

## PREFEITURA MUNICIPAL DE REDENTORA



### PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

#### TOMO III

#### DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO DA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS EM SANEAMENTO BÁSICO



Novembro de 2013

## PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E PLANO DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS



**PREFEITURA MUNICIPAL DE REDENTORA**



**CISA – CONSÓRCIO INTERMUNICIPAL DE SAÚDE DO NOROESTE DO  
ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL**



**IPOA - INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL**

## **PORTARIA 56 - 2013**

### **COMISSÃO TÉCNICO PARA PMSB**

WOLNEI CASTRO DE OLIVEIRA  
GABINETE DO PREFEITO

NOELI DE OLIVEIRA PEREIRA  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

CLAIR RADONS SCOPEL  
SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO E FINANÇAS

ALEXANDRO DA SILVA MELLO  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

LUCIANO ANDRÉ SCHUNEMANN  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO

DIEIKE FRANCIANE DE BONA  
SECRETARIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

CRISTIANE PIVETTA  
SECRETARIA DE ASSISTÊNCIA SOCIAL

MARLI ISOLINA ALERICO  
SECRETARIA MUNICIPAL DE SAÚDE

CARLOS ROBERTO PIAS  
SECRETARIA DE SAÚDE

ALEX DONIZETE DA SILVA LIMA  
SECRETARIA DE AGRICULTURA E MEIO AMBIENTE

MARLI AZEREDO FERRAZ  
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA

HEMERSON ROBERTO CORTÊS PINHEIRO  
SECRETARIA DE OBRAS, VIAÇÃO E TRANSPORTE

JULIANO PORCH  
EMATER/ASCAR

## **INSTITUTO PORTO ALEGRE AMBIENTAL – IPOA**

### **PRESIDENTE DO IPOA**

ALAN S. GELAIN

### **EQUIPE TÉCNICA**

ANDREIA CRISTINA TRENTIN

ENGENHEIRA AMBIENTAL – CREA/RS 163713

BRUNO CASSIANO GELAIN

ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 192631- ART 6619596

ELENARA SOLANGE PEREIRA SOARES

ASSISTENTE SOCIAL - CRSS/10ºR 8551

RAQUEL FINKLER

BIÓLOGA - CRBIO/RS 028390-03 - ART 2013/01003

TAISON BORTOLIN

ENGENHEIRO AMBIENTAL - CREA/RS 181551 - ART 6619535

VÂNIA ELISABETE SCHNEIDER

BIÓLOGA - CRBIO/RS 028037-03 – ART 2013/01126

VILMAR ISOLAN DE MELLO

ADVOGADO - OAB/RS 31777

## ESTAGIÁRIOS

DANIELE COSTANTIN MAZZUCHINI  
ACAD. FARMÁCIA – UCS

GERMANO PIROLI MASCARELLO  
ACAD. ENGENHARIA CIVIL – FSG

JÉSSICA TADIELLO CAMELLO  
ACAD. BIOMEDICINA – FSG

MATEUS VALENTE MACHADO  
ACAD. BIOMEDICINA – FSG

VALESCA COSTANTIN  
ACAD. ENGENHARIA QUÍMICA - UCS

## SUMÁRIO

|                                                                                                          |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>Anexo 1: Portaria de indicação dos integrantes do comitê do PMSB</b>                                  | <b>8</b>  |
| <b>Anexo 2: Questionário participativo</b>                                                               | <b>10</b> |
| <b>Anexo 3: Atas de visitas técnicas ao município de Redentora</b>                                       | <b>19</b> |
| <b>Anexo 4: Mapa de localização da aérea indígena do Guarita</b>                                         | <b>22</b> |
| <b>Anexo 5: Localização do município de Redentora com relação à Região</b>                               | <b>24</b> |
| <b>Anexo 6: Localização do município de Redentora com relação à Capital</b>                              | <b>27</b> |
| <b>Anexo 7: Resoluções Conama e Normas ABNT para cada eixo temático</b>                                  | <b>28</b> |
| <b>Anexo 8: Contratos de serviços de saneamento básico do município</b>                                  | <b>34</b> |
| <b>Anexo 9: Organograma CORSAN</b>                                                                       | <b>35</b> |
| <b>Anexo 10: Licenças de Operação CIGRES</b>                                                             | <b>36</b> |
| <b>Anexo 11: Licenças de Operação RTM</b>                                                                | <b>44</b> |
| <b>Anexo 12: Informações sobre cálculo de geração de dejetos de animais</b>                              | <b>71</b> |
| <b>Anexo 13: Resolução de enquadramento da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Santa Rosa/Santo Cristo</b> | <b>72</b> |

## Anexo 1: Portaria de indicação dos integrantes do comitê do PMSB



Estado do Rio Grande do Sul  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE REDENTORA**

PORTARIA Nº 56/2013, de 18 de janeiro de 2013.

**NOMEIA COMISSÃO PARA  
LEVANTAMENTO DE DADOS PARA  
ELABORAÇÃO DOS PLANOS DE  
SANEAMENTO BÁSICO E RESÍDUOS  
SÓLIDOS DO MUNICÍPIO DE REDENTORA.**

MARCOS CESAR GIACOMINI, Prefeito Municipal de Redentora, Estado do Rio Grande do Sul, no uso das atribuições legais que lhe confere a legislação vigente, RESOLVE:

Art. 1º **NOMEAR** Comissão para Levantamento de dados para elaboração dos plano de Saneamento Básico e Resíduos Sólidos do Município de Redentora, sendo os noemados:

- I. Representante do Gabinete do Prefeito:  
**Wolnei Castro de Oliveira**
- II. Representantes da Secretaria Municipal de Administração e Finanças:  
**Noeli de Oliveira Pereira**  
**Clair Radons Scopel**
- III. Representantes da Secretaria Municipal de Planejamento e Desenvolvimento:  
**Alexandro da Silva Mello**  
**Luiciano André Schunemann**
- IV. Representantes da Secretaria Municipal de Assistência Social:  
**Dieike Franciane de Bona**  
**Cristiane Pivetta**
- V. Representantes da Secretaria Municipal de Saúde:  
**Marli Isolina Alerico**  
**Carlos Roberto Pias**
- VI. Representante da Secretaria Municipal de Agricultura e Meio Ambiente:  
**Alex Donizete da Silva Lima**
- VII. Representante da Secretaria Municipal de Educação e Cultura:  
**Marli Azeredo Ferraz**

CNPJ 87.613.113/0001-40  
Rua Pedro Luiz Costa, 388  
Centro - Cep. 98.550-000 - Redentora - RS  
Fone/Fax: (55) 3556-1174 - email: gabinete@redentora-rs.com.br



**Redentora**  
ADMINISTRAÇÃO  
2013-2016  
JUNTOS PARA CRESCER.



Estado do Rio Grande do Sul

## **PREFEITURA MUNICIPAL DE REDENTORA**

VIII. Representante da Secretaria Municipal de Obras, Viação e Transporte:

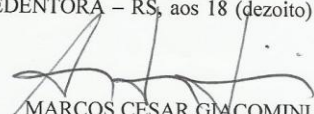
**Hemerson Roberto Cortês Pinheiro**

IX. Representante da EMATER/ASCAR:

**Juliano Porch**

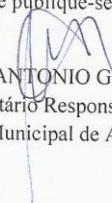
Art. 2º Esta portaria entrará em vigor na data de sua publicação.

GABINETE DO PREFEITO MUNICIPAL DE REDENTORA – RS, aos 18 (dezoito)  
dias do mês de janeiro de 2013 (dois mil e treze).



MARCOS CESAR GIACOMINI  
Prefeito Municipal

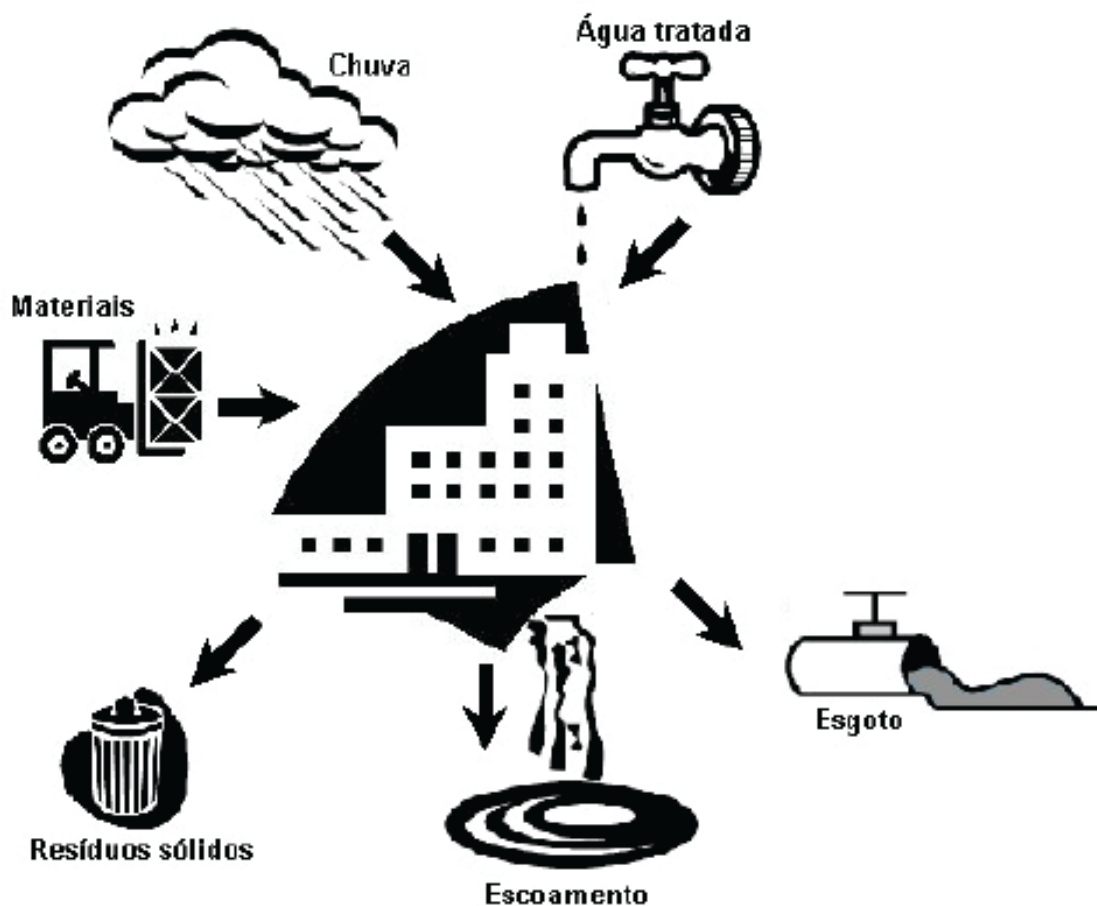
Registre-se e publique-se



MAGNUS ANTONIO GIACOMINI  
Fiscal Tributário Responsável pela  
Secretaria Municipal de Adm. E Finanças

## Anexo 2: Questionário participativo

# QUESTIONÁRIO PARTICIPATIVO



\* As qualidades das informações contidas nestes formulários influenciam diretamente na qualidade do resultado referente à elaboração dos Planos de Saneamento Básico Municipal e Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos.

### Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de **Água**:

1. O Município possui Plano Diretor? (SIM) (NÃO)
2. Quais são os sistemas de abastecimento de água atuais?

---

---

---

3. Como está a situação atual dos sistemas existentes? (incluindo todas as estruturas integrantes: mananciais, captações, estações de tratamento, aduções de água bruta e tratada, estações elevatórias, reservação, redes de distribuição, ligações prediais). (RUIM) (RAZOÁVEL) (BOA)

4. Há domicílios com outro tipo de fornecimento de água? Quantos? Quais? (poços artesianos, cisternas, barragens, cacimbas)

---

---

---

5. Existem ligações clandestinas de fornecimento de água? Como são feitas? É um comportamento usual na comunidade?

---

---

---

6. Quais são as principais deficiências referentes ao abastecimento de água? Por exemplo, a frequência de intermitência, perdas nos sistemas, etc.

---

---

---

### Diagnóstico do Sistema de Abastecimento de **Água**:

7. Qual é o consumo per capita?

---

---

8. Qual é a qualidade da água bruta e do produto final do sistema de abastecimento?

---

---

9. Existe algum estudo que possui uma avaliação dos consumos por setores: humano, animal, industrial, turismo, irrigação, etc.? (SIM) (NÃO)

10. Qual é a estrutura de tarifação e o índice de inadimplência?

---

---

---

11. Existe algum levantamento da rede hidrográfica do município, que possibilite a identificação de mananciais para abastecimento futuro? (SIM) (NÃO)

12. Quanto ao prestador de serviço: descrição do corpo funcional, receitas operacionais e despesas de custeio e investimento. (Estas informações devem estar anexadas ao questionário)

#### Diagnóstico do Sistema de **Esgotamento Sanitário**:

1. O Município possui Plano Diretor? (SIM) (NÃO)

2. Quantos domicílios da comunidade estão ligados à rede pública de esgoto? \_\_\_\_\_

3. Onde estão registrados os maiores déficits? Existem impedimentos físicos que limitem o atendimento? Quais?

---

---

---

4. Quantos domicílios ainda têm fossas individuais? Qual o tipo de fossa?

---

---

---

5. Há domicílios que lançam o esgoto diretamente nas vias públicas, rios, lagos? (SIM) (NÃO)
  6. Há casos em que os sistemas de esgoto sanitário e a drenagem das águas pluviais são realizados conjuntamente? (SIM) (NÃO)
  7. Há lançamento clandestino de efluente industrial na rede coletora de esgoto sanitário? (SIM) (NÃO)
  8. É realizado o tratamento dos efluentes no município? (SIM) (NÃO) Se existir, caracterizar a infraestrutura das instalações existentes.
- 
- 

#### Diagnóstico do Sistema de **Esgotamento Sanitário**:

9. Quais são os potenciais corpos d'água receptores dos esgotos?
- 
- 
- 

10. Quais são os atuais (principais) usos da água dos possíveis corpos receptores dos esgotos?
- 
- 
- 

#### Diagnóstico do Sistema de **Drenagem** e Manejo das **Águas Pluviais** Urbanas:

1. Existe alguma legislação que fale sobre o parcelamento e uso do solo urbano? (SIM) (NÃO)
2. Como é escoada a água de chuva na comunidade? É através de valas, bocas de lobo, galerias de águas pluviais, sarjetas ou superficialmente, sem nenhuma condução?

---

---

3. Estas estruturas estão corretamente dimensionadas? Elas estão conseguindo escoar adequadamente o volume de água da chuva? (SIM) (NÃO)

4. Para onde essa água é direcionada?

---

---

5. Em seu trajeto ela causa algum dano às vias públicas? Existem obstáculos no percurso desse escoamento?

---

---

6. As vias públicas são excessivamente impermeabilizadas? (SIM) (NÃO)

7. Em geral, os quintais das residências são impermeabilizados? (SIM) (NÃO)

Diagnóstico do Sistema de **Drenagem** e Manejo das **Águas Pluviais** Urbanas:

8. Há algum tipo de problema referente a alagamentos ou transbordamento de córregos sendo observado na área urbana? (SIM) (NÃO)

9. Se existir descrever onde? Com que frequência?

---

---

10. É realizada alguma manutenção e limpeza dos sistemas de drenagem natural e artificial? Qual a frequência?

---

---

---

---

Diagnóstico do Sistema de **Limpeza Urbana** e Manejo de **Resíduos Sólidos**:

1. O Município possui Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos? (SIM) (NÃO)
2. Qual é a geração per capita de resíduos sólidos urbanos? E de atividades especiais?

- 
- 
- 
3. Como é realizada a coleta na zona urbana? Em que periodicidade?

- 
- 
- 
4. E na zona rural?

- 
- 
- 
5. Quantos domicílios não têm coleta?

- 
- 
- 
6. Existem lixeiras espalhadas pela cidade? (SIM) (NÃO) A disposição das lixeiras cobre toda a comunidade? (SIM) (NÃO)

7. Para onde vai o resíduo sólido produzido na comunidade?
- 
- 

Diagnóstico do Sistema de **Limpeza Urbana** e Manejo de **Resíduos Sólidos**:

8. Existe lixão no município? (SIM) (NÃO)

9. Existe aterro controlado ou sanitário? (SIM) (NÃO)
10. Existe serviço de coleta seletiva? (SIM) (NÃO)
11. E cooperativas de catadores de lixo? (SIM) (NÃO)
12. Há pontos de coleta para materiais especiais, como pilhas, baterias, lâmpadas, pneus, embalagens de agrotóxico, eletroeletrônicos, óleo de cozinha? (SIM) (NÃO)

13. Como é realizada a coleta e a destinação dos Resíduos Industriais?

---

---

---

14. Como é realizada a coleta e a destinação dos Resíduos de Serviço de Saúde?

---

---

---

15. Como é realizada a coleta e a destinação dos Resíduos da Construção Civil?

---

---

16. A comunidade dispõe de algum programa realizado com ênfase na Educação Ambiental? (SIM) (NÃO)

17. Quais são os principais problemas existentes associados à infraestrutura dos sistemas de limpeza urbana?

A questão do **saneamento** envolvendo a **saúde pública**:

1. Já foi realizado algum diagnóstico de saúde no Município? (SIM) (NÃO)
2. Quais as doenças mais frequentes registradas nos postos de saúde?

---

---

---

3. As doenças existentes na comunidade estão associadas à falta de saneamento? (SIM) (NÃO) (FREQUENTEMENTE)
  4. Há algum programa ligado à prevenção dessas doenças? (SIM) (NÃO)
  5. Há unidades de saúde na comunidade? (SIM) (NÃO) Quantas? \_\_\_\_\_
  6. A capacidade de atendimento é suficiente?
- 
- 
- 

7. Há alguma equipe técnica que realiza diagnóstico e ações de melhorias sanitárias na comunidade? (SIM) (NÃO)
8. Existem agentes de saúde atuando no município? (SIM) (NÃO)
9. Há programas de saúde para atendimento especial às doenças derivadas da falta de saneamento? (SIM) (NÃO)

A questão do **saneamento** envolvendo **impactos ambientais**:

1. Há impacto de algum recurso natural (solo, rios, lagoas e lagos, ar, vegetação, fauna etc.) da comunidade, em virtude da falta de infraestruturas em saneamento ambiental? Ou em relação à implantação de algum empreendimento em saneamento ambiental? (SIM) (NÃO)
  2. Quais recursos naturais estão sendo impactados? O que indica que tais impactos estão acontecendo?
- 
- 
- 

3. Quais os impactos positivos observados em decorrência das obras em saneamento?
- 
- 
-

4. Existem áreas protegidas por lei no Município (parques nacionais, áreas de proteção ambiental e outras)? (SIM) (NÃO)
5. A infraestrutura de saneamento nestas unidades de conservação atende às necessidades das mesmas, protegendo-as de impactos ambientais indesejáveis? (SIM) (NÃO)
6. Há patrimônios histórico-culturais que estejam protegidos por lei (tombamentos) ou que são estimadas pela comunidade? A falta de saneamento ambiental ou as obras de infraestrutura tem de alguma forma impactado tais patrimônios?

---

---

### Anexo 3: Atas de visitas técnicas ao município de Redentora

#### ATA DE VISITA

Assuntos abordados:

Cronograma da visita para elaboração do PMSB Plano Municipal de Saneamento Básico e PIGRS Plano Integrado de Gestão de Resíduos Sólidos:

APRESENTAÇÃO DA EMPRESA; IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA; IDENTIFICAÇÃO DA EQUIPE TÉCNICA DO MUNICÍPIO; ENTREGA DOS FORMULÁRIOS DE INFORMAÇÕES (BÁSICO); RECOLHIMENTO DE MATERIAIS JÁ DISPONÍVEIS; ATA DE VISITA; IDENTIFICAÇÃO VISUAL DO MUNICÍPIO (IMAGENS, FOTOS); IDENTIFICAÇÃO DE MELHORES DATAS PARA AUDIÊNCIAS PÚBLICAS; IDENTIFICAÇÃO DE MELHORES MEIOS PARA MOBILIZAÇÃO SOCIAL DO MUNICÍPIO;

REPRESENTANTES DA EQUIPE MUNICIPAL

| NOME                | ASSINATURA |
|---------------------|------------|
| LUIGIANO SCHÜNEMANN |            |
| Mauricio Gasparini  |            |
|                     |            |
|                     |            |
|                     |            |
|                     |            |

REPRESENTANTES DA EQUIPE IPOA

| NOME            | ASSINATURA           |
|-----------------|----------------------|
| Simone Bastiani | Simone Bastiani      |
| Bruno C. Berti  | Bruno Cassiano Berti |
| ANAUS           |                      |
|                 |                      |

LOCAL: Prefeitura de Redentora

DATA: 07 / 11 / 2012

## ATA DE VISITA

Assuntos abordados:

Levantamento de informações sobre resíduos sólidos, limpeza pública, entre outros. Coleta de informações sobre drenagem urbana. Informações cartográficas. Levantamento dados sobre abastecimento água potável. Informações técnicas de sistemas de coleta e tratamento de esgoto.

### REPRESENTANTES DA EQUIPE MUNICIPAL

| NOME                    | ASSINATURA |
|-------------------------|------------|
| LUCIANO SCHUNEMANN      |            |
| Alexander da Silva Melo |            |
| Maíro Moura             |            |
| Anderson Simão          |            |
|                         |            |
|                         |            |
|                         |            |

### REPRESENTANTES DA EQUIPE IPOA

| NOME           | ASSINATURA |
|----------------|------------|
| Bruno Belczi   |            |
| Raquel Finkler |            |
|                |            |
|                |            |

LOCAL:

Prefeitura de Redentora

DATA:

20 / 03 / 2013

## ATA DE VISITA

Assuntos abordados:

|                                                                                                                                                               |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Coleta dados financeiros sobre Resíduos e Limpeza<br>Pública; dados do Sisaq; dados governamentais<br>Resíduos serviços de saúde; dados sobre a Defesa Civil. |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### REPRESENTANTES DA EQUIPE MUNICIPAL

| NOME               | ASSINATURA                                                                          |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| LUCIANO SCHÜNEMANN |  |
|                    |                                                                                     |
|                    |                                                                                     |
|                    |                                                                                     |
|                    |                                                                                     |
|                    |                                                                                     |
|                    |                                                                                     |

### REPRESENTANTES DA EQUIPE IPOA

| NOME                | ASSINATURA |
|---------------------|------------|
| Breno Cassiano Gehl | Breno Gehl |
|                     |            |
|                     |            |

LOCAL: PREFEITURA MUNICIPAL DE REGENTONA

DATA: 18/06/2013

## **Anexo 4: Mapa de localização da aérea indígena do Guarita**

## **Anexo 5: Localização do município de Redentora com relação à Região**

## **Anexo 6: Localização do município de Redentora com relação à Capital**

## Anexo 7: Resoluções Conama e Normas ABNT para cada eixo temático

### 7.1. Resoluções e normas aplicadas ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário

**Quadro 1 : Resoluções federais aplicáveis ao abastecimento de água e ao esgotamento sanitário.**

| CONAMA                                            | Especificações                                                                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolução Conama n° 001<br>23 de janeiro de 1986  | Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. |
| Resolução Conama n° 357<br>17 de março de 2005    | Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes e dá outras providências.                      |
| Resolução Conama n° 397<br>03 de abril de 2008    | Altera artigos da resolução Conama 357/2005.                                                                                                                                                                           |
| Resolução Conama n° 410<br>04 de maio de 2009     | Prorroga o prazo para complementação das condições e padrões de lançamento de efluentes previsto nas resoluções 357/2005 e 397/2008.                                                                                   |
| Resolução Conama n° 430<br>13 de maio de 2011     | Dispõe sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes.                                                                                                                                                        |
| Resolução Conama n° 375<br>29 de agosto de 2006   | Define critérios e procedimentos, para o uso agrícola de lodos de esgoto gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário e seus produtos derivados, e dá outras providências.                                    |
| Resolução Conama n° 380<br>31 de outubro de 2006  | Retifica a resolução n° 375 de 2006.                                                                                                                                                                                   |
| Resolução Conama n° 362<br>23 de junho de 2005    | Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.                                                                                                                      |
| Resolução Conama n° 377<br>09 de outubro de 2006  | Dispõe sobre o licenciamento simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.                                                                                                                                        |
| Resolução Conama n° 387<br>27 de dezembro de 2006 | Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de projetos de assentamentos de reforma agrária e dá outras providências.                                                                                      |
| Resolução Conama n° 412<br>13 de maio de 2009     | Estabelece critérios e diretrizes para o licenciamento ambiental de novos empreendimentos destinados a construção de habitações de interesse social.                                                                   |

**Quadro 2: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao esgotamento sanitário.**

| Norma                          | Especificações                                                                                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NBR 15.420 (2006)              | Tubos , conexões e acessórios de ferro dúctil para canalizações de esgoto – requisitos                                                                                                                                                                         |
| NBR 7.362 (2005)               | Sistemas enterrados para condução de esgoto. (errata 1:2007)                                                                                                                                                                                                   |
| NBR 8.890 (2007)               | Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários – requisitos e métodos de ensaios (versão corrigida 2008).                                                                                                                         |
| NBR 15.561 (2007)              | Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sanitário sobre pressão – requisitos para tubo de polietileno PE 80 e PE 100 (versão corrigida 2011).                                                                                       |
| NBR 15.536-4 (2007)            | Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 4 anéis de borracha.                                                                     |
| NBR 15.536-3 (2007)            | Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 3 conexões.                                                                              |
| NBR 15.536-2 (2007)            | Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 2 tubos e juntas para coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e águas pluviais. |
| NBR 15.536-1 (2007)            | Sistemas para adução de água, coletores tronco, emissários de esgoto sanitário e plásticos pluviais – tubos e conexões de plástico reforçado de fibra de vidro. Parte 1 tubos e juntas para adução de água.                                                    |
| NBR 15.552 (2008)              | Sistemas coletores de esgoto, conexões para tubos corrugados de dupla parede de polietileno – requisitos.                                                                                                                                                      |
| NBR 15.551 (2008)              | Sistemas coletores de esgoto - Tubos corrugados de dupla parede de polietileno – Requisitos.                                                                                                                                                                   |
| NBR 8.890 (2007) Errata 1:2008 | Tubo de concreto de seção circular para águas pluviais e esgotos sanitários - Requisitos e métodos de ensaios.                                                                                                                                                 |
| NBR 15.579 (2008)              | Sistemas prediais - Tubos e conexões de ferro fundido com pontas e acessórios para instalações prediais de esgotos sanitários ou águas pluviais – Requisitos.                                                                                                  |

| <b>Norma</b>                                 | <b>Especificações</b>                                                                                                                                                                                                                                                    |
|----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NBR 15.593 (2008)                            | Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão - Requisitos para conexões soldáveis de polietileno PE 80 PE 100.                                                                                                             |
| NBR 15.645 (2008)                            | Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto.                                                                                                                                                            |
| NBR 15.710 (2009)                            | Sistemas de redes de coleta de esgoto sanitário doméstico a vácuo.                                                                                                                                                                                                       |
| NBR 15.750 (2009)                            | Tubulações de PVC-O (cloreto de polivinila não plastificado orientado) para sistemas de transporte de água ou esgoto sob pressão — Requisitos e métodos de ensaios.                                                                                                      |
| NBR 15.803 (2010)<br>Versão corrigida 2:2010 | Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão — Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.    |
| NBR 15.802 (2010)                            | Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para projetos em tubulação de polietileno PE 80 e PE 100 de diâmetro externo nominal entre 63 mm e 1600 mm.                                                      |
| NBR 5.688 (2010)                             | Tubos e conexões de PVC-U para sistemas prediais de água pluvial, esgoto sanitário e ventilação – Requisitos.                                                                                                                                                            |
| NBR 15.803 (2010)<br>Errata 1:2010           | Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão — Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.    |
| NBR 15.803 (2010)<br>Errata 2:2010           | Sistemas enterrados para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sob pressão — Requisitos para conexões de compressão para junta mecânica, tê de serviço e tê de ligação para tubulação de polietileno de diâmetro externo nominal entre 20 mm e 160 mm.    |
| NBR 16.561 (2007)<br>Errata 1:2011           | Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgoto sanitário sob pressão - Requisitos para tubos de polietileno PE 80 e PE 100.                                                                                                                          |
| NBR 15.952 (2011)                            | Sistemas para redes de distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Verificação da estanqueidade hidrostática em tubulações de polietileno.                                                                                                       |
| NBR 15.950 (2011)                            | Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para instalação de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.                                                                                                                 |
| NBR 15.979 (2011)                            | Sistemas para distribuição e adução de água e transporte de esgotos sob pressão — Requisitos para reparo de tubulação de polietileno PE 80 e PE 100.                                                                                                                     |
| NBR 12.209 (2011)                            | Elaboração de projetos hidráulico-sanitários de estações de tratamento de esgotos sanitários.                                                                                                                                                                            |
| NBR 9.822 (2012)                             | Manuseio, armazenamento e assentamento de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado (PVC-U) para transporte de água e de tubulações de poli (cloreto de vinila) não plastificado orientado (PVC-O) para transporte de água ou esgoto sob pressão positiva. |
| NBR 24.512 (2012)                            | Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de água e para a avaliação dos serviços de água potável.                                                                                         |
| NBR 24.511 (2012)                            | Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a gestão dos prestadores de serviços de esgoto e para a avaliação dos serviços de esgoto.                                                                                             |
| NBR 24.510 (2012)                            | Atividades relacionadas aos serviços de água potável e de esgoto — Diretrizes para a avaliação e para a melhoria dos serviços prestados aos usuários.                                                                                                                    |

## 7.2. Resoluções e normas aplicadas à gestão de resíduos sólidos

**Quadro 3: Resoluções federais aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.**

| <b>CONAMA</b>                                     | <b>Especificações</b>                                                                                                                                                                                                  |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolução Conama n° 001<br>23 de janeiro de 1986  | Estabelece as definições, as responsabilidades, os critérios básicos e as diretrizes gerais para uso e implementação da Avaliação de Impacto Ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente. |
| Resolução Conama n° 008<br>19 de setembro de 1991 | Dispõe sobre a entrada no país de materiais residuais.                                                                                                                                                                 |
| Resolução Conama n° 228<br>20 de agosto de 1997   | Dispõe sobre a importação de desperdícios e resíduos de acumuladores elétricos de chumbo.                                                                                                                              |
| Resolução Conama n° 264<br>26 de agosto de 1999   | Licenciamento de fornos rotativos de produção de clínquer para atividades de co-processamento de resíduo.                                                                                                              |
| Resolução Conama n° 308<br>21 de março de 2001    | Licenciamento ambiental de sistemas de disposição final dos resíduos sólidos urbanos gerados em municípios de pequeno porte.                                                                                           |
| Resolução Conama n° 275<br>25 de abril de 2001    | Estabelece código de cores de diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.                                                                                                                                         |
| Resolução Conama n° 307<br>05 de julho de 2002    | Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil.                                                                                                                       |

| CONAMA                                            | Especificações                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolução Conama n° 313<br>29 de outubro de 2002  | Dispõe sobre o inventário nacional de resíduos sólidos industriais.                                                                                                                                                                                                                        |
| Resolução Conama n° 314<br>20 de novembro 2002    | Dispõe sobre o registro de produtos destinados à remediação e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                      |
| Resolução Conama n° 316<br>29 de outubro de 2002  | Dispõe sobre procedimentos e critérios para o funcionamento de sistemas de tratamento térmico de resíduos.                                                                                                                                                                                 |
| Resolução Conama n° 330<br>30 de abril 2003       | Institui a Câmara técnica de Saúde, Saneamento Ambiental e gestão de Resíduos.                                                                                                                                                                                                             |
| Resolução Conama n° 334<br>03 de abril de 2003    | Dispõe sobre os procedimentos de licenciamento ambiental de estabelecimentos destinados ao recebimento de embalagens vazias de agrotóxicos.                                                                                                                                                |
| Resolução Conama n° 348<br>16 de agosto de 2004   | Altera a resolução Conama n° 307 (2002), incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.                                                                                                                                                                                              |
| Resolução Conama n° 358<br>29 de abril de 2005    | Dispõe sobre o tratamento e a disposição final dos resíduos dos serviços de saúde e dá outras providências.                                                                                                                                                                                |
| Resolução Conama n° 362<br>23 de junho de 2005    | Dispõe sobre o recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.                                                                                                                                                                                          |
| Resolução Conama n° 368<br>28 de março de 2006    | Dispõe sobre o licenciamento ambiental de cemitérios.                                                                                                                                                                                                                                      |
| Resolução Conama n° 377<br>09 de outubro de 2006  | Dispõe sobre o licenciamento simplificado de sistemas de esgotamento sanitário.                                                                                                                                                                                                            |
| Resolução Conama n° 378<br>19 de outubro de 2006  | Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional e da outras providências.                                                                                                                                                                    |
| Resolução Conama n° 386<br>27 de dezembro de 2006 | Altera o artigo 18 de resolução Conama n° 316 (2002) que versa sobre tratamento térmico de resíduos.                                                                                                                                                                                       |
| Resolução Conama n° 402<br>17 de novembro de 2008 | Altera os artigos 11 e 12 da resolução Conama nº 335 (2003).                                                                                                                                                                                                                               |
| Resolução Conama n° 404<br>11 de novembro de 2008 | Estabelece critérios e diretrizes para licenciamento ambiental de aterro sanitário de pequeno porte de resíduos sólidos urbanos.                                                                                                                                                           |
| Resolução Conama n° 416<br>30 de setembro de 2009 | Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada e da outras providências.                                                                                                                                           |
| Resolução Conama n° 420<br>28 de dezembro de 2009 | Dispõe sobre critérios e valores orientadores de qualidade de solo quanto à presença de substâncias químicas e estabelece diretrizes para o gerenciamento ambiental de áreas contaminadas por essas substâncias em decorrência de atividades antrópicas.                                   |
| Resolução Conama n° 431<br>24 de maio de 2011     | Altera o artigo 3 da resolução Conama n° 307 (2002), estabelecendo nova classificação para o gesso.                                                                                                                                                                                        |
| Resolução Conama n° 448<br>18 de janeiro de 2012  | Altera ao artigos 2, 4, 5, 6, 8, 9, 10 e 11 da resolução Conama n° 307 (2002), alterando critérios para a gestão de resíduos sólidos da construção civil.                                                                                                                                  |
| Resolução Conama n° 450<br>06 de março de 2012    | Altera ao artigos 9, 16, 19, 20, 21 e 22 e acrescenta o artigo 24 à resolução Conama n° 362 (2005) sobre recolhimento, coleta e destinação final de óleo lubrificante usado ou contaminado.                                                                                                |
| Resolução Conama n° 452<br>04 de julho de 2012    | Dispõe sobre os procedimentos de controle da importação de resíduos, conforme as normas adotadas pela Convenção da Basileia sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito. Revoga as Resoluções nº 08/1991, nº 23/1996, nº 235/1998 e nº 244/1998. |

Observação: última consulta ao site do Ministério do Meio Ambiente – CONAMA em 11 de fevereiro de 2013.

#### Quadro 4: Resoluções federais – ANVISA - aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.

| ANVISA                               | Especificações                                                                                                                                            |
|--------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| RDC n° 306<br>07 de dezembro de 2004 | Dispõe sobre o regulamento técnico para gerenciamento de resíduos de serviços de saúde.                                                                   |
| RDC n° 50<br>21 de fevereiro de 2002 | Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. |
| RDC n° 342<br>13 de dezembro de 2002 | Aprova o termo de referencia para elaboração dos Planos de Gerenciamento de Resíduos de Serviços de Saúde.                                                |

Observação: última consulta ao site do Ministério da Saúde – ANVISA em 11 de fevereiro de 2013.

**Quadro 5: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis ao gerenciamento de resíduos sólidos.**

| <b>Norma</b>      | <b>Especificações</b>                                                                                                                                                                 |
|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NBR 8.418 (1984)  | Apresentação de projetos de aterros de resíduos industriais perigosos – procedimento.                                                                                                 |
| NBR 8.849 (1985)  | Apresentação de projetos de aterros controlados de resíduos sólidos urbanos – procedimento.                                                                                           |
| NBR 10.157 (1987) | Aterros de resíduos perigosos – critérios para projeto, construção e operação – procedimento.                                                                                         |
| NBR 10.703 (1989) | Degradação do solo – terminologia.                                                                                                                                                    |
| NBR 11.174 (1990) | Armazenamento de resíduos classe II – não inerte e III – inertes – procedimento.                                                                                                      |
| NBR 11.175 (1990) | Incineração de resíduos sólidos perigosos – padrões de desempenho – procedimento.                                                                                                     |
| NBR 12.235 (1992) | Armazenamento de resíduos sólidos perigosos – procedimento.                                                                                                                           |
| NBR 1.299 (1993)  | Coleta, varrição e acondicionamento de resíduos sólidos urbanos – terminologia.                                                                                                       |
| NBR 12.807 (1993) | Resíduos de serviços de saúde – terminologia.                                                                                                                                         |
| NBR 12.808 (1993) | Resíduos de serviços de saúde – classificação.                                                                                                                                        |
| NBR 12.809 (1993) | Manuseio de resíduos de serviços de saúde – procedimento.                                                                                                                             |
| NBR 12.810 (1993) | Coleta de resíduos de serviços de saúde – procedimentos.                                                                                                                              |
| NBR 13.463 (1995) | Coleta de resíduos sólidos.                                                                                                                                                           |
| NBR 8.843 (1996)  | Aeroportos – gerenciamento de resíduos.                                                                                                                                               |
| NBR 13.591 (1996) | Compostagem – terminologia.                                                                                                                                                           |
| NBR 13.894 (1997) | Tratamento de solo – landfarming.                                                                                                                                                     |
| NBR 13.896 (1997) | Aterros de resíduos não perigosos – critérios de projeto, implantação e operação.                                                                                                     |
| NBR 14.283 (1999) | Resíduos em solos – determinação da biodegradação pelo método respirométrico.                                                                                                         |
| NBR 14.652 (2001) | Coletor-transportador rodoviário de resíduos de serviços de saúde – requisitos de construção e inspeção – resíduos do grupo A.                                                        |
| NBR 14.719 (2001) | Embalagem rígida de agrotóxico – destinação final da embalagem lavada – procedimento.                                                                                                 |
| NBR 14.599 (2003) | Requisitos de segurança para coletores-compactadores de carregamento traseiro e lateral.                                                                                              |
| NBR 10.004 (2004) | Classificação de resíduos sólidos.                                                                                                                                                    |
| NBR 10.005 (2004) | Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos.                                                                                                                  |
| NBR 10.006 (2004) | Procedimento de obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos.                                                                                                                 |
| NBR 10.007 (2004) | Amostragem de resíduos sólidos.                                                                                                                                                       |
| NBR 15.051 (2004) | Laboratórios clínicos – gerenciamento de resíduos.                                                                                                                                    |
| NBR 15.112 (2004) | Resíduos de construção civil e resíduos volumosos – áreas de transbordo e triagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.                                                  |
| NBR 15.113 (2004) | Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – aterros – diretrizes para projeto, implantação e operação.                                                                  |
| NBR 15.114 (2004) | Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes – áreas de reciclagem – diretrizes para projeto, implantação e operação.                                                      |
| NBR 15.115 (2004) | Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil – execução de camadas de pavimentação – procedimentos.                                                                   |
| NBR 15.116 (2004) | Agregados reciclados de resíduos sólidos de construção civil – utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural – requisitos.                                   |
| NBR 13.334 (2007) | Contenedor metálico de 0,80m <sup>3</sup> , 1,2 m <sup>3</sup> e 1,6 m <sup>3</sup> para coleta de resíduos sólidos por coletores-compactadores de carregamento traseiro –requisitos. |
| NBR 9.191 (2008)  | Sacos plásticos para acondicionamento de lixo – requisitos e métodos de ensaio.                                                                                                       |
| NBR 15.849 (2010) | Resíduos sólidos urbanos – aterros sanitários de pequeno porte – diretrizes para localização, projeto, implantação, operação e encerramento.                                          |
| NBR 13.221 (2010) | Transporte terrestre de resíduos.                                                                                                                                                     |
| NBR 14.879 (2011) | Implementos rodoviários – coletor-compactador de resíduos sólidos – definição do volume                                                                                               |

Observação: última consulta de atualização realizada em 11 de fevereiro de 2013.

#### **7.4. Resoluções e normas aplicadas à drenagem e manejo de águas pluviais urbanas**

**Quadro 6: Resoluções federais aplicáveis a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.**

| CONAMA                                             | Especificações                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Resolução Conama n° 238<br>22 de dezembro de 1997  | Dispõe sobre a aprovação da Política Nacional de Controle da Desertificação.                                                                                                                                                                                                                                                             |
| Resolução Conama n° 312<br>10 de outubro de 2002   | Dispõe sobre o licenciamento ambiental dos empreendimentos de carcinicultura na zona costeira.                                                                                                                                                                                                                                           |
| Resolução Conama n° 369<br>28 de março de 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                                                                                                                                  |
| Resolução Conama n° 387<br>27 de dezembro 2006     | Estabelece procedimentos para o licenciamento ambiental de Projetos de Assentamentos de Reforma Agrária, e dá outras providências.                                                                                                                                                                                                       |
| Resolução Conama n° 425<br>25 de maio de 2010      | Dispõe sobre critérios para caracterização de atividades e empreendimentos agropecuários sustentáveis do agricultor familiar, empreendedor rural familiar, e dos povos e comunidades tradicionais como de interesse social para fins de produção, intervenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e outras de uso limitado. |
| Resolução Conama n° 429<br>28 de fevereiro de 2011 | Dispõe sobre a metodologia de recuperação das Áreas de Preservação Permanentes – APP.                                                                                                                                                                                                                                                    |

Observação: última consulta de atualização realizada em 28 de fevereiro de 2013

**Quadro 7: Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) aplicáveis a drenagem e manejo de águas pluviais urbanas.**

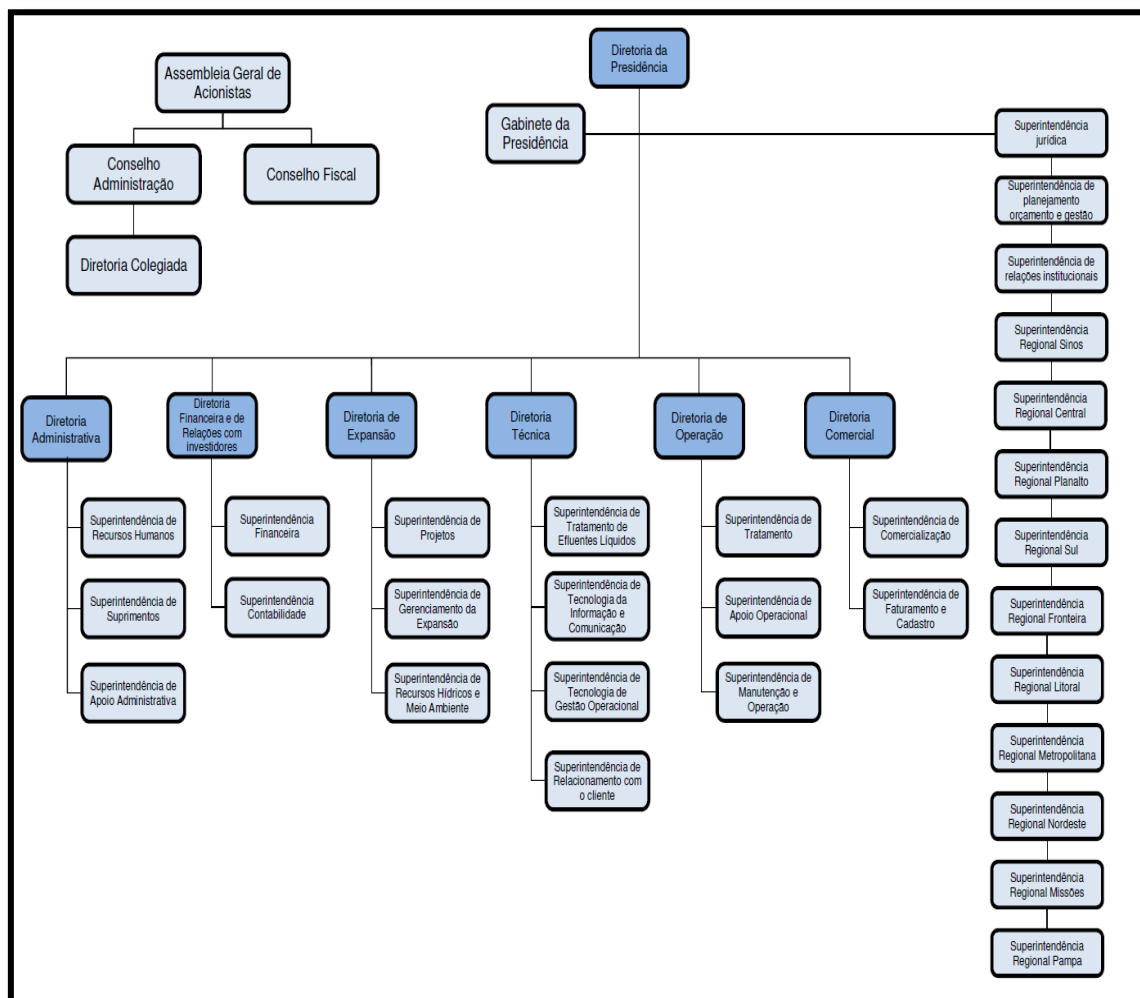
| ABNT                     | Especificações                                                                                                                          |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| NBR 8.216 (1983)         | Irrigação e drenagem - Terminologia                                                                                                     |
| NBR 9.344 (1986)         | Equipamentos de drenagem elétrica para proteção catódica - Especificação                                                                |
| NBR 10.844 (1989)        | Instalações prediais de águas pluviais - Procedimento                                                                                   |
| NBR 12.266 (1992)        | Projeto e execução de valas para assentamento de tubulação de água esgoto ou drenagem urbana - Procedimento                             |
| NBR 14.143 (1998)        | Elaboração de projetos de drenagem superficial para fins agrícolas - Requisitos                                                         |
| NBR 14.144 (1998)        | Elaboração de projetos de drenagem subterrânea para fins agrícolas - Requisitos                                                         |
| NBR 14.145 (1998)        | Drenagem agrícola - Terminologia e simbologia                                                                                           |
| NBR 14.410 (1999)        | Conjunto de emenda subterrâneo para cabos ópticos - Capacidade de drenagem de corrente - Método de ensaio                               |
| NBR 14.311 (1999)        | Irrigação e drenagem - Tubos de PVC rígido DEFOFO PN 60,80 e 125 com junta elástica, para sistemas permanentes de irrigação             |
| NBR 14.312 (1999)        | Irrigação e drenagem - Tubos de PVC rígido com junta soldável ou elástica PN 40 e PN 80 para sistemas permanentes de irrigação          |
| NBR 14.589 (2000)        | Cabo óptico com proteção metálica para instalações subterrâneas - Determinação da capacidade de drenagem de corrente - Método de ensaio |
| NBR 14.654 (2001)        | Irrigação e drenagem - Tubos agropecuários de PVC rígido com junta soldável PN 60 e PN 80                                               |
| NBR 14.344 (2003)        | Pasta celulósica - Determinação da drenabilidade - Método Canadian Standard freeness                                                    |
| NBR 14.031 (2004)        | Pasta celulósica - Determinação da resistência à drenagem pelo aparelho Schopper-Riegler                                                |
| NBR 15.073 (2004)        | Tubos corrugados de PVC e de polietileno para drenagem subterrânea agrícola                                                             |
| NBR ISO 16.039<br>(2007) | Equipamentos para manutenção e construção de rodovias - Pavimentadoras de concreto - Definições e especificações comerciais             |

|                   |                                                                                                                                                                                                                  |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                   |                                                                                                                                                                                                                  |
| NBR 15.645 (2008) | Execução de obras de esgoto sanitário e drenagem de águas pluviais utilizando-se tubos e aduelas de concreto                                                                                                     |
| <b>ABNT</b>       | <b>Especificações</b>                                                                                                                                                                                            |
| NBR 14.605 (2009) | Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa<br>Parte 7: Ensaio padrão para determinação do desempenho de separadores de água e óleo provenientes da drenagem superficial   |
| NBR 14.605 (2009) | Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa<br>Parte 2: Projeto, metodologia de dimensionamento de vazão, instalação, operação e manutenção para posto revendedor veicular |
| NBR 14.605 (2010) | Armazenamento de líquidos inflamáveis e combustíveis — Sistema de drenagem oleosa<br>Parte 2: Projeto, metodologia de dimensionamento de vazão, instalação, operação e manutenção para posto revendedor veicular |

Observação: última consulta de atualização realizada em 28 de fevereiro de 2013.

## **Anexo 8: Contratos de serviços de saneamento básico do município**

## Anexo 9: Organograma CORSAN



## Anexo 10: Licenças de Operação CIGRES

## Anexo 11: Licenças de Operação RTM

## Anexo 12: Informações sobre cálculo de geração de dejetos de animais

**Tabela 1: Quantidade e composição dos resíduos excretados por tipo de animal.**

| Tipo de Animal                | Massa Média        | Quantidade e Valores Característicos dos Resíduos Excretados |                                          |                   |                   |                    |                   |
|-------------------------------|--------------------|--------------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-------------------|
|                               |                    | Volume                                                       | Massa                                    | DBO <sub>5</sub>  | Nitrogênio        | Fósforo            | Potássio          |
| Unidade                       | (Kg)               | (L/10 <sup>3</sup> kg <sup>PV</sup> .d)                      | (kg/10 <sup>3</sup> kg <sup>PV</sup> .d) |                   |                   |                    |                   |
| Bovinos de corte              | 300 <sup>1</sup>   | 90,52 <sup>3</sup>                                           | 90,5 <sup>3</sup>                        | 2,1 <sup>3</sup>  | 0,4 <sup>3</sup>  | 0,08 <sup>3</sup>  | 0,27 <sup>3</sup> |
| Bovinos de leite misto-queijo | 400 <sup>1</sup>   | 91,77 <sup>3</sup>                                           | 90,5 <sup>3</sup>                        | 1,47 <sup>3</sup> | 0,55 <sup>3</sup> | 0,096 <sup>3</sup> | 0,24 <sup>3</sup> |
| Equinos                       | 500 <sup>3</sup>   | 51,19 <sup>3</sup>                                           | 51 <sup>3</sup>                          | 1 <sup>3</sup>    | 0,18 <sup>3</sup> | 0,026 <sup>3</sup> | 0,05 <sup>3</sup> |
| Ovinos                        | 36,32 <sup>3</sup> | 39,33 <sup>3</sup>                                           | 40 <sup>3</sup>                          | 1 <sup>3</sup>    | 0,45 <sup>3</sup> | 0,07 <sup>3</sup>  | 0,3 <sup>3</sup>  |
| Suínos                        | 68 <sup>2</sup>    | 126,47 <sup>2</sup>                                          | 85,29 <sup>2</sup>                       | 2,64 <sup>2</sup> | 0,24 <sup>2</sup> | 0,18 <sup>2</sup>  | 0,14 <sup>2</sup> |
| Aves                          | 1,097 <sup>4</sup> | 78,66 <sup>3</sup>                                           | 80 <sup>3</sup>                          | 5,1 <sup>3</sup>  | 1,1 <sup>3</sup>  | 0,34 <sup>3</sup>  | 0,46 <sup>3</sup> |

Legenda: DBO<sub>5</sub> = Demanda Bioquímica de Oxigênio.

Adaptado de: 1- Homma et al. (2006). 2- Oliveira (2004). 3- USDA (2008). 4- Agribrands (2006).

## Anexo 13: Resolução de enquadramento da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo/Santa Rosa/Santo Cristo



### RESOLUÇÃO Nº 115/2012

Aprova o Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo

O CONSELHO DE RECURSOS HÍDRICOS DO RIO GRANDE DO SUL, no uso de suas atribuições conferidas pela Lei Estadual n.º 10.350, de 30 de dezembro de 1994, regulamentadas pelo Decreto n.º 38.055, de 04 de julho de 1995, e suas posteriores modificações aplicáveis à matéria,

e Considerando que os Comitês têm entre as suas atribuições submeter ao Conselho de Recursos Hídricos o enquadramento dos corpos de água das bacias hidrográficas respectivas em classes de uso e conservação, de acordo com o inciso V, do artigo 19, da Lei n.º 10.350/94;

Considerando que o inciso I, do artigo 27, da Lei 10.350/94 determina que serão elementos constitutivos dos Planos de Bacia Hidrográfica os objetivos de qualidade a serem alcançados em horizontes de planejamento;

Considerando que esses procedimentos observaram as Resoluções 91/2008 do CNRH e 357/2005 do CONAMA e foram acompanhados permanentemente por Comissões integradas pelo Departamento de Recursos Hídricos - DRH, Órgão da Secretaria do Meio Ambiente, pela Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luiz Roessler - FEPAM e pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo;

Considerando os atuais procedimentos sobre as condições e padrões de lançamento de efluentes previstos na Resolução n.º 430/2011 do CONAMA que complementou e alterou a Resolução n.º 357/2005 do CONAMA e a Resolução n.º 128/2006 que estabelece o regimento sobre este tema no Estado do Rio Grande do Sul;

Considerando os resultados técnicos que subsidiaram a decisão da população da Bacia junto ao Comitê, provenientes do contrato estabelecido entre a SEMA e a empresa ENGEPLUS Engenharia e Consultoria Ltda., por intermédio do Expediente Administrativo n.º 003834-0500/10-4 - Processo de Planejamento dos Usos da Água nas Bacias Hidrográficas dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo - Enquadramento;

**RESOLVE:**

Art. 1º- Aprovar o Enquadramento das águas superficiais da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo, conforme deliberado pelo Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica apresentado no quadro a seguir, para o horizonte de 20 anos, por intermédio das Classes de Qualidade:

| UPG                 | Sub-bacia   | Segmento                                                                                                                                                  | Coordenadas Geográficas (Datum SIRGAS 2000) |            |                 |            | Classe de Qualidade Enquadramento 2031 |
|---------------------|-------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|------------|-----------------|------------|----------------------------------------|
|                     |             |                                                                                                                                                           | Início do Segmento                          |            | Fim do Segmento |            |                                        |
|                     |             |                                                                                                                                                           | Latitude                                    | Longitude  | Latitude        | Longitude  |                                        |
| UPG Comandá/ Amandá | Rio Comandá | Da nascente do rio Comandá (municípios de Giruá e Catuípe) ao ponto de monitoramento CO179,3 (município de Santo Ângelo)                                  | -                                           | -          | 28.15829 S      | 54.32616 W | 2                                      |
|                     |             | Do ponto de monitoramento CO179,3 (municípios de Santo Ângelo) a foz do rio Comandá, junto ao rio Uruguai (municípios de Porto Lucena e Porto Xavier)     | 28.15829 S                                  | 54.32616 W | -               | -          | 2                                      |
|                     | Rio Amandá  | Da nascente do rio Amandá (município de Senador Salgado Filho) a foz, junto ao rio Uruguai (municípios de Porto Vera Cruz e Porto Lucena)                 | -                                           | -          | -               | -          | 2                                      |
| UPG Buricá          | Rio Buricá  | Da nascente do rio Buricá (município de Chiapetta) ao ponto de monitoramento BU166,5 (município de Chiapetta)                                             | -                                           | -          | 27.96430 S      | 53.95366 W | 2                                      |
|                     |             | Do ponto de monitoramento BU166,5 (município de Chiapetta) a foz do rio Buricá, junto ao rio Uruguai (municípios de Doutor Maurício Cardoso e Crissiumal) | 27.96430 S                                  | 53.95366 W | -               | -          | 2                                      |
| UPG                 | Sub-bacia   | Segmento                                                                                                                                                  | Coordenadas Geográficas (Datum SIRGAS 2000) |            |                 |            | Classe de Qualidade Enquadramento 2031 |

**GOVERNO DO ESTADO**  
**DIÁRIO OFICIAL**

CORAG  
CORREIOS

ANO LXX

PORTO ALEGRE, SEXTA-FEIRA, 28 DE DEZEMBRO DE 2012

Nº 248

|                              |                    |                                                                                                                                                                              | Início do Segmento |            | Fim do Segmento |            |          |
|------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|------------|-----------------|------------|----------|
|                              |                    |                                                                                                                                                                              | Latitude           | Longitude  | Latitude        | Longitude  |          |
| UPG Santa Rosa/ Santo Cristo | Rio Santo Cristo   | Da nascente do rio Santo Cristo (município de Giruá) ao ponto de monitoramento SC119,5 (município de Giruá)                                                                  | -                  | -          | 27.99455 S      | 54.38769 W | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento SC119,5 (município de Giruá) ao ponto de monitoramento SC100,9 (município de Santa Rosa)                                                           | 27.99455 S         | 54.38769 W | 27.94560 S      | 54.50030 W | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento SC100,9 (município de Santa Rosa) ao ponto de monitoramento SC85,9 (município de Santa Rosa)                                                       | 27.94560 S         | 54.50030 W | 27.87420 S      | 54.54190 W | 1        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento SC85,9 (município de Santa Rosa) ao ponto de monitoramento SC79,0 (município de Santa Rosa)                                                        | 27.87420 S         | 54.54190 W | 27.84027 S      | 54.55583 W | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento SC79,0 (município de Santa Rosa) a foz do rio Santo Cristo, junto ao rio Uruguai (municípios de Alecrim e Porto Mauá)                              | 27.84027 S         | 54.55583 W | -               | -          | 2        |
|                              | Rio Santa Rosa     | Da nascente do rio Santa Rosa (município de Capuíté) ao ponto de monitoramento SR193,3 (município de Catuípe)                                                                | -                  | -          | 28.04615 S      | 54.08540 W | 1        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento SR193,3 (município de Catuípe) ao ponto de monitoramento SR105,6 (municípios de Santa Rosa e Três de Maio)                                         | 28.04615 S         | 54.08540 W | 27.77220 S      | 54.35760 W | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento SR105,6 (municípios de Santa Rosa e Três de Maio) a foz do rio Santa Rosa, junto ao rio Uruguai (município de Porto Mauá)                          | 27.77220 S         | 54.35760 W | -               | -          | 2        |
| UPG Turvo/ Lajeado Grande    | Rio Turvo          | Da nascente do rio Turvo (município de Palmeira das Missões) ao ponto de monitoramento TU179,8 (município de Santo Augusto)                                                  | -                  | -          | 27.82170 S      | 53.72500 W | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento TU179,8 (município de Santo Augusto) ao limite do Parque Estadual do Turvo (município de Derrubadas)                                               | 27.82170 S         | 53.72500 W | 27.27262 S      | 53.99322 W | 2        |
|                              |                    | Do limite do Parque Estadual do Turvo (município de Derrubadas) a foz do rio Turvo, junto ao rio Uruguai (municípios de Derrubadas e Esperança do Sul)                       | 27.27262 S         | 53.99322 W | -               | -          | Especial |
|                              | Lajeado Erval Novo | Da nascente do lajeado Erval Novo (município de Bom Progresso) ao ponto de monitoramento LEN15,0 (município de Bom Progresso)                                                | -                  | -          | 27.53110 S      | 53.90220 W | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento LEN15,0 (município de Bom Progresso) a foz do lajeado Erval Novo, junto ao lajeado Grande (município de Três Passos)                               | 27.53110 S         | 53.90220 W | -               | -          | 2        |
|                              | Lajeado Grande     | Da nascente do lajeado Grande (município de Campo Novo) ao ponto de monitoramento LG79,0 (municípios de Bom Progresso e Sede Nova)                                           | -                  | -          | 27.60100 S      | 53.92980 W | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento LG79,0 (municípios de Bom Progresso e Sede Nova) ao ponto de monitoramento LG37,8 (municípios de Crissiumal e Tiradentes do Sul)                   | 27.60001 S         | 53.92980 W | 27.44596 S      | 54.08469 W | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento LG37,8 (municípios de Crissiumal e Tiradentes do Sul) a foz do Lajeado Grande, junto ao rio Uruguai (municípios de Crissiumal e Tiradentes do Sul) | 27.44596 S         | 54.08469 W | -               | -          | 2        |

A localização dos pontos de monitoramento de qualidade da água citados no quadro pode ser observada de forma mais detalhada através do link [http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/monitor\\_agua\\_u30.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/monitor_agua_u30.asp)

**GOVERNO DO ESTADO**  
**DIÁRIO OFICIAL**

ANO LXX

PORTO ALEGRE, SEXTA-FEIRA, 28 DE DEZEMBRO DE 2012

Nº 248

**Parágrafo único** - Nesse Enquadramento destacam-se os seguintes elementos técnicos de referência:

I - Os corpos hídricos enquadrados foram definidos a partir da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais da FEPAM, composta por 36 pontos de amostragem, porém, não abrangendo a totalidade da rede hidrográfica da Bacia dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo.

II - A Classe Especial foi definida para o trecho do rio Turvo limítrofe à Unidade de Conservação de Proteção Integral Parque Estadual do Turvo e para os demais cursos d'água localizados no interior da área do Parque, a saber: Lajeado Limeira, Lajeado Calixto, Lajeado Santo Grande, Lajeado do Meio e Lajeado Bonifácio.

III - A Classe I foi definida, entre outros, para o trecho do rio Inhacorá, do Lajeado Bonito, do Lajeado Trigo e do Lajeado Campinas dentro dos limites da Terra Indígena Inhacorá, homologada pelo Decreto de 27 de março de 1991. A classificação deverá ser reavaliada quando da operação da rede de monitoramento de qualidade das águas superficiais da Bacia devido a falta de informações relacionadas aos usos da água da água nos referidos corpos hídricos a montante da Terra Indígena.

**Art. 2º** - As metas intermediárias, para os horizontes de curto (9 anos) e médio (14 anos) prazo, para o alcance do objetivo final de Enquadramento (20 anos), contemplarão a manutenção da situação atual da qualidade da água superficial na vazão de referência, conforme apresentadas no quadro em continuidade, comparativamente com a situação atual da qualidade das águas na Bacia.

| UPG                          | Sub-bacia        | Segmento                                                                                                                                                  | Classe de Qualidade Atual | Meta Intermediária |      | Classe de Qualidade Enquadramento 2031 |
|------------------------------|------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------|------|----------------------------------------|
|                              |                  |                                                                                                                                                           |                           | 2020               | 2025 |                                        |
| UPG Comandá/ Amandaú         | Rio Comandá      | Da nascente do rio Comandá (municípios de Giruá e Catupei) ao ponto de monitoramento CO179,3 (município de Santo Ângelo)                                  | 2                         | 2                  | 2    | 2                                      |
|                              |                  | Do ponto de monitoramento CO179,3 (municípios de Santo Ângelo) a foz do rio Comandá, junto ao rio Uruguai (municípios de Porto Lucena e Porto Xavier)     | 3                         | 3                  | 3    | 2                                      |
|                              | Rio Amandaú      | Da nascente do rio Amandaú (município de Senador Salgado Filho) a foz, junto ao rio Uruguai (municípios de Porto Vera Cruz e Porto Lucena)                | 3                         | 3                  | 3    | 2                                      |
| UPG Buricá                   | Rio Buricá       | Da nascente do rio Buricá (município de Chiapetta) ao ponto de monitoramento BU166,5 (município de Chiapetta)                                             | 2                         | 2                  | 2    | 2                                      |
|                              |                  | Do ponto de monitoramento BU166,5 (município de Chiapetta) a foz do rio Buricá, junto ao rio Uruguai (municípios de Doutor Maurício Cardoso e Crissiumal) | 3                         | 3                  | 3    | 2                                      |
| UPG Santa Rosa/ Santo Cristo | Rio Santo Cristo | Da nascente do rio Santo Cristo (município de Giruá) ao ponto de monitoramento SC119,5 (município de Giruá)                                               | 2                         | 2                  | 2    | 2                                      |
|                              |                  | Do ponto de monitoramento SC119,5 (município de Giruá) ao ponto de monitoramento SC100,9 (município de Santa Rosa)                                        | 3                         | 3                  | 3    | 2                                      |
|                              |                  | Do ponto de monitoramento SC100,9 (município de Santa Rosa) ao ponto de monitoramento SC85,9 (município de Santa Rosa)                                    | 1                         | 1                  | 1    | 1                                      |
|                              |                  | Do ponto de monitoramento SC85,9 (município de Santa Rosa) ao ponto de monitoramento SC79,0 (município de Santa Rosa)                                     | 3                         | 3                  | 3    | 2                                      |
|                              |                  | Do ponto de monitoramento SC79,0 (município de Santa Rosa) a foz do rio Santo Cristo, junto ao rio Uruguai (municípios de Alecrim e Porto Mauá)           | 2                         | 2                  | 2    | 2                                      |
|                              | Rio Santa Rosa   | Da nascente do rio Santa Rosa (município de Capuê) ao ponto de monitoramento SR193,3 (município de Catupei)                                               | 1                         | 1                  | 1    | 1                                      |
|                              |                  | Do ponto de monitoramento SR193,3 (município de Catupei) ao ponto de monitoramento SR105,6 (municípios de Santa Rosa e Três de Maio)                      | 2                         | 2                  | 2    | 2                                      |
|                              |                  | Do ponto de monitoramento SR105,6 (municípios de Santa Rosa e Três de Maio) a foz do rio Santa Rosa, junto ao rio Uruguai (município de Porto Mauá)       | 3                         | 3                  | 3    | 2                                      |

GOVERNO DO ESTADO  
**DIÁRIO OFICIAL**

CORAG  
CORREIOS

ANO LXX

PORTO ALEGRE, SEXTA-FEIRA, 28 DE DEZEMBRO DE 2012

Nº 248

|                              |                    |                                                                                                                                                                              |   |   |   |          |
|------------------------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---|---|---|----------|
| UPG Turvo/<br>Lajeado Grande | Rio Turvo          | Da nascente do rio Turvo (município de Palmeira das Missões) ao ponto de monitoramento TU179,8 (município de Santo Augusto)                                                  | 2 | 2 | 2 | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento TU179,8 (município de Santo Augusto) ao limite do Parque Estadual do Turvo (município de Derrubadas)                                               | 3 | 3 | 3 | 2        |
|                              |                    | Do limite do Parque Estadual do Turvo (município de Derrubadas) a foz do rio Turvo, junto ao rio Uruguai (municípios de Derrubadas e Esperança do Sul)                       | 3 | 3 | 3 | Especial |
|                              | Lajeado Erval Novo | Da nascente do lajeado Erval Novo (município de Bom Progresso) ao ponto de monitoramento LEN15,0 (município de Bom Progresso)                                                | 3 | 3 | 3 | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento LEN15,0 (município de Bom Progresso) a foz do lajeado Erval Novo, junto ao lajeado Grande (município de Três Passos)                               | 2 | 2 | 2 | 2        |
|                              | Lajeado Grande     | Da nascente do lajeado Grande (município de Campo Novo) ao ponto de monitoramento LG79,0 (municípios de Bom Progresso e Sede Nova)                                           | 3 | 3 | 3 | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento LG79,0 (municípios de Bom Progresso e Sede Nova) ao ponto de monitoramento LG37,8 (municípios de Crissiumal e Tiradentes do Sul)                   | 2 | 2 | 2 | 2        |
|                              |                    | Do ponto de monitoramento LG37,8 (municípios de Crissiumal e Tiradentes do Sul) a foz do Lajeado Grande, junto ao rio Uruguai (municípios de Crissiumal e Tiradentes do Sul) | 3 | 3 | 3 | 2        |

A localização dos pontos de monitoramento de qualidade da água citados no quadro acima pode ser observada de forma detalhada no link [http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/monitor\\_agua\\_u30.asp](http://www.fepam.rs.gov.br/qualidade/monitor_agua_u30.asp)

§ 1º A revisão do presente Enquadramento para as águas superficiais da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo deverá ser realizada no prazo de quatro anos;

§ 2º Deverá ser planejada de forma conjunta entre o Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo e os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente, conforme o previsto nos artigos 8, 9, 10 e 11 da Resolução CONAMA nº. 357/2005, a reativação e readaptação da rede de monitoramento de qualidade das águas na Bacia, tendo como referência, no mínimo, os 36 pontos de amostragem da FEPAM, definidos na fase de execução do projeto "Monitoramento da Qualidade das Águas na Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo, Santa Rosa e Santo Cristo"; no âmbito do PNMA II;

§ 3º De posse dos dados de monitoramento obtidos a partir da operação da rede citada no parágrafo anterior, de acordo com o previsto nos artigos 12 e 13 da Resolução CNRH nº. 91/2008, a cada dois anos, os órgãos gestores de recursos hídricos e de meio ambiente competentes deverão informar ao Comitê de Gerenciamento da Bacia Hidrográfica dos Rios Turvo - Santa Rosa - Santo Cristo, e ao Conselho de Recursos Hídricos, os corpos d'água que não atingiram as metas estabelecidas e as respectivas causas pelas quais não foram alcançadas;

Art. 3º - O Cenário de Enquadramento foi estabelecido para a vazão de referência, definida como Q90, isto é, a vazão que é igualada ou superada em noventa por cento do tempo.

Art. 4º - Este enquadramento servirá de referência para as ações de gestão dos órgãos de recursos hídricos e de meio ambiente, como a outorga e o licenciamento ambiental, com vistas ao atendimento das metas intermediárias e final, em conformidade com a legislação e as resoluções vigentes sobre essa matéria, incluindo às relativas ao lançamento de efluentes tratados em cursos d'água superficiais.

Art. 5º - Esta Resolução entra em vigor na data da sua publicação, revogadas as disposições em contrário.

Porto Alegre, 24 de outubro de 2012.

Helio Corbellini,

Presidente do CRH/RS

Carmem Lúcia Silveira da Silva,

Secretária Executiva Adjunta do CRH/RS,

em exercício