• Enviar previsões meteorológicas.</li></ul> |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos e Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



Tabela 32: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

### Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal

| Nível do Plano | Critério de Entrada no Nível                                                                                                                                       | Ações a serem executadas pelo Município                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Ações a serem executadas pelo apoio Técnico                                                                                                                                                                   |
|----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALERTA</b>  | <ul style="list-style-type: none"><li>• Quando as vistorias de campo indicarem a existência de feições de instabilidade ou mesmo deslizamentos pontuais.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Realizar VISTORIAS de campo;</li><li>• RETIRADA da população das Áreas de Risco eminente;</li><li>• Obtenção do dado pluviométrico;</li><li>• Cálculo do acumulado de chuvas;</li><li>• Recebimento da previsão meteorológica;</li><li>• Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente;</li><li>• Agilizar os meios necessários para POSSÍVEL retirada da população nas demais áreas de Risco;</li><li>• Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Deslocamento de Técnicos para o acompanhamento da situação e avaliação da necessidade de medidas complementares;</li><li>• Enviar previsões meteorológicas.</li></ul> |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos e Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



Tabela 33: Estrutura de Plano Preventivo à Defesa Civil Municipal.

### Plano Preventivo da Defesa Civil Municipal

| Nível do Plano       | Critério de Entrada no Nível                                                                  | Ações a serem executadas pelo Município                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Ações a serem executadas pelo apoio Técnico                                                                                                                                                                   |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>ALERTA MÁXIMO</b> | <ul style="list-style-type: none"><li>Quando ocorrerem deslizamentos generalizados.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Declarar MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Comunicar o apoio Técnico sobre MUDANÇA DE NÍVEL;</li><li>• Proceder a retirada da população das Áreas de Risco e demais áreas necessárias;</li><li>• Obtenção do dado pluviométrico;</li><li>• Cálculo do acumulado de chuvas;</li><li>• Recebimento da previsão meteorológica;</li><li>• Transmissão ao apoio Técnico do dado pluviométrico e nível vigente;</li><li>• Avaliação da necessidade de MUDANÇA DE NÍVEL.</li></ul> | <ul style="list-style-type: none"><li>• Deslocamento de Técnicos para o acompanhamento da situação e avaliação da necessidade de medidas complementares;</li><li>• Enviar previsões meteorológicas.</li></ul> |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos e Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



**Caracterização ilustrativa do Sistema de Drenagem Urbana do Município.**



FOTO 01 – Canal



FOTO 02 – Infraestrutura de Drenagem



FOTO 03 – Infraestrutura de Drenagem



FOTO 04 – Boca de Lobo



FOTO 05 – Estradas interioranas



FOTO 06 – Disposição Final

**Figura 61: Caracterização Ilustrativa: Sistema de Drenagem Urbana do Município.**



## **Etapa 04 Elaboração de Prognósticos e de Alternativas para a Universalização: Objetivos e Metas.**

Esta etapa envolve a formulação de estratégias para o atendimento das diretrizes para alcançar os objetivos e metas definidas para o PMSB como sendo necessidades de serviços públicos de saneamento básico. Coerente com o diagnóstico, os objetivos e metas do PMSB foram definidos coletivamente a partir de discussões com os diversos segmentos da sociedade, com o Comitê Executivo e de Coordenação do PMSB. De forma coerente e orientada, foram propostos objetivos e metas de curto (anual ou até 4 anos), médio (entre 4 e 8 anos) e longo prazo (acima de 8 e até 20 anos) para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais Planos Setoriais.

### **4.1 Cenários Alternativos: Demandas por Serviços de Saneamento Básico.**

A elaboração dos cenários levam em conta as demandas **Estrutural e Estruturante** que permitem orientar o processo de planejamento do saneamento básico, identificando assim as soluções que se compatibilizam com o repasse de recursos, crescimento econômico, a sustentabilidade ambiental, a prestação dos serviços e a equidade social no município.

Obviamente, a importância do processo prospectivo não é de “adivinhar” o futuro, mas de identificar os cenários, possíveis e admissíveis, ponderá-los em função da respectiva probabilidade de ocorrência e, em função dessa análise, (re)definir a trajetória considerada mais adequada da política e das ações de saneamento municipal.

Buscamos estabelecer cenários que representem aspirações sociais factíveis de serem atendidas nos prazos estabelecidos. Em resumo, esses cenários têm por objetivo identificar, dimensionar, analisar e prever a implementação de alternativas de intervenção, considerando a incerteza do futuro e visando ao atendimento das demandas da sociedade, observando:



**Cenário 1 – Otimista:** A participação social é considerada, a expansão urbana ocorre conforme diretrizes estabelecidas, o incremento populacional é mínimo, a necessidade de adequações dos sistemas de saneamento básico é mínima, etc. **Será ampliado os repasses até o ano de 2035**, considerando os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas “questões chaves” consideradas mais adequadas para a política e as ações de saneamento municipal, levando em consideração as principais tendências de desenvolvimento observadas no município no passado recente e incorpora, como elemento diretivo, os principais vetores estratégicos de desenvolvimento associados à mobilização de capacidade de modernização econômica e de desempenho do sistema urbano.

**Cenário 2 – Pessimista:** A participação social não é considerada, a expansão urbana ocorre de forma desordenada, sem considerar as diretrizes estabelecidas, o incremento populacional é máximo, há grande necessidade de adequação dos sistemas de saneamento básico, etc. **Não será repassado até o ano de 2035** os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas “questões chaves” consideradas mais adequadas para a política e as ações de saneamento municipal.

**Cenário 3 – Intermediário:** Uma mescla do cenário otimista e do pessimista. **Será repassado até o ano de 2035** os recursos previstos e estimados no quadro geral das necessidades estabelecidas dentro da abrangência temporal do Plano, com base no Índice do Fundo de Participação dos Municípios – FPM para investir nas “questões chaves” consideradas mais adequadas para a política e as ações de saneamento municipal, levando em consideração as principais tendências de desenvolvimento observadas no município no passado recente, considerando, para o futuro, uma moderada influência de vetores estratégicos de desenvolvimento associados a algumas capacidades de modernização socioeconômica e de desempenho do sistema urbano.



## 4.2 Alternativas de compatibilização das carências de Serviços Públicos de Saneamento Básico com as ações decorrentes do Plano.

Esta atividade consiste em analisar as disponibilidades e demandas futuras de serviços públicos de saneamento básico no município, identificando as alternativas de intervenção, considerando a redução gradativa ou a mitigação transitória dos déficits e as deficiências na prestação dos serviços, de forma a se estabelecerem os cenários alternativos.

### 4.2.1 Das Tecnologias Convencionais às Tecnologias Apropriadas:

A Lei nº 11.445/2007, em seu art. 2º, estabelece a necessidade da adoção de métodos, técnicas e processos que considerem as peculiaridades locais e regionais, bem como, a utilização de tecnologias apropriadas, considerando a capacidade de pagamento dos usuários e a adoção de soluções graduais e progressivas (BRASIL, 2007). Assim, na atualidade, a adoção de novos paradigmas tecnológicos torna-se uma necessidade. Para uma tecnologia ser considerada apropriada alguns critérios serão atendidos, conforme apresentado:

Tabela 34: Critérios apropriados.

| CRITÉRIOS                                          | CONCEITOS                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Integração com o Ecossistema</b>                | Deve exercer o menor impacto ambiental e favorecer a integração com o ecossistema.                                                                                                       |
| <b>Desenvolvimento Econômico e Autonomia Local</b> | Utilizar, preferencialmente, matérias-primas e energias locais, favorecendo a autonomia e o desenvolvimento econômico local, e sua inserção equilibrada na economia regional e nacional. |
| <b>Baixo Custo</b>                                 | Ter uma ótima relação custo/benefício, com a menor imobilização possível de capital e o menor custo operacional.                                                                         |



|                                      |                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Absorvedora de Mão de Obra</b>    | Privilegiar e absorver o máximo possível de mão de obra local, regional e nacional, nesta ordem, visando ao desenvolvimento socioeconômico sustentável – geração de renda, combate e erradicação da pobreza. |
| <b>Capacitação Acessível</b>         | Requer níveis de especialização da mão de obra com boa disponibilidade e/ou de fácil capacitação, no nível local ou regional, considerando os recursos disponíveis.                                          |
| <b>Menos Burocracia</b>              | Utilizar recursos tecnológicos/conhecimentos de domínio público de acesso livre e gratuito (livres de patentes ou <i>royalties</i> ).                                                                        |
| <b>Adaptabilidade e Simplicidade</b> | Deve ser de fácil entendimento e absorção, sendo assimilada culturalmente com rapidez.                                                                                                                       |

---

Fonte: Peças Técnicas relativas a Planos de Saneamento Básico. MC. 1º Edição, 2011.



#### 4.3 Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável.

Tabela 35: Objetivos e Metas Setoriais: Abastecimento de Água Potável.

| OBJETIVOS E METAS PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL                                                                                                                           |                              |                                  |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Objetivos e Metas Setoriais                                                                                                                                                      | Horizonte Temporal           |                                  |                                          |
|                                                                                                                                                                                  | Curto prazo:<br>1 até 4 anos | Médio prazo:<br>entre 4 e 8 anos | Longo prazo: acima<br>de 8 e até 20 anos |
| Resolver carências de abastecimento, garantindo o fornecimento de água a toda a população, e outros usos essenciais.                                                             |                              |                                  |                                          |
| Universalização dos serviços de abastecimento de água potável.                                                                                                                   |                              |                                  |                                          |
| Promover a qualidade dos serviços de abastecimento de água, visando a máxima eficiência, eficácia e efetividade.                                                                 |                              |                                  |                                          |
| Reforçar os mecanismos de fiscalização da qualidade da água distribuída.                                                                                                         |                              |                                  |                                          |
| Estabelecer medidas de apoio à reabilitação dos sistemas existentes e à implantação de novos sistemas.                                                                           |                              |                                  |                                          |
| Instituir ou melhorar a regulação dos serviços para que a fixação das tarifas seja eficiente e obedeça a critérios técnicos e econômicos adequados e a objetivos sociais justos. |                              |                                  |                                          |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.                                                                                                          |                              |                                  |                                          |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



#### 4.4 Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário..

Tabela 36: Objetivos e Metas Setoriais: Esgotamento Sanitário.

| OBJETIVOS E METAS PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO                                                                 |                              |                                  |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Objetivos e Metas Setoriais                                                                                    | Horizonte Temporal           |                                  |                                          |
|                                                                                                                | Curto prazo:<br>1 até 4 anos | Médio prazo:<br>entre 4 e 8 anos | Longo prazo: acima<br>de 8 e até 20 anos |
| Resolver carências de atendimento, garantindo o esgotamento a toda a população e a outras atividades urbanas.  |                              |                                  |                                          |
| Universalização dos serviços de esgotamento sanitário.                                                         |                              |                                  |                                          |
| Implantar, ampliar e/ou melhorar a infraestrutura para tratamento de esgoto e despoluição dos corpos hídricos. |                              |                                  |                                          |
| Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.   |                              |                                  |                                          |
| Caracterizar, controlar e prevenir os riscos de poluição dos corpos hídricos.                                  |                              |                                  |                                          |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.                                        |                              |                                  |                                          |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



#### 4.5 Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 37: Objetivos e Metas Setoriais: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

| OBJETIVOS E METAS PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS                                                       |                              |                                  |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Objetivos e Metas Setoriais                                                                                                | Horizonte Temporal           |                                  |                                          |
|                                                                                                                            | Curto prazo:<br>1 até 4 anos | Médio prazo:<br>entre 4 e 8 anos | Longo prazo: acima<br>de 8 e até 20 anos |
| Resolver carências de atendimento, garantindo o acesso à limpeza pública para toda a população.                            |                              |                                  |                                          |
| Universalização dos serviços de resíduos sólidos.                                                                          |                              |                                  |                                          |
| Implantar, melhorar ou adaptar a infraestrutura para tratamento, reciclagem e disposição final dos resíduos sólidos        |                              |                                  |                                          |
| Proteger e valorizar os mananciais de especial interesse, com destaque para os destinados ao consumo humano.               |                              |                                  |                                          |
| Aprofundar o conhecimento relativo a situações de interferência entre os resíduos sólidos e demais sistemas de saneamento. |                              |                                  |                                          |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.                                                    |                              |                                  |                                          |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e - cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



#### 4.6 Objetivos e Metas para o Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

Tabela 38: Objetivos e Metas Setoriais: Manejo das Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

| OBJETIVOS E METAS PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA                                                                                                                                                                      |                              |                                  |                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|
| Objetivos e Metas Setoriais                                                                                                                                                                                                              | Horizonte Temporal           |                                  |                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                          | Curto prazo:<br>1 até 4 anos | Médio prazo:<br>entre 4 e 8 anos | Longo prazo: acima<br>de 8 e até 20 anos |
| Resolver carências de atendimento, garantindo drenagem para o manejo de águas pluviais a toda população.                                                                                                                                 |                              |                                  |                                          |
| Universalização dos serviços de manejo de águas pluviais.                                                                                                                                                                                |                              |                                  |                                          |
| Prevenção contra inundações: estudo e implementação de medidas para evitar o aparecimento de novas zonas críticas de inundação, eliminar e/ou reduzir as existentes.                                                                     |                              |                                  |                                          |
| Controle das enchentes naturais na <u>macrodrenagem</u> : desenvolvimento de estudos e implementação de medidas no sentido de analisar a possibilidade de controlar as cheias nos cursos principais das bacias elementares do município. |                              |                                  |                                          |



|                                                                                                                                                                                        |  |  |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|
| Controle das enchentes na <u>microdrenagem</u> : desenvolvimento de estudos e implementação de medidas no sentido de controlar as enchentes (alagamentos) localizadas.                 |  |  |  |
| Proteção em caso de ocorrência das cheias, naturais e artificiais: estudo e implementação de medidas no sentido de proteger as pessoas e bens situados em zonas críticas de inundação. |  |  |  |
| Reforçar a comunicação com a sociedade e promover a educação ambiental.                                                                                                                |  |  |  |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



## **Etapas 05 Definição de Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e as Metas.**

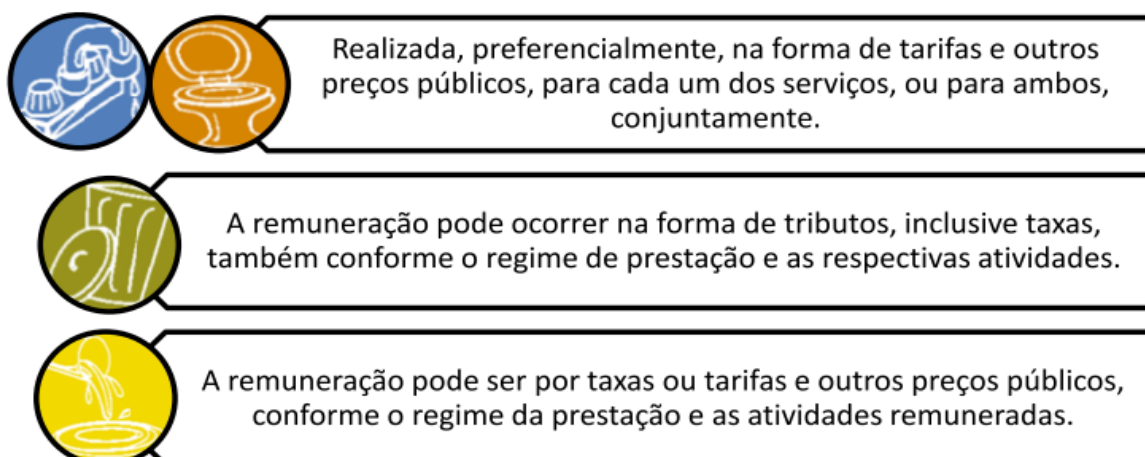
Os programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e metas foram definidos coletivamente a partir de discussões com a participação cidadã, mediante os diversos segmentos da sociedade, com o Comitê Executivo e de Comitê de Coordenação do PMSB, pois a sua explicitação, feita de maneira organizada e clara, com documentos estruturados em forma de planilhas, contendo as informações necessárias, garantindo a sua compatibilidade com os respectivos Planos Plurianuais e com outros Planos governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento.

A programação das ações do PMSB foram desenvolvidas em duas etapas distintas: uma imediata, no início dos trabalhos, chamada de Programação de Ações Imediatas, e a outra denominada Programação das Ações Resultantes do próprio desenvolvimento do PMSB.

### **5.1 Fontes de Financiamento.**

O Plano Municipal de Saneamento é um instrumento importante não só para o planejamento e avaliação da prestação dos serviços, mas também para obtenção de recursos financeiros. De acordo com a Lei, os Planos passam a ser um referencial para obtenção de recursos.

Os usuários e localidades que não tenham capacidade de pagamento ou escala econômica suficiente para cobrir o custo integral dos serviços poderão ser contemplados com benefícios de subsídios tarifários e não tarifários (art. 29, § 2º), os quais poderão ser, dependendo das características dos beneficiários e da origem dos recursos, diretos ou indiretos, tarifários ou fiscais internos ou de prestação regional, conforme orientações do PLANSAB (2013) exemplificado na figura abaixo:



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 62: Fontes de Financiamento, segundo PLANSAB (2013).

Fica evidente ainda a impossibilidade do município de realizar investimentos nesta área sem a contribuição de políticas públicas para o Saneamento, provenientes do Governo Federal, Estadual e Iniciativa Privada, e ainda, da própria gestão municipal, a fim de minimizar à convergência dos recursos das diferentes instâncias para a consecução dos resultados.

Neste sentido, deverão ser consideradas algumas fontes de financiamento, bem como sua espécie, conforme Tabela abaixo:

Tabela 39: Fontes de Financiamento.

| Fontes de Financiamento | Espécie                                                              |
|-------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| Prefeitura Municipal    | Tarifas, Taxas e Preços Públicos.<br>Transferências e Subsídios.     |
| Governo Estadual        | Repasse de Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos do Estado. |
| Governo Federal         | Repasse de Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos da União.  |
| Outras Fontes           | Investimento do Prestador de Serviço.<br>Financiamento.              |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.



Por conta disso, neste sentido, para viabilizar a implementação da Política e dos Serviços de Saneamento no município, se faz necessário há atuação de vários órgãos atuando simultaneamente. Na Tabela abaixo é sistematizada esta organização, com base no PLANSAB (2013).

Tabela 40: Organização das Fontes de Financiamento, conforme PLANSAB (2013).

| Quem?                                                            | O que Coordena?                                                                                                                                                                                                                                                                        | Por meio de quem e no que atua?                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pública:<br/>Gov. Municipal</b>                               | Política Municipal de Saneamento Básico.                                                                                                                                                                                                                                               | Crescimento expressivo do Orçamento mantendo para o período abarcado pelo PMSB a ampliação dos investimentos.                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>Pública:<br/>Gov. Estadual</b>                                | Política Estadual de Saneamento Básico.                                                                                                                                                                                                                                                | Repasse dos Recursos Orçamentários Onerosos e não Onerosos do Estado.                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>Pública:<br/>Gov. Federal<br/>Ministério das Cidades</b>      | Política Federal de Saneamento Básico.                                                                                                                                                                                                                                                 | Atua por meio da SNSA, nas ações de abastecimento de água, esgotamento sanitário, manejo e tratamento dos resíduos sólidos urbanos e drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.                                                                                                                                              |
| <b>Pública:<br/>Gov. Federal<br/>Ministério do Meio Ambiente</b> | Política Nacional de Meio Ambiente, de Recursos Hídricos e de Resíduos Sólidos. Conjuntamente com o Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, coordena o Comitê interministerial para inclusão social e econômica dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis. | Por meio da Agência Nacional das Águas (ANA) atua na gestão dos recursos hídricos.<br>O Ministério do Meio Ambiente concentra sua atuação no apoio à melhoria da gestão dos serviços, em particular nas áreas de resíduos sólidos e recursos hídricos.                                                                         |
| <b>Pública:<br/>Gov. Federal<br/>Ministério da Saúde</b>         | Política Nacional de Saúde.                                                                                                                                                                                                                                                            | Atua na execução das ações, na operação e na manutenção dos sistemas de saneamento voltados para as populações indígenas. Por meio da Fundação Nacional de Saúde (FUNASA), atua em ações junto às populações rurais, populações das reservas extrativistas, dos remanescentes de quilombolas e outras populações tradicionais. |



|                                                                                                        |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Pública:<br/>Gov. Federal<br/>Ministério da<br/>Integração Nacional</b>                             | Política Nacional de Desenvolvimento Regional. | Concentra suas iniciativas na implementação de sistemas de adução de água de caráter multimunicipal e de usos múltiplos (exemplo: abastecimento público + irrigação) e na implementação de sistemas de abastecimento de água, esgotamento sanitário e resíduos sólidos urbanos. |
| <b>Pública:<br/>Gov. Federal<br/>Ministério do<br/>Desenvolvimento<br/>Social e Combate à<br/>Fome</b> | Política Nacional de Assistência Social.       | Atua nas ações de instalações de um milhão de cisternas no semiárido e coordena o Programa Brasil Sem Miséria que propõe um programa de ampliação do acesso à água em áreas rurais.                                                                                             |
| <b>Caixa Econômica Federal (CAIXA) e Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES).</b> |                                                | São agentes Financeiros e principais operadores dos recursos de empréstimo (FGTS e FAT) disponibilizados pela União para as ações de saneamento básico. A CAIXA desempenha também a função de mandatária da União na operacionalização dos contratos com recursos do OGU.       |
| <b>Privada/Outros:<br/>Prestadores de Serviço</b>                                                      | Disponibilidade de caixa.                      | Investimento do Prestador de Serviço.                                                                                                                                                                                                                                           |

Fonte: PLANSAB (2013) e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.

## 5.2 Viabilidade do Plano.

A disponibilidade de recursos visando a universalização do saneamento é fator fundamental para sustentabilidade do Plano especialmente para a execução do que ora está planejado.

O Orçamento Público do Município é composto por três Leis: a que contempla o Plano Plurianual - PPA, a que indica as Diretrizes Orçamentárias - LDO e a Lei Orçamentária Anual – LOA. É fundamental destacar que a provisão de investimentos em saneamento básico está estabelecida no planejamento da administração municipal, a partir do PPA – Plano Plurianual 2014/2017. Para



entendimento, é apresentada na tabela abaixo a previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município.

Tabela 41: Previsão de investimento no Saneamento Básico, conforme PPA em vigência no município.

| <b>AA – Abastecimento de Água</b>       |               |               |               |
|-----------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
| <b>2014</b>                             | <b>2015</b>   | <b>2016</b>   | <b>2017</b>   |
| R\$111.200,00                           | R\$222.780,00 | R\$170.000,00 | R\$170.000,00 |
| <b>RS – Manejo dos Resíduos Sólidos</b> |               |               |               |
| <b>2014</b>                             | <b>2015</b>   | <b>2016</b>   | <b>2017</b>   |
| R\$60.000,00                            | R\$57.000,00  | R\$100.000,00 | R\$120.000,00 |
| <b>ES – Esgotamento Sanitário</b>       |               |               |               |
| <b>2014</b>                             | <b>2015</b>   | <b>2016</b>   | <b>2017</b>   |
| R\$70.000,00                            | R\$76.200,00  | R\$75.000,00  | R\$82.000,00  |
| <b>AP – Manejo de Águas Pluviais</b>    |               |               |               |
| <b>2014</b>                             | <b>2015</b>   | <b>2016</b>   | <b>2017</b>   |
| R\$10.000,00                            | R\$15.000,00  | R\$15.000,00  | R\$18.000,00  |

Fonte: Plano Plurianual de Cacique Doble, 2016.

Dessa forma, não é difícil perceber que:

A receita pública do ponto de vista do Orçamento se divide em orçamentárias e extra orçamentárias:

- Receita orçamentaria: São as receitas que podem ser previstas no orçamento e constituem fonte para o pagamento das despesas autorizadas.
- Receitas extra orçamentárias: São as receitas que não podem ser previstas no orçamento ou que têm caráter transitório.

A despesa orçamentária segundo o orçamento se divide: despesas orçamentaria e despesas extra orçamentária.

- Despesas orçamentaria: compreende o rol de gastos fixados Lei Orçamentária ou em leis especiais destinados à execução de obras e serviços públicos.
- Despesas extra orçamentárias: é aquela paga à margem da Lei Orçamentária e, portanto, independente de autorização do legislativo.



Tabela 42: Receita e Despesa Orçamentária e Extra-orçamentária e Resultado Final, conforme PPA em vigência no município.

| Código | Áreas Temáticas             | Receita       | Despesa       | Resultado (+/-) |
|--------|-----------------------------|---------------|---------------|-----------------|
| AA     | Abastecimento de Água       | R\$380.000,00 | R\$673.980,00 | R\$-293.980,00  |
|        |                             | -             | -             | -               |
| RS     | Manejo dos Resíduos Sólidos | R\$265.000,00 | R\$337.000,00 | R\$-72.00,00    |
|        |                             | -             | -             | -               |
| ES     | Esgotamento Sanitário       | R\$145.000,00 | R\$303.200,00 | R\$-158.200,00  |
|        |                             | -             | -             | -               |
| AP     | Manejo de Águas Pluviais    | R\$20.000,00  | R\$58.000,00  | R\$-38.000,00   |
|        |                             | -             | -             | -               |

Fonte: Orçamento Municipal de Cacique Doble, 2016.

Já com relação a despesa orçamentária se divide em duas grandes categorias econômicas: despesas correntes e despesas de capital.

- Despesas correntes: classificam-se neste grupo todas as despesas que não contribuem, diretamente, para a aquisição de um bem de capital ou que não dizem respeito à amortização da dívida consolidada.
- Despesas de capital: são aquelas despesas que contribuem, diretamente, para a formação ou aquisição de um bem de capital, bem como as despesas relacionadas à amortização da dívida consolidada.

Tabela 43: Despesa Corrente e Despesa de Capital orçado, conforme PPA em vigência no município.

| Código | Áreas Temáticas             | Despesa Corrente | Despesa de Capital |
|--------|-----------------------------|------------------|--------------------|
| AA     | Abastecimento de Água       | R\$45.000,00     | R\$628.980,00      |
| RS     | Manejo dos Resíduos Sólidos | R\$307.00,00     | R\$30.000,00       |
| ES     | Esgotamento Sanitário       | R\$0,00          | R\$303.200,00      |
| AP     | Manejo de Águas Pluviais    | R\$0,00          | R\$58.000,00       |

Fonte: Orçamento Municipal de Cacique Doble, 2016.

A implementação do Plano, leva em conta a definição de Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e as Metas, **levando em conta a capacidade de investimentos do Município**, relacionados às demandas



das projeções advindas do crescimento populacional e a caracterização do déficit identificado.

A análise, demonstra a viabilidade da sua implementação com o **repassse de recursos não onerosos**, e apresenta a limitação do Orçamento Público do Município, para suportar os investimentos previstos nos Programas, Projetos e Ações, bem como indica capacidade de endividamento do município que chega ao valor de **R\$ 1.372.180,00** considerando a **análise contábil**, reconhecendo que há necessidade da aplicação de recursos adicionais de outras fontes, nos termos da projeção estimada de repasse de recursos, que não de receitas advindas da prestação dos serviços.

A condição compulsória de desenvolvimento do Plano Municipal de Saneamento Básico deverá estimular a administração municipal na busca de alternativas de captação de recursos em diferentes fontes.

O plano desenvolveu com base nos critérios do governo federal uma análise quanto a sua viabilidade em diversos aspectos, que por fim indicam a viabilidade da sua própria realização e conseqüentemente dos seus produtos. As ações propostas no plano estão factíveis e condizentes com a realidade do município.

Os aspectos que foram avaliados na realização do **estudo de viabilidade do Plano**, aplicado ao saneamento básico.



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.

Figura 63: Principais aspectos do estudo de viabilidade do Plano.

Os aspectos avaliados na realização do **estudo de viabilidade do Plano**, aplicados ao saneamento básico, apresentam-se:

Tabela 44: Viabilidade do Plano: Recursos próprios do município.

| Código | Áreas Temáticas             | Aspectos de Análise do EVP |    |     |    |   |    |
|--------|-----------------------------|----------------------------|----|-----|----|---|----|
|        |                             | I                          | II | III | IV | V | VI |
| AA     | Abastecimento de Água       | I <sup>(2)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| RS     | Manejo dos Resíduos Sólidos | V <sup>(1)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| ES     | Esgotamento Sanitário       | I <sup>(1)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| AP     | Manejo de Águas Pluviais    | I <sup>(2)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |

Fonte: Autor e-cidades Negócios Públicos e informações da Prefeitura Municipal, 2016.

(V) Viável (I) Inviável

<sup>(1)</sup> Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(2)</sup> Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.



Tabela 45: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de fontes não onerosas.

| Código | Áreas Temáticas             | Aspectos de Análise do EVP |    |     |    |   |    |
|--------|-----------------------------|----------------------------|----|-----|----|---|----|
|        |                             | I                          | II | III | IV | V | VI |
| AA     | Abastecimento de Água       | V <sup>(3)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| RS     | Manejo dos Resíduos Sólidos | V <sup>(3)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| ES     | Esgotamento Sanitário       | V <sup>(3)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| AP     | Manejo de Águas Pluviais    | V <sup>(3)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |

Fonte: Autor e-cidades Negócios Públicos e informações da Prefeitura Municipal, 2016.

(V) Viável (I) Inviável

<sup>(1)</sup> Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(2)</sup> Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(3)</sup> Tem suporte financeiro para **contrapartida**, promover ajuste na LO, LDO e PPA.

Tabela 46: Viabilidade do Plano: Repasse de Recursos de outras fontes onerosos.

| Código | Áreas Temáticas             | Aspectos de Análise do EVP |    |     |    |   |    |
|--------|-----------------------------|----------------------------|----|-----|----|---|----|
|        |                             | I                          | II | III | IV | V | VI |
| AA     | Abastecimento de Água       | V <sup>(3)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| RS     | Manejo dos Resíduos Sólidos | V <sup>(3)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| ES     | Esgotamento Sanitário       | V <sup>(3)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |
| AP     | Manejo de Águas Pluviais    | V <sup>(3)</sup>           | V  | V   | V  | V | V  |

Fonte: Autor e-cidades Negócios Públicos e informações da Prefeitura Municipal, 2016.

(V) Viável (I) Inviável

<sup>(1)</sup> Tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(2)</sup> Não tem previsão no PPA de disponibilidade de recursos financeiros próprios.

<sup>(3)</sup> Tem suporte financeiro para **pagamento de parcelas**, promovendo ajuste na LO, LDO e PPA.

Por fim, é importante ressaltar que os dados apresentados são indicativos, e que o Plano é factível e condizente com a realidade do município, levando em conta o contexto deste estudo realizado, implicando em considerar os vários aspectos para a viabilidade do Plano. Dentro deste conjunto imaginado, com base na realidade atual, as evidências demonstram que a prestação dos serviços no município, na busca da universalização, não apresenta sustentabilidade financeira global, necessitando de ajustes tarifários e/ou aporte de **repasse de recursos de outras fontes não onerosos para os usuários dos serviços**.



### **5.3 Estimativa simulada de investimento para Programas, Projetos e Ações do PMSB, com base na projeção no PLANSAB, levando em conta o índice do FPM – Fundo de Participação dos Municípios.**

Com base na proposta do Plano Nacional de Saneamento Básico (PLANSAB), elaborada pelo Governo Federal e coordenada pelo Ministério das Cidades, prevista na Lei de Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico - Lei nº 11.445/2007, regulamentada pelo Decreto nº 7.217/2010, o desafio é a universalização dos serviços de saneamento básico.

Um importante elemento a ser orientador dos programas é o adequado balanceamento entre **medidas estruturais** e **medidas estruturantes**, com a valorização destas últimas, premissa central para a lógica dos investimentos planejados no âmbito do Plano Nacional de Saneamento Básico (2013). No Plansab foram previstos três programas para a operacionalização da Política Federal de Saneamento Básico:

- ***Programa 1: Saneamento Básico Integrado***
- ***Programa 2: Saneamento Rural***
- ***Programa 3: Saneamento Estruturante***

A estratégia de três programas, que se iniciem legitimados pelo Plano Nacional e se tornem fortes, reconhecidos e, principalmente, perenes, poderá garantir eficiência e estabilidade na execução da Política.

Neste contexto, considerando as metas no PLANSAB e levando em conta os investimentos tanto estrutural como estruturante, apresentamos na Tabela abaixo uma simulação de necessidades de investimentos locais para um período de vinte anos, com base no índice do FPM.



Tabela 47: Simulação de Necessidades de Investimentos Locais.

| ESTIMATIVA SIMULADA DE INVESTIMENTO PARA OS PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES DO PMSB |                 |                                                                     |                                                                    |                                                                     |                                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| ANO/ORIGEM                                                                      |                 | ESTRUTURAL                                                          |                                                                    | ESTRUTURANTE                                                        |                                                                    |
|                                                                                 |                 | PLANSAB<br>(em milhões de reais)<br>conforme metas<br>estabelecidas | % devido ao Município<br>com base no índice do<br><b>FPM 0.60%</b> | PLANSAB<br>(em milhões de reais)<br>conforme metas<br>estabelecidas | % devido ao Município<br>com base no índice do<br><b>FPM 0.60%</b> |
| 2014<br>a<br>2033                                                               | Água            | 84.386,00                                                           | R\$ 506,31                                                         | 37.763,00                                                           | R\$ 226,57                                                         |
|                                                                                 | Esgotos         | 156.666,00                                                          | R\$ 939,99                                                         | 25.226,00                                                           | R\$ 151,35                                                         |
|                                                                                 | RSU             | <b>15.523,00</b>                                                    | <b>R\$ 93,13</b>                                                   | <b>7.838,00</b>                                                     | <b>R\$ 47,02</b>                                                   |
|                                                                                 | Drenagem Urbana | 27.188,00                                                           | R\$ 163,12                                                         | 41.517,00                                                           | R\$ 249,10                                                         |
|                                                                                 | Gestão          | -x-                                                                 | -x-                                                                | 112.345,00                                                          | R\$ 674,07                                                         |
|                                                                                 | <b>TOTAL</b>    | 286.763,00                                                          | R\$ 1.702,55                                                       | 173.107,00                                                          | R\$ 1.348,11                                                       |

Fonte: PLANSAB, 2013. (1) Os valores resultam das previsões de necessidade de investimentos baseadas no Cenário 1. (2) Os valores dos PAC 1 e PAC 2, ainda não realizados, não foram deduzidos dos valores previstos, já que a estimativa de investimentos tem como ponto de partida o momento anterior à incidência de impactos significativos desses programas sobre os indicadores projetados. (3) Incluem-se os recursos provenientes do OGU e dos agentes financeiros e de fomento do Governo Federal, dentre outros.



#### 5.4 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Abastecimento de Água Potável.

Tabela 48: Programas, Projetos e Ações para o Abastecimento de Água Potável.

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ABASTECIMENTO DE ÁGUA POTÁVEL                                                                                                                                                                      |                                       |                                          |                                |                                      |                                                    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Soluções para os problemas mais frequentes em Abastecimento de Água.                                                                                                                                                                  | Horizonte Temporal                    |                                          |                                |                                      | Fontes de Financiamento                            |
|                                                                                                                                                                                                                                       | <u>Programação de Ações Imediatas</u> | <u>Programação das Ações Resultantes</u> |                                |                                      |                                                    |
|                                                                                                                                                                                                                                       | Imediatos ou Emergenciais até 3 anos  | Curto prazo: entre 4 até 8 anos          | Médio prazo: entre 9 e 12 anos | Longo prazo: acima de 13 até 20 anos |                                                    |
| Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de tubulações obsoletas.                                                                                                                                                      |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Realizar levantamentos de identificação das redes mais antigas e em situação precária, avaliando suas condições de uso e necessidade de substituição.                                                                                 |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Perfuração de novos poços para captação de água potável.                                                                                                                                                                              |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Priorizar a substituição de redes em arruamentos com previsão de implantação de pavimentação, evitando que seja necessário desfazer posteriormente a pavimentação para consertos ou substituição dessas redes antigas e/ou precárias. |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |



|                                                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  |                                                             |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------|
| Atualização do cadastramento das ligações de água.                                                                                                                                                                 |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Deteção e reparo de trechos com perdas físicas de água no sistema de abastecimento, tornando efetiva a minimização de perdas.                                                                                      |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Implantação, manutenção e substituição dos sistemas de macro e micromedicação na área urbana e rural.                                                                                                              |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Promover a substituição das redes antigas e precárias, tanto de ferro fundido como as de fibrocimentos com base no cenário geral da rede de distribuição do município, por materiais de PVC e diâmetros adequados. |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Obtenção de outorga do direito de uso da água subterrânea de todos os poços.                                                                                                                                       |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Elaborar um mapa atualizado de toda a rede de distribuição de água.                                                                                                                                                |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Implementar o controle da qualidade da água para consumo humano pela Vigilância Ambiental.                                                                                                                         |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Implantar o tratamento de água para 100% da população da zona rural.                                                                                                                                               |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |



|                                                                                                                                                          |  |  |  |  |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------|
| Preservação da área do manancial (que pode ser feito em parceria com órgãos ambientais).                                                                 |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Reavaliação do Plano Tarifário.                                                                                                                          |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes.                                                                                              |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Buscar fontes de recursos compatíveis para a implantação de sistemas de abastecimento de água em localidades no meio rural e urbano.                     |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Lançamento de uma campanha de sensibilização da população para as questões da qualidade, da racionalização do uso da água e da adimplência do pagamento. |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Desenvolvimento de um programa de aproveitamentos hidráulicos de fins múltiplos.                                                                         |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



## 5.5 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Esgotamento Sanitário.

Tabela 49: Programas, Projetos e Ações para o Esgotamento Sanitário.

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O ESGOTAMENTO SANITÁRIO                                                        |                                       |                                          |                                |                                      |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Soluções para os problemas mais frequentes em Esgotamento Sanitário.                                            | Horizonte Temporal                    |                                          |                                |                                      | Fontes de Financiamento                            |
|                                                                                                                 | <u>Programação de Ações Imediatas</u> | <u>Programação das Ações resultantes</u> |                                |                                      |                                                    |
|                                                                                                                 | Imediatos ou Emergenciais até 3 anos  | Curto prazo: entre 4 até 8 anos          | Médio prazo: entre 9 e 12 anos | Longo prazo: acima de 13 até 20 anos |                                                    |
| Recuperação e ampliação das estruturas físicas e troca de tubulações e equipamentos obsoletos.                  |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Prever implantação em etapas adequadas à demanda social e às condições técnicas.                                |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Substituição soluções individuais do tipo fossa rudimentar por fossa séptica seguidas de pós-tratamento.        |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Incentivo à construção de sistemas individuais de tratamento de esgoto (fossa e filtro) na área urbana e rural. |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |



|                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  |                                                             |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------|
| Como alternativa para o recolhimento e o destino adequado do lodo da fossa, contratação de empresa terceirizada.                                                                                      |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Aquisição de Caminhão adequado para recolhimento do lodo das fossas na área rural e urbana.                                                                                                           |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Reavaliação do Plano Tarifário.                                                                                                                                                                       |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes, especificamente a relativa à liberação de construções.                                                                                    |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Adoção de tecnologia de infraestrutura adequada à realidade socioeconômica e ambiental local.                                                                                                         |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Fiscalizar e exigir a limpeza periódica dos tanques sépticos e sumidouros novos e existentes, conforme o dimensionamento apresentado nos respectivos projetos aprovados junto a Prefeitura Municipal. |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Lançamento de campanha de sensibilização da população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos e da adimplência do pagamento.                                                 |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Desenvolvimento de um programa de aproveitamento dos efluentes tratados para fins comerciais.                                                                                                         |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



## 5.6 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

Tabela 50: Programas, Projetos e Ações para a Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA A LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS |                                       |                                          |                                |                                      |                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Soluções para os problemas mais frequentes no Sistema de Limpeza Urbana.       | Horizonte Temporal                    |                                          |                                |                                      | Fontes de Financiamento                            |
|                                                                                | <u>Programação de Ações Imediatas</u> | <u>Programação das Ações resultantes</u> |                                |                                      |                                                    |
|                                                                                | Imediatos ou Emergenciais até 3 anos  | Curto prazo: entre 4 até 8 anos          | Médio prazo: entre 9 e 12 anos | Longo prazo: acima de 13 até 20 anos |                                                    |
| Recuperação e ampliação das estruturas físicas e trocas de equipamentos.       |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Modernização do modelo de gestão. Revisão e adequação da legislação vigente.   |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Manutenção da coleta seletiva para 100% da área urbana.                        |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Ampliação da coleta seletiva na área rural.                                    |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |



|                                                                                                                |  |  |  |  |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------|
| Revisão permanente e adequação da coleta, segregação e destinação dos resíduos sólidos.                        |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Realizar a gestão das diversas tipologias de resíduos e destinação adequada.                                   |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Reservar áreas para a implantação de aterros sanitários e de resíduos inertes de construção civil.             |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Reforço da capacidade fiscalizadora dos órgãos competentes.                                                    |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Cadastrar e intensificar a fiscalização de depósitos clandestinos de material.                                 |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Elaboração e execução de projeto para compostagem do material orgânico.                                        |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Realizar a gestão dos resíduos especiais para garantir a logística reversa e destinação correta dos materiais. |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Reavaliação do Plano Tarifário.                                                                                |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Priorizar responsabilidades e implementar as tarefas do Poder Público em relação a logística reversa.          |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |



|                                                                                                                            |  |  |  |  |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------|
| Criação de um programa de formação profissional para a gestão técnica do sistema de limpeza urbana.                        |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Lançamento de uma campanha de sensibilização à população para as questões da saúde, vetores, poluição dos corpos hídricos. |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Desenvolvimento de programas de aproveitamentos dos materiais coletados para fins comerciais.                              |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Inserção de catadores e/ou cooperativas nas atividades de coleta e de reciclagem.                                          |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Instalação de Ecoponto observada a recomendação do estudo para o porte habitacional do município.                          |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Construção ou melhoria da operação do aterro sanitário.                                                                    |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



## 5.7 Programas, Projetos e Ações necessárias para atingir os Objetivos e Metas para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

Tabela 51: Programas, Projetos e Ações para o Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.

| PROGRAMAS, PROJETOS E AÇÕES PARA O MANEJO DE ÁGUAS PLUVIAIS E DRENAGEM URBANA                                                                                               |                                       |                                          |                                |                                      |                                                    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|----------------------------------------------------|
| Soluções para os problemas mais frequentes no Sistema de Drenagem Urbana.                                                                                                   | Horizonte Temporal                    |                                          |                                |                                      | Fontes de Financiamento                            |
|                                                                                                                                                                             | <u>Programação de Ações Imediatas</u> | <u>Programação das Ações resultantes</u> |                                |                                      |                                                    |
|                                                                                                                                                                             | Imediatos ou Emergenciais até 3 anos  | Curto prazo: entre 4 até 8 anos          | Médio prazo: entre 9 e 12 anos | Longo prazo: acima de 13 até 20 anos |                                                    |
| Recuperação e ampliação das estruturas físicas de drenagem e manejo de águas pluviais urbanas adequados à segurança da vida, do meio ambiente e do patrimônio no município. |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Estabelecimento de zoneamento, com restrições à ocupação conforme o risco de inundação.                                                                                     |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Manutenção preventiva das bocas de lobo.                                                                                                                                    |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |
| Limpeza e dragagem dos arroios.                                                                                                                                             |                                       |                                          |                                |                                      | Federal/Estadual/ Municipal/ Prestador de Serviços |



|                                                                                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  |                                                             |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|-------------------------------------------------------------|
| Readequação da estrutura de drenagem conforme demanda.                                                                                                                                                                                                                     |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Captação e utilização de águas pluviais para fins menos nobres.                                                                                                                                                                                                            |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Priorização de materiais com menor grau de impermeabilização em vias públicas.                                                                                                                                                                                             |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Controle de Vetores e monitoramento de resíduos sólidos na drenagem.                                                                                                                                                                                                       |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Capacitação dos Agentes de Saúde no tema de controle de doenças com veiculação hídrica.                                                                                                                                                                                    |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Mobilizar e ampliar a atuação e organização da Defesa Civil Municipal e promover uma qualificação técnica, com eficiência, eficácia e motivação no âmbito do Município.                                                                                                    |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Utilização de estruturas compensatórias que favoreçam a retenção temporária do escoamento superficial e favoreçam a infiltração e percolação da água no solo, tais como reservatórios, planos de infiltração, trincheiras de percolação, pavimentos porosos, entre outras. |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |
| Adequação da legislação vigente; necessidade de implantação do Plano Diretor de Drenagem Urbana.                                                                                                                                                                           |  |  |  |  | Federal/Estadual/<br>Municipal/<br>Prestador de<br>Serviços |

Fonte: MCidades e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos. Informações da Prefeitura Municipal de Cacique Doble/RS, 2016.



## **Etapa 06 Definição de 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.

Toda prestação de serviços com potencial de gerar uma ocorrência anormal, cujas consequências possam provocar sérios danos a pessoas, ao meio ambiente e a bens públicos, inclusive de particulares, devem ter, como atitude preventiva, um Plano de Contingência ou Emergência.

O Plano de Contingência é um documento onde estão definidas as responsabilidades, estabelecidas em uma organização para atender a uma emergência e contém informações detalhadas sobre as características da área envolvida. É um documento desenvolvido com o intuito de treinar, organizar, orientar, facilitar, agilizar e uniformizar as ações necessárias às respostas de controle e combate às ocorrências anormais. O gestor responsável pela prestação de serviços deve possuir um corpo técnico qualificado para desenvolver e auditar o Plano de Contingência (PC) e sempre de forma a atender as necessidades e condições no sentido de preservar a continuidade do serviço.

As ações para controle de emergência devem ser prioritariamente, no sentido de preservar a vida e a integridade das pessoas, inclusive a dos participantes do Plano de Contingência.

Toda informação sobre anomalias externas com o potencial para se transformar em emergências, e que tiver relacionada com as atividades do local em que o PC se refere, deverá ser prontamente verificada.

As ações de combate e controle às emergências terão prioridade sobre as demais atividades do local referente ao PC, e serão exercidas, em tempo integral com dedicação exclusiva enquanto durar a situação. Qualquer acidente que possa



vir a apresentar um risco ao meio ambiente deve ser prontamente comunicado à Autoridade Legal competente.

O Plano de Contingência deve considerar as peculiaridades de cada serviço, uma vez compreendido que situações de emergência e contingência caracterizam uma ocorrência temporária, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. 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 de Saúde, Conselho Municipal de Meio Ambiente, Conselho Municipal da Cidade e ainda, Concessionárias.**

#### **6.1 Ações para Emergências e Contingências: Abastecimento de Água Potável.**

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) na operação do sistema de abastecimento de água ocorrem quando da ocasião de paralisações na produção, na adução e na distribuição. Para tanto, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:

- Comunicar ao Responsável pelos Serviços;
- Interromper o fornecimento de água aos Usuários atingidos;
- Comunicar o problema aos Usuários atingidos;
- Comunicar a Administração Municipal;
- Comunicar ao Corpo de Bombeiros;
- Comunicar ao Órgão Ambiental;
- Comunicar a Equipe de Manutenção;
- Isolamento da área;
- Realização do reparo;
- Substituição dos equipamentos defeituosos;
- Uso de equipamentos reservas;
- Solicitação de apoio externo para resolução da questão (se necessário);
- Restabelecimento do fornecimento de água;



- Comunicar a população atingida sobre o restabelecimento (quando fornecida água em quantidade e qualidade suficiente);
- Esclarecimentos a população sobre o ocorrido;
- Reabilitar as estruturas para a próxima solicitação.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção. 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.

## **6.2 Ações para Emergências e Contingências: Esgotamento Sanitário.**

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) 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, vazamento de esgoto, acidente ambiental, depredação ou incêndio que ocasionem falhas no sistema de esgotamento sanitário, ou mesmo quando ocorrer uma situação crítica. Para tanto, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:

- Paralisação completa da operação;
- Paralisação parcial da operação;
- Comunicação ao Responsável;
- Comunicação à Administração;
- Comunicação ao Corpo de Bombeiros;
- Comunicação ao Órgão Ambiental;
- Comunicação a População;
- Substituição de equipamento;



- Substituição de pessoal;
- Manutenção corretiva;
- Uso de equipamento ou veículo reserva;
- Solicitação de apoio a Municípios vizinhos;
- Manobra operacional;
- Descarga da rede;
- Isolamento da área e remoção das pessoas.

Estes eventos continuarão a ser resolvidos através dos procedimentos de manutenção e serviços de eliminação de ligações clandestinas de águas pluviais nas redes coletoras. 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.

### **6.3 Ações para Emergências e Contingências: Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos.**

As situações emergenciais do Plano de Contingência (PC) na operação do sistema de manejo e disposição final de resíduos sólidos ocorrem quando da ocasião de paralisações de prestação dos serviços, paralisação da coleta convencional de resíduos, da coleta de resíduos volumosos, bem como a ineficiência da coleta seletiva, que podem gerar incômodo à população e comprometimento da saúde pública e ambiental. A limpeza das vias através da varrição trata-se de serviço primordial para a manutenção de uma cidade limpa e salubre. A paralisação dos serviços de destinação de resíduos ao aterro controlado interfere no manejo do mesmo, provocando mau cheiro, formação excessiva de chorume, aparecimento de vetores transmissores de doenças comprometendo a



saúde pública. Há de se considerar ainda, deficiência dos equipamentos, por desorganização na sua prestação, ou por greves de trabalhadores. Diante disso, recomendam-se as ações emergenciais, conforme segue:

- Paralisação parcial ou total da operação do sistema;
- Substituição ou manutenção do equipamento defeituoso;
- Comunicar ao órgão competente e/ou Corpo de Bombeiros;
- Utilização de veículo reserva;
- Retirar população afetada das áreas de risco, por meio de auxílio dos órgãos competentes, dando-lhes abrigo e suprindo suas necessidades urgentes;
- Isolar áreas problemáticas até não haver mais qualquer tipo de risco à população;
- Encaminhar à atendimento médico qualquer pessoa que de alguma forma tiver sua saúde comprometida com a ocorrência deste evento.

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.

#### **6.4 Ações para Emergências e Contingências: Manejo de Águas Pluviais e Drenagem Urbana.**

A ineficiência do sistema de drenagem, incluindo a inexistência de emissários e dissipadores de energia podem causar problemas como erosões e



alagamentos, comprometendo o atendimento deste serviço no caso de grandes precipitações, emergências, sinistros, ocorrências atípicas ou eventos climáticos inesperados. Cabe destacar a necessidade de se adotar medidas de emergência e contingência para tais ocorrências, considerando que os serviços de microdrenagem prestados 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, bem como se recomendam as ações emergenciais no Plano de Contingência (PC) conforme segue:

- Comunicar à Defesa Civil e/ou Corpo de Bombeiros;
- Retirar população afetada das áreas de risco, por meio de auxílio dos órgãos competentes, dando-lhes abrigo e suprimindo suas necessidades urgentes;
- Isolar áreas problemáticas até não haver mais qualquer tipo de risco à população;
- Encaminhar à atendimento médico qualquer pessoa que de alguma forma tiver sua saúde comprometida com a ocorrência deste evento.

As situações emergenciais na operação do sistema de microdrenagem ocorrem apenas quando da ocasião das enchentes, estas afetadas 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.

Todas estas medidas apresentadas podem ser implantadas pelo poder público, por meio de ações legislativas, intensificação da fiscalização, campanhas educativas e obras de infraestrutura. Podem, ainda, ser concretizadas por meio de parcerias entre o poder público e a sociedade.

O sucesso da implantação do Planejamento de Contingência e Emergência vincula-se também aos seguintes aspectos:

- ❑ Comunicação clara e objetiva quanto às características dos trabalhos (natureza, objetivo, enfoque, periodicidade, etc.);
- ❑ Atuação focalizada na definição das melhores práticas de controle, comprometimento com o processo de implementação das recomendações;
- ❑ Independência na execução dos trabalhos;
- ❑ Apresentação de resultados práticos de curto prazo (processo de implementação);
- ❑ Visão macro do negócio e entendimento dos processos do município.

A elaboração de um Plano de Contingência ou Emergência exige um real reconhecimento das suas vulnerabilidades ambientais, sociais, econômicas e de forma mais específica, dos sistemas de saneamento. **Para registro, é importante que o município busque envolver todo aquele que estiver relacionado aos processos, para garantir que todos os riscos e ameaças sejam trabalhados.**

Assim, considerando a necessidade de estabelecer um plano preventivo para o gerenciamento de riscos ou de períodos críticos, por meio do estabelecimento de um conjunto de ações preventivas e de procedimentos emergenciais a serem adotados a fim de minimizar a possibilidade de eventuais



acidentes, cabe ao poder concedente estabelecer o prazo mínimo para que as concessionárias e/ou operadoras dos sistemas apresentem o plano de ação de emergência e contingência, contemplando aspectos técnicos e legais e fazendo incluir também, que qualquer ocorrência que configure potencial de alcance de repercussão pública, mesmo que não afete pessoas ou propriedades, implicará no acionamento do Plano de Contingências.

### **Etapa 07 Proposição de Mecanismos e Procedimentos para a Avaliação Sistemática da Eficiência, Eficácia e Efetividade das Ações Programadas.**

Definimos os mecanismos e procedimentos para o monitoramento e a avaliação sistemática da eficiência, eficácia e efetividade das ações programadas no Plano, levando em conta que existe um alto grau de complexidade na realidade socioambiental contemporânea, qualquer modelo de sistema de indicadores representa uma tentativa de explicação desta realidade e tem limitações.

Todo modelo de sistema de indicadores tem limitações,  
pois é uma representação da realidade.

Fonte: Peças Técnicas relativas a Planos de Saneamento Básico. MC, 1º Edição, 2011.

Baseada nos objetivos a atender e nas metas a cumprir, a avaliação do Plano deve contemplar indicadores, procedimentos e mecanismos que permitam realizar a avaliação dos resultados das ações implementadas, com vistas a aferir a eficiência, a eficácia e a efetividade, assim como a qualidade dos serviços na ótica do usuário.

Portanto, o modelo de sistemas de indicadores deve contemplar **métodos quantitativos e qualitativos** de avaliação. Os **métodos objetivos** devem contar com técnicas de coleta, tratamento e análises de dados; e os **métodos subjetivos** devem articular-se com técnicas da pesquisa participante, onde haja o envolvimento da população como sujeito do processo de investigação.

Neste sentido, a avaliação das políticas públicas de saneamento básico no município, compreende os critérios da **eficácia, eficiência e efetividade**. A figura abaixo ilustra esses conceitos de forma geral.



Fonte: PLANSAB, 2013.

Figura 64: Classes de Indicadores para Avaliação do PMSB.

Há de se considerar importante também, a seleção dos indicadores já existentes em sistemas de informação, a exemplo do SNIS, além de outros sistemas de informação do IBGE (Pnad e PNSB, em especial) e outros setoriais, como o Datasus, da Saúde a fim de melhor visualizar os cenários, considerando o “antes” e “depois” da execução do PMSB.

E, para atender a Lei, o município utilizará ainda, o Índice de Salubridade Ambiental em Áreas de Ocupação Espontânea – ISA/OE proposto na edição das Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico – 1ª Edição, Brasília (2011), onde Dias (2003) propõe o Índice de Salubridade Ambiental em Áreas de Ocupação Espontânea – ISA/OE também como instrumentos de avaliação de políticas de saneamento.

Parte-se do pressuposto de que a salubridade ambiental é o resultado das condições materiais e sociais, que são vinculadas à situação socioeconômica e cultural, como a renda, os níveis de escolaridade, os hábitos higiênicos, entre outros.



O Índice de Salubridade Ambiental – ISA foi construído a partir de somatório ponderado de índices setoriais referentes a cinco componentes do saneamento básico:

- Abastecimento de água;
- Esgotamento sanitário;
- Manejo de resíduos sólidos;
- Manejo de águas pluviais; e
- Controle de vetores.

O ISA/OE é composto por 23 indicadores agrupados em sete componentes: abastecimento de água, esgotamento sanitário, resíduos sólidos, drenagem urbana, condições de moradia, condições socioeconômico-culturais e saúde ambiental (Tabela 52).

Tabela 52: Composição do ISA/OE.

### Composição do ISA/OE

| CONDIÇÃO | COMPONENTE                  | VARIÁVEL                                    | INDICADOR                                                                            |
|----------|-----------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| MATERIAL | Abastecimento de Água (IAA) | Origem da Água                              | Domicílios atendidos com Rede Pública (%)                                            |
|          |                             | Frequência do Abastecimento                 | Domicílios que raramente falta Água (%)                                              |
|          |                             | Quantidade de Água utilizada no Domicílio   | Consumo médio <i>per capita</i> de Água (L/hab.dia)                                  |
|          |                             | Qualidade da Água da Rede                   | Amostras de Água sem coliformes termotolerantes (fecais) da Rede de Distribuição (%) |
|          | Esgotamento Sanitário (IES) | Destino dos dejetos Sanitários do Domicílio | Domicílios com Destinação Adequada dos Dejetos Sanitários (%)                        |
|          |                             | Destino das Águas servidas do Domicílio     | Domicílios com Destinação Adequada das Águas Servidas (%)                            |
|          | Resíduos Sólidos (IRS)      | Regularidade da Coleta de Lixo              | Domicílios com Coleta Regular de Lixo (%)                                            |
|          |                             | Existência de Coleta de Lixo do Domicílio   | Domicílios com Lixo Coletado sob responsabilidade da Limpeza Urbana Municipal (%)    |



|               | <b>Drenagem Urbana (Idu)</b>           | Ocorrência de Inundações ou Alagamentos       | Domicílios sem ocorrência de Inundações ou Alagamentos (%)                                 |
|---------------|----------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|               |                                        | Pavimentação da Rua onde se situa o Domicílio | Domicílios cujas Ruas possuam Pavimentação (%)                                             |
|               | <b>Condições da Moradia (Icm)</b>      | Material usado nas Paredes do Domicílio       | Domicílios com Paredes com Reboco (%)                                                      |
|               |                                        | Material usado no Piso do Domicílio           | Domicílios com Piso Adequado (%)                                                           |
|               |                                        | Material usado na Cobertura do Domicílio      | Domicílios com Cobertura Adequada (%)                                                      |
|               |                                        | Existência de Sanitário                       | Domicílios que possuam Sanitários (%)                                                      |
|               |                                        | Como a Água chega ao Domicílio                | Domicílios com Canalização Interna Completa (%)                                            |
|               |                                        | Acondicionamento da Água no Domicílio         | Domicílios que guardam Água em Reservatório com Tampa (%)                                  |
|               |                                        | Qualidade da Água no Domicílio                | Amostras sem coliformes termotolerantes (fecais) na Água de beber (%)                      |
| CONDIÇÃO      | COMPONENTE                             | VARIÁVEL                                      | INDICADOR                                                                                  |
| <b>SOCIAL</b> | <b>Socioeconômico e Cultural (Ise)</b> | Situação de Propriedade                       | Domicílios Próprios pagos ou financiados (%)                                               |
|               |                                        | Renda Mensal Familiar                         | Renda Média Mensal Familiar (salário mínimo)                                               |
|               |                                        | Aglomeração (número de pessoas por cômodo)    | Número Médio de pessoas por Cômodo (um)                                                    |
|               |                                        | Acondicionamento do Lixo no Domicílio         | Domicílios com Acondicionamento Adequado do Lixo no Domicílio (%)                          |
|               |                                        | Uso da Cozinha                                | Domicílios cuja Cozinha seja utilizada apenas para preparar alimentos (%)                  |
|               |                                        | Animais no Domicílio                          | Domicílios que não possuam Animais (%)                                                     |
|               |                                        | Existência de Lavatório no Domicílio          | Domicílios que possuam Lavatório (%)                                                       |
|               |                                        | Escolaridade do chefe da Família no Domicílio | Domicílios cujo “cabeça da família” possui pelo menos Ensino Fundamental Completo (%)      |
|               |                                        | Tempo de Residência                           | Domicílios cujos moradores residam há 5 ou mais anos – medido pelo “cabeça da família” (%) |
|               |                                        | Tratamento da Água no Domicílio               | Domicílios que dão Tratamento Doméstico à Água (%)                                         |



|  |                              |                                  |                                                                          |
|--|------------------------------|----------------------------------|--------------------------------------------------------------------------|
|  | <b>Saúde Ambiental (ISA)</b> | Resíduos próximos ao Domicílio   | Domicílios sem resíduos nas suas proximidades – distância $\leq 10m$ (%) |
|  |                              | Presença de Vetores no Domicílio | Domicílios que não apresentaram aumento de Vetores (%)                   |

Fonte: Dias (2003).

Consoante o parágrafo 4.º do artigo 19 da citada Lei Federal n.º 11.445/07, este Plano será revisto periodicamente, em prazo não superior a quatro anos, vinculado à elaboração do Plano Plurianual – PPA com a previsão das etapas preliminares de avaliação e discussões públicas descentralizadas no território e temáticas, sobre cada um dos componentes; e da etapa final de análise e opinião dos órgãos colegiados instituídos (Conferência, Conselhos, entre outros).

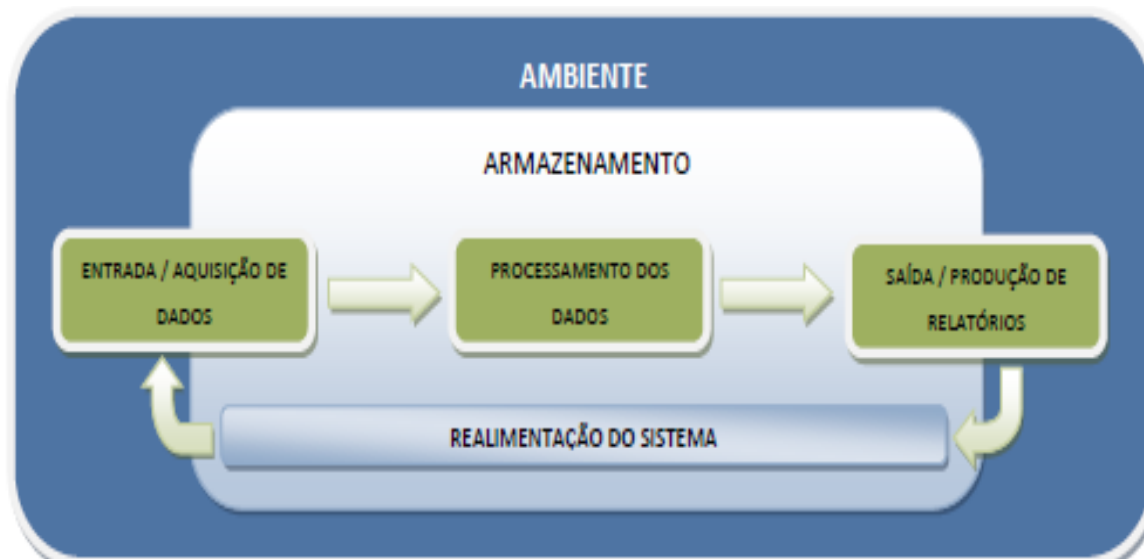
**Serão instrumentos deste Sistema:**

- ☐ Conferência Municipal de Saneamento Básico ou Meio Ambiente;
- ☐ Conselho Municipal da Cidade;
- ☐ Plano Municipal de Saneamento Básico;
- ☐ Fundo Municipal de Saneamento Básico;
- ☐ Sistema Municipal de Informações em Saneamento Básico;
- ☐ Instrumento de Delegação da Prestação dos Serviços.

**7.1 Sistema Municipal de Saneamento Básico.**

O Sistema Municipal de Informação de Saneamento Básico do Município atenderá às diretrizes do Sistema Nacional de Informação em Saneamento – SINISA, do Ministério das Cidades, criado pela Lei Nacional do Saneamento Básico.

De maneira simplificada trata-se de um sistema, automatizado ou manual, capaz de coletar e armazenar dados, e processá-los com o objetivo de produzir informações. A Figura abaixo apresenta e esquematiza essa definição.



Fonte: PLANSAB. Peças Técnicas (2011) adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.

Figura 65: Estrutura de Sistema da Informação Municipal.

A função primordial desse sistema é monitorar a situação real do saneamento municipal, tendo como base dados e indicadores de diferentes naturezas, possibilitando a intervenção no ambiente, auxiliando o processo de tomada de decisões. Trata-se de uma ferramenta de apoio gerencial fundamental, não apenas no momento de elaboração do Plano, mas principalmente em sua implantação e avaliação.

Tendo em vista a utilização das modernas tecnologias da informação, será acolhido a sugestão do Ministério das Cidades, utilizando um Sistema Integrado de Gestão dos Serviços de Água e Esgotos – GSAN, com tecnologia que utiliza softwares livres, cuja evolução visa possibilitar a integração de todos os serviços de saneamento básico. O GSAN é um software público e está disponível no portal: [www.softwarepublico.gov.br](http://www.softwarepublico.gov.br), mantido pelo Ministério do Planejamento. O GSAN é um sistema, desenvolvido com ferramentas de software livre, de Gerência de Operações Comerciais e de Controle da Execução de Serviços Internos, disponível gratuitamente para prestadores dos serviços de saneamento brasileiros e para atendimento de seus usuários.



## 7.2 Monitoramento.

Da mesma maneira também ficou identificado a necessidade de se instituir ou aprimorar os mecanismos de representação e participação da sociedade para o **Acompanhamento, Monitoramento e Avaliação do PMSB**, formada por representantes (Autoridades e/ou Técnicos) das instituições do poder público municipal e das representações da sociedade em organismos colegiados, tais como:

- ☐ Conselho Municipal da Cidade;
- ☐ Conselho Municipal de Meio Ambiente;
- ☐ Conselho Municipal de Saúde;
- ☐ Conselho Gestor do Fundo Local de Habitação de Interesse Social;
- ☐ Comitê de Bacia Hidrográfica, além de
- ☐ Representantes de organizações da sociedade civil (entidades do movimento social, entidades sindicais, profissionais, grupos ambientalistas, entidades de defesa do consumidor e outras).

## Etapa 08 Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.

### 8.1 Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico.

A Consulta Pública on-line foi levada a efeito após a realização da reunião de elaboração do Plano, oportunidade em que a Administração Municipal apresentou à comunidade uma pré-proposta de Plano ou seja, **a Versão Preliminar do Plano**, contemplando todos os itens necessários nos termos da Lei, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-os a tomar decisões que possam ser incorporadas ao PMSB, oportunidade em que se registrou a participação do **Comitê Executivo, do Comitê de Coordenação, do Conselho Municipal de Meio Ambiente e dos demais Conselhos (Saúde e Educação) juntamente a participação da “Participação Cidadã”**, onde exerceram o direito de propor e opinar diretamente sobre o tema a ser pactuado.

Finalizada a reunião de elaboração, a Prefeitura Municipal disponibilizou no Site Municipal a versão Preliminar do Plano, onde constou todas as informações



pertinentes ao assunto para que a população pudesse se inteirar da discussão do tema. A versão preliminar do Plano foi disponibilizada e divulgada com a finalidade de receber comentários e sugestões on-line.

A Consulta Pública On-line sobre a Versão Preliminar do Plano Municipal de Saneamento Básico constituiu o coroamento do processo participativo que refletisse uma visão plural do conjunto dos atores sociais envolvidos com o tema do saneamento básico. Os registros de manifestações individuais e/ou coletivas foram enviados para o **Site Municipal: [www.caciquedoblers.com.br](http://www.caciquedoblers.com.br)** e também para o **e-mail Institucional da Prefeitura Municipal: [pmcaciquedoble@terra.com.br](mailto:pmcaciquedoble@terra.com.br)**.

A Consulta Pública foi momento de grande mobilização da sociedade. As sugestões recebidas serão encaminhadas para análise dos comitês, que de posse dos registros desenvolverão uma atenta avaliação de cada uma delas, em um esforço de, a um só tempo, procurar acomodar as visões da sociedade, mas sem deixar comprometida a coerência e a consistência do Plano encaminhado para Audiência Pública de Apresentação, Discussão e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico.

### **FASE 03 – APROVAÇÃO DO PLANO.**

#### **Etapas 09 Aprovação do Plano.**

Após a finalização do Plano, para que o PMSB passe a se constituir em um instrumento de política pública, é recomendável que o Executivo Municipal o aprove por Decreto ou o encaminhe para aprovação na Câmara Municipal, conforme determina a respectiva Lei Orgânica e a Política Municipal de Saneamento do município. Esclarecemos que, a decisão do município por optar pelo Decreto Municipal, tem fundamento de validade a própria Lei 11.445/07, o que dispensa a edição de Lei Local.

Neste sentido, o Município optou pela aprovação do PMSB por meio de Decreto, conforme dispõem o **Decreto Municipal Nº 083 de 08 de dezembro de 2016**, após a realização da Reunião de Elaboração do PMSB, da Consulta Pública



On-line e da Audiência Pública para proceder a sua Apresentação, Discussão e Aprovação, tendo em momento posterior, deliberação por instância colegiada, neste caso, o Conselho Municipal de Meio Ambiente.

**A execução do PMSB passa, então, para a responsabilidade das diversas Instituições do Município, inclusive as Delegatórias da Prestação e/ou da Regulação e Fiscalização dos Serviços. O acompanhamento e a avaliação continuada de sua execução ficam a cargo da instância colegiada, neste caso, o Conselho Municipal de Meio Ambiente, ora designado para esse fim próprio.**

### **Etapa 10 Relatório Final.**

A Versão Final do Plano teve por base a Versão Preliminar do Plano aprovada, incluindo as incorporações da Reunião de Elaboração, Consulta Pública On-line e Audiência Pública para proceder a sua Apresentação, Discussão e Aprovação, e, posterior, homologado por Decreto Municipal, com a versão final em impressão definitiva.

Considerando a atual realidade, e assumindo o que é tendência internacional na área de saneamento básico, embora concluída a primeira versão/edição do PMSB, ele não se destina a fechar-se em si próprio, ao contrário, deve manter-se aberto à reconstrução, especialização, correção, ratificação, retificação, supressões a partir do dia seguinte ao da entrega do mesmo à sociedade.

#### **10.1 Encerramento.**

O presente Plano Municipal de Saneamento Básico foi elaborado pelo Comitê Executivo e Comitê de Coordenação, Responsável Técnico e o Coordenador Geral, apoiados pelo Contrato de Prestação de Serviços de Consultoria com a empresa e - cidades NEGÓCIOS PÚBLICOS LTDA., que disponibilizou os profissionais necessários para elaboração do Plano com HABILITAÇÃO LEGAL, registrados nos respectivos CONSELHOS DE CLASSE, para a necessária elaboração com êxito do Plano Municipal de Saneamento Básico, atendendo aos



ditames da Lei Federal nº 11.445/07, cumpridas as formalidades legais, e dado ampla divulgação e subsequente Edição Oficial pelo Poder Executivo.

**IDENTIFICAÇÃO DA EMPRESA EXECUTORA:**



**e-cidades**

**e-cidades Negócios Públicos**  
**CNPJ - 11.430.648/0001-14**  
**Três de Maio – Rio Grande do Sul.**  
**CEP: 98.910-000**



Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Cacique Doble

## REFERÊNCIAS

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>>. Acesso em: 2015.

\_\_\_\_\_. Decreto nº 7.217/2010 - Regulamenta a Lei no 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico.

ANA. **Agência Nacional de Águas**. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.ana.gov.br>>. Acesso em: 2015.

ANVISA. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária**. Brasil, 2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT**. Disponível em: <<http://www.abnt.org.br>>. Acesso em: 2015.

CACIQUE DOBLE. **Prefeitura Municipal. Informações primárias e secundárias**. Estado do Rio Grande do Sul, 2016.

\_\_\_\_\_. **Lei Complementar Nº. 06/2011, de 23 de dezembro de 2011**. Plano Diretor. Prefeitura Municipal, 2011.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília. DF: Senado, 1988.

\_\_\_\_\_. **Lei nº 6.938/1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.



\_\_\_\_\_ **Lei nº 10.257**, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade). Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 0.257 de 10 de Julho de 2001** que “estabelece diretrizes gerais para a Política Urbana”. É o chamado “*Estatuto da Cidade*”.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 11.445 de 05 de Janeiro de 2007** que “estabelece as Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico”.

\_\_\_\_\_ **Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005**. Lei de Consórcios Públicos.

\_\_\_\_\_ **Lei 11.124/05** – Lei do Sistema Nacional de Habitação de Interesse Social.

\_\_\_\_\_ **Lei 12.305/ 2010** – Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

\_\_\_\_\_ **Decreto 7.404/ 2010** – Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e dá outras providências.

\_\_\_\_\_ **Portaria 518/04 do Min. da Saúde e Decreto 5.440/05** – Que, respectivamente, definem os procedimentos e responsabilidades relativos ao controle de qualidade da água para consumo humano e à informação ao consumidor sobre a qualidade da água.

\_\_\_\_\_ **Portaria 2914/11 do Min. da Saúde**. Data D.O.: 14/12/2011. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade.

\_\_\_\_\_ **Resolução Recomendada 75 de 02/07/09 do Conselho das Cidades**, que trata da Política e do conteúdo Mínimo dos Planos de Saneamento Básico.

\_\_\_\_\_ **Resolução CONAMA 307/2002** - Estabelece Diretrizes, Critérios e Procedimentos para a Gestão dos Resíduos da Construção Civil.



**Resolução CONAMA 283/2001** - Dispõe sobre Tratamento e Destinação Final dos Resíduos dos Serviços de Saúde.

**Lei 8.987/1995.** Lei de Concessão e Permissão de Serviços Públicos.

**Resolução Nº 237/1997.** CONAMA. Conselho Nacional de Meio Ambiente. Dispõe sobre licenciamento ambiental; competência da União, Estados e Municípios; listagem de atividades sujeitas ao licenciamento; Estudos Ambientais, Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental.

**Resolução Nº 369/2006.** Dispõe sobre os casos excepcionais de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente – APP.

BRASIL. Ministério das Cidades. **Peças Técnicas Relativas a Planos Municipais de Saneamento Básico.** Brasília: Ministério das Cidades, 2011. 1ª edição. 244 p.: il.

**Projeto Projeção da Demanda Demográfica Habitacional.** Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.cidades.gov.br>>. Acesso em: 2013.

**Guia para a elaboração de Planos Municipais de Saneamento Básico.** Ministério das Cidades. – Brasília: MCidades, 2006. 2ª Edição 2009.

BRASIL. **Tesouro Nacional.** Disponível em: <<https://www.tesouro.fazenda.gov.br/>>. Acesso em: 2015.

CENSO DEMOGRÁFICO. **Perfil Municipal: IBGE.** Brasil, 2000. Disponível em: <<http://www.perfilmunicipal.com>>. Acesso em: 2015.

CEPSRM. UFRGS. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. **Macrozoneamento Ambiental. Regiões Fisiográficas.** Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/srm/laboratorioscepsrm.htm>>. Acesso em: 2015.

CETESB. **Inventário Estadual de Resíduos Sólidos Domiciliares.** Relatório Síntese. São Paulo. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental, Diretoria de Controle de Poluição Ambiental, 1999.



DATASUS. **Indicadores e Dados Básicos do Brasil** – IDB. Brasil, 2013. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/idb>>. Acesso em: 2015.

E - CIDADES NEGÓCIOS PÚBLICOS LTDA. **Serviços de Consultoria na elaboração do PMSB de Cacique Doble**. Três de Maio – RS, 2016.

ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. **Lei 12.037, de 19.12.2003**. Dispõe sobre a Política Estadual de Saneamento e dá outras providências.

\_\_\_\_\_. **Código Sanitário Estadual**. Legislação Estadual. Decreto Estadual nº 23.430, de 24 de outubro de 1974. Aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da saúde pública. Parte II - arts. 445 a 845.

\_\_\_\_\_. **Decreto Estadual n.º 23.430, de 24 de outubro de 1974**. Aprova regulamento que dispõe sobre a promoção, proteção e recuperação da saúde pública. Parte I - arts. 01 a 444.

FEPAM. Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler. **Regiões Hidrográficas do Estado do RS**. Porto Alegre, RS, 2012. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/regioeshidro.asp>>. Acesso em: 2015.

FUNDAÇÃO DE ECONOMIA E ESTATÍSTICA SIEGFRIED EMANUEL HEUSER – FEE. **Estatísticas Municipais**. Rio Grande do Sul. Brasil. Disponível em: <<http://www.fee.rs.gov.br>>. Acesso em: 2015.

FURASTÉ, Pedro Augusto. **Normas Técnicas para o Trabalho Científico. Explicitação das Normas da ABNT**. 11º ed. Porto Alegre: s.n., 2002.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Brasil. Disponível em: <[http://www.ibge.gov.br/cidadesat/ufs/download/mapa\\_e\\_municipios.php?uf=rs](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/ufs/download/mapa_e_municipios.php?uf=rs)>. Acesso em: 2015.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Disponível em <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas e Mapas/Mapas Murais](ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais)>. Acesso em: 2015.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. **Mapa de Biomas do Brasil**. Disponível em <[ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas e Mapas/Mapas Murais](ftp://ftp.ibge.gov.br/Cartas_e_Mapas/Mapas_Murais)>. Acesso em: 2015.



IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Sistema IBGE de Recuperação Automática. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico**. 2008. Disponível em <<http://www.sidra.ibge.gov.br/bda/pesquisas/pnsb>>. Acesso em: 2015.

IBGE. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **IBGE Cidades: Cacique Doble** – RS. Disponível em <<http://www.ibge.gov.br/cidades>>. Acesso em: 2015.

IPEADATA. **Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada**. Brasil, 2012. Disponível em: <<http://www.ipeadata.gov.br>>. Acesso em: 2013.

PNUD. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil**. Disponível em: <<http://www.pnud.org.br/atlas>>. Acesso em: 2015.

PLANSAB. **Plano Nacional de Saneamento Básico**. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental – SNSA. Brasília, 2013.

RIBEIRO, Wladimir. **Gestão Associada de Serviços Públicos de Saneamento Básico**. Brasília: SNSA/MCIDADES, 2007.

SIAGAS. **Sistema de informações de águas subterrâneas desenvolvido pelo Serviço Geológico do Brasil – SGB**. Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Brasil, 2015.

SIGPLAN. Senado Federal. **Banco de dados do SIGA BRASIL**. Informações verbais de técnicos do Ministério das Cidades, 2015.

SNIS. **Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento**. Brasil. Disponível em: <<http://www.snis.gov.br>>. Acesso em: 2015.

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>>. Acesso em: 2015.



## **APÊNDICES**

APÊNDICE A – Capacitação dos Atores

APÊNDICE B – Audiência Pública do PMSB

APÊNDICE C – Audiência Pública do PMSB

APÊNDICE D – Aprovação do PMSB

APÊNDICE E – Entrega Relatório Técnico Final

APÊNDICE F – Decreto Municipal: Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB

APÊNDICE G – Decreto Municipal: Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB

APÊNDICE H – Decreto Municipal: Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB

APÊNDICE I – Decreto Municipal: Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB

APÊNDICE J – Divulgação da Elaboração do PMSB – Site Municipal

APÊNDICE K – Declaração: Conselho Municipal de Defesa Civil

APÊNDICE L – Edital de Consulta Pública On-line: elaboração do PMSB

APÊNDICE M – Edital de Convocação para Audiência Pública do PMSB

APÊNDICE N – Ata da Audiência Pública do PMSB

APÊNDICE O – Lista de Presença: Ata da Audiência Pública do PMSB

APÊNDICE P – Registro da Aprovação do PMSB em Audiência Pública – Site Municipal

APÊNDICE Q – Decreto Municipal de Aprovação do PMSB



*Estado do Rio Grande do Sul*  
*Município de Cacique Doble*

## **ANEXOS**

ANEXO A – Material de Capacitação dos Atores Institucionais e Sociais

ANEXO B – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO C – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO D – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

ANEXO E – Registro de Responsabilidade Técnica



## APÊNDICES



APÊNDICE A – Capacitação dos Atores



APÊNDICE B – Audiência Pública do PMSB



APÊNDICE C – Audiência Pública do PMSB



APÊNDICE D – Aprovação do PMSB



APÊNDICE E – Entrega Relatório Técnico Final



## APÊNDICE F – Decreto Municipal:

### Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Cacique Doble

#### DECRETO Nº. 110/2015, DE 01 DE DEZEMBRO de 2015.

Cria o Comitê Executivo, Comitê de Coordenação e designa o Coordenador (a) Geral e o Responsável Técnico para o processo de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências correlatas.

**CLAIRTON PASINATO**, Prefeito Municipal de Cacique Doble, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município,

Considerando o que dispõe a Lei 11.445/07, que dispõe sobre diretrizes nacionais para o saneamento básico e define a Política Federal de Saneamento Básico;

Considerando a Competência do Município para organizar e definir a prestação dos serviços públicos de interesse local;

Considerando a responsabilidade por formular a respectiva política pública de saneamento básico incluindo os planos de saneamento básico, nos termos elencados nesse dispositivo, adotar parâmetros para a garantia do atendimento essencial à saúde pública, estabelecer mecanismos de controle social e o sistema de informações sobre os serviços

#### **DECRETA:**

Art. 1º Ficam criados o Comitê Executivo, Coordenador (a) Geral do PMSB, Responsável Técnico e o Comitê de Coordenação, que respondem pela elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico nos termos da legislação vigente, podendo ser editada portaria para regulamentar o assunto nos limites desse Decreto.

Art. 2º A designação do Coordenador (a) Geral do PMSB e o Responsável Técnico para a Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cacique Doble - RS será necessariamente de técnicos e/ou Servidores Municipais.

#### **Coordenadora Geral do PMSB:**

- Patricia Tonial - Secretária Municipal de Assistência Social

#### **Responsável Técnico do PMSB:**

- Adriana Schenatto - Engenheira Civil

Art. 3º A formação do **Comitê Executivo** tem composição multidisciplinar incluindo técnicos dos órgãos e entidades municipais e dos prestadores de serviço da área de saneamento básico e de áreas afins ao tema, com a participação e/ou o



**Cacique Doble**  
Administração 2013/2016

**Nossa gente, nossa responsabilidade**

Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: [pmcaciquedoble@terra.com.br](mailto:pmcaciquedoble@terra.com.br)  
[www.caciquedoblers.com.br](http://www.caciquedoblers.com.br)



## APÊNDICE G – Decreto Municipal:

### Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Cacique Doble

acompanhamento de representantes dos Conselhos, dos prestadores de serviços organizações da Sociedade Civil, e designados nos termos que segue:

**Membros do Comitê Executivo:**

- Neide Bacchi - Agente de Vigilância Epidemiológica
- Daltro Beltrame - Secretário Municipal da Saúde.
- Raquel Teles de Souza - Secretaria Municipal de Educação
- Sara Slongo Bernardi- Enfermeira.
- Roger da Rosa - Assessor Jurídico.
- Genoveva Reginato Beltrame - Professora de Biologia;
- Dirceu Chavier- Representante pela Prestação de Serviços de Água - CORSAN;
- Alan de Campos - Secretário Municipal de Serviços Urbano, responsável pela prestação de Serviços de recolhimento de lixo;
- Amauri Cesar Pivoto - Chefe do Escritório da Emater;

Art. 4º. O **Comitê Executivo** tem como atribuição ser:

- Instância responsável pela operacionalização do processo de elaboração do Plano.

Art. 5º. A formação do **Comitê de Coordenação** é constituído por representantes, com função dirigente, das instituições públicas e civis relacionadas ao saneamento básico. Incluindo representantes dos Conselhos Municipais da Cidade, de Saneamento, de Saúde, de Meio Ambiente, de Educação, da Câmara Municipal de Vereadores e de organizações da Sociedade Civil (entidades profissionais, empresariais, movimentos sociais e ONGs, etc.), nos termos das indicações feitas pela representação dos abaixo relacionados e designados nos termos que segue:

**Membros do Comitê de Coordenação:**

- Fabrício Júnior de Paula - Membro do Conselho Mun. de Meio Ambiente.
- Egie Maria Stangerlin - Membro do Conselho Mun. de Saúde.
- Marcio Caprini - Membro do Conselho Municipal de Habitação e Saneamento;
- Elisamara Dal Moro - Membro do Conselho Municipal de Assistência Social;
- Fabiula Suzana Ferreira Zaparoli - Membro do Conselho Municipal de Educação.
- Gelson Dal Pizzol, Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais.
- Eliandra Bertoni - Representante da Câmara Municipal de Vereadores.
- Gerson Cagnini - Representante da Brigada Militar ;
- Luiz Cezar Dal Moro - Representante da CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas.



**Cacique Doble**  
Administração 2013/2016

**Nossa gente, nossa responsabilidade**

Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: [pmcaciquedoble@terra.com.br](mailto:pmcaciquedoble@terra.com.br)  
[www.caciquedoblers.com.br](http://www.caciquedoblers.com.br)

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: DECRETO MUNICIPAL: CRIAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO E COMITÊ DE COORDENAÇÃO, 2015.



## APÊNDICE H – Decreto Municipal:

### Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Cacique Doble

Art. 6º O **Comitê de Coordenação** tem como atribuições, ser:

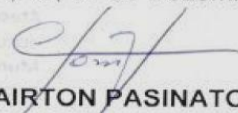
- Instância deliberativa, formalmente institucionalizada, responsável pela coordenação, condução e acompanhamento da elaboração do Plano.

Art. 7º O Processo de Elaboração do Plano segue um Cronograma das Atividades de Elaboração do PMSB, desenvolvido no prazo estabelecido no Contrato, prevendo uma reunião de elaboração, a Audiência Pública para proceder a sua Apresentação, Discussão e Aprovação, Acolhimento dos Pareceres dos Conselhos Municipais de Saúde, Meio Ambiente e Educação e a deliberação por Instância Colegiada, neste caso, o Conselho Municipal da Cidade, e o encaminhamento para a Homologação por Decreto.

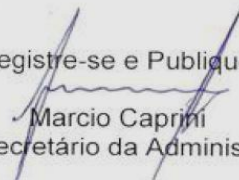
Art. 8º O Processo de Elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico deve abrir espaço para a Administração Municipal apresentar à comunidade uma pré-proposta de Plano ou seja, a **Versão Preliminar do Plano**, junto com um contexto de soluções possíveis, convidando-os a tomar decisões para que possam ser incorporadas ao PMSB. Da mesma forma, deve disponibilizar uma **Versão Preliminar do Plano** no site da Prefeitura Municipal de modo a permitir a consulta pública, dar acesso irrestrito a **Versão Final do Plano**, propondo um amplo debate, submetendo o mesmo a APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO em AUDIÊNCIA PÚBLICA, e por fim encaminhá-lo para Instância Colegiada, para deliberação sobre o **Plano Municipal de Saneamento Básico**, apoiado pela manifestação de outras instâncias que se inserem neste tema. Trata-se de criar condições para que se realize um **intercâmbio de saberes**: de um lado, os que detêm um “**conhecimento técnico**” sobre a realidade urbana e que estão no Governo, e do outro lado, um “**saber popular**”, fruto da vivência que a população tem dos problemas da cidade e da sua capacidade de apontar soluções.

Art. 9º. Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições ao contrário.

Cacique Doble, RS, 01 de Dezembro de 2015

  
**CLAIRTON PASINATO**  
Prefeito Municipal

Registre-se e Publique-se.

  
Marcio Caprini  
Secretário da Administração



**Cacique Doble**  
Administração 2013/2016

**Nossa gente, nossa responsabilidade**

Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: [pmcaciquedoble@terra.com.br](mailto:pmcaciquedoble@terra.com.br)  
[www.caciquedoblers.com.br](http://www.caciquedoblers.com.br)

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: DECRETO MUNICIPAL: CRIAÇÃO DO COMITÊ EXECUTIVO E COMITÊ DE COORDENAÇÃO, 2015.



APÊNDICE I – Decreto Municipal:

Criação do Comitê Executivo e Comitê de Coordenação do PMSB



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Cacique Doble

**DECRETO Nº 071/2016, DE 16 DE NOVEMBRO DE 2016.**

**Altera Membros do Comitê de Coordenação e do Plano Municipal de Saneamento Básico, e dá outras providências correlatas.**

**CLAIRTON PASINATO**, Prefeito Municipal de Cacique Doble, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município,

**DECRETA:**

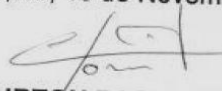
**Art. 1º** - Altera membros do Comitê de Coordenação, para elaboração do PMSB, conforme relação abaixo:

**Membros do Comitê de Coordenação:**

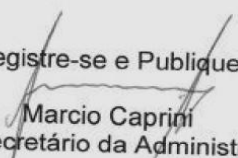
- Edivan Navarini - Membro do Conselho Mun. de Meio Ambiente.
- Aldemir Carrini, Representante do Sindicato dos Trabalhadores Rurais.
- Sandro Zacarias - Representante da CDL - Câmara de Dirigentes Lojistas.

**Art. 2º**.- Este Decreto entra em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições ao contrário.

Cacique Doble, RS, 16 de Novembro de 2016

  
**CLAIRTON PASINATO**  
Prefeito Municipal

Registre-se e Publique-se.

  
**Marcio Caprini**  
Secretário da Administração



**Cacique Doble**  
Administração 2013/2016

**Nossa gente, nossa responsabilidade**

Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - CEP 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: [pmcaciquedoble@terra.com.br](mailto:pmcaciquedoble@terra.com.br)  
[www.caciquedoblers.com.br](http://www.caciquedoblers.com.br)

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: DECRETO MUNICIPAL: ALTERA MEMBROS DO COMITÊ EXECUTIVO E COMITÊ DE COORDENAÇÃO, 2016.



## APÊNDICE J – Divulgação da Elaboração do PMSB – Site Municipal



**PREFEITURA MUNICIPAL  
CACIQUE DOBLE/RS**



**Cacique Doble**  
Nossa gente, nossa responsabilidade  
Administração 2013/2016



Domingo 23 de Outubro de 2016

[Home](#) [Cidade](#) [Secretarias](#) [Fupras](#) [Notícias](#) [Mídias](#) [Contato](#)

### Prefeitura de Cacique Doble inicia a elaboração do Plano de Saneamento Básico

**Decreto foi assinado pelo prefeito Clairton Pasinato, em dezembro. Plano abrange as áreas urbana e rural**

[Voltar](#)

O prefeito de Cacique Doble, Clairton Pasinato, deu início, no mês de dezembro, a elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico, formalizou o Decreto e as devidas regulamentações da designação do Comitê Executivo, coordenador geral e responsável técnico do Comitê de Coordenação. As discussões já iniciaram, entretanto, mais reuniões e audiências públicas devem acontecer para a elaboração do Plano. Toda a comunidade pode participar e ter acesso ao trabalho, ainda haverá uma audiência pública para aprovação final.

O Plano é o principal instrumento da política de saneamento básico. Ele expressa um compromisso coletivo da sociedade em relação à forma de construir o futuro do saneamento no município. Partiu da análise da realidade, após, estão sendo traçados os objetivos e estratégias, para transformá-la positivamente e, assim, definir como cada segmento deve se comportar para atingir os objetivos e metas.

O Plano abrange as áreas urbana e rural do município, contemplando de forma integral os quatro componentes do Saneamento Básico: abastecimento de água, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e manejo de águas pluviais urbanas. O Plano está dentro dos conteúdos exigidos pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades.

Dentro do Plano que está sendo elaborado, contém o 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 prazos 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.

A elaboração do Plano pelo Poder Público e a população é a oportunidade para toda a sociedade conhecer e entender o que acontece com o saneamento da cidade, discutir as causas dos problemas e buscar soluções para a universalização do acesso aos serviços de saneamento básico no território. Também contribui para a prestação de serviços com qualidade, integralidade e de forma adequada à saúde pública, e ajuda na proteção do meio ambiente e redução das desigualdades sociais.

Depois de concluído o Plano tem prazo de 20 anos e deverá ser revisado a cada quatro anos.

**PORTAL DA  
TRANSPARÊNCIA**

**ACESSE AQUI**

-  **Eventos**
-  **Contas Públicas**
-  **Editais e  
Licitações**
-  **Atos Legais**
-  **Acompanhamento  
Lic. Amb./Flor.**
-  **Agrometeo-  
rologia**
-  **Licenciamento  
Florestal**



**Fone/Fax: (54) 3552-1244**  
Avenida Kaingang, nº 292 Cacique Doble - RS  
Cep: 99860-000

**horário de funcionamento**  
08h às 11h 30min  
13h 30min às 17h 12min



Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: **DIVULGAÇÃO DA ELABORAÇÃO DO PMSB – SITE MUNICIPAL**, 2016.



APÊNDICE K – Declaração: Conselho Municipal de Defesa Civil



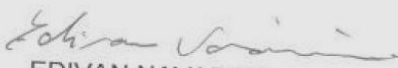
Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Cacique Doble

COORDENADORIA MUNICIPAL DE DEFESA CIVIL DE CACIQUE DOBLE - RS

**DECLARAÇÃO PARA FIM ESPECÍFICO**  
Plano Municipal de Saneamento Básico

A Coordenadoria Municipal de Defesa Civil de Cacique Doble, por seu Coordenador, Sr. EDIVAN NAVARINI, e membros desta Coordenadoria, ora relacionados, Srs. Anildo Pereira Vargas, Sérgio Salvati, Amauri Cesar Pivoto e Ademir Carrini e Sra. Patrícia Tonial, **DECLARA** para fim específico de elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico que, levando em conta o componente de Drenagem e Manejo de Águas Pluviais e considerando os desastres no município que podem ser caracterizados como desastres naturais cíclicos, as áreas afetadas com maior incidência de alagamentos na zona urbana são: Bairro Nossa Senhora da Saúde e, na área rural do município: Comunidade de Nossa Senhora das Graças; Linha Ricardi, Santa Terezinha, Rio Ouro, Aparecida Lageadinho. **Estimativa de Danos: 80 famílias** (Desabrigadas, Desalojadas e Deslocadas).

Cacique Doble, em 17 de novembro de 2016.

  
EDIVAN NAVARINI  
Coordenador Municipal Defesa Civil



Cacique Doble  
Administração 2013/2016

Nossa gente, nossa responsabilidade

Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - CEP 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: pmcaciquedoble@terra.com.br  
www.caciquedoblers.com.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: DECLARAÇÃO DO COOMDEC., 2016.



APÊNDICE L – Edital de Consulta Pública On-line: elaboração do PMSB



Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Cacique Doble

**Edital Convocação Consulta do PMSB 2016**

Convoca a população em geral para a  
Consulta Pública do Plano Municipal de  
Saneamento Básico do município de  
Cacique Doble – RS.

A PREFEITURA MUNICIPAL DE CACIQUE DOBLE, Estado do  
Rio Grande do Sul, no uso de das atribuições que lhe confere a  
legislação pertinente, **CONVOCA** a população em geral para participar  
da **Consulta Pública do Plano Municipal de Saneamento Básico**, de  
21 de novembro de 2016 a 25 de novembro de 2016, publicada no site  
[www.caciquedoblers.com.br](http://www.caciquedoblers.com.br) a partir deste momento a Versão Preliminar  
do Plano é disponibilizada com a finalidade de receber comentários e  
sugestões on-line sobre o Plano, pelo **e-mail institucional da  
Prefeitura Municipal: [pmcaciquedoble@terra.com.br](mailto:pmcaciquedoble@terra.com.br)**

**Cacique Doble, - RS, 21 de novembro de 2016.**

  
**CLAIRTON PASINATO**  
Prefeito Municipal



**Cacique Doble**  
Administração 2013/2016

**Nossa gente, nossa responsabilidade**  
Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - CEP 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: [pmcaciquedoble@terra.com.br](mailto:pmcaciquedoble@terra.com.br)  
[www.caciquedoblers.com.br](http://www.caciquedoblers.com.br)

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: EDITAL DE CONSULTA PÚBLICA ON-LINE, 2016.



APÊNDICE M – Edital de Convocação para Audiência Pública do PMSB



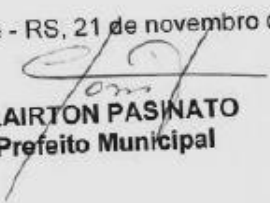
Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Cacique Doble

**EDITAL CONVOCAÇÃO AUDIÊNCIA PÚBLICA APROVAÇÃO PMSB**

Convoca a população em geral para  
proceder a **Apresentação, Discussão e  
Aprovação do Plano Municipal de  
Saneamento Básico de Saneamento  
Básico de Cacique Doble/RS.**

PREFEITURA MUNICIPAL DE CACIQUE DOBLE, Estado do Rio Grande do Sul, no uso de no uso das atribuições que lhe confere a legislação pertinente, **CONVOCA** a população em geral para participar da **Audiência Pública para** proceder a aprovação do **Plano Municipal de Saneamento Básico de Cacique Doble/RS**, atendendo o conteúdo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445/2007, a ser realizada às 10 horas (Dez horas) do dia 1º de Dezembro de 2016, na Câmara Municipal de Vereadores de Cacique Doble, localizada na Av. Kaingang, 292, Centro.

Cacique Doble - RS, 21 de novembro de 2016.

  
**CLAIRTON PASINATO**  
Prefeito Municipal



Cacique Doble  
Administração 2013/2016

Nossa gente, nossa responsabilidade.

Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - CEP 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: [pmcaciquedoble@terra.com.br](mailto:pmcaciquedoble@terra.com.br)  
[www.caciquedoblers.com.br](http://www.caciquedoblers.com.br)

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: EDITAL DE CONVOCAÇÃO: AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PMSB, 2016.



## APÊNDICE N – Ata da Audiência Pública do PMSB

 Estado do Rio Grande do Sul  
Prefeitura Municipal de Cacique Doble

**ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
**Apresentação, Discussão e Aprovação do Plano Municipal de Saneamento Básico**

Ao dia primeiro do mês de dezembro do ano de dois mil e dezesseis, nos termos do Edital de Convocação, realizou-se nas dependências do Plenário da Câmara Municipal de Cacique Doble/RS a AUDIÊNCIA PÚBLICA de APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO e APROVAÇÃO do Plano Municipal de Saneamento Básico deste município. A mesma iniciou às 9 horas (9h), e contou com a presença do Exmo. Prefeito Municipal, Sr. Clairton Pasinato, da Coordenadora Geral do PMSB: Patrícia Tonial - Secretária Municipal de Assistência Social, da Responsável Técnica do PMSB: Adriana Schenatto - Engenheira Civil e da representação do Comitê Executivo, Comitê de Coordenação, Conselhos Municipais e a "Participação Cidadã", que reuniram-se para o debate do Plano, expressando suas opiniões individuais e/ou coletivas sobre a Versão Final do Plano, levando em conta as EXIGÊNCIAS LEGAIS, mais especialmente contemplando o conteúdo previsto no art. 19 da Lei nº 11.445/2007: I - Diagnóstico da situação e de seus impactos nas condições de vida, utilizando sistema de indicadores sanitários, epidemiológicos, ambientais e socioeconômicos e apontando as causas das deficiências detectadas; II - Objetivos e metas de curto, médio e longo prazo para a universalização, admitidas soluções graduais e progressivas, observando a compatibilidade com os demais Planos Setoriais; III - Programas, projetos e ações necessárias para atingir os objetivos e as metas, de modo compatível com os respectivos Planos Plurianuais e com outros Planos Governamentais correlatos, identificando possíveis fontes de financiamento; IV - Ações para emergências e contingências; V - Mecanismos e procedimentos para a avaliação sistemática da eficiência e eficácia das ações programadas. Superado este momento, o Coordenador Geral do PMSB Sr. Ademir Nunes Ferreira registrou que todos os presentes exerceram o direito da participação cidadã de propor e opinar diretamente sobre o PMSB que contemplou os componentes do Saneamento Básico exigidos pela Lei: Abastecimento de Água, Esgotamento Sanitário, Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos, Drenagem e Manejo de Águas Pluviais Urbanas. Da mesma maneira na sua fala, a Coordenadora, se reportou a reunião de elaboração do PMSB, que permitiu a Administração Municipal apresentar à comunidade uma pré-proposta de Plano, ou seja, uma Versão Preliminar do Plano, junto com um contexto de soluções possíveis, onde todos foram convidados a tomar as decisões que foram incorporadas ao mesmo. Destacou que após a reunião de elaboração foi disponibilizado a Versão Preliminar do Plano no site da Prefeitura Municipal de modo a permitir a consulta pública on-line. Na sequência a Coordenadora Geral do PMSB Sra. Patrícia Tonial, registrou que foi dado acesso irrestrito a Versão Final do Plano, propondo um amplo debate. Por fim submeteu o Plano a APROVAÇÃO de todos os presentes, quando o mesmo foi acolhido por unanimidade, através da "manifestação favorável", avalizado pelo Comitê Executivo, Comitê de Coordenação, bem como da "Participação Cidadã" e demais interessados e envolvidos na elaboração do PMSB. No encerramento dos trabalhos ficou demonstrado o nível cinco de participação, levando em conta o grau de envolvimento da comunidade e do planejamento participativo. Não havendo nada mais a ser tratado, foi encerrada a AUDIÊNCIA PÚBLICA de APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO e APROVAÇÃO do PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO - PMSB, evidenciando mais uma vez, que a presença de todos foi fundamental para o êxito e a concretização deste Plano. A presente AUDIÊNCIA PÚBLICA foi dada por encerrada. Eu, secretária Janaina Reginato, lavrei a presente ATA que será lida e assinada por mim e pelos demais presentes.

*Janaina Reginato, Secretária Municipal de Assistência Social*  
*Patrícia Tonial, Coordenadora Geral do PMSB*  
*Ademir Nunes Ferreira, Coordenador Geral do PMSB*  
*Clairton Pasinato, Prefeito Municipal*  
*Adriana Schenatto, Engenheira Civil*  
*Comitê Executivo, Comitê de Coordenação, Conselhos Municipais e "Participação Cidadã"*

 **Cacique Doble**  
Administração 2013/2016

**Nossa gente, nossa responsabilidade**

Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - CEP 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: pmcaciquedoble@terra.com.br  
www.caciquedoblers.com.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PMSB, 2016.



APÊNDICE O – Lista de Presença: Ata da Audiência Pública do PMSB



Estado do Rio Grande do Sul

Prefeitura Municipal de Cacique Doble

**AUDIÊNCIA PÚBLICA**  
**APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE**  
**SANEAMENTO BÁSICO**

**LISTA DE PRESENÇA**

| NOME                        | RG/CPF         | ASSINATURA                  |
|-----------------------------|----------------|-----------------------------|
| Ana Paula Jorgensen         |                | Ana Paula Jorgensen         |
| Thais Demartini             |                | Thais Demartini             |
| Jamara Tonetto              |                | Jamara Tonetto              |
| Marina Tamara Pereira       |                | Marina Tamara Pereira       |
| Nelson Augusto Ribeiro      |                | Nelson Augusto Ribeiro      |
| Marceli Zuanon              |                | Marceli Zuanon              |
| Epistim Galgostreuta        |                | Epistim Galgostreuta        |
| Lincoln Marinho de Almeida  |                | Lincoln Marinho de Almeida  |
| Edson Paragelo Heifetz      |                | Edson Paragelo Heifetz      |
| João Batista                |                | João Batista                |
| Roberto da Veiga de Moraes  |                | Roberto da Veiga de Moraes  |
| Roberto da Veiga de Moraes  |                | Roberto da Veiga de Moraes  |
| Guilherme H. Silvestre      |                | Guilherme H. Silvestre      |
| Margara Simbala             |                | Margara Simbala             |
| André Batista               |                | André Batista               |
| Cardine M. Antonio          |                | Cardine M. Antonio          |
| DELTA DELTA MC              | 10192699-19    | DELTA DELTA MC              |
| Eduardo M. Stanglin         | 016.692.130-59 | Eduardo M. Stanglin         |
| José Maria Reginald         | 150.114.920-87 | José Maria Reginald         |
| Patricia Corral             | 044.022.580-49 | Patricia Corral             |
| Marcelo Lopes               | 49658360-00    | Marcelo Lopes               |
| Marcelo Lopes               | 006.512.080-92 | Marcelo Lopes               |
| Alm. C. de Campos           | 019.113.240-17 | Alm. C. de Campos           |
| Edson Nolasco               | 812.907.990-91 | Edson Nolasco               |
| Roberto S. F. Lopes         | 065.651.550-00 | Roberto S. F. Lopes         |
| Rafael Ribeiro              | 018.777.060-58 | Rafael Ribeiro              |
| Roberto S. F. Lopes         | 9013033021     | Roberto S. F. Lopes         |
| Roberto S. F. Lopes         | 026.348.900-05 | Roberto S. F. Lopes         |
| Tamara Giacometti           | 8097872561     | Tamara Giacometti           |
| Maria Salta Mendes Pinheiro |                | Maria Salta Mendes Pinheiro |
| Lucas Zuchetti              | 65679547015    | Lucas Zuchetti              |
| Adriana Baldissara          | 3644816059     | Adriana Baldissara          |
| Emelinda Fagion             | 2044917063     | Emelinda Fagion             |
| Terlenilda Brandi           |                | Terlenilda Brandi           |
| Sara Stange Bernardi        | 027.466.500-02 | Sara Stange Bernardi        |
| Elisamara Dal Moro          | 021635990-27   | Elisamara Dal Moro          |



**Cacique Doble**

Administração 2013/2016

**Nossa gente, nossa responsabilidade**

Av. Kaingang, 292 - Fone: (54) 3552-1244 - CEP 99.860-000 - Cacique Doble - RS  
E-mail: pmcaciquedoble@terra.com.br  
www.caciquedoblers.com.br

Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: LISTA DE PRESENÇA DA ATA DA AUDIÊNCIA PÚBLICA DE APRESENTAÇÃO, DISCUSSÃO E APROVAÇÃO DO PMSB, 2016.



APÊNDICE P – Registro da Aprovação do PMSB em Audiência Pública –  
Site Municipal



PREFEITURA MUNICIPAL  
CACIQUE DOBLE/RS



Cacique Doble  
Nossa gente, nossa responsabilidade  
Administração 2013/2016



Quinta-Feira 08 de Dezembro de 2016

Home

Cidade

Secretarias

Fufras

Notícias

Mídias

Contato



**PRÊMIO GESTOR PÚBLICO 2015**  
PRÊMIO DE PROTEÇÃO À INFÂNCIA E ADOLESCÊNCIA  
INVESTIR EM SONHOS É MUDAR A REALIDADE

CACIQUE DOBLE RECEBE CERTIFICADO DE RECONHECIMENTO PELO PROJETO VIVÊNCIAS



DEDICAÇÃO À GESTÃO DE CACIQUE DOBLE

Dedicação à Gestão de Cacique Doble - Relatório de Gestão ADM 2009/2016/1

Projeto: Vivências

PORTAL DA  
TRANSPARÊNCIA

ACESSE AQUI

Eventos

Contas Públicas

Editais e Licitações

Atos Legais

Acompanhamento

Plano Municipal de Saneamento Básico é aprovado em audiência pública

Voltar

Na quarta-feira, 1º, a Prefeitura de Cacique Doble realizou na Câmara de Vereadores, uma audiência pública para apresentação e votação final do Plano Municipal de Saneamento Básico. Participaram da votação comunidade, estudantes e integrantes da prefeitura.

Desde o início do desenvolvimento do Plano teve a participação da população através de sugestões e opiniões, incluindo o período de 21 a 25 de novembro para consulta e sugestões online pelo site da prefeitura, até a votação final.

O Plano Municipal de Saneamento Básico deve ser divulgado assim que for acabado a montagem com a empresa responsável.



PORTAL DA  
TRANSPARÊNCIA

ACESSE AQUI

Eventos

Contas Públicas

Editais e Licitações

Atos Legais

Acompanhamento  
Lic. Amb/Flor.

Agrometeo-  
rologia

Fone/Fax: (54) 3552-1244

Avenida Kaingang, nº 292 Cacique Doble - RS

Cen: 99860-000

horário de funcionamento:

08h às 11h 30min

13h 30min às 17h 12min



Fonte: Prefeitura Municipal de Cacique Doble: REGISTRO DA APROVAÇÃO DO PMSB NO SITE MUNICIPAL, 2016.



## APÊNDICE Q – Decreto Municipal de Aprovação do PMSB

### **DECRETO Nº. 083/2016, de 08 de Dezembro de 2016**

Aprova o Plano Municipal de Saneamento Básico do Município de Cacique Doble e dá outras providências.

**CLAIRTON PASINATO**, Prefeito Municipal de Cacique Doble, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições que lhe confere a Lei Orgânica do Município,

Considerando que a **Lei** nº 11.445, de 2007 e o **Decreto** nº 7.217, de 2010, que trata do Saneamento Básico, que estabelece Diretrizes Nacionais para o Saneamento Básico, impõe aos titulares dos serviços o dever de formular suas políticas públicas de saneamento básico;

Considerando que, de acordo com a Lei de Saneamento Básico, o instrumento competente para instituir as políticas públicas é o Plano Municipal de Saneamento Básico; e

Considerando que o Município de Cacique Doble, em atendimento as exigências acima mencionadas e seguindo as orientações das DIRETRIZES para a definição da Política e Elaboração do Plano de Saneamento Básico publicadas pela SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL do MCidades,

#### **DECRETA:**

Art. 1º Fica aprovado e instituído o Plano de Saneamento Básico do Município de Cacique Doble, anexo ao presente Decreto.

Art. 2º Atribui ao Conselho Municipal de Meio Ambiente – CMMA, a responsabilidade pelo Controle Social do Plano.

Art. 3º Este Decreto entra vigor na data de sua publicação.

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

Cacique Doble, RS, 08 de Dezembro de 2016.

**CLAIRTON PASINATO**  
**PREFEITO MUNICIPAL**

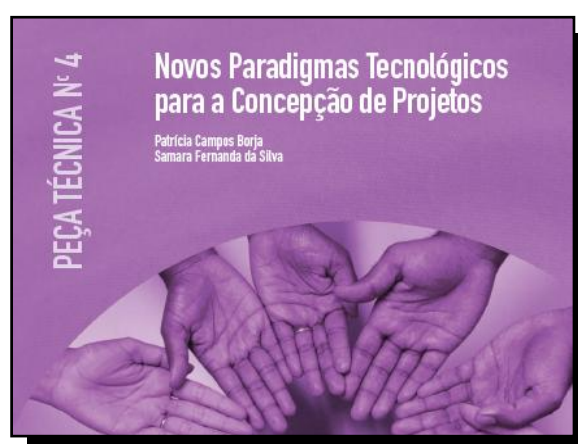
**Registre-se e Publique-se**

**Marcio Caprini**  
**Secretário da Administração**



ANEXO A – Material de Capacitação dos Atores Institucionais e Sociais

**CAPACITAÇÃO DOS ATORES SOCIAIS E INSTITUCIONAIS  
ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO  
MUNICÍPIO DE CACIQUE DOBLE – RS**



Fonte: Midades, 2011 e adaptado pelo Autor e-cidades Negócios Públicos, 2016.



ANEXO B – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

**IQR**

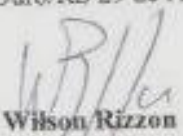
## Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

Dados de Identificação do Aterro Sanitário:

| Questionário de Características Locais – Ordem Sanitária |                |      |       |
|----------------------------------------------------------|----------------|------|-------|
| Subitem                                                  | Avaliação      | Peso | Valor |
| Capacidade de suporte do solo                            | Adequada       | 2    | 0     |
|                                                          | Inadequada     | 0    |       |
| Proximidade de núcleos habitacionais                     | Longe > 500m   | 3    | 3     |
|                                                          | Próximo        | 0    |       |
| Proximidade de corpos d'água                             | Longe > 200m   | 5    | 5     |
|                                                          | Próximo        | 0    |       |
| Profundidade do lençol freático                          | > 3m           | 5    | 5     |
|                                                          | 1 a 3 m        | 1    |       |
|                                                          | 0 a 1 m        | 0    |       |
| Permeabilidade do solo                                   | Baixa          | 4    | 2     |
|                                                          | Média          | 2    |       |
|                                                          | Alta           | 0    |       |
| Disponibilidade de material para recobrimento            | Suficiente     | 2    | 2     |
|                                                          | Insuficiente   | 1    |       |
|                                                          | Nenhuma        | 0    |       |
| Qualidade do material para recobrimento                  | Boa            | 2    | 2     |
|                                                          | Ruim           | 0    |       |
| Condições do sistema viário, trânsito e acessos          | Boas           | 5    | 5     |
|                                                          | Regulares      | 2    |       |
|                                                          | Ruins          | 0    |       |
| Isolamento visual vizinhança                             | Bom            | 5    | 5     |
|                                                          | Ruim           | 0    |       |
| Legislação da Localização                                | Local          | 5    | 5     |
|                                                          | Permitido      |      |       |
|                                                          | Local Proibido | 0    |       |
| <b>Subtotal (1)</b>                                      |                |      |       |

FONTE: Modelo CETESB/1998.

São Jose do Ouro/RS 29 de Abril de 2013

  
**Wilson Rizzon**  
Responsável Técnico Aterro Sanitário

Wilson Rizzon  
Fiscal Ambiental  
Port. Nº 117/04

Fonte: Aterro Sanitário de São José do Ouro/RS apud PMGIRS, 2013.



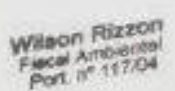
ANEXO C – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

|  <b>Índice de Qualidade do Aterro Sanitário</b> |                          |      |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|------|-------|
| <b>Dados de Identificação do Aterro Sanitário:</b>                                                                               |                          |      |       |
| <b>Questionário de Infraestrutura Implantada – Ordem Ambiental</b>                                                               |                          |      |       |
| Subitem                                                                                                                          | Avaliação                | Peso | Valor |
| Cercamento da área                                                                                                               | Sim                      | 2    | 2     |
|                                                                                                                                  | Não                      | 0    |       |
| Portaria/Guarita                                                                                                                 | Sim                      | 2    | 2     |
|                                                                                                                                  | Não                      | 0    |       |
| Impermeabilização de base de aterro                                                                                              | Sim/Desnecessário        | 5    | 5     |
|                                                                                                                                  | Não                      | 0    |       |
| Drenagem do chorume                                                                                                              | Suficiente               | 5    | 5     |
|                                                                                                                                  | Insuficiente             | 1    |       |
|                                                                                                                                  | Inexistente              | 0    |       |
| Drenagem de águas pluviais (definitiva)                                                                                          | Suficiente               | 5    | 0     |
|                                                                                                                                  | Insuficiente             | 2    |       |
|                                                                                                                                  | Inexistente              | 0    |       |
| Drenagem de águas pluviais (provisória)                                                                                          | Suficiente               | 2    | 2     |
|                                                                                                                                  | Insuficiente             | 1    |       |
|                                                                                                                                  | Inexistente              | 0    |       |
| Trator de esteiras ou compatível                                                                                                 | Permanente               | 5    | 0     |
|                                                                                                                                  | Periodicamente           | 2    |       |
|                                                                                                                                  | Inexistente              | 0    |       |
| Outros equipamentos, trânsito e acesso                                                                                           | Sim                      | 2    | 2     |
|                                                                                                                                  | Não                      | 0    |       |
| Sistema de tratamento do chorume                                                                                                 | Suficiente               | 5    | 0     |
|                                                                                                                                  | Insuficiente/Inexistente | 0    |       |
| Acesso à frente de trabalho                                                                                                      | Bom                      | 3    | 3     |
|                                                                                                                                  | Ruim                     | 0    |       |
| Vigilantes                                                                                                                       | Sim                      | 1    | 1     |
|                                                                                                                                  | Não                      | 0    |       |
| Sistema de drenagem de Gases                                                                                                     | Suficiente               | 3    | 0     |
|                                                                                                                                  | Insuficiente             | 1    |       |
|                                                                                                                                  | Inexistente              | 0    |       |
| Controle do recebimento de cargas                                                                                                | Sim                      | 2    | 2     |
|                                                                                                                                  | Não                      | 0    |       |
| Monitorização de águas subterrâneas                                                                                              | Suficiente               | 3    | 2     |
|                                                                                                                                  | Insuficiente             | 2    |       |
|                                                                                                                                  | Inexistente              | 0    |       |
| Atendimento às especificações do projeto                                                                                         | Sim                      | 2    | 1     |
|                                                                                                                                  | Parcialmente             | 1    |       |
|                                                                                                                                  | Não                      | 0    |       |
| <b>Subtotal (2)</b>                                                                                                              |                          |      |       |

FONTE: Modelo CETESB/1998.

São Jose do Ouro/RS 29 de Abril de 2013

  
**Wilson Rizzon**  
Responsável Técnico Aterro Sanitário



1

Fonte: Aterro Sanitário de São José do Ouro/RS apud PMGIRS, 2013.



ANEXO D – Índice de Qualidade do Aterro Sanitário

| <b>Índice de Qualidade do Aterro Sanitário</b>                    |                |      |       |
|-------------------------------------------------------------------|----------------|------|-------|
| <b>Dados de Identificação do Aterro Sanitário:</b>                |                |      |       |
| <b>Questionário de Condições Operacionais – Ordem Operacional</b> |                |      |       |
| Subitem                                                           | Avaliação      | Peso | Valor |
| Aspecto Geral                                                     | Bom            | 4    | 4     |
|                                                                   | Ruim           | 0    |       |
| Ocorrência de lixo a descoberto                                   | Não            | 4    | 4     |
|                                                                   | Sim            | 0    |       |
| Recobrimento do lixo                                              | Adequado       | 4    | 4     |
|                                                                   | Inadequado     | 1    |       |
|                                                                   | Inexistente    | 0    |       |
| Presença de urubus ou gaiivotas                                   | Não            | 1    | 0     |
|                                                                   | Sim            | 0    |       |
| Presença de moscas em grande quantidade                           | Não            | 2    | 2     |
|                                                                   | Sim            | 0    |       |
| Presença de catadores                                             | Não            | 3    | 3     |
|                                                                   | Sim            | 0    |       |
| Criação de animais (porcos, bois, etc)                            | Não            | 3    | 3     |
|                                                                   | Sim            | 0    |       |
| Descarga de resíduos de Serviços de Saúde                         | Não            | 3    | 3     |
|                                                                   | Sim            | 0    |       |
| Descarga de resíduos industriais                                  | Não/Adequado   | 4    | 4     |
|                                                                   | Sim/Inadequado | 0    |       |
| Funcionamento de drenagem pluvial definitiva                      | Bom            | 2    | 0     |
|                                                                   | Regular        | 1    |       |
|                                                                   | Inexistente    | 0    |       |
| Funcionamento de drenagem pluvial provisória                      | Bom            | 2    | 1     |
|                                                                   | Regular        | 1    |       |
|                                                                   | Inexistente    | 0    |       |
| Funcionamento de drenagem do chorume                              | Bom            | 3    | 3     |
|                                                                   | Regular        | 2    |       |
|                                                                   | Inexistente    | 0    |       |
| Funcionamento do sistema de tratamento do chorume                 | Bom            | 5    | 2     |
|                                                                   | Regular        | 2    |       |
|                                                                   | Inexistente    | 0    |       |
| Funcionamento do sistema de monitoramento das águas subterrâneas  | Bom            | 2    | 1     |
|                                                                   | Regular        | 1    |       |
|                                                                   | Inexistente    | 0    |       |
| Eficiência da equipe de vigilantes                                | Boa            | 1    | 1     |
|                                                                   | Ruim           | 0    |       |
| Manutenção dos acessos internos                                   | Boa            | 2    | 1     |
|                                                                   | Regular        | 1    |       |
|                                                                   | Péssima        | 0    |       |
| <b>Subtotal (3)</b>                                               |                |      |       |

FONTE: Modelo CETESB/1998.

São José do Ouro/RS 29 de Abril de 2013

**Wilson Rizzon**  
Responsável Técnico Aterro Sanitário

**Wilson Rizzon**  
Fiscal Ambiental  
Port. nº 117/04

1

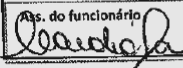
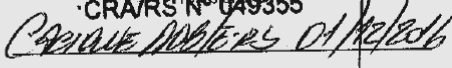
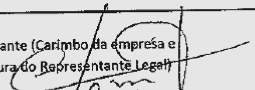
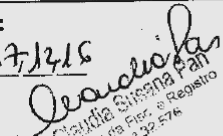
Fonte: Aterro Sanitário de São José do Ouro/RS apud PMGIRS, 2013.



Estado do Rio Grande do Sul  
Município de Cacique Doble

220

## ANEXO E – Registro de Responsabilidade Técnica

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                        | <b>CONSELHO REGIONAL DE ADMINISTRAÇÃO/RS</b><br>Rua Marçílio Dias, nº.1030 - Menino Deus - CEP 90130-000 - Porto Alegre/RS<br>Fone (51) 3014-4700 - <a href="http://www.cra.rs.org.br">www.cra.rs.org.br</a> - <a href="mailto:registro@cra.rs.org.br">registro@cra.rs.org.br</a>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |    | Nº RRT<br>06/2016                                                                                          |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      | DATA<br>27/12/16                                                                                           |
| <b>FORMULÁRIO DE REGISTRO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA / RNCFA 337/06</b><br>PREENCHER COM LETRA DE FORMA. OS CAMPOS RETICULADOS SÃO PARA USO DO CRA                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      | Ass. do funcionário<br> |
| <p>Sr (a). Presidente (a),</p> <p>Solicito o Registro de Responsabilidade Técnica - RRT em meu nome, devendo o mesmo integrar o meu dossiê/processo de registro profissional, bem como o dossiê/processo da empresa, cujos serviços de <u>Elaboração do Plano/PMSB</u> prestados para terceiros estão sob a minha responsabilidade.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                      |                                                                                                            |
| <b>CONTRATADO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Nome completo: Carlos Norberto Filipin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                      | Nº de registro no CRA/RS:<br>049355                                                                        |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Endereço: Rua São Nicolau, 343, ALEGRIA-RS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                      |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Telefone: 55-996239304                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | E-mail contato: <a href="mailto:apolosmunicipios.com.br">apolosmunicipios.com.br</a> |                                                                                                            |
| <b>CONTRATANTE</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Razão Social do Contratante: Município de Cacique Doble                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      | Nº de registro no CRA/RS:                                                                                  |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Endereço: Av. Kaingang, 292, Cacique Doble/RS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                                                      | CNPJ: 87613600/0001-03                                                                                     |
| <b>DESCRIÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Descrição detalhada dos serviços prestados pelo R.T.<br>Prestação de Serviços para elaboração do Plano Municipal de Saneamento Básico de Cacique Doble-RS. Nos termos do Contrato nº 019/2014.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |                                                                                      |                                                                                                            |
| <b>VINCULAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Tipo de vínculo profissional com a contratante:<br><input type="checkbox"/> Empregado do Quadro <input checked="" type="checkbox"/> Prestador de serviços <input type="checkbox"/> Proprietário/Sócio <input type="checkbox"/> Administrador Procurador                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                      |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Valor do Contrato: R\$<br>7.990,00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Vigência:<br>Início 14/03/2014                                                       | Fim 14/06/2014                                                                                             |
| <b>ASSINATURAS</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Assinaturas:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                      |                                                                                                            |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | <p>Adm. Im. Carlos Norberto Filipin<br/>Bacharel em Administração<br/>CRA/RS Nº 049355<br/><br/>Local e Data</p> <p>Contratante (Carimbo da empresa e assinatura do Representante Legal)<br/><br/>Mairton Pasinato<br/>Prefeito Municipal<br/>Cacique Doble/RS</p> <p>Assinatura - CRA/RS:<br/>Data: 27/12/16<br/><br/>Gerência de Registro do CRA/RS<br/>(assinatura e carimbo)</p> |                                                                                      |                                                                                                            |

Fonte: Conselho Regional de Administração – CRA/RS, 2016.

Prefeitura Municipal de Cacique Doble  
Cacique Doble – RS. CEP 99860-000



## GLOSSÁRIO

**Áreas de Risco:** Áreas especiais que denotam a existência de risco à vida humana e que necessitam de sistema de drenagem especial, como encostas sujeitas a deslizamentos, áreas inundáveis com proliferação de vetores, áreas sem infraestrutura de saneamento, etc.

**Controle de Vetores:** É o conjunto de programas que tentam evitar a proliferação das zoonoses, isto é, das doenças transmitidas ao homem por animais, tais como: raiva, leishmaniose, leptospirose, toxoplasmose, entre outras. São doenças consideradas típicas de áreas rurais, mas que, em função da interferência do homem no Meio Ambiente, manifestada na forma de desmatamento, acúmulo de lixo, circulação de animais, etc., aumentou a sua frequência de ocorrência em zonas urbanas.

**Macro/mesodrenagem:** Sistema de drenagem que compreende basicamente os principais canais de veiculação das vazões, recebendo ao longo de seu percurso as contribuições laterais e a rede primária urbana, provenientes da microdrenagem. Considera-se como macro e mesodrenagem os cursos de água, galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é igual ou superior a 1m<sup>2</sup>.

**Manejo de Águas Pluviais:** Conjunto de intervenções do tipo estrutural e não estrutural, destinadas ao disciplinamento do escoamento superficial, com vistas à atenuação e/ou eliminação dos problemas de inundação.

**Manejo de Resíduos Sólidos:** Coleta, tratamento e/ou disposição final dos resíduos sólidos em: vazadouro a céu aberto (lixão) e em áreas alagadas; aterro sanitário,



controlado e de resíduos especiais; usina de reciclagem, compostagem e incineração.

**Microdrenagem:** Sistema de drenagem de condutos pluviais em nível de loteamento ou de rede primária urbana, que constitui o elo entre os dispositivos de drenagem superficial e os dispositivos de macro e mesodrenagem, coletando e conduzindo as contribuições provenientes das bocas-de-lobo ou caixas coletoras. Considera-se como microdrenagem galerias tubulares com dimensões iguais ou superiores a 0,30m e inferiores a 1,20m de diâmetro e galerias celulares cuja área da seção transversal é inferior a 1m<sup>2</sup>.

**Saneamento Ambiental:** Qualidade das condições em que vivem populações urbanas e rurais no que diz respeito à sua capacidade de inibir, prevenir ou impedir a ocorrência de doenças relacionadas ao meio ambiente, bem como de favorecer o pleno gozo da saúde e o bem-estar.

**Saneamento Básico:** O conjunto de serviços e ações com o objetivo de alcançar níveis crescentes de salubridade ambiental, nas condições que maximizem a promoção e a melhoria das condições de vida nos meios urbanos e rural, compreendendo o abastecimento de água, o esgotamento sanitário, o manejo de resíduos sólidos e o manejo de águas pluviais.

**Sistema de Abastecimento de Água:** É um sistema constituído de captação, adução de água bruta, reservatório, estação de tratamento de água, adução de água tratada, e rede de distribuição da água tratada.

**Sistema de Esgotamento Sanitário:** É um sistema constituído basicamente por redes coletoras, interceptores e estações de tratamento de esgoto.