

Carta nº 2689/2024 – Regulatório Técnico

Porto Alegre/RS, 11 de dezembro de 2024.

Ao Sr. **Demétrius Jung Gonzalez**,  
Diretor Geral,  
Agência Reguladora Intermunicipal de Saneamento – Agesan-RS,  
Porto Alegre/RS.

**Assunto:** Resposta ao Parecer sobre as Manifestações do Prestador (PMP) a respeito da fiscalização regular no município de Guaporé.  
Processo AGESAN número: 554/2024.

Senhor Diretor,

A **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN** vem, através do presente, em atenção ao Ofício nº 2239/2024, apresentar sua manifestação em resposta ao (PMP) a respeito da fiscalização regular no município de Guaporé. Requer-se a consideração da Diretoria Geral Colegiada quanto ao recurso interposto pela Companhia, concedendo provimento ao mesmo.

Sendo o que se apresenta para o momento, reiteramos nossos votos de estima e consideração.

Atenciosamente,

*Vinícius de Souza Jorge*

A COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN

## INFORMATIVO TÉCNICO

### 1. INTRODUÇÃO

O presente vem responder ao questionamento “Ofício 2239/2024 – Parecer sobre as Manifestações do Prestador (PMP) a respeito da fiscalização regular no município de Guaporé. Processo AGESAN número: 554/2024”.

### 2. MANIFESTAÇÃO DA CORSAN

**NC-03:** Em conformidade. Inicialmente, reitera-se a manifestação inicial, e chama-se a atenção para que os **reagentes não são descartados e sim as diluições destes**, conforme já explicado no RAAC.

Ademais, a CORSAN solicita o acolhimento desta manifestação pelo princípio de **isonomia dos processos de direito administrativo**, uma vez que, no processo 931-2024 – Fiscalização Regular do município de Garibaldi, na NC 174, onde há o mesmo apontamento e a mesma resposta e esta por sua vez foi aceita pela AGESAN. Sendo assim, novamente e com todo o respeito a esta r. agência reguladora, o **acolhimento da manifestação**.

**NC-05:** Em conformidade, o Termo de Compromisso Ambiental firmado entre a CORSAN e a FEPAM está sob o **processo administrativo 1602.0567/13-0, que é de consulta pública**.

**NC-07:** Em conformidade, o Termo de Compromisso Ambiental firmado entre a CORSAN e a FEPAM está sob o **processo administrativo 1602.0567/13-0, que é de consulta pública**.

**NC-76:** Em conformidade, envia-se relatório gerado pelo Sistema Comercial Integrado (SCI) das ordens de serviço de serviços de geofonia (vazamento) anexo a este relatório.

**NC-81:** Em conformidade. Reencaminha-se o laudo de dispensa de SPDA com a alteração solicitada. R19 constante.

*Henrique Gonçalves Mendes*



*Márcio Tochetto*

<b>HENRIQUE GONÇALVES MENDES</b> GERENTE DE SERVIÇOS REGIONAL SUPERINT. NORTE CORSAN	<b>VICTOR PLANAS ROMANI</b> GERENTE DE SERVIÇOS SUPERINT. NORTE CORSAN	<b>MÁRCIO TOCHETTO</b> GERENTE DE OPERAÇÕES – SAA E SES SUPERINT. NORTE CORSAN
--	--	--

ELABORAÇÃO: **HUGO HENZEL STEINNER** – ANL. DE OPERAÇÕES - SUPERINT. NORTE CORSAN -  
REGULAÇÃO TÉCNICA



Processo Administrativo n.º 9350-0567/06-9

TCA (24/07/2006) - ETAS

**TERCEIRO ADITIVO AO TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUÍS ROESSLER - FEPAM E COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**

**ÓRGÃO AMBIENTAL:** **FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUÍS ROESSLER - FEPAM**, com sede na Av. Borges de Medeiros 261 – 90020-021, nesta capital, inscrita no CGC/MF sob o n.º. 93859817/0001-09, neste ato representada por sua Diretora-Presidente, Ana Maria Pellini.

**DEVEDOR AMBIENTAL:** **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, CNPJ N.º 92.802.784/0001-90, com endereço na Rua Caldas Júnior, 120 -18º andar, Centro, CEP 90010-260, Porto Alegre/RS, representado por seus Diretor-Presidente, Flávio Ferreira Presser e Diretor de Operações, Eduardo Barbosa Carvalho.

**ANUENTE:** **MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO SUL**, representado pela Promotora de Justiça Annelise Monteiro Steigleder.

Considerando as tratativas com a Promotoria de Justiça do Meio Ambiente e Fepam nos autos do Inquérito Civil nº 45/2015 que apura a regularização e licenciamento das ETAS da CORSAN, a fim de atualizar/adequar as questões envolvendo o passivo e a regularização dos sistemas de abastecimento de água da CORSAN;

Considerando que as tratativas entabuladas pelas partes que tem por escopo, além de realizar a atualização em relação às obras à época necessárias no Termo de Compromisso Ambiental - TCA firmando originariamente, também atualizará o anexo I, em razão da competência de licenciamento de impacto local dos municípios nos termos da Resolução Consema 288/2014 e Lei Complementar 140/2011;

Considerando a reunião ocorrida em 27 de janeiro de 2016, nas dependências da FEPAM onde restou requerido pela CORSAN prazo de 120 dias a nova proposição a ser ajustada entre as partes, alterando a proposta anteriormente pactuada pela Companhia no TCA, focada em obras, para a efetiva solução da destinação dos lodos das ETA's, balizada pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos – Lodo de ETA's;



Acordam as partes pelo presente termo aditivo:

### CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

Pelo presente instrumento, suspendem-se os prazos do Termo de Compromisso Ambiental firmado em 24 de julho de 2006 durante as tratativas com o Ministério Público Estadual, com a FEPAM e com a Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan para a realização de possível Termo de Ajuste de Conduta – TAC objetivando adequar os compromissos assumidos pela Corsan no Termo de Compromisso Ambiental com enfoque no resultado pretendido associado ao volume de lodo destinado por região e não mais nas obras a serem executadas, fixando cronograma de atendimento e indicadores para acompanhamento.

Parágrafo Primeiro – A CORSAN compromete-se a apresentar para Fepam e para o Ministério Público Estadual, no prazo de 120 dias, minuta de proposta.

Paragrafo Segundo - O resultado pactuado entre CORSAN, FEPAM e Ministério Público Estadual, em eventual Termo de Ajustamento de Conduta – TAC sucederá em direitos e obrigações o Termo de Compromisso Ambiental e aditivos celebrados com o Órgão Ambiental Estadual o qual a partir da assinatura se dará por encerrado.

Paragrafo Terceiro - Caso não seja celebrado o Termo de Ajustamento de Conduta - TAC, os prazos acordados originalmente voltam a fluir regulamente.

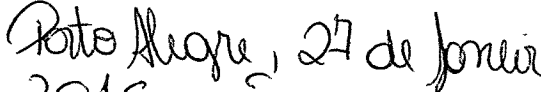
Parágrafo Quarto - A assinatura deste Aditivo ao Termo de Compromisso Ambiental, não isenta a CORSAN dar continuidade aos estudos e projetos que porventura substituirão ao acordado originariamente.

### CLÁUSULA TERCEIRA - DA REGULARIDADE AMBIENTAL

A FEPAM, pela assinatura deste TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL, e durante sua vigência, DECLARA que a CORSAN encontra-se em situação ambiental regular a fim de dar continuidade aos licenciamentos em trâmite na FEPAM.

  
**Ana Maria Pellini**  
Diretora- Presidente da FEPAM

  
**Eduardo Barbosa Carvalho**  
Diretor de Operações da CORSAN

  
**Flávio Ferreira Presser**  
Diretor-Presidente da CORSAN

  
**Dra. Annelise Monteiro Steigleder,**  
Promotora de Justiça.



**Processo Administrativo nº 16029.0567/13-0**

**TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL – TCA  
QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO  
ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL –  
FEPAM E A COMPANHIA RIOGRANDENSE DE  
SANEAMENTO - CORSAN**

A **FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUÍS ROESSLER – FEPAM**, criada pela Lei Estadual nº. 9.077, de 04.06.90 e Estatuto aprovado pelo Decreto estadual nº 33.765, de 28.12.90, vinculada a Secretaria Estadual de meio Ambiente, inscrita no CNPF/MF sob o nº 93.859.817/0001-09, com sede na rua Borges de Medeiros, 261, nesta capital, neste ato representada pelo seu Diretor- Presidente, Ana Maria Pellini, doravante denominada **FEPAM** e a **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, sociedade de economia mista, com sede na rua Caldas Junior, nº 120, 18º andar, inscrita no CNPJ sob o nº 92.802.784/0001-90, neste ato representada pelo seu Diretor- Presidente, Flavio Presser e pelo Diretor de Operação, Eduardo Barbosa Carvalho, doravante denominada **CORSAN**, acordam e estabelecem entre si as seguintes cláusulas e condições que regerão este Termo de Compromisso Ambiental.

**Considerando** as tratativas com a Promotoria de Justiça do Meio Ambiente e FEPAM, nos autos do Inquérito Civil nº 45/2015 e Processo Administrativo nº 16029.0567, objetivando a celebração de novo Termo de Compromisso Ambiental - TCA, visando a regularização e licenciamento das ETAs da CORSAN, através da atualização/adequação das questões

Página

1 de 19

*Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS*

Av. Borges de Medeiros, 261 – 90020-021

Porto Alegre – RS – Brasil



envolvendo os sistemas de desaguamento de lodos e destinação final ambientalmente adequada referente aos sistemas de abastecimento de água da CORSAN;

**Considerando** a existência de municípios cuja a concessionária é a CORSAN que possuem sistemas de abastecimento de água - SAA licenciados pela FEPAM, com intuito de solução da situação através de atuação de ambas as partes, levando-se em consideração o vultoso volume de recursos necessários para a regularização, como também a priorização da utilização de recursos hídricos para o abastecimento público;

**Considerando** a existência de autos de infração e multas ambientais emitidos pela FEPAM em relação a gestão dos lodos de ETAs;

**Considerando** que a CORSAN é uma sociedade de economia mista instituída pela Lei nº 5.167, de 21 de dezembro de 1965, regulamentada pelo Decreto nº 17.788, de 04 de fevereiro de 1966 tendo, portanto, largo tempo de atuação, realizando, neste período, inúmeras obras, como também recepcionado em seu patrimônio uma série de sistemas implantados anteriormente à legislação ambiental;

**Considerando** ser o licenciamento um dos instrumentos de gestão ambiental estabelecido pela Lei Federal nº 6.938, de 31.08.81, também conhecida como Política Nacional do Meio Ambiente e, em decorrência da Resolução nº 237/97 do CONAMA – Conselho Nacional do Meio Ambiente.

**Considerando** o embasamento técnico/científico a ser obtido pela CORSAN em virtude de pesquisas aplicadas referente ao reaproveitamento dos lodos, seguindo os princípios estabelecidos na Lei n 12.305/2010, que estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

**Considerando** o pactuado no terceiro aditivo ao Termo de Compromisso Ambiental – TCA firmado em 2006 e aditado em janeiro de 2016 onde a CORSAN compromete-se a apresentar nova proposta de TCA com enfoque na destinação ambientalmente adequada associada ao volume de lodo destinado por regional CORSAN e não mais nas obras a serem executadas, fixando cronograma de atendimento e indicadores para acompanhamento.

Acordam as partes pelo presente Termo de Compromisso Ambiental – TCA:

#### **CLÁUSULA PRIMEIRA – OBJETO**

Pelo presente instrumento, obriga-se a **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, junto a FEPAM, a adotar medidas e condicionantes técnicas visando a Regularização ambiental referente ao manejo dos resíduos gerados nas Estações de Tratamento de Água, através da efetiva destinação destes.

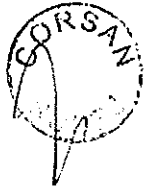
Página

2 de 19

*Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS*

*Av. Borges de Medeiros, 261 - 90020-021*

*Porto Alegre - RS - Brasil*



**Parágrafo primeiro:** Este TCA refere-se especificamente aos lodos gerados pelo SAAs;

**Parágrafo segundo:** A regularização não será mais balizada nas obras dos sistemas de desaguamento dos lodos e sim na destinação ambientalmente adequada, associada ao volume de lodo gerado pela CORSAN, nos sistemas licenciados pela FEPAM e em municípios com Convênio de Delegação de Competência para o licenciamento ambiental, conforme critério acordado com esta Fundação e anuídos pelo Ministério Público Estadual.

**Parágrafo terceiro:** Volume de referência, na data de assinatura deste TCA, de lodo úmido gerado pela CORSAN nos sistemas licenciados pela FEPAM e em municípios com Convênio de Delegação de Competência para o licenciamento ambiental é de aproximadamente 850,0 mil m<sup>3</sup>/ano e por regionais, para o mesmo universo de sistema, é de aproximadamente:

SURCEN – 102,0 mil m<sup>3</sup>/ano

SURFRO – 9,5 mil m<sup>3</sup>/ano

SURLIT – 18,5 mil m<sup>3</sup>/ano

SURMET – 283,5 mil m<sup>3</sup>/ano

SURMIS – 101,0 mil m<sup>3</sup>/ano

SURNE – 58,0 mil m<sup>3</sup>/ano

SURPLA – 68,5 mil m<sup>3</sup>/ano

SURSIN – 146,0 mil m<sup>3</sup>/ano

SURSUL – 63,0 mil m<sup>3</sup>/ano

SURPA – 0,0 mil m<sup>3</sup>/ano

## CLÁUSULA SEGUNDA – DOS PROCESSOS

O Processo Administrativo nº 16029.0567/13-0, que celebra este Termo de Compromisso Ambiental - TCA, visando a regularização ambiental da gestão dos resíduos (lodo) gerados nos SAA, é integrado pelos Processos Administrativos nº 9350-0567/06-9 nº 5398-05.67/12-3, nº 005947-0567/14-7 nº 1941-0567/13-3, nº 1529-0567/13-9, 5399-05.67/12-6, nº 3755-0567/14-2, nº 6791-05.67/14-0, nº 6666-05.67/14-0, nº 5592-05.67/14-0, nº 5595-05.67/14-8, nº 00821-05.67/07-0, nº 4176-05.67/12-0, nº 7275-0567/14-4 , nº 8096-05.67/14-1, nº 2396-

Página





05.67/15-0, nº 5946-05.67/14-4, todos relativos a Autos de Infração, independentemente de transcrição.

### **CLÁUSULA TERCEIRA – DO PRAZO**

O presente TCA tem vigência a partir da assinatura, sendo de 15 (quinze) anos o prazo para a execução das medidas e condicionantes técnicas necessárias à regularização dos sistemas de desaguamento dos lodos das ETAs, com a sua disposição e/ou destinação ambientalmente adequados.

### **CLÁUSULA QUARTA - DA REGULARIZAÇÃO**

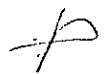

Com vistas à adequação dos compromissos assumidos pela CORSAN no Termo de Compromisso Ambiental, com enfoque na destinação ambientalmente adequada, associado ao volume de lodo por regional CORSAN e não mais nas obras a serem executadas, a regularização do licenciamento ambiental das ETAs deverá levar em consideração os percentuais de abatimento de volume de lodo úmido anual destinado e/ou disposto de forma ambientalmente adequados, ao longo do período compreendido entre os anos de 2016 e 2031, conforme cronograma gradativo de solução da gestão ambiental dos lodos das ETAs constante no anexo I, o qual contém indicadores para acompanhamento.

**Parágrafo único** - A Corsan irá prestar contas a este TCA, anualmente, de forma regionalizada e por percentual que represente o volume de lodo em base úmida devidamente desaguado e destinado, indicando no relatório a que se refere a Cláusula Sexta a tecnologia adotada por SAA, a qual deverá considerar eventuais diretrizes existentes, estabelecidas nos Planos Municipais de Saneamento e Planos de Bacia Hidrográfica. A Companhia irá identificar a melhor forma de implementar e operar os sistemas de desaguamento, desidratação e destinação final, considerando os princípios da economicidade e eficiência.

### **CLÁUSULA QUINTA – DO LICENCIAMENTO**

A partir da assinatura deste TCA, todas as licenças vigentes referentes aos SAAs contemplados por este TCA devem ser revisadas no que tange a condicionante de resíduos sólidos – lodos de ETAs, a fim de que passe a constar o que disciplinado neste instrumento.

**Parágrafo primeiro:** Os Sistemas de Tratamento de Água (SAAs) que atenderem as condicionantes previstas neste TCA, receberão as licenças de operação, cuja condicionante

  
Página 



atinente aos resíduos sólidos, lodos de ETAs, deverá continuar considerando as regras deste instrumento até o final da vigência do TCA. Devendo constar no item referente a resíduos sólidos – lodos de ETAs a seguinte expressão: “Conforme Termo de Compromisso Ambiental – TCA”.

**Parágrafo segundo:** Quando da instalação de equipamentos ou depósitos temporários visando atender as regras previstas neste TCA, a CORSAN deverá solicitar a abertura de um processo ordinário de Licença de Instalação de Modernização Ambiental, e quando do envio do relatório de conclusão da obra, a mesma poderá iniciar a operação autorizada por este TCA, devendo o processo ordinário ser priorizado pelo órgão ambiental a fim de cumprir as condicionantes acordadas neste Termo.

**Parágrafo terceiro:** Caberá a FEPAM informar aos municípios que tem delegação de competência as tratativas e pactuações previstas por este TCA.

#### **CLÁUSULA SEXTA – DA PRESTAÇÃO DE CONTAS**

A prestação de contas do TCA deverá ser realizada através de relatório anual a ser emitido pela CORSAN e apresentado a FEPAM a cada 12 (doze) meses, no mês de janeiro do ano subsequente.

O relatório deve conter o acompanhamento dos indicadores previstos na cláusula sétima deste TCA, indicando a solução técnica projetada e implantada para o SAA e as metas alcançadas, nos termos do anexo I.

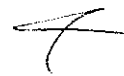

Também deve apresentar o volume de lodo devidamente desaguado e/ou desidratado e destinado por regionais CORSAN, atendendo o cronograma previsto no anexo I.

**Parágrafo primeiro:** A CORSAN deve apresentar a prestação de contas no modelo de relatório apresentado no anexo II, , devendo os mesmos serem disponibilizados através do site oficial da Companhia.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA – INDICADORES**

Os indicadores aplicados aos SAAs licenciados pela FEPAM e pelos municípios com delegação de competência serão apresentados no relatório anual da Prestação de Contas conforme descrito abaixo:

Do indicador 1:

  
Página 



**Indicador: Percentual anual total CORSAN do escopo TCA de lodo úmido destinado IPLU<sub>municípios TCA Fepam(Corsan)</sub> ”.**

**Conceito:** Percentual anual Total CORSAN dos municípios do escopo TCA FEPAM, de lodo úmido destinado - IPLU<sub>municípios TCA Fepam(CORSAN)</sub> -”.

**Cálculo do indicador IPLU<sub>municípios TCA Fepam(por regional)</sub>**

(Volume de lodo úmido DESTINADO acumulado CORSAN anual do escopo TCA (m<sup>3</sup>)/volume de TOTAL de lodo úmido gerado CORSAN(m<sup>3</sup>) do escopo TCA) \* 100.

**Unidade: percentual**

Do indicador 2:

**Indicador: Percentual Lodo Úmido IPLU<sub>municípios TCA Fepam(por regional)</sub> -”.**

**Conceito:** Percentual anual Total, POR REGIONAIS CORSAN dos municípios do escopo TCA FEPAM, de lodo úmido destinado - IPLU<sub>municípios TCA Fepam(por regional)</sub> -”.

**Cálculo do indicador IPLU<sub>municípios TCA Fepam(por regional)</sub>**

(Volume de lodo úmido DESTINADO acumulado POR REGIONAIS CORSAN anual do escopo TCA (m<sup>3</sup>)/volume TOTAL de lodo úmido acumulado POR REGIONAL CORSAN anual do escopo TCA) \* 100.

**Unidade: percentual**

## **CLÁUSULA OITAVA – REFERENTE A RECIRCULAÇÃO DA ÁGUA DE LAVAGEM DOS FILTROS E DRENADA DO SISTEMA DE DESAGUAMENTO.**

Os regramentos previstos nesta cláusula deverão ser observados no licenciamento ambiental.

**Parágrafo primeiro:** É obrigatório a construção de sistema de recirculação da água de lavagem dos filtros e drenada do sistema de desaguamento devendo este sistema ser operado desde que não comprometa a qualidade da água a ser distribuída.

**Parágrafo segundo:** Quando caracterizado o comprometimento da qualidade da água a ser distribuída, a água de lavagem dos filtros e drenada do sistema de desaguamento poderá ser conduzida ao corpo receptor desde que atenda os parâmetros de lançamento de efluentes definidos na legislação vigente.



**Parágrafo terceiro:** Quando comprovada a instalação do sistema de recirculação e a interrupção do descarte de lavagem dos filtros e do lodo no recurso hídrico, suspende-se o monitoramento do corpo receptor.

#### **CLÁUSULA NONA – DA ALTERAÇÃO DO TCA**

A alteração do Termo de Compromisso Ambiental – TCA deverá ocorrer quando houver alteração dos volumes de lodo em função do crescimento demográfico e/ou alterações na legislação aplicada ao licenciamento ambiental e destinação ambientalmente adequada dos lodos ou ainda quando forem identificadas necessidade de ajuste de informações.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA – DO CRONOGRAMA**

Os percentuais por regionais e o percentual total de lodo úmido gerado pela CORSAN, a ser devidamente tratado e destinado, estão fixados no cronograma de atendimento previsto no anexo I.

**Parágrafo primeiro:** A alteração do cronograma constante no anexo I deve ocorrer quando devidamente acordado entre as partes, com antecedência mínima de (4) quatro meses.

**Parágrafo segundo:** No caso de alteração do cronograma prevista no parágrafo anterior, como meta global, a CORSAN deverá comprovar no relatório anual dos anos de 2021, 2026 e 2031, o abatimento mínimo de 33,33%, 66,66% e 100% (respectivamente) do volume gerado no escopo geral da CORSAN.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA – CLÁUSULA PENAL NO INADIMPLEMENTO DAS OBRIGAÇÕES**

Em caso de inexecução das obrigações, no todo ou em parte, estipuladas na CLÁUSULA QUARTA, constatada através da prestação anual de contas, conforme modelo de relatório apresentado no anexo II, em relação ao não cumprimento da taxa de atendimento anual, por Regional CORSAN, constante no anexo I, fica convencionado como CLÁUSULA PENAL a importância referente a 80% do valor da taxa de licenciamento de operação para empreendimentos de porte médio e potencial poluidor médio.

**Parágrafo primeiro:** Caso reste constatado através da prestação anual de contas, conforme modelo apresentado no anexo II, que o não cumprimento da taxa de atendimento anual para



uma determinada Regional CORSAN foi suprida em termos percentuais, pela superação da meta anual prevista para outra Regional CORSAN, tendo sido cumprida, com isso, a meta geral de atendimento CORSAN para aquele mesmo ano, não será aplicada a multa prevista no “caput” desta Cláusula.

**Parágrafo segundo:** Todos os prazos previstos na CLÁUSULA TERCEIRA terão sua suspensão determinada pela pendência de decisão, autorização ou qualquer outro ato sob a administração da FEPAM e dos quais dependam a continuidade ou execução das obrigações previstas para a CORSAN.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA – DAS NOTIFICAÇÕES**

A CORSAN poderá ser notificada pela FEPAM, por correspondência com Aviso de Recebimento, do descumprimento das obrigações constantes na CLÁUSULA TERCEIRA, da constituição em mora, bem como acerca dos atos necessários ao fiel cumprimento deste Termo. Caso haja devolução da notificação pelos CORREIOS, poderá a FEPAM, proceder à notificação da CORSAN, através de publicação de EDITAL pelo Diário Oficial do Estado.

#### **CLAUSULA DÉCIMA TERCEIRA – DAS MULTAS E AUTO DE INFRAÇÃO**

Em caso de cumprimento de todas as obrigações, nos prazos fixados no presente Termo, as multas decorrentes dos autos de infração em decorrência do descumprimento do TCA firmado em 24/07/2006 para a implantação dos sistemas de desaguamento do lodo das ETAs, conforme processos administrativos listados na Cláusula Segunda, deverão ter o valor, de até 90%, revertido para pesquisas ambientais referente ao tema Lodo, conforme Plano de Trabalho a ser desenvolvido pela FEPAM e CORSAN, através de Termo Aditivo a este TCA, devendo o saldo ser recolhido ao Fundação Estadual do Meio Ambiente – FEMA.

**Parágrafo único:** os valores revertidos para pesquisas ambientais deverão ser comprovados através de prestação de contas anuais.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUARTA – DA REGULARIZAÇÃO AMBIENTAL**

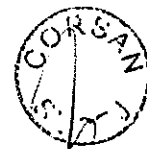
A FEPAM, pela assinatura deste TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL DECLARA que a CORSAN encontra-se em situação ambiental regular, desde que devidamente atendido

8 de 19

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler/RS

Av. Borges de Medeiros, 261 – 90020-021

Porto Alegre – RS – Brasil



o cronograma do anexo I, a fim de dar continuidade aos processos ambientais, em especial, o licenciamento em trâmite na FEPAM.

Porto Alegre, 21 de setembro de 2016.

**Ana Maria Pellini**  
Diretora-Presidente da FEPAM

**Rafael Volquind**  
Diretor Técnico  
FEPAM

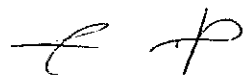

**Flavio Ferreira Presser**  
Diretora-Presidente da CORSAN

**Eduardo Barbosa Carvalho**  
Diretor Operações da CORSAN

**Dra. Annelise Monteiro Steigleder**  
Promotora de Justiça



ANEXO I

  
Página 



Relação de Regionais CORSAN e municípios licenciados pela FEPAM e com Delegação de Competência.

**SURLIT - Superintendência Regional Litoral**

SAA Curumim  
SAA Capão da Canoa  
SAA Torres  
SAA Osório  
SAA Cidreira  
SAA Imbé

**SURMET – Superintendência Regional Metropolitana**

SAA - Gravataí  
SAA - Guaíba  
SAA - Alvorada  
SAA - Cachoeirinha  
SAA - Viamão



**SURSIN - Superintendência Regional Sinos**

SAA - Canoas  
SAA - Campo Bom  
SAA - Parobé  
SAA - Esteio/Sapucaia

**SURNE - Superintendência Regional Nordeste**

SAA - Montenegro  
SAA - Pinto Bandeira  
SAA - Canela  
SAA - Nova Prata  
SAA - Farroupilha

11 de 19

  
Página 

---

Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler/RS

Av. Borges de Medeiros, 261 - 90020-021

Porto Alegre - RS - Brasil





SAA - Lajeado

SAA - Bento Gonçalves

**SURPLA - Superintendência Regional Planalto**

SAA - Erechim

SAA - Passo Fundo

SAA - Vacaria

SAA - Gaurama

SAA - Frederico Westphalen

SAA - Carazinho

SAA - Palmitinho

**SURCEN - Superintendência Regional Central**

SAA - Santa Maria

SAA - Cachoeira do Sul

SAA - Santa Cruz do Sul

SAA - Pantano Grande

SAA - Restinga Seca

**SURMIS - Superintendência Regional Missões**

SAA Santa Rosa

SAA Ijuí

SAA Santo Angelo


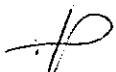

SAA - Cruz Alta

**SURSUL - Superintendência Regional Sul**

SAA - Rio Grande

SAA - Camaquã

SAA - Pedro Osório

  
Página   




**SURPA** – Superintendência do Pampa.

Não tem nenhum SAA com licenciamento pela FEPAM nesta regional CORSAN.

**SURFRO** - Superintendência Regional Fronteira

SAA - São Borja

CRONOGRAMA GRADATIVO DE SOLUÇÃO DA GESTÃO AMBIENTAL DOS LODOS DE ETAS				
Regional CORSAN	Prazo	Volume Anual de lodo úmido [m3/ano] (sedimentação/flotação)	Percentual Anual de lodo úmido (%/ano)	Taxa de atendimento (%/ano)
SURCEN	2017	18.686	2,20%	18,28%
	2020	10.886	1,28%	28,92%
	2026	70.032	8,24%	97,42%
	2027	1.420	0,17%	98,81%
	2029	1.221	0,14%	100,00%
<b>Subtotal SURCEN</b>		<b>102.246</b>	<b>12,03%</b>	
	2025	9.379	1,10%	100,00%
<b>Subtotal SURFRO</b>		<b>9.379</b>	<b>1,10%</b>	
SURLIT	2016	1.694	0,20%	9,28%
	2017	11.819	1,39%	74,01%
	2020	850	0,10%	78,67%
	2022	3.894	0,46%	100,00%
<b>Subtotal SURLIT</b>		<b>18.257</b>	<b>2,15%</b>	
SURMET	2017	35.225	4,14%	12,43%
	2018	34.467	4,06%	47,28%
	2021	99.551	11,71%	59,71%
	2022	44.186	5,20%	75,29%
	2025	70.032	8,24%	100,00%
<b>Subtotal SURMET</b>		<b>283.461</b>	<b>33,35%</b>	
SURMIS	2018	16.392	1,93%	16,26%
	2019	23.143	2,72%	39,21%
	2023	8.442	0,99%	47,58%
	2024	28.197	3,32%	75,55%
	2028	24.651	2,90%	100,00%
<b>Subtotal SURMIS</b>		<b>100.824</b>	<b>11,86%</b>	

Página





Regional CORSAN	Prazo	Volume Anual de lodo úmido [m3/ano] (sedimentação/flotação)	Percentual Anual de lodo úmido (%/ano)	Taxa de atendimento (%/ano)
SURNE	2016	8.254	0,97%	14,21%
	2018	135	0,02%	14,44%
	2019	7.612	0,90%	27,54%
	2022	2.504	0,29%	31,85%
	2023	12.918	1,52%	54,09%
	2026	3.941	0,46%	60,87%
	2027	22.732	2,67%	100,00%
<b>Subtotal SURNE</b>		<b>58.096</b>	<b>6,84%</b>	
SURPLA	2016	2.452	0,29%	3,59%
	2018	13.995,5	1,65%	19,97%
	2019	10.033	1,18%	38,73%
	2023	1.000	0,12%	40,19%
	2024	4.753	0,56%	47,15%
	2025	12.878	1,52%	65,98%
	2028	1.270	0,15%	67,84%
	2029	976	0,11%	69,27%
2030	21.011	2,47%	96,41%	
<b>Subtotal SURPLA</b>		<b>68.368</b>	<b>8,04%</b>	
SURSIN	2016	9.415	1,11%	6,44%
	2019	34.065	4,01%	24,11%
	2020	61.196	7,20%	71,58%
	2023	41.564	4,89%	100,00%
<b>Subtotal SURSIN</b>		<b>146.240</b>	<b>17,21%</b>	
SURSUL	2017	1.051	0,12%	1,67%
	2022	6.927	0,82%	12,66%
	2027	55.043	6,48%	100,00%
<b>Subtotal SURSUL</b>		<b>63.021</b>	<b>7,42%</b>	
<b>Total CORSAN</b>		<b>849.893</b>	<b>100%</b>	

*F P*  
 Página *62*






**Das definições:**

**Volume de lodo úmido** – Volume de lodo gerado em base úmida, ou seja antes do processo de desaguamento. A unidade de medida é m<sup>3</sup>.

  
Página 



ANEXO II

   
Página 



**RELATÓRIO TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL**

Data: ----/----/----

Período da Prestação de Contas TCA : ----/----/---- até ----/----/----.

**Informações gerais:**

Meta e realizado Regional/ano:

Prazo	Regional CORSAN	Taxa de atendimento para a destinação adequada ambientalmente. (%/ano)	Realizado percentual anual. (%/ano)
2016	SURLIT	0,20%	
	SURNE	0,97%	
	SURPLA	0,29%	
	SURSIN	1,11%	
2017	SURCEN	2,20%	
	SURLIT	1,39%	
	SURMET	4,14%	
	SURPLA	2,47%	
	SURSUL	6,48%	
2018	SURMET	4,05%	
	SURMIS	1,93%	
	SURNE	0,02%	
	SURPLA	1,64%	
2019	SURMIS	2,72%	
	SURNE	0,89%	
	SURPLA	1,18%	
	SURSIN	4,01%	

Página



2020	SURCEN	1,28%	
	SURLIT	0,10%	
	SURSIN	7,20%	
2021	SURMET	11,71%	
2022	SURLIT	0,46%	
	SURMET	5,20%	
	SURNE	0,29%	
	SURSUL	0,82%	
2023	SURMIS	0,99%	
	SURNE	1,52%	
	SURPLA	0,12%	
	SURSIN	4,89%	
2024	SURMIS	3,32%	
	SURPLA	0,56%	
2025	SURFRO	1,10%	
	SURMET	8,24%	
	SURPLA	1,52%	
2026	SURCEN	8,24%	
	SURNE	0,46%	
2027	SURCEN	0,17%	
	SURNE	2,67%	
	SURSUL	0,12%	
2028	SURMIS	2,90%	
	SURPLA	0,15%	
2029	SURCEN	0,14%	
	SURPLA	0,11%	
2030	SURPLA	2,47%	

*[Handwritten signature]*  
 Página *[Handwritten number]*



Do indicador " **Percentual anual Total, POR REGIONAIS CORSAN dos municípios do escopo TCA FEPAM, de lodo úmido destinado -  $IPLU_{municípios\ TCA\ fepam(por\ regional)}$**  -".

**Cálculo do indicador  $IPLU_{municípios\ TCA\ fepam(por\ regional)}$**

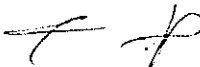

(Volume de lodo úmido destinado acumulado POR REGIONAIS CORSAN anual do escopo TCA ( $m^3$ )/volume de total de lodo úmido gerado CORSAN( $m^3$ ) do escopo TCA) \* 100.

**Unidade: percentual**

Do indicador " **Percentual anual total CORSAN do escopo TCA de lodo úmido destinado  $IPLU_{municípios\ TCA\ fepam(Corsan)}$**  ".

(Volume de lodo úmido destinado acumulado CORSAN anual do escopo TCA ( $m^3$ )/volume de total de lodo úmido gerado CORSAN( $m^3$ ) do escopo TCA) \* 100.

**Unidade: percentual**

  
Página 





**PRIMEIRO TERMO ADITIVO AO TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUÍS ROESSLER - FEPAM E CORSAN – COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO.**

**ÓRGÃO AMBIENTAL:** Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luís Roessler - FEPAM, com sede na Rua Carlos Chagas, 55, nesta capital, inscrita no CGC/MF sob o nº 93859817/0001-09, neste ato representada por sua Diretora-Presidenta, Ana Maria Pellini.

**DEVEDOR AMBIENTAL:** CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento, com sede na Rua Caldas Júnior, nº 120, 18º andar, Município de Porto Alegre/RS, neste ato representado por seu Diretor - Presidente, Sr. Mário Rache Freitas.

Pelo presente Termo Aditivo, obriga-se o DEVEDOR AMBIENTAL, perante o ÓRGÃO AMBIENTAL, a obedecer rigorosamente os prazos assinalados para o cumprimento das condições abaixo traçadas:

**CLÁUSULA PRIMEIRA - DO OBJETO**

Adequação das obrigações fixadas no Termo de Compromisso Ambiental celebrado em 24/07/2006, para que o referido instrumento possa gerar uma tutela efetiva do meio ambiente.





## CLÁUSULA SEGUNDA

A Cláusula Quarta passa a ter a seguinte redação:

**Cláusula Quarta:** As ETAs Semi-Complexas têm prazo de 10 (dez) anos para implantação e início de operação do sistema de recirculação do sobrenadante, a contar do início de 2006 (Anexo II). Dentro do prazo estabelecido, deve-se dar início a operação de 3 (três) sistemas a cada ano. Paralelamente, a CORSAN deve promover a caracterização do lodo gerado e emitido em cada sistema e do corpo receptor dos efluentes, observando sua classificação conforme Resolução CONAMA nº 357/2005. Em virtude do grande número de sistemas esta caracterização poderá ser realizada por amostragem. Caso seja verificada alteração de classe do corpo receptor, a ETA deverá contemplar tratamento adequado do lodo, a fim de não provocar tais alterações.

## CLÁUSULA TERCEIRA

A Cláusula Sexta passa a ter a seguinte redação:

**Cláusula Sexta:** As ETAs Simples têm prazo de 15 (quinze) anos para implantação e início de operação do sistema de recirculação do sobrenadante, a contar do início de 2016 (Anexo II), após o término da implantação das ETAs Complexas e Semi-Complexas. Dentro do prazo estabelecido, deve-se dar início a operação de 9 (nove) sistemas a cada ano. Paralelamente, a CORSAN deve promover a caracterização do lodo gerado e emitido em cada sistema e do corpo receptor dos efluentes, observando sua classificação conforme Resolução CONAMA nº 357/2005. Em virtude do grande número de sistemas esta caracterização poderá ser realizada por amostragem. Caso seja verificada alteração de classe do corpo receptor, a ETA deverá contemplar tratamento adequado do lodo, a fim de não provocar tais alterações.



FR M



## CLÁUSULA QUARTA

Foram acrescentadas as cláusulas Oitava e Nona, a seguir:

**Cláusula Oitava:** Os lodos tratados pelos sistemas deverão ser destinado a locais adequados e devidamente licenciados pelo órgão ambiental competente.

**Cláusula Nona:** As ETAs enquadradas como atividade de impacto local, localizadas em municípios habilitados para efetuarem o licenciamento das atividades de impacto local conforme Resolução CONSEMA nº 102/2005, ou aquelas localizadas em município com Convênio de Delegação de Competência em Ações de Meio Ambiente firmado com a FEPAM deverão ser licenciadas pelos municípios, devendo a FEPAM ser informada dos respectivos protocolos e emissão das licenças, para fiscalização dos prazos determinados neste Termo.

## CLÁUSULA QUINTA

Os Anexos I e II passam a ter a seguinte redação:

### ANEXO I

#### Classificação das Estações de Tratamento de Água

##### 1.1 ETAs COMPLEXAS (10)

- |   |                   |                  |
|---|-------------------|------------------|
| - Alvorada                                      | - Cachoeirinha    | - Canoas ETA II  |
| - Esteio  | - Gravataí ETA GM | - Guaíba ETA III |
| - Rio Grande                                    | - Santa Maria     | - Uruguaiana     |
| - Passo Fundo ETA I (blocos hidráulicos I e II) |                   |                  |





### 1.2 ETAs SEMI-COMPLEXAS (31)

- Alegrete
- Cachoeira do Sul
- Canela ETA II
- Charqueadas
- Erechim ETA I
- Ijuí
- Osório
- Santa Rosa
- São Borja ETA II
- Três Coroas
- Venâncio Aires
- Bento Gonçalves ETA II
- Camaquã
- Capão da Canoa ETA II
- Cruz Alta
- Farroupilha ETA I
- Lajeado
- Rio Pardo
- Santiago
- São Gabriel
- Três Passos
- Caçapava do Sul
- Campo Bom
- Carazinho
- Dom Pedrito
- Frederico Westphalen
- Montenegro ETA II
- Santa Cruz do Sul
- Santo Ângelo ETA II
- Taquara
- Vacaria

### 1.3 ETAs SIMPLES (133)

- Aceguá
- Ametista do Sul
- Arroio dos Ratos
- Atlântida Sul
- Barra do Ribeiro
- Bento Gonçalves ETA I
- Bom Retiro do Sul
- Cambará do Sul
- Candelária
- Canguçu
- Capão do Leão
- Cotiporã
- Curumim
- Dona Francisca
- Agudo
- Arambaré
- Arroio Grande
- Áurea
- Barreto
- Butiá
- Campinas das Missões
- Cândido Godói
- Canoas ETA I
- Cerro Grande do Sul
- Crissiumal
- Dois Irmãos
- Doutor Maurício Cardoso
- Alecrim
- Arroio do Meio
- Atlântida
- Barra do Quaraí
- Barros Cassal
- Boa Vista do Buricá
- Bom Jesus
- Caiçara
- Campinas do Sul
- Canela ETA I
- Capão da Canoa ETA I
- Cidreira
- Cristal
- Dom Feliciano
- Encantado





- |                         |                          |                             |
|-------------------------|--------------------------|-----------------------------|
| - Encruzilhada do Sul   | - Erechim ETA II         | - Erval Seco                |
| - Farroupilha ETA II    | - Fontoura Xavier        | - Formigueiro               |
| - Garibaldi             | - Gaurama                | - General Câmara            |
| - Getúlio Vargas        | - Glorinha               | - Granja Vargas             |
| - Guaíba ETA I          | - Guaíba ETA II          | - Guaporé                   |
| - Herval                | - Horizontina            | - Imbé                      |
| - Iraí                  | - Itaara                 | - Itaquí                    |
| - Itatiba do Sul        | - Jaguarão               | - Jaguarí                   |
| - Lagoa Vermelha        | - Lavras do Sul          | - Machadinho                |
| - Marau                 | - Marcelino Ramos        | - Mariana Pimentel          |
| - Mariante              | - Maximiliano de Almeida | - Minas do Leão             |
| - Montenegro ETA I      | - Morro Redondo          | - Mostardas                 |
| - Nova Esperança do Sul | - Nova Petrópolis        | - Nova Prata                |
| - Nova Santa Rita       | - Palmeira das Missões   | - Palmitinho                |
| - Panambi               | - Pantano Grande         | - Parobé                    |
| - Passo Fundo ETA II    | - Passo Fundo ETA III    | - Pedro Osório              |
| - Pinheiro Machado      | - Pinto Bandeira         | - Piratini                  |
| - Planalto              | - Porto Batista          | - Porto Xavier              |
| - Quaraí                | - Restinga Seca          | - Rolante                   |
| - Rondinha              | - Rosário do Sul ETA I   | - Rosário do Sul ETA II     |
| - Salto do Jacuí        | - Salvador do Sul        | - Sananduva                 |
| - Santana da Boa Vista  | - Santo Ângelo ETA I     | - Santo Antônio da Patrulha |
| - São Borja ETA I       | - São Francisco de Paula | - São José do Ouro          |
| - São Lourenço do Sul   | - São Luiz Gonzaga       | - São Marcos                |
| - São Martinho          | - São Sebastião do Cai   | - São Sepé                  |
| - São Valentim          | - Sarandi                | - Seberi                    |
| - Sentinela do Sul      | - Serafina Corrêa        | - Sertão                    |
| - Silveira Martins      | - Sobradinho             | - Soledade                  |
| - Taquari               | - Tavares                | - Torres                    |





- Tramandaí
- Três de Maio
- Triunfo
- Unistalda
- Veranópolis
- Viamão
- Vila Umbú

## ANEXO II

### Cronogramas de Início de Operação

#### 2.1 ETAs COMPLEXAS

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| 2007 – Rio Grande                                    | 2008 – Guaíba ETA III |
| 2009 – Gravataí ETA GM                               | 2010 – Canoas ETA II  |
| 2011 – Alvorada                                      | 2012 – Santa Maria    |
| 2013 – Passo Fundo ETA I (Blocos Hidráulicos I e II) | 2014 – Esteio         |
| 2015 – Cachoeirinha                                  | 2016 – Uruguaiana     |

#### 2.2 ETAs SEMI-COMPLEXAS

- 2007 – Farroupilha ETA I, Santiago e Vacaria
- 2008 – Erechim ETA I, Venâncio Aires, Caçapava do Sul
- 2009 – Montenegro ETA II, Bento Gonçalves ETA II, Frederico Westphalen
- 2010 – Santa Cruz do Sul, Campo Bom, Carazinho
- 2011 – Taquara, Camaquã, Ijuí
- 2012 – Osório, Santa Rosa, Alegrete
- 2013 – Cachoeira do Sul, Charqueadas, Dom Pedrito
- 2014 – Canela ETA II, São Borja ETA II, Três Coroas
- 2015 – São Gabriel, Capão da Canoa ETA II, Rio Pardo
- 2016 – Lajeado, Santo Ângelo ETA II, Cruz Alta, Três Passos



Handwritten signature/initials.

Handwritten signature/initials.



### 2.3 ETAs SIMPLES

- 2017 – Aceguá, Agudo, Alecrim, Arroio dos Ratos, Atlântida Sul, Ametista do Sul, Imbé, Veranópolis
- 2018 – Barros Cassal, Curumim, Arroio Grande, Atlântida, Áurea, Barra do Quaraí, Barra do Ribeiro, Barreto, Bento Gonçalves ETA I, Boa Vista do Buricá
- 2019 – Encantado, Erechim ETA II, Caiçara, Cambará do Sul, Campinas das Missões, Campinas do Sul, Candelária, Cândido Godói, Canela ETA I
- 2020 – Nova Santa Rita, Parobé, Canguçu, Canoas ETA I, Capão da Canoa ETA I, Capão do Leão, Cerro Grande do Sul, Cidreira, Cotiporã
- 2021 – Passo Fundo ETA III, Pinto Bandeira, Crissiumal, Cristal, Dois Irmãos, Dom Feliciano, Dona Francisca, Doutor Maurício Cardoso, Encruzilhada do Sul
- 2022 – Sarandi, Torres, Erval Seco, Farroupilha ETA II, Fontoura Xavier, Formigueiro, Garibaldi, Gaurama, General Câmara
- 2023 – Getúlio Vargas, Glorinha, Granja Vargas, Guaíba ETA I, Guaíba ETA II, Guaporé, Herval, Horizontina, Arambaré
- 2024 – Iraí, Itaara, Itaqui, Itatiba do Sul, Jaguarão, Jaguarari, Lagoa Vermelha, Lavras do Sul, Machadinho
- 2025 – Marau, Marcelino Ramos, Mariana Pimentel, Mariante, Maximiliano de Almeida, Minas do Leão, Montenegro ETA I, Morro Redondo, Mostardas
- 2026 – Nova Esperança do Sul, Nova Petrópolis, Nova Prata, Palmeira das Missões, Palmitinho, Panambi, Pantano Grande, Pedro Osório
- 2027 – Pinheiro Machado, Piratini, Planalto, Porto Batista, Porto Xavier, Quaraí, Restinga Seca, Rolante, Rondinha
- 2028 – Rosário do Sul ETA I, Rosário do Sul ETA II, Salto do Jacuí, Salvador do Sul, Sananduva, Santana da Boa vista, Santo Ângelo ETA I, Santo Antônio da Patrulha, São Borja ETA I
- 2029 – São Francisco de Paula, São José do Ouro, São Lourenço do Sul, São Luiz Gonzaga, São Marcos, São Martinho, São Sebastião do Caí, São Sepé, São Valentim
- 2030 – Seberi, Sentinela do Sul, Serafina Côrrea, Sertão, Silveira Martins, Sobradinho, Soledade, Taquari, Tavares
- 2031 – Arroio do Meio, Bom Jesus, Bom Retiro do Sul, Butiá, Tramandaí, Três de Maio, Triunfo, Unistalda, Viamão, Vila Umbú



*Handwritten signature*

*Handwritten initials*



Obs: Os sistemas descritos nos cronogramas do Anexo II são para referência, ou seja, podem sofrer alteração no ano de início de operação, desde que seja respeitada a média anual de sistemas regularizados. As alterações devem ser comunicadas com 1 (um) ano de antecedência.

## CLÁUSULA SEXTA - DA RATIFICAÇÃO

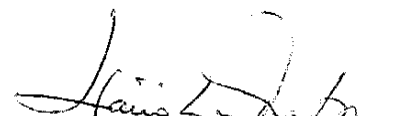
Ficam ratificadas as demais cláusulas e condições do mencionado instrumento, não abrangidas neste Termo Aditivo.

E, por estarem justos e conformes, firmam o presente termo em 02 (duas) vias de igual teor e forma, perante 02 (duas) testemunhas.

Porto Alegre, 11 de março de 2008.

  
Ana Maria Pellini

Diretora-Presidenta da FEPAM

  
Mário Rache Freitas

Diretor – Presidente CORSAN



Eng. SERGIO LUIZ KLEIN  
Diretor de Expansão







**SEGUNDO TERMO ADITIVO AO TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUÍS ROESSLER – FEPAM E CORSAN – COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO.**

**ÓRGÃO AMBIENTAL:** Fundação Estadual de Proteção Ambiental Henrique Luis Roessler – FEPAM, com sede na Rua Carlos Chagas, 55, nesta capital, inscrita no CGC/MF sob o nº 93859817/0001-09, neste ato representada por:

**DEVEDOR AMBIENTAL:** CORSAN – Companhia Riograndense de Saneamento, com sede na Rua Caldas Júnior, nº 120, 18º andar, Município de Porto Alegre/RS, neste ato representado por seu Diretor-Presidente, Sr. Luiz Ariano Zaffalon.

Pelo presente Termo Aditivo, obriga-se o **DEVEDOR AMBIENTAL**, perante o **ÓRGÃO AMBIENTAL**, a obedecer rigorosamente os prazos assinalados para o cumprimento das condições abaixo traçadas e considerando:

- ATA de reunião sobre o IC nº 144/2005;
- Obras do PAC que prevêem mudanças no cronograma originalmente estabelecido;

atualiza as cláusulas que passam a ter a seguinte redação:

**CLÁUSULA PRIMEIRA – DO OBJETO**

Adequação das obrigações fixadas no Termo de Compromisso Ambiental celebrado em 24/07/2006 e Primeiro Termo Aditivo firmado em 11/03/2008, para que os referidos instrumentos possam gerar uma tutela efetiva do meio ambiente.

§ único – Em virtude de questões processuais relativas à regularização das áreas dos empreendimentos de Três Coroas e Santa Rosa, especialmente a demora na prolação judicial quanto à concessão de imissão na posse, a CORSAN foi impedida de concluir as obras destinadas ao tratamento do lodo de duas, das três ETAs semicomplexas para o ano de 2010, conforme anteriormente acordado. Estes fatos geraram atraso de seis meses para início das obras, alterando o cronograma de dezembro de 2010 para junho de 2011, comprovadas pelas Ordem de Início nº 024/10 DEOB/MET – TC 495/09 e Ordem de Serviço nº 02/2010 DEOB Missões, anexas a este termo.

**CLÁUSULA SEGUNDA – DO PRAZO**

Fica alterado o Anexo II, passando a ter a seguinte redação:

**Cronogramas de início de Operação**

**2.1 ETAs COMPLEXAS**

2010 – Santa Maria	2011 – Rio Grande
2012 – Guaíba e Esteio	2013 – Passo Fundo
2014 – Gravataí	2015 – Cachoeirinha e Canoas (Niterói)
2016 – Uruguaiana e Alvorada	

**2.2 ETAs SEMICOMPLEXAS**

2010 – Charqueadas  
Junho de 2011 - Três Coroas e Santa Rosa  
Dezembro de 2011 – Capão da Canoa II, Erechim I, Farroupilha I, Osório  
2012 – Campo Bom, Carazinho, Santiago  
2013 – Santa Cruz, São Gabriel e Vacaria  
2014 – Taquara, Bento Gonçalves II, Frederico Westphalen, Canela II, São Borja II  
2015 – Camaquã, Ijuí, Rio Pardo, Lajeado  
2016 – Alegrete, Cachoeira do Sul, Dom Pedrito, Santo Ângelo II, Cruz Alta, Três Passos





### 2.3 ETAS SIMPLES

2017 – Arroio dos Ratos, Encantado, Erechim ETA II, Nova Santa Rita, Parobé, Pinto Bandeira, Rondinha, Sarandi, Torres

2018 – Canguçu, Santo Antônio da Patrulha, Agudo, Capão Leão, Dois Irmãos, Farroupilha II, Nova Petrópolis, Palmeira das Missões, Veranópolis

2019 – São Marcos, São Sebastião do Cai, Seberi, Taquari, Panambi, Aceguá, Alecrim, Atlântida Sul, Imbé

2020 – Barros Cassal, Curumim, Arroio Grande, Atlântida, Áurea, Barra do Quaraí, Barra do Ribeiro, Barreto, Bento Gonçalves ETA I

2021 – Caiçara, Cambará do Sul, Campina das Missões, Campinas do Sul, Candelária, Cândido Godói, Canela ETA I, Canoas ETA I, Capão da Canoa ETA I

2022 – Cerro Grande do Sul, Cidreira, Cotiporã, Passo Fundo ETA II, Crissiumal, Cristal, Dom Feliciano, Dona Francisca, Doutor Maurício Cardoso

2023 – Encruzilhada do Sul, Erval Seco, Fontoura Xavier, Formigueiro, Garibaldi, Gaurama, General Câmara, Getúlio Vargas, Glorinha

2024 – Granja Vargas, Guaíba ETA I, Guaíba ETA II, Guaporé, Herval, Horizontina, Arambaré, Iraí, Itaara

2025 – Itaqui, Itatiba do Sul, Jaguarão, Jaguarí, Lagoa Vermelha, Lavras do Sul, Machadinho, Marau, Marcelino Ramos

2026 – Mariana Pimentel, Mariante, Maximiliano de Almeida, Minas do Leão, Montenegro ETA I, Morro Redondo, Mostardas, Nova Esperança do Sul, Nova Prata

2027 – Palmitinho, Pantano Grande, Passo Fundo ETA II, Pedro Osório, Pinheiro Machado

2028 – Piratini, Planalto, Porto Batista, Porto Xavier

2029 – Quaraí, Restinga Seca, Rolante, Rosário Sul ETA II, Salto do Jacuí

2030 – Salvador do Sul, Sananduva, Santana da Boa Vista, Santo Ângelo ETA I, São Borja ETA I

Obs.: Os sistemas descritos nos cronogramas do Anexo II são para referência, ou seja, podem sofrer alteração no ano de início de operação, desde que seja respeitada a média anual de sistemas regularizados. As alterações devem ser comunicadas com 1 (um) ano de antecedência.


### CLÁUSULA TERCEIRA – DA RATIFICAÇÃO

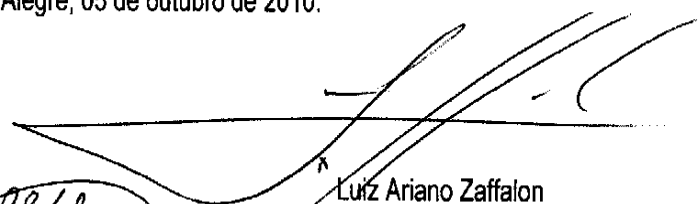
Ficam ratificadas as demais cláusulas e condições dos mencionados instrumentos, não abrangidas neste 2º Termo Aditivo.

E, por estarem justos e conformes, firmam o presente termo em 03 (três) vias de igual teor e forma, perante 02 (duas) testemunhas.

Porto Alegre, 05 de outubro de 2010.

  
Regina Telli  
Diretora-Presidente da FEPAM

  
Eng. SERGIO LUIZ KLEIN  
Diretor de Expansão

  
Luiz Ariano Zaffalon  
Diretor-Presidente da CORSAN



**COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO  
DIRETORIA DE EXPANSÃO  
SUPERINTENDÊNCIA DE GERENCIAMENTO DA EXPANSÃO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS MISSÕES**

**ORDEM DE SERVIÇO  
Nº 02/2010-DEOB MISSÕES**

**REFERENTE: CONTRATO Nº 445/09 – DEGEC/SUSUP**


**OBJETO: Execução das obras da barragem de elevação de nível no Rio Santa Rosas, captação e elevatória de água bruta, adutora de água bruta e estação de tratamento de água (nova ETA 2), integrantes do projeto de ampliação do sistema de abastecimento de água, da localidade de SANTA ROSA/RS.**

Autorizamos a empresa **SUL CAVA CONSTRUÇÕES E COMÉRCIO LTDA.**, a iniciar a execução das obras contratadas conforme TERMO DE CONTRATO DE OBRAS E SERVIÇOS DE ENGENHARIA Nº 445/09 – DEGEC/SUSUP a partir do dia **28/06/2010**.

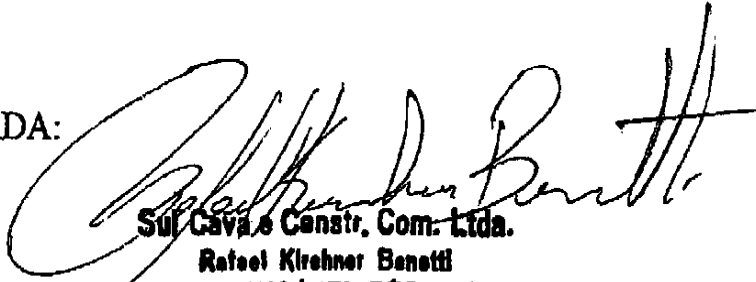
**PRAZO CONTRATUAL: 420 dias.**

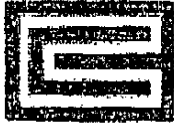
Santa Rosa, 24 de junho de 2010.

P/CONTRATANTE:

  
\_\_\_\_\_  
**ANDRÉ LUIS GUERRA**  
Chefe do DEOB-MIS/CORSAN

P/CONTRATADA:

  
**Sul Cava e Constr. Com. Ltda.**  
**Rafael Kirchner Benetti**  
**RESPONSÁVEL TÉCNICO**  
**CREA-RS 150080**



**CORSAN**

**COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO  
DEPARTAMENTO DE OBRAS METROPOLITANO**

**À COSATEL CONSTRUÇÕES SANEAMENTO E ENERGIA LTDA.**

**ORDEM DE INÍCIO Nº 024/10 DEOB / MET – TC 495/09**

*OBJETO: Execução da Adutora de Água Bruta, da Estação Elevatória de Água Bruta e Captação, e a ampliação da Estação de Tratamento de Água integrantes do Sistema de Abastecimento de Água, na localidade de Três Coroas/RS*

Pelo presente instrumento, comunicamos que a data de início dos serviços constantes no Termo de Contrato nº 495/09- DEGEC/SUSUP, do objeto acima descrito, é: 04/10/2010.

Portanto, a partir desta data, o prazo será contado de acordo com o estabelecido no referido Termo de Contrato.

Canoas, 04 de outubro de 2010.

  
**Eng.º Luciano Faíña Marcon**  
**CREA 101.835 / DEOB MET**  
**PELA CORSAN**

**DE ACORDO:**  
**EM: 09/04/2010**  
  
**Eng.º José Maurício Delinski Jr.**  
**CREA 73243-D**  
**PELA Cosatel Construções Saneamento e Energia LTDA**



Processo Administrativo n.º 9350-0567/06-9

TCA (24/07/2006) - ETAS

**TERCEIRO ADITIVO AO TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL QUE ENTRE SI CELEBRAM A FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUÍS ROESSLER - FEPAM E COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**

**ÓRGÃO AMBIENTAL:** **FUNDAÇÃO ESTADUAL DE PROTEÇÃO AMBIENTAL HENRIQUE LUÍS ROESSLER - FEPAM**, com sede na Av. Borges de Medeiros 261 – 90020-021, nesta capital, inscrita no CGC/MF sob o n.º. 93859817/0001-09, neste ato representada por sua Diretora-Presidente, Ana Maria Pellini.

**DEVEDOR AMBIENTAL:** **COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO – CORSAN**, CNPJ N.º 92.802.784/0001-90, com endereço na Rua Caldas Júnior, 120 -18º andar, Centro, CEP 90010-260, Porto Alegre/RS, representado por seus Diretor-Presidente, Flávio Ferreira Presser e Diretor de Operações, Eduardo Barbosa Carvalho.

**ANUENTE:** **MINISTÉRIO PÚBLICO DO RIO GRANDE DO SUL**, representado pela Promotora de Justiça Annelise Monteiro Steigleder.

Considerando as tratativas com a Promotoria de Justiça do Meio Ambiente e Fepam nos autos do Inquérito Civil nº 45/2015 que apura a regularização e licenciamento das ETAS da CORSAN, a fim de atualizar/adequar as questões envolvendo o passivo e a regularização dos sistemas de abastecimento de água da CORSAN;

Considerando que as tratativas entabuladas pelas partes que tem por escopo, além de realizar a atualização em relação às obras à época necessárias no Termo de Compromisso Ambiental - TCA firmando originariamente, também atualizará o anexo I, em razão da competência de licenciamento de impacto local dos municípios nos termos da Resolução Consema 288/2014 e Lei Complementar 140/2011;

Considerando a reunião ocorrida em 27 de janeiro de 2016, nas dependências da FEPAM onde restou requerido pela CORSAN prazo de 120 dias a nova proposição a ser ajustada entre as partes, alterando a proposta anteriormente pactuada pela Companhia no TCA, focada em obras, para a efetiva solução da destinação dos lodos das ETA's, balizada pelo Plano de Gerenciamento de Resíduos – Lodo de ETA's;



Acordam as partes pelo presente termo aditivo:

### CLÁUSULA PRIMEIRA - OBJETO

Pelo presente instrumento, suspendem-se os prazos do Termo de Compromisso Ambiental firmado em 24 de julho de 2006 durante as tratativas com o Ministério Público Estadual, com a FEPAM e com a Companhia Riograndense de Saneamento – Corsan para a realização de possível Termo de Ajuste de Conduta – TAC objetivando adequar os compromissos assumidos pela Corsan no Termo de Compromisso Ambiental com enfoque no resultado pretendido associado ao volume de lodo destinado por região e não mais nas obras a serem executadas, fixando cronograma de atendimento e indicadores para acompanhamento.

Parágrafo Primeiro – A CORSAN compromete-se a apresentar para Fepam e para o Ministério Público Estadual, no prazo de 120 dias, minuta de proposta.

Paragrafo Segundo - O resultado pactuado entre CORSAN, FEPAM e Ministério Público Estadual, em eventual Termo de Ajustamento de Conduta – TAC sucederá em direitos e obrigações o Termo de Compromisso Ambiental e aditivos celebrados com o Órgão Ambiental Estadual o qual a partir da assinatura se dará por encerrado.

Paragrafo Terceiro - Caso não seja celebrado o Termo de Ajustamento de Conduta - TAC, os prazos acordados originalmente voltam a fluir regulamente.

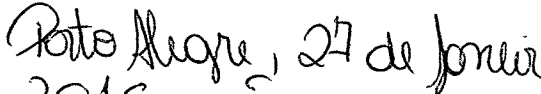
Parágrafo Quarto - A assinatura deste Aditivo ao Termo de Compromisso Ambiental, não isenta a CORSAN dar continuidade aos estudos e projetos que porventura substituirão ao acordado originariamente.

### CLÁUSULA TERCEIRA - DA REGULARIDADE AMBIENTAL

A FEPAM, pela assinatura deste TERMO DE COMPROMISSO AMBIENTAL, e durante sua vigência, DECLARA que a CORSAN encontra-se em situação ambiental regular a fim de dar continuidade aos licenciamentos em trâmite na FEPAM.

  
**Ana Maria Pellini**  
Diretora- Presidente da FEPAM

  
**Eduardo Barbosa Carvalho**  
Diretor de Operações da CORSAN

  
**Flávio Ferreira Presser**  
Diretor-Presidente da CORSAN

  
**Dra. Annelise Monteiro Steigleder,**  
Promotora de Justiça.



**COMPANHIA RIOGRANDENSE DE SANEAMENTO**

**Sistema Comercial Integrado - SCI**

**23022-Acompanhamento de Ordens de Serviço**

**Data: 05/12/2024**

**Hora: 09:15**

**Página: 1**

**Relatório: SCI 23022**

**Filtros: U.S.: 98 - GUAPORE**

**Período Abertura da OS: 01/01/2024 à 06/12/2024**

**Serviço de Abertura: 950 - Serviços de Geofonia**

OS	Situação	Serviço de Abertura	Código Imóvel	Equipe	Força Trabalho	Setor de Execução	Data Abertura	Início Execução	Final Execução
25114782	Cancelada	950-Serviços de Geofonia	0000741913-9		6679-098DIV02	5-MANUTENÇÃO DE REDE	17/02/2024 14:37:43		
25115376	Cancelada	950-Serviços de Geofonia			6679-098DIV02	5-MANUTENÇÃO DE REDE	17/02/2024 16:07:42		
26408335	Executada	950-Serviços de Geofonia			3946-12303	5-MANUTENÇÃO DE REDE	18/06/2024 13:29:30	18/06/2024 15:04:33	18/06/2024 17:16:40
26408343	Executada	950-Serviços de Geofonia			3946-12303	5-MANUTENÇÃO DE REDE	18/06/2024 13:29:52	18/06/2024 14:05:02	18/06/2024 15:04:28
26426546	Executada	950-Serviços de Geofonia			3946-12303	5-MANUTENÇÃO DE REDE	19/06/2024 13:06:17	19/06/2024 13:12:40	19/06/2024 16:58:29
26426549	Executada	950-Serviços de Geofonia			3946-12303	5-MANUTENÇÃO DE REDE	19/06/2024 13:06:52	19/06/2024 16:58:33	20/06/2024 07:26:28
26434472	Executada	950-Serviços de Geofonia			3946-12303	5-MANUTENÇÃO DE REDE	20/06/2024 09:38:36	20/06/2024 10:17:06	20/06/2024 10:46:54
26434491	Executada	950-Serviços de Geofonia			3946-12303	5-MANUTENÇÃO DE REDE	20/06/2024 09:39:17	20/06/2024 10:46:57	20/06/2024 14:50:37
26434503	Executada	950-Serviços de Geofonia			3946-12303	5-MANUTENÇÃO DE REDE	20/06/2024 09:39:55	20/06/2024 14:50:40	20/06/2024 17:08:09
26444400	Cancelada	950-Serviços de Geofonia				5-MANUTENÇÃO DE REDE	21/06/2024 08:39:10		
26444429	Executada	950-Serviços de Geofonia			3946-12303	5-MANUTENÇÃO DE REDE	21/06/2024 08:41:28	21/06/2024 08:47:27	21/06/2024 15:53:27
28532920	Executada	950-Serviços de Geofonia			3857-098DIV01	5-MANUTENÇÃO DE REDE	04/12/2024 09:10:26	04/12/2024 10:37:40	04/12/2024 11:17:21

**Total de Registros: 12**

Ofício 009/2024 – DEOM/SURPLA

Passo Fundo, 09 de julho de 2024.

À  
AGESAN

**Assunto: Necessidade de SPDA nos reservatórios de municípios sob fiscalização da AGESAN, resposta ao Ofício 902/2024.**

Prezados

Vimos através deste, comunicar que, após análise da área técnica, com relação à presença e conformidade dos SPDA nos reservatórios 184 reservatórios dos municípios listados abaixo, seguindo o que prega a norma NBR 5419 – “*Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas*”, não existe obrigatoriedade da presença de SPDA, conforme justificativa técnica abaixo:

<b>Lista de Municípios em questão</b>
Antônio Prado
Canela
Capela de Santana
Cotiporã
Esmeralda
Fagundes Varela
Flores da Cunha
Fontoura Xavier
Garibaldi
Guaporé
Nova Araçá
Nova Bassano
Nova Prata
Nova Roma do Sul
Paraí
Pinto Bandeira
São Jorge



São Marcos
Soledade
Veranópolis
Vila Flores

Conforme a norma NBR 5419 – “Proteção de estruturas contra descargas atmosféricas”, anexo B, item B.1.3:

B.1.3 Este anexo apresenta um método para determinar se um SPDA é, ou não, exigido, e qual o nível de proteção aplicável. No entanto, alguns fatores não podem ser avaliados e podem sobrepujar todas as demais considerações. Por exemplo, o fato de que não deve haver qualquer risco de vida evitável, ou de que os ocupantes de uma estrutura devem se sentir sempre seguros, pode determinar a necessidade de um SPDA, mesmo nos casos em que a proteção seria normalmente dispensável. Nestas circunstâncias, deve recomendar-se uma avaliação que considere o risco de exposição (isto é, o risco de a estrutura ser atingida pelo raio), e ainda os seguintes fatores:

- o tipo de ocupação da estrutura;
- a natureza de sua construção;
- o valor de seu conteúdo, ou os efeitos indiretos;
- a localização da estrutura;
- a altura da estrutura.

Ainda, conforme o item B.2 da referida norma:

#### B.2 Avaliação do risco de exposição

B.2.1 A probabilidade de uma estrutura ser atingida por um raio em um ano é o produto da densidade de descargas atmosféricas para a terra pela área de exposição equivalente da estrutura.

B.2.2 A densidade de descargas atmosféricas para a terra ( $N_g$ ) é o número de raios para a terra por quilômetros quadrados por ano. O valor de ( $N_g$ ) para uma dada região pode ser estimado pela equação:

$$N_g = 0,04 \cdot Td^{1,25} \text{ [por km}^2\text{/ano]}$$

onde  $Td$  é o número de dias de trovoadas por ano, obtido de mapas isocerânicos, conforme a figura B.1.

B.2.3 A área de exposição equivalente ( $A_e$ ) é a área, em metros quadrados, do plano da estrutura prolongada em todas as direções, de modo a levar em conta sua altura. Os limites da área de exposição equivalente estão afastados do perímetro da estrutura por uma distância correspondente à altura da estrutura no ponto considerado. Assim, para uma estrutura retangular simples de comprimento  $L$ , largura  $W$  e altura  $H$ , a área de exposição equivalente tem um comprimento  $L + 2H$  e uma largura  $W + 2H$ , com quatro cantos arredondados formados por segmentos de círculo de raio  $H$ , em metros. Então, conforme a figura B.2, resulta:

$$A_e = LW + 2LH + 2WH + \pi \cdot H^2 \quad [\text{m}^2]$$

B.2.4 A frequência média anual previsível  $N_d$  de descargas atmosféricas sobre uma estrutura é dada por:

$$N_d = N_g \cdot A_e \cdot 10^{-6} \quad [\text{por ano}]$$

Ou seja, a norma apresenta elementos objetivos para o cálculo da probabilidade de a estrutura ser atingida por uma descarga atmosférica, baseando-se nas dimensões da estrutura e na densidade de descargas atmosféricas do local.

A partir dos resultados obtidos de  $N_d$  (frequência média anual de descargas atmosféricas) a norma ainda estabelece fatores de ponderação, relativos ao risco do local, como segue:

Tabela B.1 - Fator A: Tipo de ocupação da estrutura

Tipo de ocupação	Fator A
Casas e outras estruturas de porte equivalente	0,3
Casas e outras estruturas de porte equivalente com antena externa <sup>1)</sup>	0,7
Fábricas, oficinas e laboratórios	1,0
Edifícios de escritórios, hotéis e apartamentos, e outros edifícios residenciais não incluídos abaixo	1,2
Locais de afluência de público (por exemplo: igrejas, pavilhões, teatros, museus, exposições, lojas de departamento, correios, estações e aeroportos, estádios de esportes)	1,3
Escolas, hospitais, creches e outras instituições, estruturas de múltiplas atividades	1,7

<sup>1)</sup> Para requisitos para instalação de antenas, ver anexo A.

**Tabela B.2 - Fator B: Tipo de construção da estrutura**

Tipo de ocupação	Fator B
Estrutura de aço revestida, com cobertura não-metálica <sup>1)</sup>	0,2
Estrutura de concreto armado, com cobertura não-metálica	0,4
Estrutura de aço revestida, ou de concreto armado, com cobertura metálica	0,8
Estrutura de alvenaria ou concreto simples, com qualquer cobertura, exceto metálica ou de palha	1,0
Estrutura de madeira, ou revestida de madeira, com qualquer cobertura, exceto metálica ou de palha	1,4
Estrutura de madeira, alvenaria ou concreto simples, com cobertura metálica	1,7
Qualquer estrutura com teto de palha	2,0

<sup>1)</sup> Estruturas de metal aparente que sejam contínuas até o nível do solo estão excluídas desta tabela, porque requerem apenas um subsistema de aterramento.

**Tabela B.4 - Fator D: Localização da estrutura**

Localização	Fator D
Estrutura localizada em uma grande área contendo estruturas ou árvores da mesma altura ou mais altas (por exemplo: em grandes cidades ou em florestas)	0,4
Estrutura localizada em uma área contendo poucas estruturas ou árvores de altura similar	1,0
Estrutura completamente isolada, ou que ultrapassa, no mínimo, duas vezes a altura de estruturas ou árvores próximas	2,0

**Tabela B.5 - Fator E: Topografia da região**

Topografia	Fator E
Planície	0,3
Elevações moderadas, colinas	1,0
Montanhas entre 300 m e 900 m	1,3
Montanhas acima de 900 m	1,7

Por fim, após definição dos fatores de ponderação, a norma estabelece o seguinte critério de definição de necessidade ou não de SPDA:

#### B.4 Avaliação geral de risco

B.4.1 Depois de determinado o valor de  $N_d$ , que é o número provável de raios que anualmente atingem uma estrutura, o passo seguinte é a aplicação dos fatores de ponderação indicados nas tabelas B.1 a B.5. Multiplica-se o valor de  $N_d$  pelos fatores pertinentes e compara-se o resultado com a frequência admissível de danos  $N_c$ , conforme o seguinte critério:

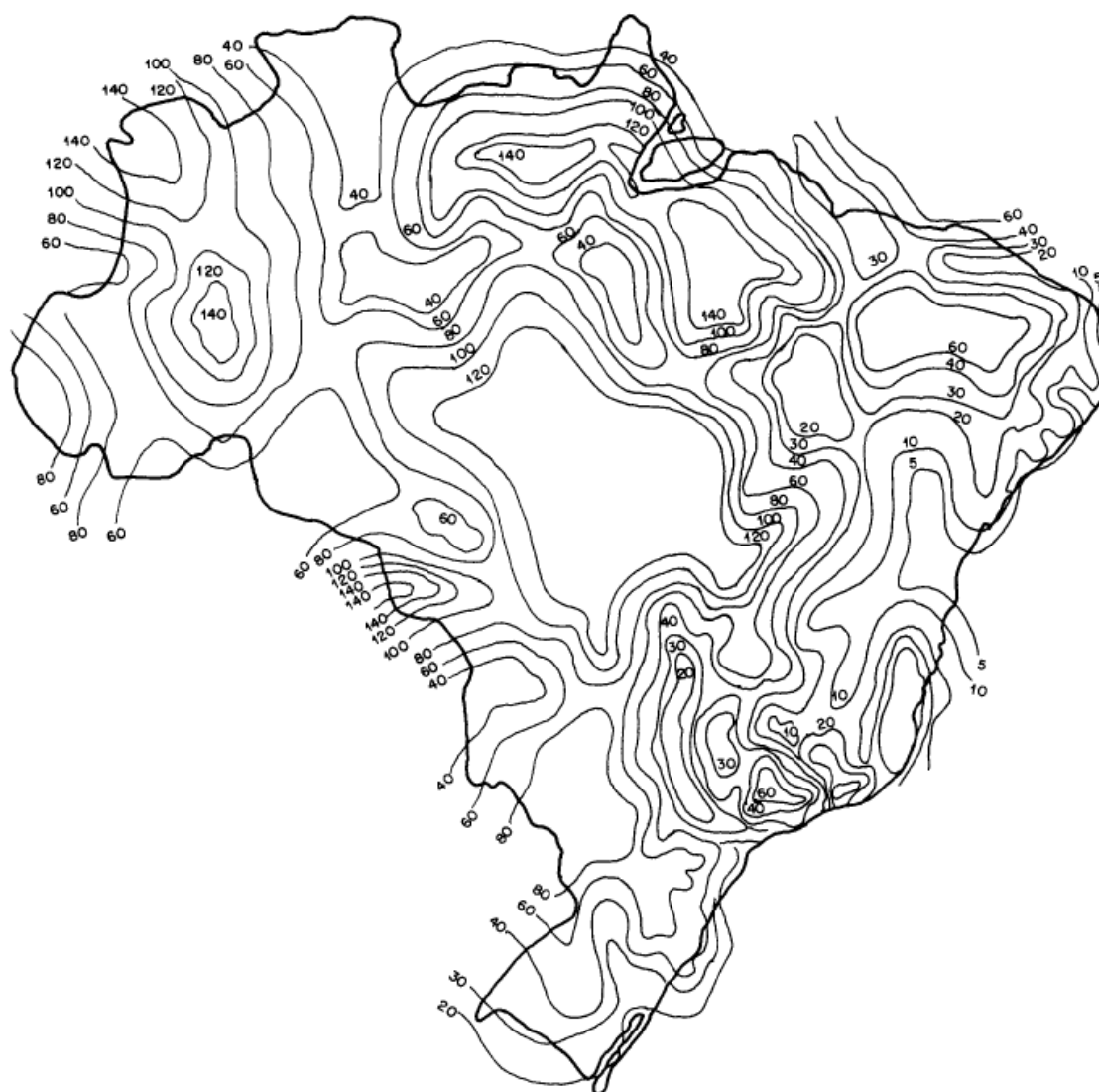
- a) se  $N_d \geq 10^{-3}$ , a estrutura requer um SPDA;
- b) se  $10^{-3} > N_d > 10^{-5}$ , a conveniência de um SPDA deve ser decidida por acordo entre projetista e usuário ;
- c) se  $N_d \leq 10^{-5}$ , a estrutura dispensa um SPDA.

Ou seja, em resumo, o procedimento para determinação da necessidade de um SPDA ou não, ocorre da seguinte forma:

- I. Calcula-se o  $N_g$  (densidade de descargas atmosféricas para o solo), a partir da equação  $N_g = 0,04 * T_d^{1,25}$ , sendo  $T_d$  o número de dias de trovoadas no local por ano;
- II. Calcula-se o  $A_e$  (área de exposição equivalente), a partir da equação  $A_e = LW + 2LH + 2WH + \pi * H^2$ , onde  $L$  é o comprimento do local,  $W$  é a largura e  $H$  é a altura;
- III. Calcula-se o  $N_d$  (frequência média anual previsível de descargas atmosféricas na estrutura), através da equação  $N_d = N_g * A_e * 10^{-6}$ ;
- IV. Aplicam-se os fatores de ponderação, conforme o que consta nas tabelas B.1 a B.5;
- V. Analisa-se o valor resultante de  $N_d$ , a partir dos seguintes critérios:
  - a. Se  $N_d \geq 10^{-3}$ , a estrutura requer um SPDA;
  - b. Se  $10^{-3} > N_d > 10^{-5}$ , a conveniência de um SPDA deve ser decidida por acordo entre projetista e usuário;
  - c. Se  $N_d \leq 10^{-5}$ , a estrutura dispensa um SPDA.

Com base nas instruções supracitadas, pode-se realizar o cálculo de cada um dos reservatórios dos 21 municípios em questão. Para tal, foram definidas algumas premissas, conforme segue:

Quanto ao Td (número de dias de trovoadas no local por ano), a definição é feita através da análise do mapa isocerâunico, onde para a região nordeste do RS o valor é **Td = 30**:



NOTA - Número médio de dias de trovoada por ano.

Figura B.1-a) - Mapa de curvas isocerânicas - Brasil



Quanto aos fatores de ponderação, os reservatórios da Corsan se encaixam nos seguintes itens:

- **Fator A = 0,7** - Casas e outras estruturas de porte equivalente com antena externa;
- **Fator B = 0,4** - Estrutura de concreto armado, com cobertura não-metálica;
- **Fator C = 0,3** - Residências comuns, edifícios de escritórios, fábricas e oficinas que não contenham objetos de valor ou particularmente suscetíveis a danos;
- **Fator D = 1** - Estrutura localizada em uma área contendo poucas estruturas ou árvores de altura similar;
- **Fator E = 1** - Elevações moderadas, colinas;

Definidas as premissas, segue abaixo o cálculo do Nd para todos os reservatórios das 21 cidades e seus respectivos 190 reservatórios:

Cidade	Nome	Altura (m)	Largura (m)	Comprimento (m)	Nd Calculado (Frequência média anual previsível de descargas atmosféricas na estrutura)	Necessidade de SPDA ( $Nd > 10^{-3}$ )	Endereço
Antônio Prado	R01	1	15	15	0,000067975	Não Necessita SPDA	Prolongamento Dr Ramiro, 360
Antônio Prado	R02	1	10	10	0,000033768	Não Necessita SPDA	Rua Dr Guerra, 70
Antônio Prado	R03	8	4	4	0,00008141	Não Necessita SPDA	Rua Vitorino Monteiro, 100
Antônio Prado	R04	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Rua Vitorino Monteiro, 100
Antônio Prado	R05	2	3	3	0,00001075	Não Necessita SPDA	Rua 15 de Outubro
Antônio Prado	R06	2	3	3	0,00001075	Não Necessita SPDA	Rua Colina do Prado
Antônio Prado	R07	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Rua Waldemar Mansueto Grazziotin
Antônio Prado	R08	4	3	3	0,000025307	Não Necessita SPDA	Estrada Germano Giroto
Antônio Prado	R09	3	6	6	0,000032149	Não Necessita SPDA	Estrada Borgo Forte
Antônio Prado	R10	4	3	3	0,000025307	Não Necessita SPDA	Linha Camargo
Antônio Prado	R12	10	5	5	0,000127203	Não Necessita SPDA	N/A
Canela	R01	3	35	35	0,000394738	Não Necessita SPDA	Rua Julio Travi, 30
Canela	R02	22	8	8	0,000539938	Não Necessita SPDA	Rua Julio Travi, 30
Canela	R03	3	35	35	0,000394738	Não Necessita SPDA	Rua Joao Simplicio, 760

Canela	R04	22	8	8	0,000539938	Não Necessita SPDA	Rua Joao Simplicio, 760
Canela	R05	18	6	6	0,000350567	Não Necessita SPDA	Rua Joao Simplicio, 760
Canela	R06	3	35	35	0,000394738	Não Necessita SPDA	Rua Das Gralhas, 33
Canela	R07	3	20	20	0,000157652	Não Necessita SPDA	Rua Rui Barbosa, 620
Canela	R08	12	5	5	0,000169254	Não Necessita SPDA	Rua Das Gralhas, 33
Canela	R09	12	5	5	0,000169254	Não Necessita SPDA	RS 235 Saiquí / Parque de Rodeios
Canela	R10	18	6	6	0,000350567	Não Necessita SPDA	Avenida Do Parque, 705
Canela	R11	12	5	5	0,000169254	Não Necessita SPDA	Rua Vitório Carassai, 277 CA 25 C
Canela	R12	3	35	35	0,000394738	Não Necessita SPDA	Rua Julio Travi, 30
Canela	R13	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Rua Oito de Abril, 379
Canela	R14	18	5	5	0,000330987	Não Necessita SPDA	Rua Julio Travi, 30
Capela de Santana	R1	12	5,4	5,4	0,000174765	Não Necessita SPDA	Travessa Sta Helena, 130
Capela de Santana	R3	10	5	5	0,000127203	Não Necessita SPDA	Rua Cel. Paulino Teixeira, 79
Cotiporã	R1	2	8	8	0,000033161	Não Necessita SPDA	Rua G, 26
Cotiporã	R2	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua G, 26
Cotiporã	R3	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua G, 26
Cotiporã	R4	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua G, 26
Esmeralda	R1	3	7	7	0,000038047	Não Necessita SPDA	Estrada Da Agencia, 10
Esmeralda	R2	8	7	7	0,000111842	Não Necessita SPDA	Estrada Da Agencia, 10
Fagundes Varela	R1	10	6	6	0,000139235	Não Necessita SPDA	Rua Aquiles de Resende, 307
Flores da Cunha	R01	4	10	10	0,000073196	Não Necessita SPDA	Rua Ernesto Alves, 2771
Flores da Cunha	R02	4	10	10	0,000073196	Não Necessita SPDA	Rua Jonh Kennedy, 1904
Flores da Cunha	R03	4	10	10	0,000073196	Não Necessita SPDA	Rua Prfa Maria Dal Conte, 1301
Flores da Cunha	R04	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua Anuncio Curra, 2000
Flores da Cunha	R05	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua Anuncio Curra, 2000
Flores da Cunha	R06	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	25 DE JULHO,

Flores da Cunha	R07	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua Flores da Cunha, 100
Flores da Cunha	R08	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua Flores da Cunha, 100
Flores da Cunha	R09	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua Papa Joao Paulo Ii, 445
Flores da Cunha	R10	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua Papa Joao Paulo Ii, 445
Flores da Cunha	R11	16	6	6	0,000288839	Não Necessita SPDA	Rua Dos Carvalhos - fundos
Flores da Cunha	R12	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Rua Alessandria, 610
Flores da Cunha	R13	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua Brescia, 2300
Flores da Cunha	R14	18	6	6	0,000350567	Não Necessita SPDA	Rua Siena, 580
Flores da Cunha	R15	16	6	6	0,000288839	Não Necessita SPDA	Rua Vindima, 1095
Flores da Cunha	R16	16	6	6	0,000288839	Não Necessita SPDA	Rua Das Ross, 2000 - Fundos
Flores da Cunha	R17	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Escola 1.º Maio
Flores da Cunha	R18	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	OTAVIO ROCHA - Bortolozzo
Flores da Cunha	R19	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	CAPELA NOVA BRASILIA
Flores da Cunha	R20	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Zona Dani, 477
Flores da Cunha	R21	12	5	5	0,000169254	Não Necessita SPDA	Capela do Carvalho (Bernardi)
Flores da Cunha	R22	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	RS - 122 KM 94 - Estrada Velha
Flores da Cunha	R23	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Trevo São João p/Santa Barbara
Flores da Cunha	R24	8	3	3	0,00007221	Não Necessita SPDA	Capela São João, 30
Flores da Cunha	R25	12	5	5	0,000169254	Não Necessita SPDA	ZONA ALTA SÃO JOÃO
Flores da Cunha	R27	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua: Apparicio Antônio Sgarioni S/N
Flores da Cunha	R28	15	5	5	0,00024345	Não Necessita SPDA	Rua: Fórum Romano , numero:214
Flores da Cunha	R29	15	5	5	0,00024345	Não Necessita SPDA	Rua: Fórum Romano , numero:214
Flores da Cunha	R30	4	4	4	0,000030732	Não Necessita SPDA	Rodovia RS 122 Km 92



Flores da Cunha	R31	6	4	4	0,000053106	Não Necessita SPDA	Travessão Felisberto da Silva, 175
Flores da Cunha	R32	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua das Rosas, 2000 (Fundos)
Fontoura Xavier	R1	2	12	12	0,000059583	Não Necessita SPDA	28.979294° S 52.370742° O
Fontoura Xavier	R2	20	10	10	0,000508814	Não Necessita SPDA	28°59'11.5"S 52°20'51.3"W
Fontoura Xavier	R4	2	9	9	0,000039057	Não Necessita SPDA	28.986521° S 52.347588° O
Fontoura Xavier	R5	15	7	7	0,00027742	Não Necessita SPDA	28.998762° S 52.336162° O
Fontoura Xavier	R6	10	5	5	0,000127154	Não Necessita SPDA	Linha Rodrigues
Garibaldi	R01	15	8	8	0,000295113	Não Necessita SPDA	Rua Manoel Peterlongo Filho, 790
Garibaldi	R02	22	12	22	0,000773958	Não Necessita SPDA	Rua Café Filho, São Francisco
Garibaldi	R03	2	20	20	0,000135073	Não Necessita SPDA	Rua Manoel Peterlongo Filho, 790
Garibaldi	R04	6	4	4	0,000053106	Não Necessita SPDA	Estrada Acesso Norte - Bridi I
Garibaldi	R05	8	4	4	0,00008141	Não Necessita SPDA	Estrada Acesso Norte - Bridi II
Garibaldi	R06	6	4	4	0,000053106	Não Necessita SPDA	Rua Paraná - Promorar
Garibaldi	R07	12	4	4	0,000155808	Não Necessita SPDA	Rua Victório Cisilotto
Garibaldi	R08	15	5	5	0,00024345	Não Necessita SPDA	Alameda Emilio Sartori - Borghetto
Garibaldi	R09	6	15	15	0,00016469	Não Necessita SPDA	Rua João Goulart (Elefante branco)
Garibaldi	R10	7	4	4	0,000066517	Não Necessita SPDA	Rua José A Zanetti com Expedicionário João
Guaporé	R1	1	25	25	0,000171774	Não Necessita SPDA	Rua do Nascente, 407
Guaporé	R2	6	20	20	0,000234283	Não Necessita SPDA	Rua do Nascente, 407
Guaporé	R3	15	8	8	0,000295113	Não Necessita SPDA	Rua do Nascente, 407
Guaporé	R4	1	20	20	0,000113977	Não Necessita SPDA	Rua Pedro Ortiz 430
Guaporé	R5	1	15	15	0,000067975	Não Necessita SPDA	José Bonifácio 447

Guaporé	R6	1	10	10	0,000033768	Não Necessita SPDA	Praça - Av Senador Alberto Pasqualini
Guaporé	R7	4	8	8	0,000057154	Não Necessita SPDA	Seminário - Monsenhor Scalabrini, 40
Guaporé	R8A	15	7	7	0,00027742	Não Necessita SPDA	Seminário - Monsenhor Scalabrini, 40
Guaporé	R9	18	8	8	0,000391143	Não Necessita SPDA	Rua Fioravante Damo (Mecânica)
Guaporé	R10	18	8	8	0,000391143	Não Necessita SPDA	Rua Fioravante Damo (Mecânica)
Guaporé	R11	15	7	7	0,00027742	Não Necessita SPDA	Rua Fioravante Damo (Mecânica)
Guaporé	R12A	5	3	3	0,000034809	Não Necessita SPDA	Santo André - Rua Casca
Guaporé	R13	15	7	7	0,00027742	Não Necessita SPDA	Santo André - Rua Casca
Guaporé	R14A	18	8	8	0,000391143	Não Necessita SPDA	Santo André - Rua Casca
Guaporé	R15	15	7	7	0,00027742	Não Necessita SPDA	Agrícola - Avenida Silvio Sanson
Guaporé	R16	15	7	7	0,00027742	Não Necessita SPDA	Bela Vista - Rua Epifatio Pessoa
Guaporé	R17	20	6	6	0,000418225	Não Necessita SPDA	São Francisco - Rua Henrique Pretti
Guaporé	R18	15	7	7	0,00027742	Não Necessita SPDA	Araucária - José Bonifácio
Guaporé	R19	8	4	4	0,0000813785	Não Necessita SPDA	Rua dos plátanos
Guaporé	R20	8	4	4	0,0000813785	Não Necessita SPDA	Rua dos plátanos
Nova Araçá	R1	6	5	5	0,000060891	Não Necessita SPDA	Rua Guido Zucheti
Nova Araçá	R2	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Lot Canan
Nova Araçá	R3	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Lot Canan
Nova Araçá	R4	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Lot Canan
Nova Araçá	R5	4	3	3	0,000025307	Não Necessita SPDA	Lot Integração
Nova Araçá	R6	8	5,4	5,4	0,000095083	Não Necessita SPDA	Rua Ernesto Lolato
Nova Araçá	R7	6	5	5	0,000060891	Não Necessita SPDA	Rua Ernesto Bordignon
Nova Araçá	R8	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Rua Dona Luiza
Nova Araçá	R9	4	3	3	0,000025307	Não Necessita SPDA	Rua Dona Luiza
Nova Araçá	R10	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Lot Salvador
Nova Araçá	R11	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Rua José Marchioro
Nova Araçá	R12	12	5,4	5,4	0,000174765	Não Necessita SPDA	Rua Dorvalino Zuchetti

Nova Araçá	R13	4	3	3	0,000025307	Não Necessita SPDA	Lot Boa Vista
Nova Bassano	R1	3	10	10	0,000058571	Não Necessita SPDA	Bairro Apae
Nova Bassano	R2	6	5	5	0,000060891	Não Necessita SPDA	Lot Monte Grappa II
Nova Bassano	R3	6	5	5	0,000060891	Não Necessita SPDA	Lot Monte Belo
Nova Bassano	R4	8	6	6	0,000101226	Não Necessita SPDA	Cristo Redentor
Nova Bassano	R5	6	5	5	0,000060891	Não Necessita SPDA	Bairro Pioneiro
Nova Bassano	R6	10	5	5	0,000127203	Não Necessita SPDA	Lot Zanella
Nova Bassano	R7	3	5	5	0,000026723	Não Necessita SPDA	Inustrial
Nova Bassano	R8	6	5	5	0,000060891	Não Necessita SPDA	Reservatório das Araucárias
Nova Bassano	R9	18	6	6	0,000350567	Não Necessita SPDA	Lot Campestre
Nova Bassano	R10	12	5	5	0,000169254	Não Necessita SPDA	Lot Alphaville
Nova Bassano	R11	18	6	6	0,000350567	Não Necessita SPDA	Rua Clotilde Maria Artifon Dalligna
Nova Bassano	R12	2	2	2	0,000007683	Não Necessita SPDA	Rua Claudinio Antonio Dagnese, 93
Nova Prata	R1	1	15	15	0,000067975	Não Necessita SPDA	Avenida Borges de Medeiros, 1977 (ETA)
Nova Prata	R2	1	30	30	0,000241366	Não Necessita SPDA	Avenida Borges de Medeiros, 1977 (ETA)
Nova Prata	R3	18	11	11	0,000455546	Não Necessita SPDA	Avenida Borges de Medeiros, 1977 (ETA)
Nova Prata	R4	1	10	10	0,000033768	Não Necessita SPDA	Quadra de Pressão
Nova Prata	R5	8	6	6	0,000101226	Não Necessita SPDA	Buarque de Macedo
Nova Prata	R6	6	4	4	0,000053106	Não Necessita SPDA	Promorar
Nova Prata	R7	16	5	5	0,000271146	Não Necessita SPDA	Industrial
Nova Prata	R8	6	4	4	0,000053106	Não Necessita SPDA	Santa Cruz
Nova Prata	R9	10	5	5	0,000127203	Não Necessita SPDA	DESATIVADO
Nova Prata	R10	3	4	4	0,000021769	Não Necessita SPDA	Pinheiro Machado
Nova Prata	R11	15	4	4	0,000227172	Não Necessita SPDA	Industrial
Nova Prata	R12	4	4	4	0,000030732	Não Necessita SPDA	DESATIVADO
Nova Prata	R13	10	5	5	0,000127203	Não Necessita SPDA	Lot. Trucollo
Nova Prata	R14	8	4	4	0,00008141	Não Necessita SPDA	Monte Belo
Nova Prata	R15	4	4	4	0,000030732	Não Necessita SPDA	Caravaggio II
Nova Prata	R16	8	4	4	0,00008141	Não Necessita SPDA	Loteamento Boito
Nova Prata	R17	8	4	4	0,00008141	Não Necessita SPDA	Loteamento Boito
Nova Prata	R18	3	4	4	0,000021769	Não Necessita SPDA	Loteamento Sostisso

Nova Roma do Sul	R3	6	5	5	0,000060891	Não Necessita SPDA	Rua Primo Tochetto
Nova Roma do Sul	R4	18	5	5	0,000330987	Não Necessita SPDA	Rua Aldo Panazzolo
Nova Roma do Sul	R5	15	4	4	0,000227172	Não Necessita SPDA	Rua Virginio Panozzo
Paráí	R1	12	5,4	5,4	0,000174765	Não Necessita SPDA	Rua Herique Lenzi
Paráí	R2	8	5,4	5,4	0,000095083	Não Necessita SPDA	Rua Ipanema
Paráí	R3	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Bairro Palmeirinha
Paráí	R4	2	3	3	0,00001075	Não Necessita SPDA	Bairro Navegantes
Paráí	R5	6	5,4	5,4	0,000064137	Não Necessita SPDA	Travessa São Lucas, 45
Paráí	R6	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Rua Borges de Medeiros
Paráí	R7	4	3	3	0,000025307	Não Necessita SPDA	Rua Reinaldo Cherubini
Paráí	R8	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Lot. Barbieri
Paráí	R9	8	5,4	5,4	0,000095083	Não Necessita SPDA	Rua Francisco Dal Agnol Trevisan
Paráí	R10	12	5,4	5,4	0,000174765	Não Necessita SPDA	Rua Reinaldo Klaus, 10
Paráí	R11	2	3	3	0,00001075	Não Necessita SPDA	Rua Maria Busatta Todeschini
Pinto Bandeira	R1	5	3	3	0,000034809	Não Necessita SPDA	(29°5'6.11"S, 51°27'45.50"W).
Pinto Bandeira	R2	8	4	4	0,00008141	Não Necessita SPDA	(29°5'6.11"S, 51°27'45.50"W).
Pinto Bandeira	R3	12	6	6	0,000183173	Não Necessita SPDA	(29° 5'3.52"S, 51°27'13.61"O)
Pinto Bandeira	R6	12	6	6	0,000183173	Não Necessita SPDA	(29° 5'3.52"S, 51°27'13.61"O)
São Jorge	R1	10	6	6	0,000139235	Não Necessita SPDA	Lot. Pompeia
São Marcos	R1	1	25	25	0,000171774	Não Necessita SPDA	Oswaldo Aranha 167/137 28°58' 14.62"s 51°3' 35.32"O
São Marcos	R2	10	12	12	0,00022133	Não Necessita SPDA	Luis Lopes 28°58' 25.72"s 51°3' 42.08"O
São Marcos	R3	10	3	3	0,000104556	Não Necessita SPDA	Francisco Estawinski 28°58' 39.96"s 51°4' 37.34"O
São Marcos	R4	20	5	5	0,000396758	Não Necessita SPDA	Reno chinelo 28°58' 42.18"s 51°4'
São Marcos	R5	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Joaquin Vaneli 28°57' 37.34"s 51°5' 7.55"O
São Marcos	R6	10	3	3	0,000104556	Não Necessita SPDA	Celestino Magrim 28°57' 42.83"s 51°5' 16.24"O
São Marcos	R7	10	3	3	0,000104556	Não Necessita SPDA	Rodolfo Polidoro 28°57' 45.97"s 51°3' 57.09"O
São Marcos	R9	5	7	7	0,000063118	Não Necessita SPDA	Castanheiras 28°57' 55.78"s 51°3' 2.19"O

São Marcos	R10	8	3	3	0,00007221	Não Necessita SPDA	Prefeito Albino Ruaru 28°57' 48.62"s 51°2' 37.65"O
São Marcos	R11	3	8	8	0,000044416	Não Necessita SPDA	Antonio Almond 28°57' 39.34"s 51°2' 39.76"O
São Marcos	R12	5	3	3	0,000034809	Não Necessita SPDA	Angelo Ciota 28°58' 0.63"s 51°2' 26.96"O
São Marcos	R13	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Paulo Giott 28°57' 47.53"s 51°5' 19.74"O
Soledade	R1	15	14	14	0,000411179	Não Necessita SPDA	Avenida Marechal Floriano (ETA) (28°48'20.11"S 52°30'30.27"O)
Soledade	R2	10	6	6	0,000139235	Não Necessita SPDA	Avenida Marechal Floriano (28°48'20.63"S 52°30'31.99"O)
Soledade	R3	22	6	6	0,000491813	Não Necessita SPDA	Rua Bento Gonçalves (28°49'52.79"S 52°30'33.50"O)
Soledade	R4	20	12	12	0,000556939	Não Necessita SPDA	Rua Erechim (28°50'17.70"S 52°31'0.94"O)
Soledade	R6	4	20	20	0,000181713	Não Necessita SPDA	Avenida Marechal Floriano (28°48'19.01"S 52°30'30.29"O)
Soledade	R7	4	25	25	0,000253665	Não Necessita SPDA	Avenida Farrapos (28°48'54.37"S 52°29'26.30"O)
Veranópolis	R1	3	23	23	0,000196576	Não Necessita SPDA	Rua Fiorelo H Chiaradia, 570 (ETA)
Veranópolis	R2	2	10	10	0,000045428	Não Necessita SPDA	Rua Fiorelo H Chiaradia, 570 (ETA)
Veranópolis	R3	1	20	20	0,000113977	Não Necessita SPDA	Rua Fiorelo H Chiaradia, 570 (ETA)
Veranópolis	R4	15	10	10	0,000331915	Não Necessita SPDA	Rua Fiorelo H Chiaradia, 570 (ETA)
Veranópolis	R5	10	4	4	0,000115644	Não Necessita SPDA	Rua Fiorelo H Chiaradia, 570 (ETA)
Veranópolis	R6	10	7	7	0,000151738	Não Necessita SPDA	RST
Veranópolis	R7	5	9	9	0,000080103	Não Necessita SPDA	RST 470
Veranópolis	R8	15	5	5	0,00024345	Não Necessita SPDA	RST 470
Veranópolis	R9	3	3	3	0,000017287	Não Necessita SPDA	Rua 24 de maio nº 560

Vila Flores	R1	16	5	5	0,000271146	Não Necessita SPDA	Rua do Seminário
Vila Flores	R2	16	5	5	0,000271146	Não Necessita SPDA	Rua do Seminário

Como pode ser observado, todos os 184 reservatórios apresentam um valor de Nd inferior a  $10^{-3}$ , o que significa que a necessidade de SPDA pode ser dispensada, avaliando-se os riscos.

Analisando-se novamente o item B.1.3 (supracitado) da norma, que estabelece as finalidades de um SPDA, é possível estabelecer o que segue, com base nos reservatórios da Corsan:

- a) *O tipo de ocupação da estrutura* – **Estrutura inabitada, sendo assim, sem oferecer riscos para seres humanos;**
- b) *A natureza de sua construção* – **Estruturas de concreto armado e/ou aço, não apresentando qualquer risco de incêndio ou outro tipo de dano;**
- c) *O valor de seu conteúdo, ou os efeitos indiretos* – **Estrutura com função única de reservação de água tratada, sendo que a incidência de descarga atmosférica não danifica este conteúdo. Além disso, os reservatórios são passivos, ou seja, a sua operação não depende de qualquer dispositivo ativo no local, que possa ser danificado por uma descarga atmosférica;**
- d) *A localização da estrutura* – **Parâmetros de localização já levados em consideração no cálculo de Nd;**
- e) *A altura da estrutura* – **A norma estabelece, no item B.1.2, letra d, que qualquer estrutura acima de 25 metros a necessidade de SPDA é obrigatória, sendo que abaixo deste valor, devem ser observados os demais critérios, já abordados neste ofício.**

Com base no exposto acima, justifica-se a não necessidade de SPDA nos locais onde o cálculo de Nd apresentou um valor inferior a  $10^{-3}$ , já que não existem riscos à população, à estrutura, ao conteúdo da estrutura ou à operação do local.

Atenciosamente.



**Renato Phillipsen**  
**Eng. Eletricista – CREA/RS 175179**  
**Coordenação de Eficiência Energética Regional**