

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DO SUL

ALVARÁ DE PARCELAMENTO DE SOLO LOTEAMENTO 2/2023

Nome: **ARNO AVI** CPF/CNPJ: 010.970.169-00
Endereço: RUA GERMANO SANDRI - 2569 Casa Bairro: BARRAGEM
Protocolo N°: 197170/2021 Zoneamento: ZR1
Endereço: RUA SD 1005 Bairro: BARRAGEM
Cadastro: 854972
Matrícula: 67689 Área: 121.878,31 m²
Área Total: 121.878,31 m²
N° de Lotes: 86 Lotes Cauçionados:
25 lotes: Quadra "D": 48 e 49; Quadra "E": 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84 e 85. Caução especial (05 lotes): 21B, 29B; 40C, 41C e 47C.

Resp.Técnico: EDUARDO ARAGAO SILVA ART/RRT: 8691213-1
Projeto, execução e fiscalização (loteamento, topografia, pavimentação, meio fio, sinalização, terraplenagem, rede de águas pluviais, controle à erosão)
MILENA DO AMARAL ART/RRT: 8724676-9
Projeto, execução (reflorestamento)
MERY ELLEN BITTENCOURT ART/RRT: 12034525
EIV
MERY ELLEN BITTENCOURT ART/RRT: 12463314
Projeto (paisagístico)

Observações:

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50:03-03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.



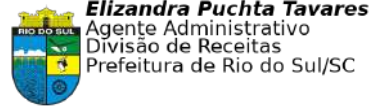
*LAP nº 446/2022 (Sequência - Processo: 33). Conforme Instrução Normativa do Departamento de Meio Ambiente/SEINFRA - IN nº 05, a emissão da LAI é posterior à emissão do alvará de parcelamento do solo. *Total de 86 lotes, sendo: 83 lotes comercializáveis; 01 AEC; 01AV e Remanescente. *Declaração da CASAN quanto ao abastecimento de água em "Sequência - Processo: 40", solicita a instalação de um reservatório com capacidade de 40 m³ no lote de cota mais elevada, que tenha dimensões mínimas de 10 x 15 m (área delimitada em projeto). Declaração da CASAN quanto ao sistema de esgoto em "Sequência - Processo: 85". Declaração da CELESC em "Sequência - Processo: 50". Os projetos de rede de abastecimento de água e de rede de energia elétrica, aprovados pela CASAN e CELESC respectivamente, deverão ser apresentados quando da comunicação à Prefeitura do início das obras pelo empreendedor, conforme art. 422 da LC 163/06. Para liberação dos lotes caucionados, deverá apresentar documentos comprobatórios da boa eficiência dos serviços executados, expedidos pelos órgãos competentes (CASAN, CELESC). *Projeto Urbanístico aprovado em 03/05/2023 anexo em "Sequência - Processo: 131 e 141". Projetos de Pavimentação e Terraplanagem, e Drenagem aprovados em 10/05/2023 anexos em "Sequência - Processo: 110, 111, 112, 114, 115, 116, 119, 120, e 130". Projeto de Sinalização Viária aprovado em 30/03/2023 anexo em "Sequência - Processo: 113". Projeto Paisagístico aprovado em 18/05/2023 anexo em "Sequência - Processo: 109 e 118". Projeto de Sinalização Viária aprovado em 30/03/2023 anexo em "Sequência - Processo: 72 e 113". *Para liberação final do loteamento: - Deverá ser comprovada a execução das Medidas Compensatórias especificadas no Termo de Compromisso do EIV, aprovado em 19/06/2023 conforme Parecer 31/2023 (Sequência - Processo: 140, 142 e 143), observando a cláusula quinta do Termo de Compromisso do Loteamento, anexo ao Memorial Descritivo (Sequência - Processo: 141) e o Parecer 24/2023 da Equipe de Análise e Aprovação de EIV (Sequência - Processo: 137), sendo que para a liberação dos lotes 21B, 29B, 40C, 41C e 47C, o empreendedor deverá comprovar a sua parcela de contribuição da execução da melhoria da Rede de Drenagem, a ser definida pela municipalidade após o desenvolvimento do projeto e orçamento. - Deverá ser comprovada a doação ao município de 10 mudas com altura mínima de 50cm, conforme parecer do Departamento de Meio Ambiente datado de 18/05/2023.

Data de Emissão: 26/06/2023

Prazo de Validade: 26/06/2025



Secretaria de Infraestrutura



Secretaria de Administração e Fazenda

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50:03-03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSAR <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.



Requisição de Licença e Aprovação para Projetos de Parcelamento do solo

Protocolo/Ano :197170/2021

inscrito(a) no CPF: residente à na cidade de Rio do Sul, na qualidade de proprietário(a) de um terreno localizado nesta cidade à e inscrito no Registro de imóveis desta cidade sob o nº com uma área total de m² pretendo parcelar para fins de em sua área total dividido lotes, conforme projeto anexo em 03 vias, vem mui respeitosamente solicitar a esta municipalidade se digne a devida aprovação a conceder a consequente licença de urbanização de acordo com o projeto em pauta.

Pede deferimento

Rio do Sul: 26/06/23

Assinatura do Requerente

Em face as vistorias efetuadas e consoante aos dados auferidos, sou o parecer que seja **DEFERIDO** o termo de conclusão de obras como requer.

Rio do sul **26/06/23**

Depto. Urbanismo - Secretaria de Infraestrutura

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50:03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.



SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO FAZENDA

TAXAS A RECOLHER

(+)Execução do Projeto Valor R\$ _____

(+)Certidão Valor R\$ _____

Rio do sul **26/06/23**

Secretaria de Administração e Fazenda

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.





PREFEITURA DE RIO DO SUL

COMUNICADO - PRAZO PARCELAMENTO DE SOLO

PROTOCOLO :197170/2021

ALVARÁ : 2/2023

Prezado requerente,

Informamos que de acordo com a Instrução Normativa de Parcelamento de Solo do dia 09 de setembro de 2008, o proprietário e/ou profissional requerente terá o prazo máximo de 30 (trinta) dias após a data da expedição do Alvará, para encaminhar o processo de registro de parcelamento no Ofício de Registro de Imóveis e Hipotecas da Comarca de Rio do Sul.

Expirado o Prazo de validade sem providência por parte do requerente, a revalidação do Alvará de Parcelamento de Solo ficará submetida a novo procedimento de análise, incidindo inclusive, cobrança de novas taxas. Salvo na hipótese de comprovação pelo requerente, com a análise e aprovação do Departamento de Urbanismo da Secretaria de Infraestrutura, do não cumprimento do prazo por parte do Ofício de Registro de Imóveis e Hipotecas e/ou pelo Ministério Público.

RIO DO SUL

26/06/2023



**FRACIANE GIESE XAVIER
DE LIZ:00666037906**
Prefeitura de Rio do Sul/SC
Fone: 47 3531-1200

Secretaria de Infraestrutura

Requerente: **ARNO AVI**

Endereço: **RUA SD 1005**

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50:03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.



PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DO SUL

ALVARÁ DE PARCELAMENTO DE SOLO LOTEAMENTO 2/2023

Nome: **ARNO AVI** CPF/CNPJ: 010.970.169-00
Endereço: RUA GERMANO SANDRI - 2569 Casa Bairro: BARRAGEM
Protocolo N°: 197170/2021 Zoneamento: ZR1
Endereço: RUA SD 1005 Bairro: BARRAGEM
Cadastro: 854972
Matrícula: 67689 Área: 121.878,31 m²
Área Total: 121.878,31 m²
N° de Lotes: 86 Lotes Caucionados:
25 lotes: Quadra "D": 48 e 49; Quadra "E": 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84 e 85. Caução especial (05 lotes): 21B, 29B; 40C, 41C e 47C.

Resp.Técnico: EDUARDO ARAGAO SILVA ART/RRT: 8691213-1
Projeto, execução e fiscalização (loteamento, topografia, pavimentação, meio fio, sinalização, terraplenagem, rede de águas pluviais, controle à erosão)
MILENA DO AMARAL ART/RRT: 8724676-9
Projeto, execução (reflorestamento)
MERY ELLEN BITTENCOURT ART/RRT: 12034525
EIV
MERY ELLEN BITTENCOURT ART/RRT: 12463314
Projeto (paisagístico)

Observações:

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50:03-03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.



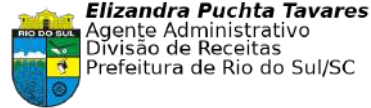
*LAP nº 446/2022 (Sequência - Processo: 33). Conforme Instrução Normativa do Departamento de Meio Ambiente/SEINFRA - IN nº 05, a emissão da LAI é posterior à emissão do alvará de parcelamento do solo. *Total de 86 lotes, sendo: 83 lotes comercializáveis; 01 AEC; 01AV e Remanescente. *Declaração da CASAN quanto ao abastecimento de água em "Sequência - Processo: 40", solicita a instalação de um reservatório com capacidade de 40 m³ no lote de cota mais elevada, que tenha dimensões mínimas de 10 x 15 m (área delimitada em projeto). Declaração da CASAN quanto ao sistema de esgoto em "Sequência - Processo: 85". Declaração da CELESC em "Sequência - Processo: 50". Os projetos de rede de abastecimento de água e de rede de energia elétrica, aprovados pela CASAN e CELESC respectivamente, deverão ser apresentados quando da comunicação à Prefeitura do início das obras pelo empreendedor, conforme art. 422 da LC 163/06. Para liberação dos lotes caucionados, deverá apresentar documentos comprobatórios da boa eficiência dos serviços executados, expedidos pelos órgãos competentes (CASAN, CELESC). *Projeto Urbanístico aprovado em 03/05/2023 anexo em "Sequência - Processo: 131 e 141". Projetos de Pavimentação e Terraplanagem, e Drenagem aprovados em 10/05/2023 anexos em "Sequência - Processo: 110, 111, 112, 114, 115, 116, 119, 120, e 130". Projeto de Sinalização Viária aprovado em 30/03/2023 anexo em "Sequência - Processo: 113". Projeto Paisagístico aprovado em 18/05/2023 anexo em "Sequência - Processo: 109 e 118". Projeto de Sinalização Viária aprovado em 30/03/2023 anexo em "Sequência - Processo: 72 e 113". *Para liberação final do loteamento: - Deverá ser comprovada a execução das Medidas Compensatórias especificadas no Termo de Compromisso do EIV, aprovado em 19/06/2023 conforme Parecer 31/2023 (Sequência - Processo: 140, 142 e 143), observando a cláusula quinta do Termo de Compromisso do Loteamento, anexo ao Memorial Descritivo (Sequência - Processo: 141) e o Parecer 24/2023 da Equipe de Análise e Aprovação de EIV (Sequência - Processo: 137), sendo que para a liberação dos lotes 21B, 29B, 40C, 41C e 47C, o empreendedor deverá comprovar a sua parcela de contribuição da execução da melhoria da Rede de Drenagem, a ser definida pela municipalidade após o desenvolvimento do projeto e orçamento. - Deverá ser comprovada a doação ao município de 10 mudas com altura mínima de 50cm, conforme parecer do Departamento de Meio Ambiente datado de 18/05/2023.

Data de Emissão: 26/06/2023

Prazo de Validade: 26/06/2025



Secretaria de Infraestrutura



Secretaria de Administração e Fazenda

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50:03-03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSAR <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.



Requisição de Licença e Aprovação para Projetos de Parcelamento do solo

Protocolo/Ano :197170/2021

inscrito(a) no CPF: residente à na cidade de Rio do Sul, na qualidade de proprietário(a) de um terreno localizado nesta cidade à e inscrito no Registro de imóveis desta cidade sob o nº com uma área total de m² pretendo parcelar para fins de em sua área total dividido lotes, conforme projeto anexo em 03 vias, vem mui respeitosamente solicitar a esta municipalidade se digne a devida aprovação a conceder a consequente licença de urbanização de acordo com o projeto em pauta.

Pede deferimento

Rio do Sul: 26/06/23

Assinatura do Requerente

Em face as vistorias efetuadas e consoante aos dados auferidos, sou o parecer que seja **DEFERIDO** o termo de conclusão de obras como requer.

Rio do sul **26/06/23**

Depto. Urbanismo - Secretaria de Infraestrutura

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50:03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.



SECRETARIA DE ADMINISTRAÇÃO FAZENDA

TAXAS A RECOLHER

(+)Execução do Projeto Valor R\$ _____

(+)Certidão Valor R\$ _____

Rio do sul **26/06/23**

Secretaria de Administração e Fazenda

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.





PREFEITURA DE RIO DO SUL

COMUNICADO - PRAZO PARCELAMENTO DE SOLO

PROTOCOLO :197170/2021

ALVARÁ : 2/2023

Prezado requerente,

Informamos que de acordo com a Instrução Normativa de Parcelamento de Solo do dia 09 de setembro de 2008, o proprietário e/ou profissional requerente terá o prazo máximo de 30 (trinta) dias após a data da expedição do Alvará, para encaminhar o processo de registro de parcelamento no Ofício de Registro de Imóveis e Hipotecas da Comarca de Rio do Sul.

Expirado o Prazo de validade sem providência por parte do requerente, a revalidação do Alvará de Parcelamento de Solo ficará submetida a novo procedimento de análise, incidindo inclusive, cobrança de novas taxas. Salvo na hipótese de comprovação pelo requerente, com a análise e aprovação do Departamento de Urbanismo da Secretaria de Infraestrutura, do não cumprimento do prazo por parte do Ofício de Registro de Imóveis e Hipotecas e/ou pelo Ministério Público.

RIO DO SUL

26/06/2023



**FRANCIANE GIESE XAVIER
DE LIZ:00666037906**
Prefeitura de Rio do Sul/SC
Fone: 47 3531-1200

Secretaria de Infraestrutura

Requerente: **ARNO AVI**

Endereço: **RUA SD 1005**

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 15:50:03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6499de11ba590>.





1. Responsável Técnico

EDUARDO ARAGAO SILVA

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2504804423

Registro: 054967-8-SC

Empresa Contratada: METRO CUBICO ENGENHARIA EIRELI EPP

Registro: 073206-0-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: ARNO AVI (2409/2018)

Endereço: RUA GERMANO SANDRI

Complemento:

Cidade: RIO DO SUL

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 2.500,00

Contrato: 2409/2018

Celebrado em:

Honorários:

Vinculado à ART:

Ação Institucional:

Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 010.970.169-00

Nº: 2569

Bairro: BARRAGEM

UF: SC

CEP: 89165-188

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: ARNO AVI (2409/2018)

Endereço: Beco Sem Denominação 1003

Complemento:

Cidade: RIO DO SUL

Data de Início: 20/10/2022

Finalidade:

Data de Término: 20/10/2025

Coordenadas Geográficas:

Bairro: Barragem

UF: SC

CPF/CNPJ: 010.970.169-00

Nº: S/N

CEP: 89160-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Execução	Fiscalização		
Loteamento			Dimensão do Trabalho:	83,00 Lote(s)
Loteamento			Dimensão do Trabalho:	121.878,31 Metro(s) Quadrado(s)
Topografia	Locação		Dimensão do Trabalho:	121.878,31 Metro(s) Quadrado(s)
Pavimentação Asfáltica	Execução	Locação	Dimensão do Trabalho:	8.111,95 Metro(s) Quadrado(s)
Meio Fio	Execução	Locação	Dimensão do Trabalho:	1.974,25 Metro(s)
Sinalização Viária Horizontal	Execução	Fiscalização	Dimensão do Trabalho:	12.156,65 Metro(s) Quadrado(s)
Sinalização Viária Vertical	Execução	Fiscalização	Dimensão do Trabalho:	12.156,65 Metro(s) Quadrado(s)
Terraplenagem	Execução	Locação	Dimensão do Trabalho:	11.781,16 Metro(s) Cúbico(s)
Terraplenagem			Dimensão do Trabalho:	11.781,16 Metro(s) Cúbico(s)
Rede de Águas Pluviais	Execução	Locação	Dimensão do Trabalho:	1.877,00 Metro(s)

5. Observações

Projeto, execução e fiscalização do Loteamento Parque das Aves a ser implantado no imóvel da matrícula nº 67.689 do Reg de imóveis da Comarca de Rio do Sul/SC, com área de 121.878,31m

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART foram atendidas as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AEAVI - 14

8. Informações

. A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
Situatção do pagamento da taxa da ART em 20/10/2022: TAXA DA ART A PAGAR

Valor ART: R\$ 88,78 | Data Vencimento: 31/10/2022 | Registrada em:

Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:

. A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.

. A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

. Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

RIO DO SUL - SC, 20 de Outubro de 2022

EDUARDO ARAGAO SILVA:89149300920

Assinado de forma digital por EDUARDO ARAGAO SILVA:89149300920
Dados: 2022.10.20 16:52:43 -03'00'

EDUARDO ARAGAO SILVA

891.493.009-20

EDUARDO ARAGAO SILVA:89149300920

Assinado de forma digital por EDUARDO ARAGAO SILVA:89149300920
Dados: 2022.10.20 16:52:43 -03'00'

Contratante: ARNO AVI (2409/2018)

010.970.169-00



1. Responsável Técnico

MILENA DO AMARAL

Título Profissional: Engenheira Florestal

RNP: 2520044187

Registro: 179963-6-SC

Empresa Contratada:

Registro:

2. Dados do Contrato

Contratante: Arno Avi (2409/2018)
Endereço: RUA GERMANO SANDRI
Complemento:
Cidade: RIO DO SUL
Valor: R\$ 500,00
Contrato:

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Bairro: BARRAGEM
UF: SC
Ação Institucional:
Tipo de Contratante:CPF/CNPJ: 010.970.169-00
Nº: 2569

CEP: 89165-188

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Arno Avi e outros
Endereço: Beco sem denominação
Complemento:
Cidade: RIO DO SUL
Data de Início: 14/03/2023
Finalidade:

Previsão de Término: 13/06/2026

Bairro: BARRAGEM
UF: SC
Coordenadas Geográficas:CPF/CNPJ: 010.970.169-00
Nº: 1003

CEP: 89165-188

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Execução	Dimensão do Trabalho:	Metro(s) Quadrado(s)
Reflorestamento			
		1.509,91	
Execução		Dimensão do Trabalho:	Muda(s)
Plantio Direto			
		251,00	

5. Observações

Projeto de revegetação da Área Verde de loteamento (parcelamento de solo), com o plantio de 251 mudas. Loteamento Avi.

6. Declarações

. Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

NENHUMA

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 30/03/2023: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 96,62 | Data Vencimento: 10/04/2023 | Registrada em: 30/03/2023
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número: 14002304000200357
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

MILENA DO
AMARAL:0966844
7930Assinado de forma digital por
MILENA DO
AMARAL:09668447930
Dados: 2023.04.11 14:55:58
-03'00'

RIO DO SUL - SC, 30 de Março de 2023

MILENA DO AMARAL

096.684.479-30

EDUARDO ARAGAO SILVA:89149300920

Assinado de forma digital por EDUARDO ARAGAO
SILVA:89149300920
Dados: 2023.04.11 14:29:17 -03'00'

Contratante: Arno Avi (2409/2018)

010.970.169-00



1. Responsável Técnico

MARCON KLEINHEMPEL

Título Profissional: Engenheiro Civil
Engenheiro de Segurança do Trabalho

RNP: 2515964443
Registro: 145808-1-SC

Empresa Contratada: MUNICIPIO DE RIO DO SUL

Registro: C00203-3-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: MUNICIPIO DE RIO DO SUL
Endereço: PRACA 25 DE JULHO
Complemento:
Cidade: RIO DO SUL
Valor: R\$ 1.000,00
Contrato:

CPF/CNPJ: 83.102.574/0001-06
Nº: 01

Bairro: CENTRO
UF: SC

CEP: 89160-900

Celebrado em:

Vinculado à ART:

Ação Institucional:
Tipo de Contratante:

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: MUNICIPIO DE RIO DO SUL
Endereço: ESTRADA DA MADEIRA
Complemento:
Cidade: RIO DO SUL
Data de Início: 10/11/2025
Finalidade:

CPF/CNPJ: 83.102.574/0001-06
Nº: SN

Bairro: BARRAGEM
UF: SC

CEP: 89160-000

Previsão de Término: 10/03/2026

Coordenadas Geográficas:

Código:

4. Atividade Técnica

Fiscalização

Terraplenagem

Dimensão do Trabalho: 3.357,44 Metro(s) Cúbico(s)

Fiscalização

Transporte Rodoviário de Carga

Dimensão do Trabalho: 41.968,00 Metros Cúbicos/Km

Fiscalização

Caixa de ligação

Dimensão do Trabalho: 5,00 Unidade(s)

Fiscalização

Reaterro

Dimensão do Trabalho: 1.734,96 Metro(s) Cúbico(s)

Fiscalização

Drenagem

Dimensão do Trabalho: 320,00 Metro(s)

5. Observações

Trata-se de "FISCALIZAÇÃO" da nova rede de drenagem pluvial da Estrada da Madeira, bairro Barragem.

6. Declarações

Acessibilidade: Declaro, sob as penas da Lei, que na(s) atividade(s) registrada(s) nesta ART não se exige a observância das regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas de acessibilidade da ABNT, na legislação específica e no Decreto Federal n. 5.296, de 2 de dezembro de 2004.

7. Entidade de Classe

AEAVI - 14

8. Informações

- A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 16/02/2026: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 108,39 | Data Vencimento: 26/02/2026 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crea-sc.org.br/art.
- A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

RIO DO SUL - SC, 16 de Fevereiro de 2026

MARCON KLEINHEMPEL:00591925931

Assinado de forma digital por MARCON KLEINHEMPEL:00591925931
Dados: 2026.02.16 13:56:25 -03'00'

MARCON KLEINHEMPEL
005.919.259-31

FERNANDO CESAR SOUZA:06069926935

Assinado de forma digital por FERNANDO CESAR SOUZA:06069926935
Dados: 2026.02.17 07:48:57 -03'00'

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A
MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS
DE MASSA E INUNDAÇÃO

Equações Intensidade-Duração-Frequência

Município: Rio do Sul

Estação Pluviométrica: Rio do Sul - Novo

Código ANA: 02749039

 **CPRM**
Serviço Geológico do Brasil



**MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA
SECRETARIA DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL
CPRM - SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL**

**PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL
LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE**

**CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS
GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO**

**ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL
EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA
(Desagregação de Precipitações Diárias)**

Município: Rio do Sul - SC

**Estação Pluviométrica: Rio do Sul - Novo
Código: 02749039 (ANA)**

**PORTO ALEGRE
2016**

PROGRAMA GEOLOGIA DO BRASIL

LEVANTAMENTO DA GEODIVERSIDADE

CARTAS MUNICIPAIS DE SUSCETIBILIDADE
A MOVIMENTOS DE MASSA E INUNDAÇÃO

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

EQUAÇÕES INTENSIDADE-DURAÇÃO-FREQUÊNCIA
(Desagregação de Precipitações Diárias)

Executado pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM
Superintendência Regional de Porto Alegre

Copyright @ 2016 CPRM - Superintendência Regional de Porto Alegre
Rua Banco da Província, 105 – Santa Tereza
Porto Alegre - RS - 90.840-030
Telefone: 0(xx)(51) 3406-7300
Fax: 0(xx)(51) 3233-7772
<http://www.cprm.gov.br>

Ficha Catalográfica

Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM

Atlas Pluviométrico do Brasil; Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias). Município: Rio do Sul/SC. Estação Pluviométrica: Rio do Sul-Novo Código 02749039 (ANA) Adriana Burin Weschenfelder, Karine Pickbrenner e Eber José de Andrade Pinto – Porto Alegre: CPRM, 2016.

12p.; anexos (Série Atlas Pluviométrico do Brasil)

1. Hidrologia 2. Pluviometria 3. Equações IDF 4. I - Título II -
WESCHENFELDER, A.B.; PICKBRENNER, K.; PINTO, E. J. A.

CDU : 556.51

Direitos desta edição: CPRM - Serviço Geológico do Brasil

É permitida a reprodução desta publicação desde que mencionada a fonte

MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA

MINISTRO DE ESTADO

Fernando Bezerra Coelho Filho

SECRETÁRIO EXECUTIVO

Paulo Pedrosa

**SECRETÁRIO DE GEOLOGIA, MINERAÇÃO E
TRANSFORMAÇÃO MINERAL**

Vicente Humberto Lobo cruz

**COMPANHIA DE PESQUISA DE RECURSOS MINERAIS SERVIÇO
GEOLÓGICO DO BRASIL (CPRM/SGB)**

CONSELHO DE ADMINISTRAÇÃO

Presidente

Vicente Humberto Lobo Cruz

Vice-Presidente

Eduardo Jorge Ledsham

Conselheiros

Ladice Peixoto

Eduardo Carvalho Nepomuceno Alencar

Telton Elber Correa

Janaina Gomes Pires da Silva

DIRETORIA EXECUTIVA

Diretor-Presidente

Eduardo Jorge Ledsham

Diretor de Hidrologia e Gestão Territorial

Stênio Petrovich Pereira

Diretor de Geologia e Recursos Minerais (Interino)

Eduardo Jorge Ledsham

Diretor de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Antônio Carlos Bacelar Nunes

Diretor de Administração e Finanças

Nelson Victor Le Cocq D'Oliveira

SUPERINTENDÊNCIA REGIONAL DE PORTO ALEGRE

José Leonardo Silva Andriotti
Superintendente

Marcos Alexandre de Freitas
Gerente de Hidrologia e Gestão Territorial

João Angelo Toniolo
Gerente de Geologia e Recursos Minerais

Ana Claudia Viero
Gerente de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Marilene Fátima Bastos
Gerente de Administração e Finanças

PROJETO ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

Departamento de Hidrologia

Frederico Cláudio Peixinho

Departamento de Gestão Territorial

Jorge Pimentel

Divisão de Hidrologia Aplicada

Adriana Dantas Medeiros

Achiles Monteiro (*In memorian*)

Coordenação Executiva do DEHID – Atlas Pluviométrico

Eber José de Andrade Pinto

Coordenação do Projeto Cartas Municipais de Suscetibilidade

Marlon Colombo Hoelzel

Coordenadores Regionais do Projeto Atlas Pluviométrico

José Alexandre Moreira Farias - REFO

Karine Pickbrenner - Sureg/PA

Equipe Executora

Adriana Burin Weschenfelder-Sureg/PA

Albert Teixeira Cardoso – Sureg/GO

Caluan Rodrigues Capozzoli – Sureg/SP

Catharina Ramos dos Prazeres Campos – Sureg/BE

Jean Ricardo da Silvado Nascimento – RETE

Luana Késsia Lucas Alves Martins – Sureg/BH

Osvalcélio Mercês Furtunato - Sureg/AS

Sistema de Informações Geográficas e Mapa

Ivete Souza do Nascimento- Sureg/BH

Apoio Técnico

Betânia Rodrigues dos Santos– Sureg/GO

Celina Monteiro - Sureg/BE

Danielle Cutolo - Sureg/SP

Douglas Sanches Soller – Sureg/PA

Edna Alves Balthazar - Sureg/SP

Eliamara Soares Silva– RETE

Priscila Nishihara Leo - Sureg/SP

APRESENTAÇÃO

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa de Levantamentos da Geodiversidade que tem por objetivo reunir, consolidar e organizar as informações sobre chuvas obtidas na operação da rede hidrometeorológica nacional.

Dentre os vários objetivos do projeto Atlas Pluviométrico, destaca-se, a definição das relações intensidade-duração-frequência (IDF). Essas relações serão estabelecidas para os pontos da rede hidrometeorológica nacional que dispõe de registros contínuos de chuva, ou seja, estações equipadas com pluviógrafos ou estações automáticas.

Entretanto, em localidades nas quais existem somente pluviômetros, ou seja, não existem registros contínuos das precipitações, obtidos com pluviógrafos ou estações automáticas, as relações IDF serão estabelecidas a partir da desagregação das precipitações máximas diárias.

As relações IDF são importantíssimas na definição das intensidades de precipitação associadas a uma frequência de ocorrência, as quais serão utilizadas no dimensionamento de diversas estruturas de drenagem pluvial ou de aproveitamento dos recursos hídricos. Também podem ser utilizadas de forma inversa, ou seja, estimar a frequência de um evento de precipitação ocorrido, definindo se o evento foi raro ou ordinário.

Na definição das relações IDF foram priorizados os municípios onde serão mapeadas, pela CPRM-Serviço Geológico do Brasil, as áreas suscetíveis a movimentos de massa e enchentes.

Este relatório, que acompanhará a carta municipal de suscetibilidade, apresenta a equação IDF estabelecida para o município de Rio do Sul/SC onde foram utilizados os registros de precipitações diárias máximas por ano civil da estação pluviométrica Rio do Sul-Novo, código 02749039 (ANA). Esta estação está localizada no município de Rio do Sul, aproximadamente a 1,6 km da sede do município.

1 – INTRODUÇÃO

A equação definida pode ser utilizada no município de Rio do Sul.

O município de Rio do Sul está localizado no estado de Santa Catarina. O município possui uma área de 261 km² e altitude média aproximada de 340 metros. Sua população, segundo o censo de 2010 do IBGE, é de 61.198 habitantes (IBGE, 2010).

A estação Rio do Sul-Novo, código 02749039, localizada na Latitude 27°12'20"S e Longitude 49°37'54" O, está inserida na sub-bacia 83, sub-bacia do rio Itajaí-Açu, mais especificamente na margem direita do rio Itajaí-Açu. Esta estação pluviométrica localiza-se no município de Rio do Sul, aproximadamente a 1,6 km da sede municipal. Encontra-se em operação desde 1978 e o período de dados utilizado foi de 1979 a 2015. Os dados para definição da equação IDF foram obtidos a partir dos dados diários de precipitação coletados em um pluviômetro, operado atualmente pela EPAGRI (Empresa de Pesquisa Agrícola de Santa Catarina).

A Figura 01 apresenta a localização do município e da estação.

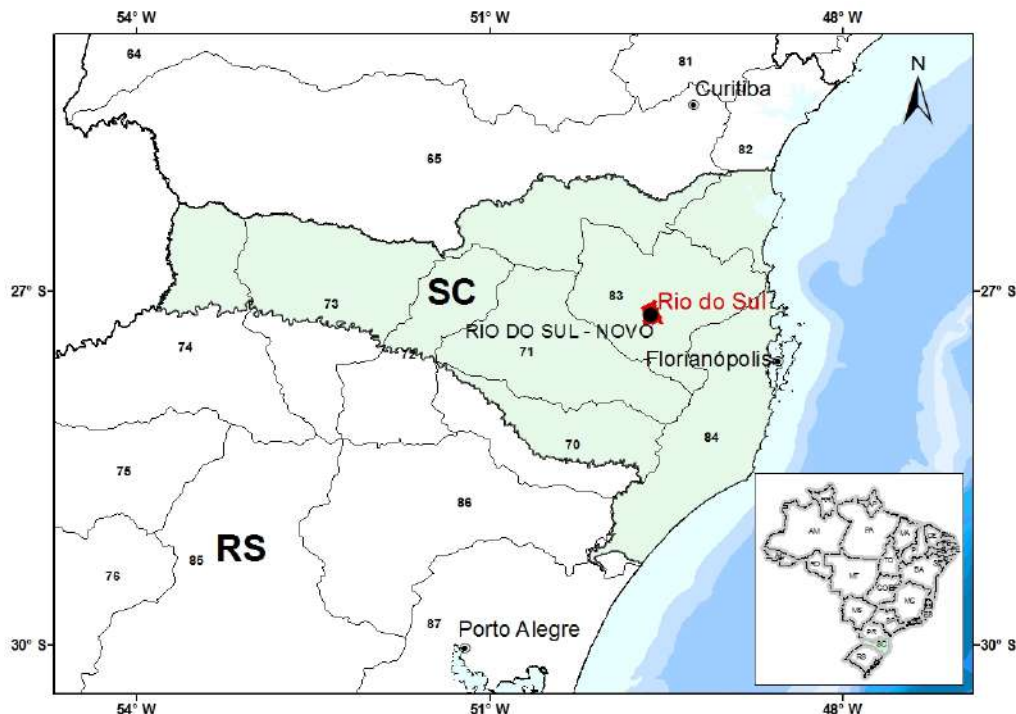


Figura 01 – Localização do Município e da Estação Pluviométrica

2 - EQUAÇÃO

A metodologia para definição da equação por desagregação das precipitações diárias está descrita em detalhes em Pinto (2013). Na definição da equação Intensidade-Duração-Frequência da estação Rio do Sul-Novo, código 02749039, foi utilizada a série de precipitações diárias máximas por ano civil (01/Jan a 31/Dez), apresentada no Anexo I. A distribuição de frequência ajustada aos dados diários foi a Gumbel, com os parâmetros calculados pelo método dos momentos-L.

A desagregação dos quantis diários em outras durações foi efetuada com as relações entre alturas de chuvas de diferentes durações obtidas com as relações IDF estabelecidas por Pfafstetter (1982), para a estação de Blumenau, localizada no município de Blumenau, distante aproximadamente 66 km da estação desagregada Rio do Sul-Novo.

As relações entre as alturas de chuvas de diferentes durações constam do Anexo II. A Figura 02 apresenta as curvas ajustadas.

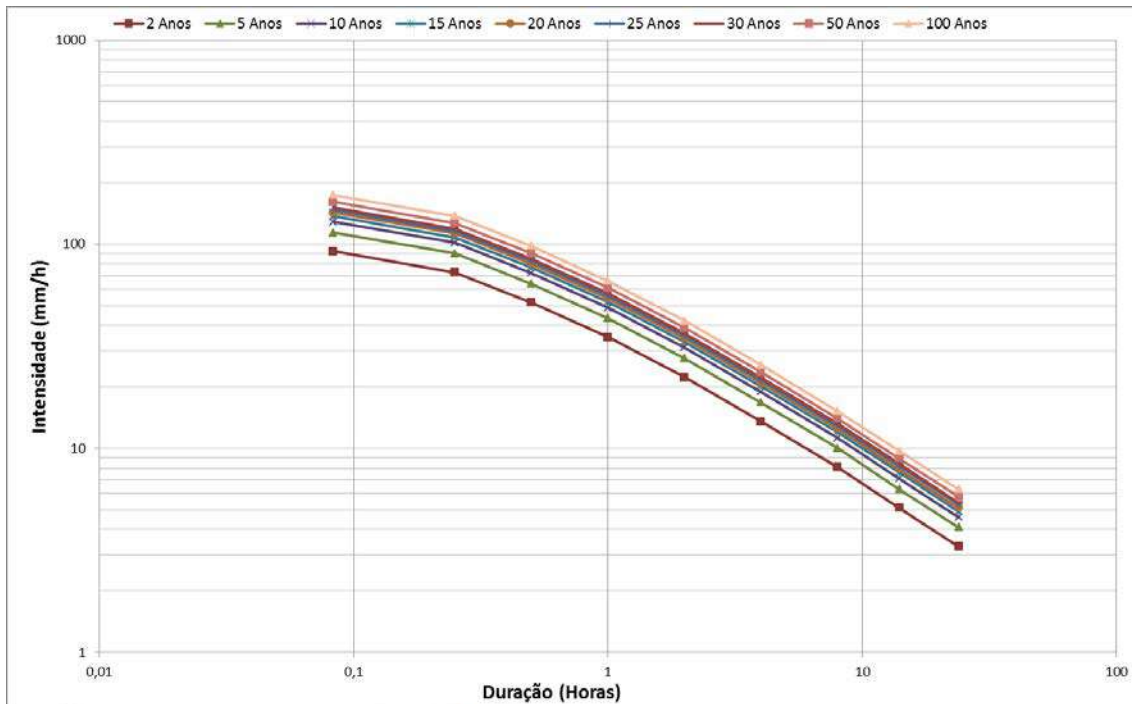


Figura 02 – Curvas intensidade-duração-frequência

As equações adotadas para representar a família de curvas da Figura 02 são do tipo:

$$i = \{[(a \ln(T) + b) \cdot \ln(t + (\delta/60))] + c \ln(T) + d\} / t \quad (01)$$

Onde:

i é a intensidade da chuva (mm/h)

T é o tempo de retorno (anos)

t é a duração da precipitação (minutos)

a, b, c, d, δ são parâmetros da equação

No caso de Rio do Sul, os parâmetros das equações IDF são os seguintes:

$$5 \text{ min} \leq t \leq 24 \text{ h}$$

$$a = 3,1815; b = 12,4959 ; c = 7,569; d = 29,6731 \text{ e } \delta = 4,6$$

$$i = \{[(3,1815 \ln(T) + 12,4959) \cdot \ln(t + (4,6/60))] + 7,569 \ln(T) + 29,6731\} / t \quad (02)$$

As equações acima são válidas para tempos de retorno de até 100 anos. A Tabela 01 apresenta as intensidades, em mm/h, calculadas para várias durações e diferentes tempos de retorno. Enquanto que na Tabela 02 constam as respectivas alturas de chuva, em mm, para as mesmas durações e os mesmos tempos de retorno.

Tabela 01 – Intensidade da chuva em mm/h.

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, <i>T</i> (anos)												
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	100
5 Minutos	95,7	114,9	129,3	137,8	143,8	148,4	152,2	158,2	162,9	166,7	169,9	171,4	177,4
10 Minutos	84,9	101,7	114,5	122,0	127,3	131,4	134,8	140,1	144,2	147,6	150,4	151,7	157,0
15 Minutos	73,9	88,6	99,7	106,2	110,8	114,4	117,3	121,9	125,5	128,4	130,9	132,0	136,6
20 Minutos	65,4	78,4	88,3	94,0	98,1	101,3	103,9	108,0	111,1	113,7	115,9	116,9	121,0
30 Minutos	53,7	64,3	72,4	77,1	80,4	83,0	85,2	88,5	91,1	93,2	95,0	95,8	99,2
45 Minutos	42,8	51,3	57,8	61,5	64,2	66,3	68,0	70,6	72,7	74,4	75,8	76,5	79,1
1 HORA	36,0	43,2	48,6	51,7	54,0	55,7	57,1	59,4	61,1	62,5	63,8	64,3	66,5
2 HORAS	22,8	27,4	30,8	32,8	34,2	35,3	36,2	37,7	38,8	39,7	40,4	40,8	42,2
3 HORAS	17,1	20,6	23,1	24,6	25,7	26,5	27,2	28,3	29,1	29,8	30,4	30,6	31,7
4 HORAS	13,9	16,7	18,7	20,0	20,8	21,5	22,0	22,9	23,6	24,1	24,6	24,8	25,7
5 HORAS	11,8	14,1	15,9	16,9	17,6	18,2	18,7	19,4	20,0	20,4	20,8	21,0	21,7
6 HORAS	10,2	12,3	13,8	14,7	15,3	15,8	16,2	16,9	17,4	17,8	18,1	18,3	18,9
7 HORAS	9,1	10,9	12,3	13,1	13,6	14,1	14,4	15,0	15,4	15,8	16,1	16,2	16,8
8 HORAS	8,2	9,8	11,1	11,8	12,3	12,7	13,0	13,5	13,9	14,2	14,5	14,6	15,2
12 HORAS	6,0	7,1	8,0	8,6	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1	10,4	10,6	10,6	11,0
14 HORAS	5,3	6,3	7,1	7,6	7,9	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,3	9,4	9,7
20 HORAS	4,0	4,7	5,3	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	6,9	7,0	7,1	7,3
24 HORAS	3,4	4,1	4,6	4,9	5,1	5,3	5,4	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1	6,3

Tabela 02 – Altura de chuva em mm

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, <i>T</i> (anos)												
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	100
5 Minutos	8,0	9,6	10,8	11,5	12,0	12,4	12,7	13,2	13,6	13,9	14,2	14,3	14,8
10 Minutos	14,1	17,0	19,1	20,3	21,2	21,9	22,5	23,3	24,0	24,6	25,1	25,3	26,2
15 Minutos	18,5	22,1	24,9	26,6	27,7	28,6	29,3	30,5	31,4	32,1	32,7	33,0	34,2
20 Minutos	21,8	26,1	29,4	31,3	32,7	33,8	34,6	36,0	37,0	37,9	38,6	39,0	40,3
30 Minutos	26,8	32,2	36,2	38,5	40,2	41,5	42,6	44,3	45,6	46,6	47,5	47,9	49,6
45 Minutos	32,1	38,5	43,3	46,2	48,2	49,7	51,0	53,0	54,5	55,8	56,9	57,4	59,4
1 HORA	36,0	43,2	48,6	51,7	54,0	55,7	57,1	59,4	61,1	62,5	63,8	64,3	66,5
2 HORAS	45,7	54,7	61,6	65,6	68,4	70,7	72,5	75,3	77,5	79,3	80,8	81,5	84,4
3 HORAS	51,4	61,7	69,4	73,9	77,1	79,6	81,6	84,8	87,3	89,3	91,1	91,8	95,0
4 HORAS	55,6	66,6	75,0	79,8	83,3	86,0	88,2	91,6	94,3	96,5	98,4	99,2	102,7
5 HORAS	58,8	70,5	79,3	84,5	88,1	91,0	93,3	97,0	99,8	102,1	104,1	105,0	108,6
6 HORAS	61,4	73,6	82,9	88,3	92,1	95,1	97,5	101,3	104,3	106,7	108,8	109,7	113,5
7 HORAS	63,7	76,3	85,9	91,5	95,4	98,5	101,0	105,0	108,1	110,6	112,7	113,7	117,7
8 HORAS	65,6	78,7	88,5	94,3	98,4	101,5	104,1	108,2	111,4	114,0	116,2	117,2	121,2
12 HORAS	71,5	85,7	96,5	102,8	107,2	110,7	113,5	118,0	121,4	124,2	126,6	127,7	132,2
14 HORAS	73,8	88,4	99,5	106,0	110,6	114,2	117,1	121,7	125,2	128,2	130,6	131,7	136,3
20 HORAS	79,0	94,7	106,6	113,5	118,4	122,2	125,4	130,3	134,1	137,2	139,9	141,0	146,0
24 HORAS	81,7	97,9	110,2	117,3	122,4	126,4	129,6	134,7	138,6	141,9	144,6	145,8	150,9

3 – EXEMPLO DE APLICAÇÃO

Suponha que em um determinado dia, em Rio do Sul, foi registrada uma Chuva de 58 mm com duração de 45 minutos, a qual gerou vários problemas no sistema de drenagem pluvial da cidade. Qual é o tempo de retorno dessa precipitação?

Resp: Inicialmente, para se calcular o tempo de retorno será necessária a inversão da equação 01. Dessa forma temos:

$$T = \exp \left[\frac{it - b \ln(t + (\delta/60)) - d}{a \ln(t + (\delta/60)) + c} \right] \quad (03)$$

A intensidade da chuva registrada é a altura da chuva dividida pela duração, ou seja, 58 mm dividido por 0,75 h é igual a 77,3 mm/h. Substituindo os valores na equação 03 temos:

$$T = \exp \left[\frac{77,3 \cdot 0,75 - 12,4959 \ln(0,75 + (4,6/60)) - 29,6731}{3,1815 \ln(0,75 + (4,6/60)) + 7,569} \right] = 82,2 \text{ anos}$$

O tempo de retorno de 82,2 anos corresponde a uma probabilidade de que esta intensidade de chuva seja igualada ou superada em um ano qualquer de 1,22%, ou

$$P(i \geq 77,3 \text{ mm/h}) = \frac{1}{T} 100 = \frac{1}{82,2} 100 = 1,22\%$$

4 – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2010. Cidades. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=421430>. Acesso em setembro de 2016.

PFAFSTETTER, O. *Chuvas Intensas no Brasil*. 2ª ed. DNOS, 1982.

PINTO, E. J. A. *Metodologia para definição das equações Intensidade-Duração-Frequência do Projeto Atlas Pluviométrico*. CPRM. Belo Horizonte. Mar., 2013.

SANTA CATARINA. Secretaria do Estado do Desenvolvimento Social, Urbano e Meio Ambiente. *Codificação dos cursos d'água do Estado de Santa Catarina*. Florianópolis: SDS, 2003. 20mapas.

ANEXO I
Série de Dados Utilizados – Altura de Chuva diária (mm)
Máximo por Ano Civil (01/Jan a 31/Dez)

Ano Inicial	Ano Final	Data	Precipitação Máxima Diária (mm)
1979	1979	07/10/79	49,0
1980	1980	30/07/80	101,5
1981	1981	22/12/81	47,4
1982	1982	24/02/82	58,9
1983	1983	23/09/83	98,7
1984	1984	06/08/84	109,6
1985	1985	10/03/85	118
1986	1986	10/10/86	59,8
1987	1987	14/06/87	66,2
1988	1988	17/02/88	77,6
1989	1989	28/01/89	58,4
1990	199	30/05/90	99,1
1991	1991	21/06/91	75,8
1992	1992	01/07/92	76,4
1993	1993	14/02/93	79,3
1994	1994	12/05/94	61,6
1995	1995	04/08/95	66,4
1996	1996	11/12/96	55,7
1997	1997	27/11/97	67,2
1999	1999	03/07/99	85,6
2000	2000	21/11/00	85,0
2001	2001	07/01/01	62,7
2002	2002	20/04/02	79,6
2003	2003	12/12/03	58,8
2004	2004	14/09/04	90,4
2005	2005	19/05/05	88,3
2006	2006	19/11/06	60,4
2007	2007	09/07/07	72,2
2008	2008	05/10/08	40,8
2009	2009	28/09/09	57,9
2010	2010	23/04/10	80,5
2011	2011	09/09/11	86,0
2012	2012	23/10/12	69,0
2013	2013	06/03/13	59,0
2014	2014	14/02/14	85,0
2015	2015	17/10/15	57,2

ANEXO II

As razões entre as alturas de chuvas de diferentes durações obtidas a partir das relações IDF estabelecidas por Pfafstetter (1982) para o município de Blumenau/SC

Relação 24h/1dia: 1,13

Relação 14h/24h	Relação 8h/24h	Relação 4h/24h	Relação 2h/24h	Relação 1h/24h
0,90	0,81	0,68	0,56	0,44

Relação 45 min/1h	Relação 15 min/1h	Relação 5 min/1h
0,74	0,52	0,22

CARTA DE SUSCETIBILIDADE A MOVIMENTOS GRAVITACIONAIS DE MASSA E INUNDAÇÃO

ATLAS PLUVIOMÉTRICO DO BRASIL

O projeto Atlas Pluviométrico é uma ação dentro do programa de Levantamentos da Geodiversidade que tem por objetivo reunir, consolidar e organizar as informações sobre chuvas obtidas na operação da rede hidrometeorológica nacional. Dentre os vários objetivos do projeto Atlas Pluviométrico, destaca-se a definição das relações intensidade-duração-frequência (IDF).

As relações IDF são importantíssimas na definição das intensidades de precipitação associadas a uma frequência de ocorrência, as quais serão utilizadas no dimensionamento de diversas estruturas de drenagem pluvial ou de aproveitamento dos recursos hídricos. Também podem ser utilizadas de forma inversa, ou seja, estimar a frequência de um evento de precipitação ocorrido, definindo se o evento foi raro ou ordinário.

ENDEREÇOS

Sede

SGAN- Quadra 603 – Conjunto J – Parte A – 1º andar
Brasília – DF – CEP: 70830-030
Tel: 61 2192-8252
Fax: 61 3224-1616

Escritório Rio de Janeiro

Av Pasteur, 404 – Urca
Rio de Janeiro – RJ Cep: 22290-255
Tel: 21 2295-5337 - 21 2295-5382
Fax: 21 2542-3647

Diretoria de Hidrologia e Gestão Territorial

Tel: 61 3223-1059 - 21 2295-8248
Fax: 61 3323-6600 - 21 2295-5804

Departamento de Gestão Territorial

Tel: 21 2295-6147 - Fax: 21 2295-8094

Diretoria de Relações Institucionais e Desenvolvimento

Tel: 21 2295-5837 - 61 3223-1059
Fax: 21 2295-5947 - 61 3323-6600

Superintendência Regional de Porto Alegre

Rua Banco da Província, 105 - Santa Teresa
Porto Alegre - RS - CEP: 90840-030
Tel.: 51 3406-7300 - Fax: 51 3233-7772

Assessoria de Comunicação

Tel: 61 3321-2949 - Fax: 61 3321-2949
E-mail: asscomdf@cprm.gov.br

Divisão de Marketing e Divulgação

Tel: 31 3878-0372 - Fax: 31 3878-0370
E-mail: marketing@cprm.gov.br

Ouvidoria

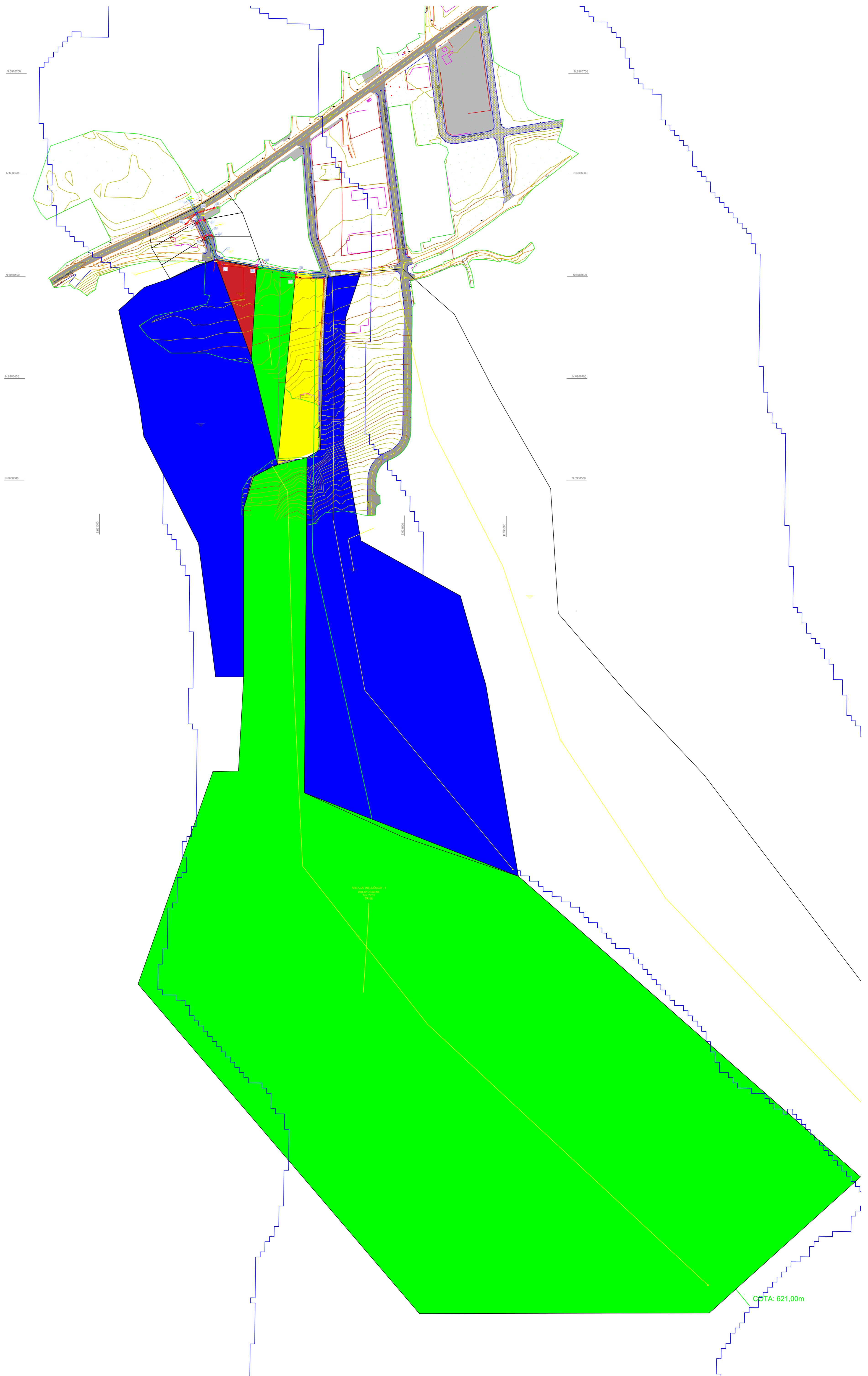
Tel: 21 2295-4697 - Fax: 21 2295-0495

www.cprm.gov.br

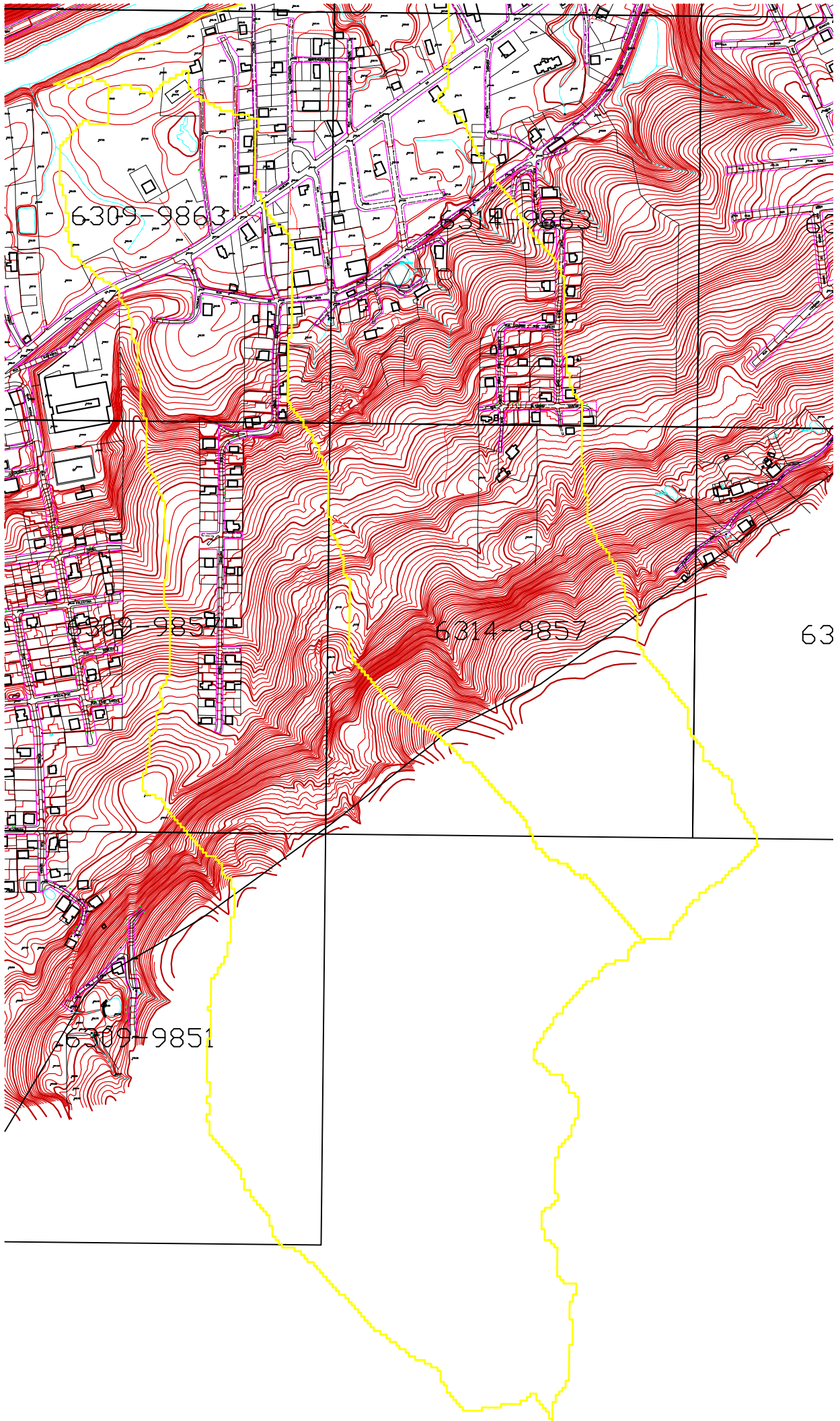


PAC





COTA: 621.00m



DIÁRIO DE OBRA/OCORRÊNCIAS DE FISCALIZAÇÃO REGISTRO FOTOGRÁFICO

OBRA: Implantação de rede de drenagem pluvial

LOCAL: Estrada da Madeira / Rua Germano Sandri

FISCALIZAÇÃO: Departamento de Fiscalização de Serviços Públicos

CONDIÇÕES GERAIS DA OBRA

A obra contou, em média, com equipe composta por 06 trabalhadores, entre pedreiros, serventes e encarregado, bem como utilização de 01 retroescavadeira, 01 caminhão caçamba e 01 escavadeira hidráulica, sendo que em determinados dias houve o emprego simultâneo de 02 escavadeiras por motivo de necessidade e também aceleração dos serviços. Também fez parte dos trabalhos as ferramentas/equipamentos de pedreiros, tais como: pás, enxadas, betoneiras, carrinho de mão e outros.

Os registros fotográficos anexos demonstram e forma clara a presença de pessoal, equipamentos, métodos construtivos empregados e a evolução dos serviços executados.

10/11/2025

Início dos serviços de escavação para implantação da rede de drenagem pluvial, com abertura inicial de vala nos fundos do terreno do Sr. Tanir. O proprietário manifestou insatisfação quanto ao afastamento da escavação em relação à extrema do terreno, que se encontrava aproximadamente a 4,00 m. Após alinhamento entre fiscalização e equipe da empresa Penascal (Srs. Carlos, Silvio, Fabiano e Tanir), ficou definido que o afastamento adequado deveria ser de aproximadamente 2,00 m da cerca/muro/extrema, visando melhor aproveitamento do traçado e funcionalidade da drenagem.

Orientação técnica: manter rigorosamente o alinhamento contínuo da vala, controle rigoroso de profundidade e observância das cotas hidráulicas que foram definidos em campo, evitando retrabalhos futuros.

11/11/2025

Vistoria realizada com participação de Denise, Graziela e Amanda. Chegada de caminhão com pedra, a qual foi utilizada inicialmente como base de assentamento. Posteriormente, ainda na mesma data, foi providenciado mais materiais britados, provenientes da pedreira de Aurora.

Orientação técnica: conversado com pessoal para utilizar materiais de qualidade, bem como a execução dos serviços em estrita conformidade com as especificações técnicas previstas no edital de licitação, de modo a assegurar a adequada estabilidade estrutural, eficiência do sistema e drenagem e a durabilidade da tubulação implantada.

12/11/2025

Ocorrência de chuva no período da manhã. Obra encontrava-se na fase de execução do berço de assentamento em concreto/brita. Fiscalização manteve acompanhamento para verificar possíveis impactos da umidade nas escavações já realizadas.

Orientação técnica: suspender concretagens e assentamentos em solo saturado, garantindo adequada compactação e resistência do berço.

13/11/2025

Execução de levantamento topográfico visando obtenção das cotas planialtimétricas para correto nivelamento e escoamento da rede de drenagem pluvial.

Orientação técnica: assegurar declividades mínimas conforme levantamento topográfico, evitando pontos de acúmulo e refluxo de águas pluviais.

24/11/2025

Após período de interrupção, os trabalhos foram retomados com continuidade da implantação da tubulação de drenagem, mantendo o traçado previamente definido.

27/11/2025

Realizado corte do pavimento asfáltico para início das escavações no trecho de interligação entre Rua Germano Sandri e Estrada da Madeira. Identificada caixa de inspeção existente na Rua Germano Sandri. CASAN junto para acompanhamento dos trabalhos por causa da rede de água.

Orientação técnica: preservar estruturas existentes sempre que possível e integrá-las corretamente ao novo sistema.

28/11/2025

Execução da rede na Estrada da Madeira. Foi identificada travessia de tubulação em frente ao estabelecimento “Mirko Motos”, sendo determinada a execução de caixa de junção para correta conexão da nova rede. Registrados tubos assentados e devidamente rejuntados.

Orientação técnica: garantir perfeito rejuntamento para evitar infiltrações, carreamento de solo e futuras patologias.

29/11/2025 (sábado)

Vistoria específica quanto à sinalização viária e segurança do trânsito, conforme registros fotográficos.

Orientação técnica: manter sinalização vertical e horizontal adequada durante todo o período de obra, visando segurança de pedestres e veículos.

02/12/2025

Prosseguimento contínuo das escavações, execução de berços, assentamento de tubulação e reaterro parciais ao longo da Estrada da Madeira, incluindo trecho em frente ao Supermercado Valle. Sempre verificando a espessura média de 30 cm de brita no berço e utilização de placas de concreto para apoio estrutural.

03/12/2025

Registro da rede existente em frente ao Mirko Motos. Verificação dos berços de brita com espessura média de 30 cm e instalação de placas de concreto para apoio dos tubos (berço de concreto).

Orientação técnica: manter espessura uniforme do berço e brita e perfeito nivelamento das placas de apoio.

05/12/2025

Prosseguimento da drenagem ao longo da Estrada da Madeira.

06/12/2025

Execução da rede em frente ao Supermercado Valle.

08/12/2025

Continuidade das escavações e assentamento de tubulação.

11/12/2025

Sequência da instalação da rede. Equipe da Prefeitura realizou tentativa de limpeza da drenagem existente na Rua Germano Sandri com equipamento tipo hidrojato. Executada travessia da tubulação em direção ao pasto.

Orientação técnica: manter integração funcional entre rede nova e existente.

12/12/2025

Reaterro das valas com brita para conformação da via. Foi solicitada à empresa a lavagem da pista, devido ao acúmulo excessivo de barro.

Orientação técnica: sempre manter condições adequadas de trafegabilidade e limpeza da via.

13/12/2025 (sábado)

Nova vistoria de sinalização e segurança viária. Observada dificuldade de tráfego devido ao desnível entre o asfalto existente e o reaterro com brita das valas.

Orientação técnica: promover nivelamento provisório sempre que necessário para evitar riscos e desconforto aos usuários da via.

16/12/2025

Secretaria de Obras programou execução da recomposição asfáltica.

18/12/2025

Realizada pavimentação asfáltica. Durante a compactação do material das valas, houve rompimento de uma caixa de inspeção, devido ao peso do rolo compactador. A caixa foi refeita pela empresa Penascal.

Orientação técnica: proteger estruturas de drenagem durante compactação pesada.

19/12/2025

Conclusão dos acabamentos da caixa refeita. Secretaria de Obras realizou nova etapa de asfaltamento. Executada abertura final para o deságue da rede, terraplenagem.

05/01/2026

Identificada patologia construtiva no pavimento, localizada sobre lombada em frente ao Supermercado Valle. Empresa acionada para reparos corretivos.

Orientação técnica: monitorar recalques e fissuras após execução de drenagem sob pavimento.

13/01/2026

Liberado início da escavação no terreno do Sr. Tanir, trecho final necessário para completo deságue da rede implantada.

15/01/2026

Demolição da caixa de inspeção da Rua Germano Sandri para execução de nova interligação. A nova estrutura tem como objetivo:

- ✓ Interligação das redes (antiga e nova);
- ✓ Criação de extravasor no tubo de 1,50 m;
- ✓ Funcionamento como caixa de retenção de resíduos sólidos oriundos do loteamento a montante.

Orientação técnica: solução adequada para manutenção preventiva e controle de sedimentos.

20/01/2026

Chegada de novos tubos para finalização do trecho de deságue.

21/01/2026

Continuidade da drenagem no ponto de saída final.

23/01/2026

Equipe atuando nos serviços finais de conclusão da obra.

26/01/2026

Empresa Penascal formalmente notificada em razão da identificação de patologias construtivas observadas ao longo da obra.

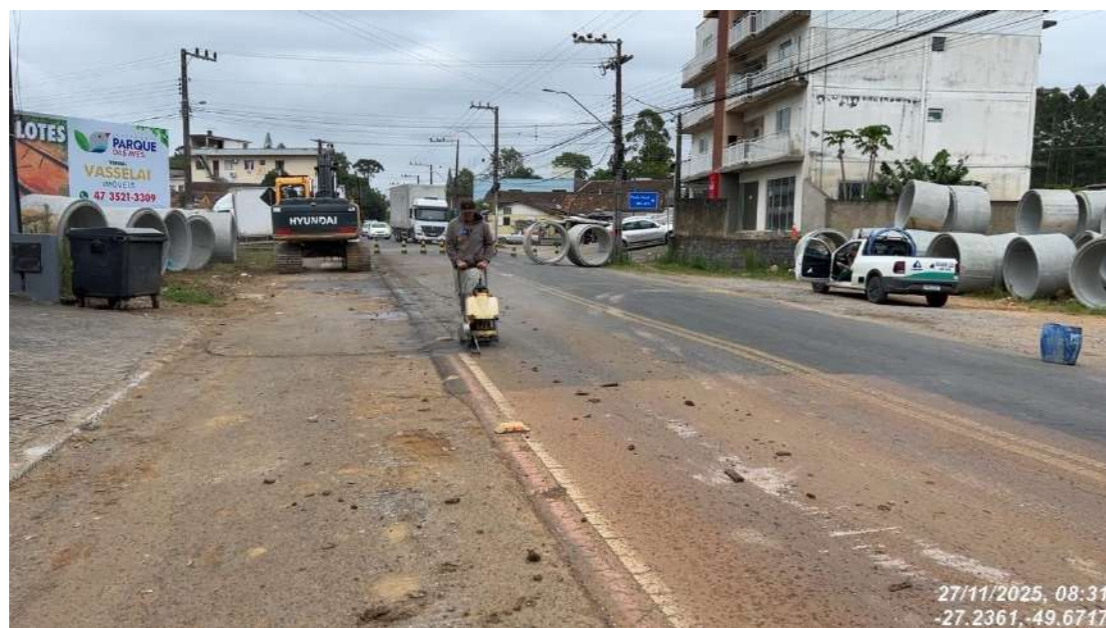
RELATÓRIO FOTOGRÁFICO DOS PERÍODOS

(TODAS FOTOS GEORREFERENCIADAS, DATADAS E HORA)





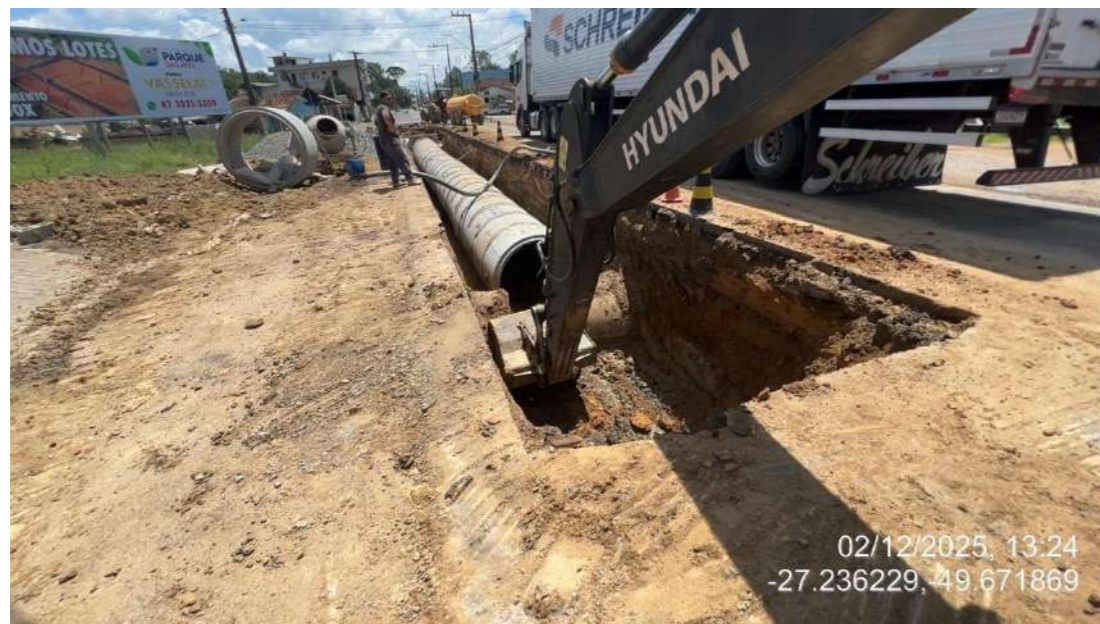




























*Estudo de Impacto de
Vizinhança
EIV*

LOTEAMENTO PARQUE DAS AVES

ARNO AVI E OUTROS

Beco Sem Denominação 1003 – Bairro Barragem – Rio do Sul – SC

CORPO TÉCNICO

Engenheiro Civil
EDUARDO ARAGÃO SILVA
Arquiteta e Urbanista
MERY ELLEN BITTENCOURT



47 3522-6621

RUA DUQUE DE CAXIAS, 78 – 1º ANDAR
RIO DO SUL - SC



Sumário

1.	APRESENTAÇÃO	3
2.	IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
2.1	LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
2.2	DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	5
2.3	IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA	7
3.	DEMANDAS PARA IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO	9
3.1	ADENSAMENTO POPULACIONAL	9
3.2	EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS.....	10
3.2.1	Equipamentos Urbanos	10
3.2.2	Equipamentos Comunitários	12
3.3	USO E OCUPAÇÃO DO SOLO.....	13
3.4	VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA.....	13
3.4.1	Configuração Atual	14
3.4.2	Análise do caso	14
3.5	GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO.....	16
3.6	VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO.....	17
3.7	PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL.....	17
3.8	IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS E CONCLUSÕES.....	17
4	IMPACTOS POSITIVOS.....	18
4.1	IMPACTOS POSITIVOS	18
4.1.1	Medidas Potencializadoras.....	19
4.2	IMPACTOS NEGATIVOS.....	19
4.2.1	Medidas Mitigadoras.....	20
5.	EQUIPE TÉCNICA.....	24
6.	REFERÊNCIAS	25

1. APRESENTAÇÃO

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) é um instrumento de política urbana previsto pelo Estatuto da Cidade (Lei Federal Nº 10.257 de 2001), e deve contemplar os efeitos positivos e negativos do empreendimento no que diz respeito à qualidade de vida da população residente na área e região do entorno devendo incluir no mínimo a análise das seguintes questões:

- ✓ adensamento populacional;
- ✓ equipamentos urbanos e comunitários;
- ✓ uso e ocupação do solo;
- ✓ valorização imobiliária;
- ✓ geração de tráfego e demanda por transporte público;
- ✓ ventilação e iluminação;
- ✓ paisagem urbana e patrimônio natural e cultural.

O EIV visa detectar as possíveis interferências do empreendimento, propondo medidas mitigadoras no caso de impactos negativos, e potencializadoras no caso de impactos positivos, de forma a garantir sua integração à vizinhança.

O Estudo de Impacto de Vizinhança (EIV) em questão foi realizado para subsidiar a aprovação do empreendimento junto à Prefeitura Municipal de Rio do Sul, onde o mesmo se encontra em análise sob protocolo 197170/2021, visto que o Plano Diretor Municipal tem o EIV como um dos instrumentos a serem aplicados, conforme a Lei Complementar número 302/2015. Desta forma, o estudo será enviado para análise da Equipe de Análise e Aprovação de EIV – Estudo de Impacto de Vizinhança.

2. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Trata-se de proposta de implantação de loteamento no bairro Barragem, no Beco Sem Denominação 1003, imóvel este matriculado junto ao Registro de Imóveis sob número 67.689, com área de 121.878,31m², sendo que 42.575,15m² está inserido no perímetro rural e 79.303,16m² está inserido no perímetro urbano – empreendimento localizado em zoneamento ZR1 – Zona Residencial de Baixa Densidade, onde os índices a serem aplicados são:

- Índice de Aproveitamento (área rural) – 0,20: o que totaliza em 8.515,03m².

Parte do imóvel inserida no perímetro rural: 42.575,15m².

- Índice de Aproveitamento (área urbana) – 2,00: o que totaliza em 158.606,32m².

Parte do imóvel inserida no perímetro urbano: 79.303,16m².

Sendo assim a área resultante do índice de aproveitamento do perímetro urbano e do perímetro rural é de 167.121,35m².

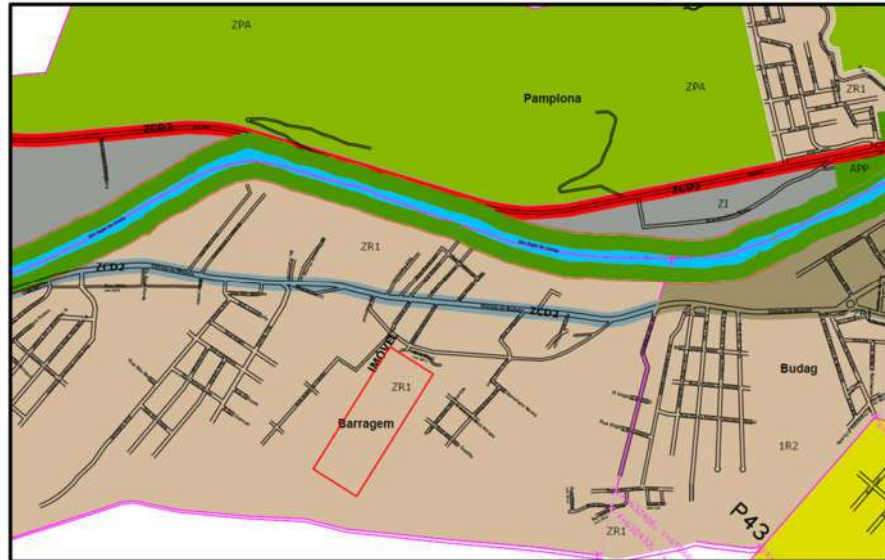
- Taxa de Ocupação (área rural) 20%: o que totaliza em 8.515,03m²

- Taxa de Ocupação (área urbana) 60%: o que totaliza em 47.581,90m²

Previsão de 56.096,93m² de área ocupada por construções.

2.1 LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento localiza-se na Região do Alto Vale do Itajaí, município de Rio do Sul, bairro Barragem, na Rua Sem Denominação 1003.



Localização do imóvel no mapa de zoneamento urbano de Rio do Sul/SC

2.2 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O projeto de parcelamento de solo em forma de loteamento divide o imóvel em 05 quadras, equivalente a 58.524,28m², ocupando 100% da área a ser loteada, ficando o restante para a Área Remanescente com 63.354,03m² e Área de Preservação Permanente (APP) com 7.370,30m², conforme tabela detalhada abaixo.

Na área a ser loteada está inclusa também a área a ser ocupada pelo sistema viário, à qual é igual a 12.156,65m², equivalendo a 20,77% da área a ser loteada.

Quadro de Áreas:		
Áreas	(m ²)	%
Total	121.878,31	
Área Remanescente	63.354,03	
Em APP (Área Remanescente)	7.370,30	
Loteamento (Sem APP)	58.524,28	100,00
Lotes (83 unidades)	37.824,95	64,63
Área de Equipamento Comunitário	3.988,86	6,82
Área Verde	4.553,82	7,78
Rua	12.156,65	20,77

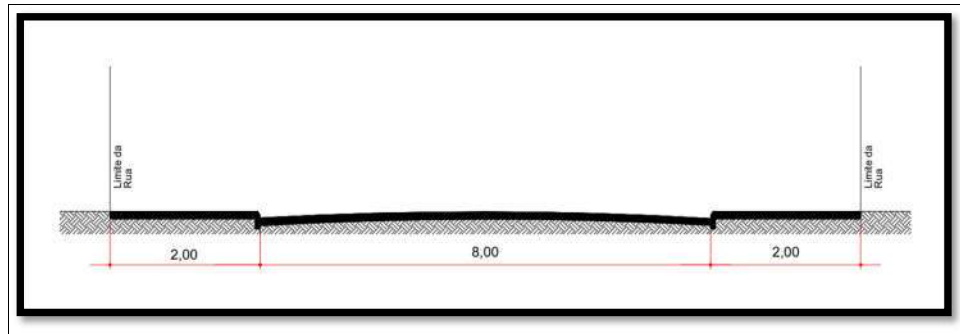
Quadro de áreas do empreendimento - Metro Cúbico Engenharia



Sistema viário previsto com a implantação do empreendimento - Metro Cúbico Engenharia

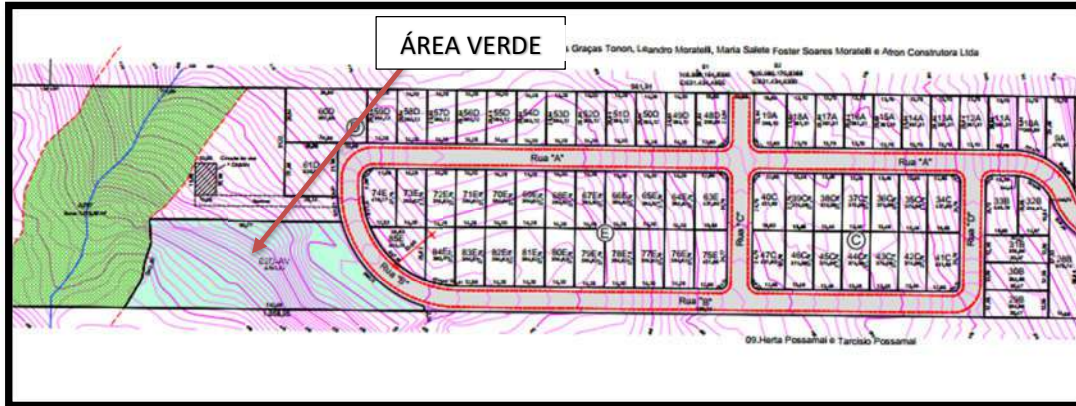
Para facilitar o tráfego e a movimentação interna da região, o sistema viário projetado prevê a ligação com as vias existentes no entorno – Rua Germano Sandri e Beco Sem Denominação 1003.

O acesso ao empreendimento está previsto para ser realizado pela Rua Germano Sandri, uma via que apresenta largura de 10,00 metros sem previsão de alargamento, sua pavimentação é em asfalto. A referida via apresenta baixo fluxo de veículos.



Seção tipo das vias internas do loteamento - Metro Cúbico Engenharia

A Área Verde está projetada no fim do imóvel onde já existe um EAS – Estudo Ambiental Simplificado com as ações propostas quanto ao cercamento e a conseqüente regeneração desta área, visto existir cobertura vegetal arbórea nativa da região, não havendo necessidade de restauração.



Identificação Área Verde, prevista com a implantação do empreendimento - Metro Cúbico Engenharia

2.3 IDENTIFICAÇÃO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

A área de influência direta do empreendimento abrange basicamente a área territorial do bairro. Área de influência de um específico empreendimento corresponde aos locais passíveis de percepção dos efeitos potenciais deste projeto, em suas distintas fases de planejamento, implantação e operação.

A delimitação destas áreas ocorre a partir das características e da abrangência do empreendimento, e com a diversidade e especificidade dos ambientes afetados, compreendendo os locais e áreas sujeitas aos efeitos diretos e imediatos da fase de obras e fase de operação, e os locais e áreas cujos efeitos serão sentidos a curto, médio e longo prazo.

Foi definida para a elaboração do Estudo de Impacto de Vizinhança:

- Área de Influência Direta (AID);

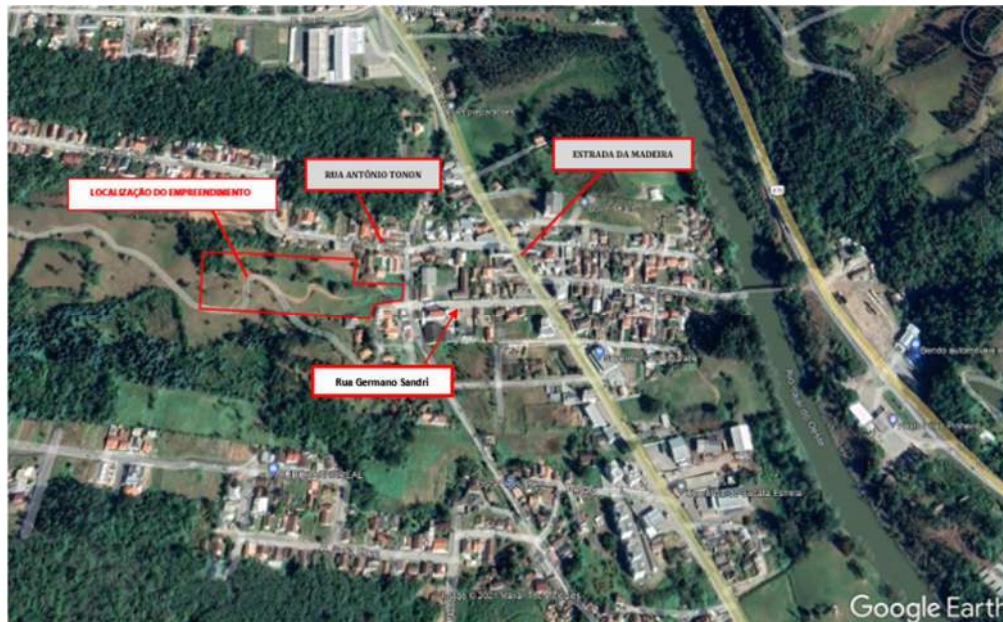
Para a determinação da área de influência direta (AID), ou área de vizinhança, cumpre-se o que estabelece a Lei Complementar nº 302 de 24 de junho de 2015, Artigo 4º:

Entende-se como: I - área de vizinhança: imediações num raio de 1.000,00 m do local onde se propõe a instalação, construção ou ampliação do empreendimento. Totalizando, portanto, uma área de 3,14 Km², conforme figura abaixo.



área de influência do empreendimento – Google Earth

A principal via de ligação com a região central se dá pela Estrada da Madeira e pela Rua Antônio Tonon ou Rua Germano Sandri, podendo variar entre as paralelas constantes no bairro.



principais via de acesso ao empreendimento – Google Earth

3. DEMANDAS PARA IMPLANTAÇÃO DO LOTEAMENTO

Inserido no município de Rio do Sul, a região destaca-se pelo uso residencial.

COLONIZAÇÃO

O município de Rio do Sul iniciou sua colonização em 1892 por imigrantes europeus (alemães e italianos na sua maioria), que no final da década de 20 somavam 65% da população total do então Distrito de Bella Aliança (atual município de Rio do Sul). A região era rica em recursos naturais, principalmente apresentava uma grande oferta de madeira, proveniente da Mata Atlântica existente no local, o que atraiu grande parte dos habitantes e direcionou a economia local para o extrativismo de madeira, que teve seu auge nas décadas de 30 e 40.

Os concessionários do governo passaram a percorrer todo o litoral fazendo propaganda de novas terras para a colonização, com o objetivo de expandir as correntes migratórias, que subiram o Alto Vale do Itajaí, fazendo crescer os núcleos germânicos e italianos.

A construção de estradas, contratadas pelo governo, cujo pagamento era realizado pela concessão de terras devolutas para serem colonizadas alavancou este progresso.

Rio do Sul impôs-se aos demais núcleos do Alto Vale do Itajaí desde o início, graças à sua posição geográfica privilegiada. Estrategicamente localizada, no ponto de encontro das rodovias, começou a desenvolver um intenso comércio de produtos extraídos da área rural, enquanto a indústria surgia aos poucos.

Outro fato que desencadeou o crescimento foi a construção da Estrada de Ferro, (hoje extinta) com planos de reimplantação através da Tremtur, permitindo a exploração de novas fontes de economia, como foi o caso da madeira.

3.1 ADENSAMENTO POPULACIONAL.

A população de Rio do Sul, conforme censo 2010 do IBGE é de 61.198 habitantes, onde na sua grande maioria são de descendência germânica e italiana. Distribuída em 56.785 habitantes na área urbana (92,8%) e 4.413 na área rural (7,2%). Rio do Sul é considerada cidade polo da região do Alto Vale do Itajaí. População estimada ano 2021 é de 72.931 habitantes.

A área total do município é de 260,35 km², enquanto a do perímetro urbano é de 62 km². Isto significa que 23,7% da área total é utilizada por 93,7% da população do município.

Estima-se que a ocupação do Loteamento deverá acontecer mais intensamente durante 05 (cinco) à 10 (dez) anos seguintes ao lançamento do empreendimento. A estimativa média para determinação do número de moradores por lote corresponde a 05 (cinco) habitantes, totalizando um aumento populacional aproximado de 415 habitantes ao longo dos anos necessários a efetivação de residências em todos os lotes, e considerando que todos os moradores que ali se estabelecerão, sejam oriundos de outros bairros do município e/ou de outras cidades.

3.2 EQUIPAMENTOS URBANOS E COMUNITÁRIOS

3.2.1 Equipamentos Urbanos

Energia Elétrica

O fornecimento de energia elétrica do município de Rio do Sul fica ao encargo da CELESC – Centrais Elétricas de Santa Catarina S.A. Todo o bairro é atendido pela concessionária e a viabilidade de atendimento ao empreendimento foi deferida.

Saneamento Básico

O município não possui atualmente sistema de tratamento de esgoto implantado em toda cidade, ficando ao encargo dos proprietários das edificações a instalação de sistema de tratamento individual.

O abastecimento e tratamento de água é de responsabilidade da CASAN – Companhia de Água e Saneamento de Santa Catarina.

No entanto, um dos maiores problemas do município é a drenagem pluvial que não atende todo o perímetro urbano, necessitando de melhorias e ampliações para melhor atendimento e cobertura de todo o município. Porém, na região do empreendimento quase todas as vias possuem rede de drenagem implantada e as vias projetadas também terão suas redes executadas de acordo com projetos encaminhados e aprovados pela Prefeitura Municipal de Rio do Sul.

Resíduos Sólidos

A coleta e destinação dos resíduos sólidos do município de Rio do Sul são de responsabilidade da empresa Say Muller Serviços LTDA., sendo que os resíduos são levados para o Aterro Sanitário (Classe IIA) no município de Otacílio Costa.

Conforme cronograma disponibilizado no site da Prefeitura Municipal, a coleta dos resíduos é realizada na área urbana, sendo desempenhada na região do imóvel, até três vezes

por semana (coleta de resíduos sólidos domiciliares) e uma vez por semana (coleta de resíduos recicláveis).

Comunicação

Atualmente, Rio do Sul possui três emissoras de rádio FM, duas emissoras de rádio AM e uma emissora de TV.

Telefonia

Com exceção das localidades rurais, todos os bairros são servidos com a rede de telefonia fixa. A rede de telefonia móvel está disponível para cobertura de todo o município, sendo distribuída atualmente principalmente por quatro operadoras.

Trânsito e Transporte

A frota automotiva de Rio do Sul em janeiro de 2021, segundo dados do DETRAN-SC é de 59.103 veículos, incluindo motos, caminhões, camionetas, entre outros. Com crescimento médio anual de 8,26%. A cidade apresenta problemas quanto aos congestionamentos na área central e nos principais acessos ao município.

Porém nos entornos do empreendimento não existem principais pontos de conflito por tratar-se de uma localidade principalmente residencial, sem muito movimento de população não habitante. Para facilitar o tráfego e a movimentação interna da região, o sistema viário projetado prevê a ligação com as vias existentes no entorno, sendo elas e Rua Germano Sandri, Rua Antônio Tonon e Beco Sem Denominação.

Transporte Coletivo Urbano

O transporte coletivo de Rio do Sul é atendido pelas Empresas Ônibus Circular Ltda. e Expresso Taioense Ltda., possuindo linhas para todos os bairros.

Algumas outras empresas também atuam no município: Haverroth, Auto Viação Imbuiense, Auto Viação Petrolândia e Expresso Presidente, que fazem a ligação intermunicipal da região do Alto Vale do Itajaí.

O transporte na via principal de acesso ao empreendimento é realizado pela Empresa Ônibus Circular Ltda, realizado em horários intercalados conforme horários disponíveis no site da Empresa abaixo da Linha Barra do Trombudo que contempla juntamente o bairro Barragem.

T A-1 BARRA DO TROMBUDO
<p>SEGUNDA A SEXTA-FEIRA</p> <p>SAÍDA DO CENTRO: 05:30 06:30 07:10 07:20 08:00 08:30 09:50 10:30 11:30 12:00 12:05 13:10 13:30 14:30 15:20 16:00 16:40 17:00 17:30 17:50 (EXTRA) 18:00 18:30 19:30 22:30</p> <p>SAÍDA DA BARRA: 05:00 05:55 06:25 06:35 06:45 07:30 08:00 (2) 08:30 09:15 10:10 11:25 11:50 12:30 13:35 15:00 15:40 16:30 17:10 17:15 17:50 18:25 23:00</p> <p>AOS SÁBADOS</p> <p>SAÍDA DO CENTRO: 06:30 07:10 08:30 10:30 12:10 13:30 17:10 18:15</p> <p>SAÍDA DA BARRA: 06:50 07:35 09:15 11:10 12:50 14:15 17:30 18:50</p>
LOT. CONTINENTAL
<p>SEGUNDA A SEXTA-FEIRA</p> <p>SAÍDA DO CENTRO: 09:50 11:55 15:20</p> <p>SAÍDA DO CONTINENTAL: 10:00 12:55 15:30</p>
T A-2 BARRA DO TROMBUDO
(RIBEIRÃO DO TIGRE)
<p>SEGUNDA A SEXTA-FEIRA</p> <p>SAÍDA DO CENTRO: 18:05 11:55</p> <p>SAÍDA DA BARRA: 06:55 12:45</p>

3.2.2 Equipamentos Comunitários

Serviços Educacionais

O município de Rio do Sul possui atualmente 20 Centros de Educação Infantil, 13 Centros Escolares de Ensino Fundamental, 11 Escolas Estaduais de Ensino Fundamental e Ensino Médio, 06 Colégios Particulares e 04 Escolas de Nível Superior. As escolas e centros de educação infantil estão distribuídas por toda a região do município de modo a atender toda a população estudantil. As regiões onde não existem unidades de educação são atendidas da mesma forma, com a disponibilização de transporte escolar para crianças e adolescentes para as unidades pré-determinadas.

Os Colégios Particulares e as Universidades estão localizadas na área central e demandam considerável necessidade de transporte.

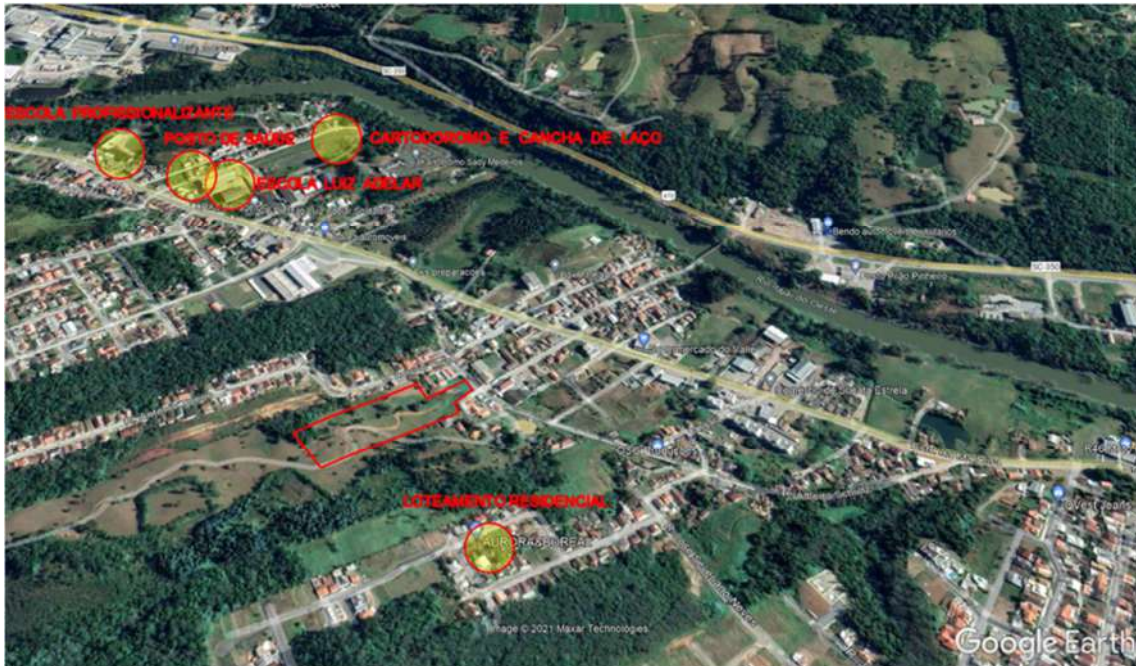
O bairro Barragem conta com o Centro Educacional Prefeito Luiz Adelar Soldatelli que atende crianças deste o berçário até o 9º ano e a escola Técnica SENAI, as demais necessidades e demandas provenientes da educação são destinadas aos bairros vizinhos ou centralizados.

Serviços de Saúde

Existem em Rio do Sul 20 estabelecimentos públicos de saúde, sendo 17 PSFs, 1 Policlínica de referência e 2 hospitais (Hospital Regional do Alto Vale do Itajaí e Hospital Samária) e a UPA – Unidade de Pronto Atendimento 24 horas, além de inúmeras clínicas e consultórios particulares.

O atendimento na rede pública atende aos 28 municípios da região do Alto Vale do Itajaí, o que ocasiona o aumento diário no fluxo de veículos para a região central onde estão localizados o Hospital Regional e a Policlínica de Referência Regional.

O bairro Barragem conta com uma Unidade Básica de Saúde (UBS), localizada a cerca de 1Km do empreendimento, com equipe capacitada para atendimento da população local.



áreas de educação e saúde próximas ao empreendimento – Google Earth

3.3 USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

O bairro Barragem é predominantemente residencial. Dentre as unidades construídas, além das unidades residenciais, contamos também com poucos estabelecimentos comerciais, de serviços e industriais de pequeno e médio porte.

3.4 VALORIZAÇÃO IMOBILIÁRIA

Baseando-se no atual índice de densidade populacional na área de estudo, a possibilidade de instalação de novos lotes que possibilitem a implantação de novas edificações de uso residencial unifamiliar e multifamiliar, torna o empreendimento economicamente viável, uma vez que promoverá aumento na demanda do comércio local possibilitando a instalação de

novos estabelecimentos comerciais e de prestação de serviços na região. Estes fatores aliados ao maior adensamento proporcionado contribuem de forma significativa para a valorização imobiliária e econômica da região.

3.4.1 Configuração Atual

A procura por imóveis residenciais no bairro e especificamente no entorno da área do empreendimento é gradativa pelas oportunidades imobiliárias que possui, pelo motivo de que o empreendimento e as área do entorno não são atingidas pelas cheias recorrentes no município. Visto que o bairro em questão (Barragem) possui áreas mais baixas, onde são atingidas pelas cheias.

A implantação do empreendimento ocasionará o aumento do fluxo de veículos na principal via do bairro, por outro lado, o aumento do tráfego local ocasionará o desenvolvimento e expansão do comércio para estas vias, tornando a procura por imóveis onde possam ser implantados edifícios coletivos, comerciais e de serviços ainda maior, o que ocasionará uma valorização imobiliária positiva.

3.4.2 Análise do caso

No caso do empreendimento em questão, serão identificadas as possibilidades para o adensamento, sendo a primeira com a possibilidade mais real de ocupação através do uso residencial unifamiliar e a outra através da possibilidade máxima de ocupação, somente através de uso residencial multifamiliar, levando-se em consideração apenas os índices urbanísticos vigentes.

Após a análise dos dados comparativos em relação ao menor e maior adensamento com a implantação do loteamento, iremos apresentar a situação atual do imóvel, bem como a possibilidade atual de construção, considerando apenas o potencial construtivo do imóvel (sem parcelamento) para analisarmos conclusivamente se o empreendimento é prejudicial ou não à região.

- **Possibilidade de Construção A:** (unifamiliar)

Área dos lotes: 37.824,95 m².

Taxa de ocupação 60%: 22.694,97m².

Coefficiente de aproveitamento 2: 75.649,90 m².

Gabarito 2: 45.389,94 m².

- **Possibilidade de Construção B:** (multifamiliar)

Área dos lotes: 37.824,95 m²

Taxa de Ocupação 60%: 22.694,97 m².

Coefficiente de aproveitamento 2: 75.649,90 m².

Gabarito 4: 75.649,90 m².

- **Possibilidade de Construção Atual** (sem parcelamento).

Área do terreno em área urbana: 79.303,16 m² - 7.370,30 m² (APP) = 71.932,86 m²

Taxa de ocupação 60%: 43.159,72 m²

Coefficiente de aproveitamento 2: 143.865,72 m²

Gabarito 4: 143.865,72 m²

- **Possibilidade de Construção Atual** (sem parcelamento).

Área do terreno em área rural: 42.575,15 m²

Taxa de ocupação 20%: 8.515,03 m²

Coefficiente de aproveitamento 0,2: 8.515,03 m²

Gabarito 2: 8.515,03 m²

Ao considerarmos o cenário atual, o empreendimento causará uma mudança significativa na ocupação do imóvel, visto que atualmente uma pequena parcela do lote é ocupada e que sua utilização possui características rurais de ocupação. Entretanto, analisando as possibilidades de ocupação do imóvel com e sem o parcelamento, facilmente observa-se que o parcelamento de solo no imóvel em questão em nada prejudica a região, quando focamos somente ao potencial construtivo, visto que a área que poderia ser edificada, caso não seja aprovado o loteamento, é equivalente a 3,36 vezes (potencial construtivo atual de 152.380,75/45.389,94 potencial construtivo A), o potencial construtivo após a implantação do mesmo. Cabe ressaltar também que o imóvel em questão é provido de parte rural e parte urbana, se considerarmos a matrícula somente a área urbana seu potencial construtivo seria de 3,17 (potencial construtivo atual urbano de 143.865,72/45.389,94 potencial construtivo A) e não de 3,36 como mencionado acima.

Entende-se que quando implantamos um ou mais empreendimentos de grande porte em localidades com infraestrutura local de bairro, acabamos por sobrecarregá-las, o que não ocorre quando implantados empreendimento menores.

O prognóstico mais provável é que a área seja ocupada por residências de pequeno e médio porte, não interferindo negativamente no entorno do empreendimento e ampliando a utilização do comércio local, proporcionando assim o desenvolvimento regional, destacamos que o empreendimento terá sua operação gradativamente e levamos em consideração que levará anos para que todos os lotes estejam construídos.

3.5 GERAÇÃO DE TRÁFEGO E DEMANDA POR TRANSPORTE PÚBLICO

O estudo da área de influência proveniente da implantação do novo loteamento leva em consideração a circulação viária local projetada para o mesmo, a Estrada da Madeira (principal ligação entre o empreendimento e a Rodovia BR-470, conseqüentemente ao Bairro Centro) e outras vias que venham a dar suporte.

Levando em conta o número total de unidades possíveis à implantação (considerando 5 habitantes por unidade), baseando-se nos índices urbanísticos permitidos para o zoneamento em que o imóvel se encontra, assim como a média de veículos municipal (1 automóvel para cada 1,91 habitantes), teoricamente soma-se ao fluxo existente aproximadamente 218 novos veículos.

Um fator que deve ser levado em consideração é que devido à proximidade de algumas indústrias, poderão os moradores locomover-se a pé ou por meio de bicicleta. Além da possibilidade de uso do sistema de transporte coletivo, diminuindo a intensidade de uso de veículos, porém levando em conta ainda que nem todos os lotes terão ocupação residencial unifamiliar esse índice pode ser elevado, porém não impactaria de forma expressiva o tráfego na área pois ainda assim nem todos utilizariam veículos próprios para locomoção, visto também que as ocupações dos lotes serão gradativas e não somente de uma única vez, levando assim em consideração a implantação do sistema viário local projetada para o loteamento.

Portanto, conclui-se que o número de veículos em horários de pico irá aumentar, principalmente no acesso ao bairro. Entretanto, como já citado anteriormente, não impactara de forma expressiva, o projeto prevê acessos alternativos a via principal de ligação com a região central se dá pela Estrada da Madeira, pela Rua Antônio Tonon e a Rua Germano Sandri.

3.6 VENTILAÇÃO E ILUMINAÇÃO

Levando em consideração o local de implantação do novo loteamento, não haverá prejuízos para a iluminação natural e ventilação do entorno, pois a área apresenta características predominantemente residenciais (unifamiliar e multifamiliar de baixa altura). Outro fator é a topografia, que não irá impedir a circulação dos ventos nem a iluminação natural diurna.

3.7 PAISAGEM URBANA E PATRIMÔNIO NATURAL E CULTURAL

Meio Natural

A área possui topografia ondulada. Sobre a cobertura vegetal, área composta predominantemente por mata nativa, porém contém ainda Reflorestamento de Eucaliptos (em fase de extração), capoeira e lavoura de milho. A Área Remanescente do Imóvel apresenta cobertura florestal arbórea nativa, característica da mata atlântica.

Trata-se de área com características agrossilvipastoril, predominando as áreas destinadas à pastagem, observa-se uma área antropizada formada por loteamento residencial, e as demais áreas com atividades agrossilvipastoril, variando as outras áreas em pastagens e lavouras, observa-se uma concentração significativa de componentes florestais arbóreos nativos da região, característicos da Floresta Ombrófila Densa.

Paisagem Urbana

Ao observarmos o entorno da implantação do empreendimento e executar o cruzamento com as informações cadastrais dos imóveis, caracteriza-se a região como residencial. Identifica-se que nas margens do entorno possuem edificações de estaturas baixas com até dois pavimentos, geralmente destinadas ao uso residencial.

3.8 IDENTIFICAÇÃO DOS IMPACTOS E CONCLUSÕES

Após analisados os possíveis impactos que a implantação do novo loteamento poderá ocasionar, destacamos como de maior abrangência o aumento de veículos transitando junto à Estrada da Madeira, que recebe fluxo de pedestres, ciclistas e veículos no sentido Bairro/Rodovia BR 470/Centro. Neste sentido, a implantação adequada de sinalização nesta via

de acesso, ciclovias ou ciclofaixas, delimitação de faixas de pedestres, entre outros, são fatores que irão minimizar este impacto, juntamente com outras vias contribuirão para melhor divisão do tráfego local.

No geral, a implantação do loteamento possui características positivas, devido ao aumento da procura em relação à demanda por imóveis de pequeno porte para construção de residências.

Juntamente com algumas medidas potencializadoras e outras que irão minimizar os impactos negativos do empreendimento, pode-se afirmar que o mesmo será de extrema importância para o desenvolvimento da região, impulsionando o mercado imobiliário local, o comércio, o turismo local, bem como o desenvolvimento através da efetivação de novos pontos comerciais e de prestação de serviços, que dependem de maior oferta local.

Sobre o turismo local, na área deste estudo podemos destacar a Estação Cultural do bairro Barra do Trombudo inserido próximo ao empreendimento, visto ser a primeira estação descentralizada da Fundação Cultural de Rio do Sul, inaugurada no dia 28 de junho de 2006. Instalada na antiga estação da Estrada de Ferro Santa Catarina. A edificação foi adaptada para receber diversos cursos, entre eles, Artes Visuais, Artes Cênicas e Música, esse projeto visa promover a cultura, revelar talentos e propor a comunidade acessos aos cursos fornecidos na Fundação. Nosso município conta hoje com 29 pontos turísticos e passeios espalhados pelos bairros, sendo todos disponibilizados acessos no site da Prefeitura Municipal, junto ao Portal de Turismo.

4 IMPACTOS POSITIVOS

4.1 IMPACTOS POSITIVOS

Como principal impacto positivo podemos considerar o aumento da demanda sobre o comércio e turismo local e maior oferta de imóveis na região, o que potencializa o desenvolvimento próximo ao empreendimento, visto que o maior adensamento proporciona o melhor uso da infraestrutura e um custo reduzido de manutenção, ao mesmo tempo em que promove a descentralização dos serviços.

Dentre os pontos positivos do empreendimento podemos destacar:

- Interligação do sistema viário local com a previsão de ligação com as vias existentes;

- Desenvolvimento turístico econômico da região do empreendimento, bem como do próprio bairro Barragem;
- Acesso ao transporte público facilitado;
- Baixo custo do imóvel quando comparado às regiões centrais;
- Aumento da oferta habitacional;
- Localização acima da cota de enchente;
- Melhor aproveitamento da infraestrutura existente na região;
- Valorização imobiliária para fins comerciais e residenciais;
- Incremento na arrecadação de impostos no município de Rio do Sul.

4.1.1 Medidas Potencializadoras

São consideradas medidas que potencializarão o desempenho do empreendimento:

- Manutenção do zoneamento para adensamento controlado e melhor aproveitamento da infraestrutura existente, proporcionando assim melhor estruturação e desenvolvimento da região;
- Ampliação e adequação do sistema de drenagem pluvial e saneamento básico em toda a região, visando preservar e melhorar as condições do ambiente com a finalidade de prevenir doenças e promover a saúde;
- Implantação das vias projetadas promovendo a ligação das quadras e facilitando a locomoção;

4.2 IMPACTOS NEGATIVOS

A poluição do ar e sonora durante a execução dos serviços, bem como o aumento no tráfego de veículos na região, quando o loteamento já estiver implantado, vem a ser o impacto com maior teor negativo.

A interferência no meio natural também não deve ser desconsiderada, embora menos significativa face às características antrópicas presentes no entorno, visto que na fase da LAI – Licenciamento Ambiental de Instalação, sob requerimento de número 51160 – Processo URB/29468 todas as providências estão sendo tomadas, para que qualquer impacto negativo, seja devidamente contornado.

4.2.1 Medidas Mitigadoras

Inicialmente e temporariamente, a implantação do loteamento ocasionará certo desconforto enquanto durarem as obras de execução. Para minimizar os impactos negativos desta implantação, deverão ser seguidas as instruções previstas no Estudo Ambiental Simplificado, as quais fazem parte das Licenças Ambientais Prévia e de Implantação – LAP e LAI, para que danos causados à vizinhança sejam os menores possíveis.

Durante as atividades de execução serão necessárias medidas minimizadoras do transtorno:

- Balizamento da área a ser preservada, objetivando a não interferência nas características naturais da Área de Preservação Permanente, assim como na gleba destinada à área verde do empreendimento;
- Cercamento da gleba destinada à Área Verde e implantação de placas indicativas informando serem áreas protegidas por lei;
- Adequação da movimentação de máquinas e equipamentos ao Código de Posturas do município para que não haja situações desconfortáveis aos moradores do bairro enquanto durar a obra;
- Sinalização da área da obra e tratamento do piso de modo a não levantar material particulado;
- Estoque do material em local adequado que iniba a sua disposição no meio ambiente e recolhimento adequado à destinação pública desse tipo de rejeito.
- Melhorias da drenagem existente no entorno do empreendimento, o empreendedor está disposto a contribuir através de medida mitigadora para a melhoria da drenagem do entorno do empreendimento, em uma parceria com a municipalidade e os empreendimentos vizinhos em questão, considerando o princípio da razoabilidade do impacto que empreendimento terá com o entorno.

Para atendimento ao parecer número 04/2023 da Secretaria Municipal de Infraestrutura da Equipe de Análise e Aprovado do EIV, onde ser pede:

“O responsável técnico deve averiguar a situação do deságue final da drenagem do loteamento proposta considerando também o deságue da bacia adjacente ao empreendimento que já utiliza o mesmo deságue proposto”.

Podemos esclarecer que conforme os cálculos apresentados em projeto, a tubulação da Rua Germano Sandri atende à demanda de vazão atual e continuará atendendo a demanda prevista após a implantação do empreendimento. No entanto, visto que a região do imóvel apresenta problemas de drenagem, o empreendedor está disposto a contribuir através de medida mitigadora para a melhoria da drenagem do entorno do empreendimento, em uma parceria com a municipalidade e os empreendimentos vizinhos em questão, considerando o princípio da razoabilidade do impacto que empreendimento terá com o entorno.

Junto a análise de parcelamento de solo foi anexado o projeto de drenagem, a memória de cálculo e os parâmetros adotados para o referido cálculo e assim consequentemente a justificativa.

PARECER – DEPARTAMENTO DE URBANISMO

* Apresentar justificativa para adoção de coeficiente de 0,08 de escoamento superficial para mata de vegetação densa - (referência bibliográfica) - levando em consideração a alta inclinação da área e a composição do solo do local, provavelmente argiloso, dadas as características gerais da região.

Resposta: O coeficiente de escoamento superficial de 0,08 para a mata densa foi adotado conforme valores apresentados na tabela abaixo. Levou-se em consideração que a área em questão se trata de uma área fora do perímetro urbano e coberta por vegetação em estágio avançado de regeneração, não sendo permitida a sua supressão por lei. Deste modo, entende-se que a cobertura vegetal existente possui a capacidade de reter a água da chuva, retardando o processo de escoamento superficial.

Valores do coeficiente de escoamento superficial direto adotados pela Prefeitura do Município de São Paulo (P.S. Wilken, 1978).

ZONAS	C
Edificação muito densa: Partes centrais, densamente construídas de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas	0,70 - 0,95
Edificação não muito densa: Partes adjacente ao centro, de menos densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas	0,60 - 0,70
Edificações com poucas superfícies livres: Partes residenciais com construções cerradas, ruas pavimentadas	0,50 - 0,60
Edificações com muitas superfícies livres: Partes residenciais com ruas macadamizadas ou pavimentadas	0,25 - 0,50
Subúrbios com alguma edificação: Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção	0,10 - 0,25
Matas, parques e campos de esporte: Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação	0,05 - 0,20

***Dados da tabela extraídos de:**

Tucci, C.E.M.; Porto, R. L.; e Barros, M. T. Drenagem urbana. Porto Alegre: ABRH/Editora da Universidade/UFRGS, 1995.

* como sugestão, a adoção de intensidade de chuva com tempo de recorrência para 25 anos é desejada, dadas as características da abrangência do projeto.

Resposta: O tempo de retorno utilizado no cálculo foi atualizado para 25 anos conforme solicitado. Dados de Rio do Sul, conforme tabela a seguir:

Tabela 01 – Intensidade da chuva em mm/h.

Duração da Chuva	Tempo de Retorno, T (anos)												
	2	5	10	15	20	25	30	40	50	60	70	75	100
5 Minutos	95,7	114,9	129,3	137,8	143,8	148,4	152,2	158,2	162,9	166,7	169,9	171,4	177,4
10 Minutos	84,9	101,7	114,5	122,0	127,3	131,4	134,8	140,1	144,2	147,6	150,4	151,7	157,0
15 Minutos	73,9	88,6	99,7	106,2	110,8	114,4	117,3	121,9	125,5	128,4	130,9	132,0	136,6
20 Minutos	65,4	78,4	88,3	94,0	98,1	101,3	103,9	108,0	111,1	113,7	115,9	116,9	121,0
30 Minutos	53,7	64,3	72,4	77,1	80,4	83,0	85,2	88,5	91,1	93,2	95,0	95,8	99,2
45 Minutos	42,8	51,3	57,8	61,5	64,2	66,3	68,0	70,6	72,7	74,4	75,8	76,5	79,1
1 HORA	36,0	43,2	48,6	51,7	54,0	55,7	57,1	59,4	61,1	62,5	63,8	64,3	66,5
2 HORAS	22,8	27,4	30,8	32,8	34,2	35,3	36,2	37,7	38,8	39,7	40,4	40,8	42,2
3 HORAS	17,1	20,6	23,1	24,6	25,7	26,5	27,2	28,3	29,1	29,8	30,4	30,6	31,7
4 HORAS	13,9	16,7	18,7	20,0	20,8	21,5	22,0	22,9	23,6	24,1	24,6	24,8	25,7
5 HORAS	11,8	14,1	15,9	16,9	17,6	18,2	18,7	19,4	20,0	20,4	20,8	21,0	21,7
6 HORAS	10,2	12,3	13,8	14,7	15,3	15,8	16,2	16,9	17,4	17,8	18,1	18,3	18,9
7 HORAS	9,1	10,9	12,3	13,1	13,6	14,1	14,4	15,0	15,4	15,8	16,1	16,2	16,8
8 HORAS	8,2	9,8	11,1	11,8	12,3	12,7	13,0	13,5	13,9	14,2	14,5	14,6	15,2
12 HORAS	6,0	7,1	8,0	8,6	8,9	9,2	9,5	9,8	10,1	10,4	10,6	10,6	11,0
14 HORAS	5,3	6,3	7,1	7,6	7,9	8,2	8,4	8,7	8,9	9,2	9,3	9,4	9,7
20 HORAS	4,0	4,7	5,3	5,7	5,9	6,1	6,3	6,5	6,7	6,9	7,0	7,1	7,3
24 HORAS	3,4	4,1	4,6	4,9	5,1	5,3	5,4	5,6	5,8	5,9	6,0	6,1	6,3

*Tabela extraída de (documento anexado ao processo):

Weschenfelder, A. B.; Pickbrenner, K.; e Pinto, E. J. A. Atlas Pluviométrico do Brasil; Equações Intensidade-Duração-Frequência (Desagregação de Precipitações Diárias). Município: Rio do Sul/SC. Estação Pluviométrica: Rio do Sul-Novo Código 02749039 (ANA), Porto Alegre: CPRM, 2016.

* em caso de se manter a contribuição do ponto 1 como opção de deságue para a bacia, comprovar a existência e viabilidade do sistema apresentado, inclusive com os possíveis dispositivos que direcionam as águas pluviais aos seus respectivos destinos.

Resposta: Foi desconsiderada a ligação da tubulação apresentada no Projeto de Drenagem da Rua Antonio Tonon. O cálculo foi atualizando, considerando toda a área de contribuição com deságue na Rua Germano Sandri.

5. EQUIPE TÉCNICA

Nome: Eduardo Aragão Silva

CPF: 891.493.009-20

CREA/SC: 054967-8

Endereço: Rua Duque de Caxias, 78 – 1º andar,
Centro, Rio do Sul/SC – CEP 89160-123

Fone: (47) 3522-6621

EDUARDO ARAGAO
SILVA:89149300920

Assinado de forma digital por EDUARDO
ARAGAO SILVA:89149300920
Dados: 2023.06.05 09:31:42 -03'00'

Eduardo Aragão Silva
Engenheiro Civil

Nome: Mery Ellen Bittencourt

CPF: 060.204.009-48

CAU/SC: A225856-0

Endereço: Rua Duque de Caxias, 78 – 1º andar,
Centro, Rio do Sul/SC – CEP 89160-123

Fone: (47) 3522-6621

MERY ELLEN
BITTENCOURT:06020400948

Assinado de forma digital por MERY
ELLEN BITTENCOURT:06020400948
Dados: 2023.06.05 09:32:12 -03'00'

Mery Ellen Bittencourt
Arquiteta e Urbanista

6. REFERÊNCIAS

BRASIL. **Estatuto das Cidades**. Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001.

Lei Complementar 163/2006 de 22 de dezembro de 2006.

Lei Complementar 302/2015 de 24 de junho de 2016

SILVA, Eduardo A. **Loteamento Arno Avi e Alda Venturi Avi**: Memoriais Descritivos e Projeto Urbanístico. Rio do Sul: Metro Cúbico Engenharia, 2022.

Sites Consultados

www.sebrae-sc.com.br

www.ibge.gov.br

www.riodosul.sc.gov.br

www.detran.sc.gov.br



**FRACIANE GIESE XAVIER
DE LIZ:00666037906**
Prefeitura de Rio do Sul/SC
Fone: 47 3531-1200

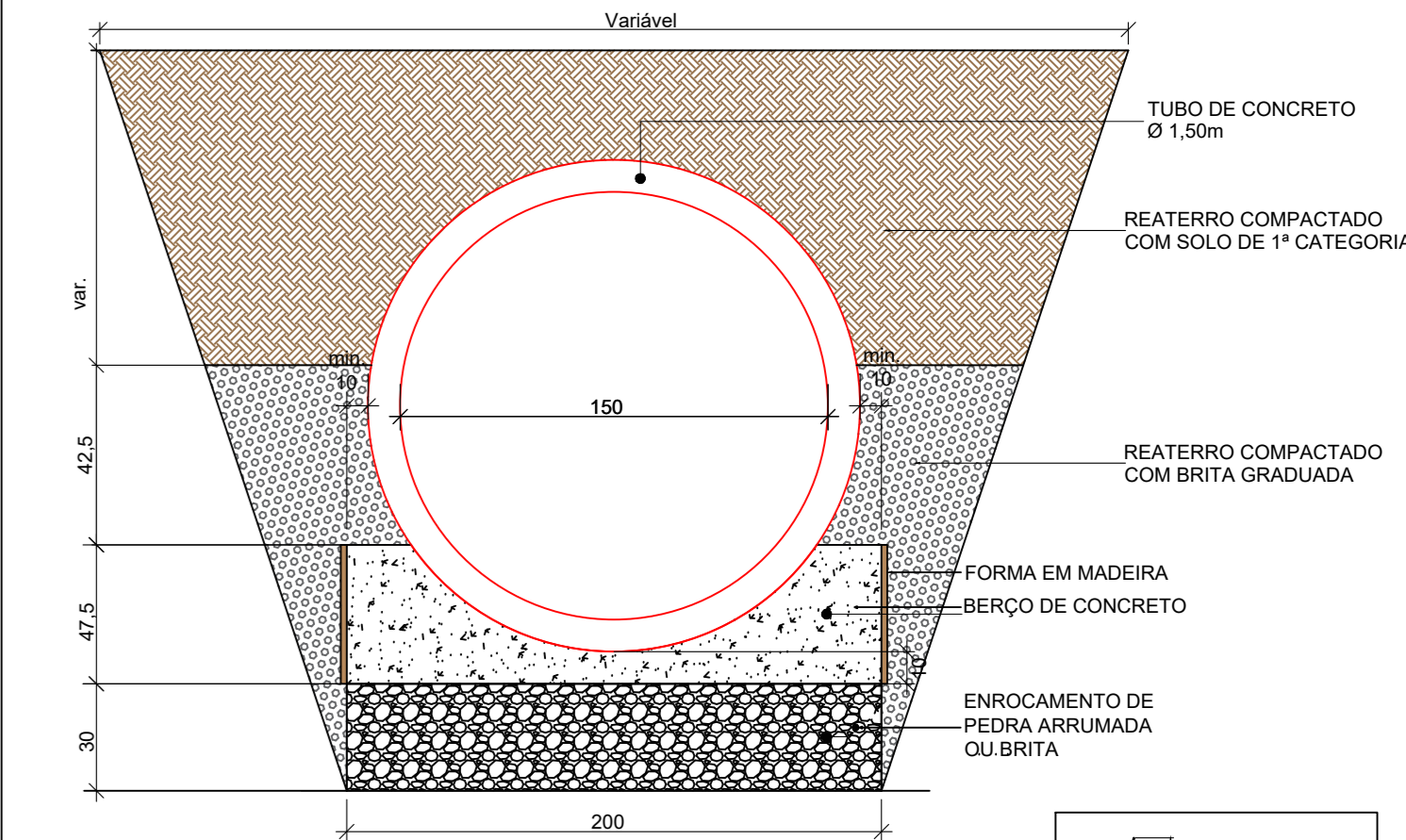


LEGENDA:

- DRENAGEM EXISTENTE
- DRENAGEM A EXECUTAR Ø150 - PA1 (ARMADO)
- EDIFICAÇÃO EXISTENTE
- MURO EXISTENTE
- ÁREA DE RECOMPOSIÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EXISTENTE
- ÁREA PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA EXISTENTE
- ÁREA PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTAS EXISTENTE

BERÇO COM ENROCAMENTO E LASTRO DE CONCRETO PARA BSTC Ø1,50m

Est.: 8+17m até Est.: 16+0m

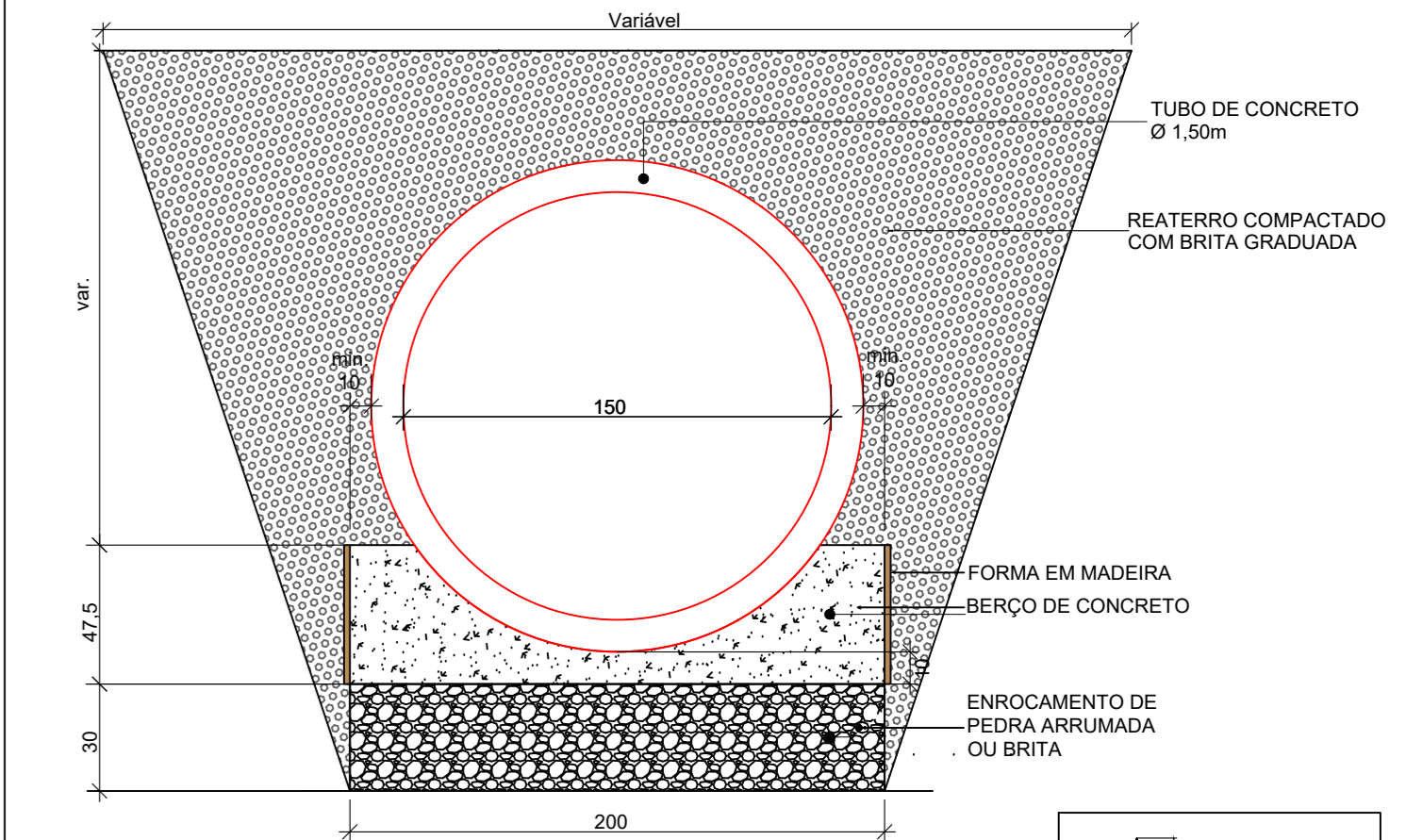


BERÇO - CONSUMO DE MATERIAIS POR METRO

VOL. DE CONC. (m³/m)	VOL. DE ENR. (m³/m)	ÁREA DE FORMA (m²/m)
0,590	0,600	0,95

BERÇO COM ENROCAMENTO E LASTRO DE CONCRETO PARA BSTC Ø1,50m

Est.: 0+0m até Est.: 8+17m



BERÇO - CONSUMO DE MATERIAIS POR METRO

VOL. DE CONC. (m³/m)	VOL. DE ENR. (m³/m)	ÁREA DE FORMA (m²/m)
0,590	0,600	0,95



Governo de Rio do Sul

PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DO SUL
SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA
DEPARTAMENTO DE URBANISMO

PRAÇA 25 DE JULHO, 01
CNPJ 83.102.574/0001-06
www.riodosul.sc.gov.br
RIO DO SUL - SC
FONE/FAX 3531-1200

Prefeitura Municipal de Rio do Sul Responsável Técnico

PROJETO DRENAGEM BARRAGEM

OBRA:
PROJETO DE DRENAGEM E RECOMPOSIÇÃO ASFÁLTICA

RESP. TÉCNICO: _____ ÁREA TOTAL: _____ EXTENSÃO DRENAGEM: _____

DESENHO: _____ ESCALA SEM ESCALA: _____ DATA OUTUBRO/2025: _____ PRANCHA: **A0**



MEMORIAL DESCRITIVO

REDE DE DRENAGEM

ESTE DOCUMENTO FOI ASSINADO EM: 26/06/2023 16:21 -03:00 -03
PARA CONFERÊNCIA DO SEU CONTEÚDO ACESSE <https://c.atende.net/p6411a26185014>.



SUMÁRIO

1. GENERALIDADES	3
2. METODOLOGIA DE CÁLCULO ADOTADA	3
2.1 Bacia Hidrográfica.....	3
2.2 Método Racional.....	3
2.3 Tempo de Concentração (t_c).....	3
3. PARÂMETROS ADOTADOS PARA O CÁLCULO DA REDE DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS.....	4
4. MEMÓRIA DE CÁLCULO	4
5. CAIXAS DE CAPTAÇÃO E CAIXAS DE INSPEÇÃO	8
6. TUBULAÇÃO.....	8
7. NORMAS DE EXECUÇÃO	8
7.1 Escavação da vala	8
7.2 Remoção de terra excedente	8
7.3 Escoramento de vala	8
7.4 Reenchimento da vala	9
7.5 Lastro de pedra britada	9
7.6 Argamassa.....	9
7.7 Assentamento e rejuntamento de tubos.....	9
7.8 Alvenaria de tijolos comuns ou blocos de concreto	9
7.9 Caixas de inspeção, junção e de captação.....	9
7.10 Recomendações gerais.....	10
8. PREVISÃO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS.....	10

1. GENERALIDADES

O presente memorial é parte integrante do projeto do sistema de coleta e condução das águas pluviais (galeria) e destino final dos efluentes, na área destinada à implantação do “Loteamento Parque das Aves”, obedecendo, as normas exigidas pela Prefeitura Municipal, demonstrada nos projetos anexos.

O lançamento das águas pluviais se dará em tubulação existente da Rua Germano Sandri.

2. METODOLOGIA DE CÁLCULO ADOTADA

2.1 *Bacia Hidrográfica*

Foi considerada somente a contribuição da gleba.

2.2 *Método Racional*

Para o desenvolvimento do cálculo da rede de galeria de águas pluviais do loteamento, foi adotado o “**Método Racional**”, tendo em vista que a área a ser drenada é menor que 150 hectares, conforme é exigido pela Prefeitura Municipal.

O método racional para avaliação da vazão de escoamento superficial consiste na aplicação da expressão: $Q = C \times i \times A$.

- Q = Vazão, em m³/s
- C = Coeficiente de escoamento superficial da bacia
- i = Intensidade média da chuva de projeto, em L/s por hectares
- A = Área da bacia que contribui para a seção, em hectares.

2.3 *Tempo de Concentração (t_c)*

- t_c em minutos
- L extensão do talvegue em quilômetros
- H desnível do talvegue em metros

$$t_c = 57 \left\{ \frac{L^3}{H} \right\}^{0,385}$$

Fórmula da CHPW

Para elaboração do dimensionamento do sistema hidráulico, foi utilizado o índice pluviométrico de Blumenau.

Onde:

- i = Intensidade da Chuva i = 144 mm/h
- t = Duração da Chuva em Minutos t = 15 minutos
- T = Período de Retorno em Anos T = 10 anos
- Ln = *Número Neperiano*

3. PARÂMETROS ADOTADOS PARA O CÁLCULO DA REDE DE GALERIAS DE ÁGUAS PLUVIAIS

Para o cálculo da rede coletora de águas pluviais, foram consideradas as normas exigidas pela Prefeitura Municipal, sendo estabelecido previamente o posicionamento das caixas de captação (bocas de lobo), conforme a declividade das ruas e também dos tipos de cruzamentos das vias, assim como, nos pontos críticos do sistema.

Logo após o posicionamento das caixas de captação, foi traçado a rede de galerias, determinando os trechos a serem implantadas.

Ao término do traçado da rede coletora, é feita a divisão da área total em "Sub-bacias", as quais irão contribuir com o deflúvio de cada trecho.

Nos cálculos hidráulicos da rede de galerias, foi empregada a fórmula de Manning, associada à equação da continuidade, com o coeficiente dado pela fórmula de Manning.

Os parâmetros adotados são:

a)	Intensidade da Chuva	=	144 mm/h
b)	Tempo de Concentração	=	15 minutos
c)	Tempo de Recorrência	=	10 anos
d)	Declividade Mínima da Rede Coletora	=	0,5%
e)	Diâmetro Mínimo da Rede Coletora	=	40 cm
f)	Recobrimento Mínimo da Rede	=	1,0 m
g)	Coeficiente de Escoamento Superficial	=	0,50 (0,50 a 0,95)
h)	Velocidade de Escoamento	=	Referente Diâmetro e Declividade Adotada
	Mínimo = 0,50 m/s		
i)	Coeficiente de Rugosidade do tubo	=	0,013 (Manning)

4. MEMÓRIA DE CÁLCULO

O cálculo foi realizado através dos métodos de cálculo descritos e parâmetros indicados nos itens anteriores. O desenvolvimento da memória de cálculo de dimensionamento da rede apresentando os valores de vazão e de diâmetros calculados e adotados é apresentado na planilha a seguir.

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Projeto:

Loteamento Parque das Aves

Propr.º:

Arno Avi e Alda Venturi Avi

Bacia	BL		Trecho	EXT. (m)	DECLIV. DA TUBULACAO m/m	COEF.ESCOAM. SUPERFICIAL %	INTENSIDADE		AREA ACUM. Há	INTENSIDADE DE PRECIP. L / s * Há	DEFLUVIO DIRETO NO TRECHO m3/s	DEFLUVIO ACUMULADO NA AREA m3/s	DIAMETRO CALCULADO m	DIAMETRO ADOTADO m	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO			VAZAO MÁXIMA NA TUBULACAO À SEÇÃO 0,95D m3/s
	MONTANTE	JUSANTE					DE CHUVA DE PROJETO mm/h	ÁREA DO TRECHO Há							MINIMA m/s	NO TRECHO m/s	À SEÇÃO PLENA m/s	
1	1	2	1	26,00	13,93%	50,00	144,00	0,04	0,04	400,00	0,01	0,01	0,07	0,40	0,37	1,96	6,19	12,018
	2	3	2	16,00	10,78%	50,00	144,00	0,00	0,04	400,00	0,00	0,01	0,075	0,40	0,38	1,78	5,44	10,572
2	3	4	3	38,00	15,52%	50,00	144,00	0,07	0,11	400,00	0,01	0,02	0,103	0,40	0,47	2,64	6,53	12,685
3	4	5	4	43,00	0,50%	50,00	144,00	0,02	0,13	400,00	0,00	0,03	0,209	0,40	0,76	0,76	1,17	2,277
4	5	6	5	43,00	7,98%	50,00	144,00	0,03	0,16	400,00	0,01	0,03	0,134	0,40	0,56	2,25	4,68	9,096
5	6	7	6	42,00	16,29%	50,00	144,00	0,03	0,19	400,00	0,01	0,04	0,125	0,40	0,54	3,08	6,69	12,996
6	7	10	7	16,00	19,35%	50,00	144,00	0,03	0,22	400,00	0,01	0,04	0,127	0,40	0,55	3,40	7,29	14,164
7	8	9	8	8,00	0,50%	50,00	144,00	0,14	0,14	400,00	0,03	0,03	0,216	0,40	0,78	0,78	1,17	2,277
8	9	10	9	26,00	0,50%	50,00	144,00	0,01	0,16	400,00	0,00	0,03	0,224	0,40	0,80	0,80	1,17	2,277
	10	11	10	16,00	11,70%	50,00	144,00	0,00	0,37	400,00	0,00	0,07	0,172	0,40	0,67	3,22	5,67	11,014
9	11	12	11	42,00	6,87%	50,00	144,00	0,01	0,39	400,00	0,00	0,08	0,192	0,40	0,72	3,48	5,67	11,014
10	12	13	12	42,00	17,26%	50,00	144,00	0,02	0,41	400,00	0,00	0,08	0,165	0,40	0,65	2,41	4,34	8,440
11	13	14	13	30,00	24,04%	50,00	144,00	0,02	0,44	400,00	0,00	0,09	0,159	0,40	0,63	3,72	6,89	13,377
	15	16	15	14,00	6,27%	50,00	144,00	0,00	0,45	400,00	0,00	0,09	0,207	0,40	0,76	5,15	7,98	15,512
	16	17	16	13,00	7,02%	50,00	144,00	0,00	0,45	400,00	0,00	0,09	0,203	0,40	0,75	2,64	4,15	8,063
13	17	18	17	8,00	9,02%	50,00	144,00	0,02	0,48	400,00	0,00	0,10	0,197	0,40	0,73	2,74	4,39	8,531
	18	19	18	14,00	8,35%	50,00	144,00	0,00	0,48	400,00	0,00	0,10	0,200	0,40	0,74	3,14	4,98	9,670
	19	20	19	26,00	16,58%	50,00	144,00	0,00	0,48	400,00	0,00	0,10	0,176	0,40	0,68	2,77	4,79	9,304
14	20	21	20	42,00	22,29%	50,00	144,00	0,03	0,50	400,00	0,01	0,10	0,170	0,40	0,66	3,82	6,75	13,111
15	21	22	21	26,00	23,22%	50,00	144,00	0,02	0,53	400,00	0,00	0,11	0,172	0,40	0,67	4,45	7,82	15,202
16	22	23	22	37,00	23,63%	50,00	144,00	0,02	0,54	400,00	0,00	0,11	0,173	0,40	0,67	4,57	7,99	15,516
17	23	24	23	27,00	6,39%	50,00	144,00	0,02	0,56	400,00	0,00	0,11	0,224	0,40	0,80	5,48	8,06	15,652
18	24	75	24	10,00	3,06%	50,00	144,00	0,02	0,58	400,00	0,00	0,12	0,260	0,40	0,88	3,15	4,19	8,139
19	25	26	25	10,00	21,87%	50,00	144,00	0,02	0,02	400,00	0,00	0,00	0,051	0,40	0,30	1,97	7,75	15,058
	26	27	26	19,00	19,09%	50,00	144,00	0,00	0,02	400,00	0,00	0,00	0,053	0,40	0,30	2,00	7,75	15,058
20	27	28	27	29,00	11,53%	50,00	144,00	0,03	0,05	400,00	0,01	0,01	0,079	0,40	0,40	1,91	5,63	10,933
21	28	29	28	43,00	0,50%	50,00	144,00	0,26	0,30	400,00	0,05	0,06	0,286	0,40	0,94	0,94	1,17	2,277
22	29	30	29	43,00	8,82%	50,00	144,00	0,15	0,45	400,00	0,03	0,09	0,194	0,40	0,72	3,04	4,92	9,563

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Projeto:

Loteamento Parque das Aves

Propr.º:

Arno Avi e Alda Venturi Avi

Bacia	BL		Trecho	EXT. (m)	DECLIV. DA TUBULACAO m/m	COEF.ESCOAM. SUPERFICIAL %	INTENSIDADE		ÁREA DO TRECHO Há	AREA ACUM. Há	INTENSIDADE DE PRECIP. L / s * Há	DEFLUVIO DIRETO NO TRECHO m3/s	DEFLUVIO ACUMULADO NA AREA m3/s	DIAMETRO CALCULADO m	DIAMETRO ADOTADO m	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO			VAZAO MÁXIMA NA TUBULACAO À SEÇÃO 0,95D m3/s
	MONTANTE	JUSANTE					DE CHUVA DE PROJETO mm/h	DE PRECIP. L / s * Há								MINIMA m/s	NO TRECHO m/s	À SEÇÃO PLENA m/s	
23	30	31	30	41,00	16,29%	50,00	144,00	0,11	0,56	400,00	0,02	0,11	0,188	0,40	0,71	4,05	6,69	12,996	
24	31	34	31	6,00	16,29%	50,00	144,00	0,18	0,74	400,00	0,04	0,15	0,197	0,40	0,73	4,18	6,69	12,996	
25	32	33	32	28,00	6,04%	50,00	144,00	0,17	0,17	400,00	0,03	0,03	0,144	0,40	0,59	2,06	4,07	7,913	
26	33	34	33	6,00	5,82%	50,00	144,00	0,10	0,27	400,00	0,02	0,05	0,173	0,40	0,67	2,29	4,00	7,768	
	34	36	34	8,00	7,97%	50,00	144,00	0,00	1,01	400,00	0,00	0,20	0,268	0,40	0,90	3,58	4,68	9,090	
27	35	36	35	6,00	19,38%	50,00	144,00	0,03	0,03	400,00	0,01	0,01	0,060	0,40	0,33	2,07	7,30	14,175	
	36	37	36	19,00	16,14%	50,00	144,00	0,00	1,04	400,00	0,00	0,21	0,237	0,40	0,83	4,70	6,66	12,936	
28	37	38	37	39,00	3,29%	50,00	144,00	0,05	1,09	400,00	0,01	0,22	0,325	0,40	1,02	2,62	3,01	5,840	
29	38	39	38	42,00	19,98%	50,00	144,00	0,17	1,25	400,00	0,03	0,25	0,245	0,40	0,84	5,34	7,41	14,393	
30	39	52	39	6,00	22,93%	50,00	144,00	0,07	1,33	400,00	0,01	0,27	0,243	0,40	0,84	5,70	7,94	15,419	
31	40	41	40	10,00	7,75%	50,00	144,00	0,01	0,01	400,00	0,00	0,00	0,054	0,40	0,31	1,21	4,61	8,964	
	41	42	41	9,00	7,27%	50,00	144,00	0,00	0,01	400,00	0,00	0,00	0,055	0,40	0,31	1,18	4,47	8,682	
32	42	43	42	43,00	7,04%	50,00	144,00	0,01	0,03	400,00	0,00	0,01	0,071	0,40	0,37	1,39	4,40	8,543	
33	43	44	43	43,00	9,12%	50,00	144,00	0,04	0,06	400,00	0,01	0,01	0,093	0,40	0,44	1,90	5,00	9,724	
34	44	45	44	43,00	22,36%	50,00	144,00	0,07	0,14	400,00	0,01	0,03	0,104	0,40	0,48	3,20	7,84	15,226	
35	45	46	45	31,00	8,71%	50,00	144,00	0,02	0,16	400,00	0,00	0,03	0,132	0,40	0,56	2,34	4,89	9,503	
36	46	47	46	41,00	9,15%	50,00	144,00	0,01	0,17	400,00	0,00	0,03	0,135	0,40	0,57	2,43	5,01	9,740	
37	47	48	47	40,00	13,40%	50,00	144,00	0,02	0,20	400,00	0,00	0,04	0,132	0,40	0,56	2,90	6,07	11,787	
38	48	49	48	8,00	25,69%	50,00	144,00	0,02	0,22	400,00	0,00	0,04	0,122	0,40	0,53	3,81	8,40	16,320	
	49	50	49	31,00	18,43%	50,00	144,00	0,00	0,22	400,00	0,00	0,04	0,130	0,40	0,55	3,36	7,11	13,823	
39	50	51	50	25,00	1,87%	50,00	144,00	0,20	0,42	400,00	0,04	0,08	0,253	0,40	0,86	1,67	2,27	4,403	
40	51	52	51	6,00	13,64%	50,00	144,00	0,18	0,60	400,00	0,04	0,12	0,199	0,40	0,74	3,84	6,12	11,892	
	52	63	52	8,00	10,98%	50,00	144,00	0,00	1,92	400,00	0,00	0,38	0,321	0,40	1,01	4,74	5,49	10,670	
41	53	54	53	39,00	6,99%	50,00	144,00	0,46	0,46	400,00	0,09	0,09	0,204	0,40	0,75	2,80	4,38	8,513	
42	54	55	54	43,00	9,12%	50,00	144,00	0,02	0,48	400,00	0,00	0,10	0,198	0,40	0,73	3,13	5,00	9,724	
43	55	56	55	43,00	22,36%	50,00	144,00	0,03	0,51	400,00	0,01	0,10	0,171	0,40	0,66	4,44	7,84	15,226	
44	56	57	56	31,00	8,71%	50,00	144,00	0,02	0,53	400,00	0,00	0,11	0,207	0,40	0,76	3,16	4,89	9,503	
45	57	58	57	41,00	9,15%	26,00	144,00	1,60	2,13	400,00	0,17	0,27	0,292	0,40	0,95	4,06	5,01	9,740	
46	58	59	58	40,00	13,40%	50,00	144,00	0,12	2,25	400,00	0,02	0,30	0,281	0,40	0,93	4,79	6,07	11,787	

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Projeto:

Loteamento Parque das Aves

Propr.º:

Arno Avi e Alda Venturi Avi

Bacia	BL		Trecho	EXT. (m)	DECLIV. DA TUBULACAO m/m	COEF.ESCOAM. SUPERFICIAL %	INTENSIDADE		AREA ACUM. Há	INTENSIDADE DE PRECIP. L / s * Há	DEFLUVIO DIRETO NO TRECHO m3/s	DEFLUVIO ACUMULADO NA AREA m3/s	DIAMETRO CALCULADO m	DIAMETRO ADOTADO m	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO			VAZAO MÁXIMA NA TUBULACAO À SEÇÃO 0,95D m3/s
	MONTANTE	JUSANTE					DE CHUVA DE PROJETO mm/h	ÁREA DO TRECHO Há							MINIMA m/s	NO TRECHO m/s	À SEÇÃO PLENA m/s	
47	59	60	59	16,00	18,58%	50,00	144,00	0,02	2,27	400,00	0,00	0,30	0,266	0,40	0,89	5,44	7,14	13,879
	60	61	60	38,00	10,83%	50,00	144,00	0,00	2,27	400,00	0,00	0,30	0,294	0,40	0,95	4,44	5,45	10,596
48	61	62	61	23,00	4,74%	50,00	144,00	0,03	2,30	400,00	0,01	0,31	0,345	0,40	1,06	3,27	3,61	7,010
49	62	63	62	8,00	21,54%	50,00	144,00	0,01	2,31	400,00	0,00	0,31	0,261	0,40	0,88	5,79	7,69	14,944
	63	64	63	16,00	27,73%	50,00	144,00	0,00	4,24	400,00	0,00	0,69	0,337	0,60	1,05	7,78	11,44	22,218
50	64	65	64	7,00	20,08%	50,00	144,00	0,04	4,27	400,00	0,01	0,70	0,359	0,60	1,09	6,91	9,73	18,906
	65	66	65	14,00	19,22%	50,00	144,00	0,00	4,27	400,00	0,00	0,70	0,362	0,60	1,10	6,80	9,52	18,497
	66	67	66	12,00	2,23%	50,00	144,00	0,00	4,27	400,00	0,00	0,70	0,542	0,60	1,44	3,03	3,24	6,301
51	67	68	67	20,00	8,15%	50,00	144,00	0,09	4,37	400,00	0,02	0,72	0,430	0,60	1,23	4,96	6,20	12,045
	68	69	68	15,00	5,94%	50,00	144,00	0,00	4,37	400,00	0,00	0,72	0,456	0,60	1,28	4,41	5,29	10,283
	69	70	69	15,00	17,15%	50,00	144,00	0,00	4,37	400,00	0,00	0,72	0,374	0,60	1,12	6,56	8,99	17,473
52	70	71	70	44,00	22,28%	50,00	144,00	0,25	4,62	400,00	0,05	0,77	0,365	0,60	1,10	7,36	10,25	19,915
53	71	72	71	29,00	23,14%	50,00	144,00	0,15	4,77	400,00	0,03	0,80	0,368	0,60	1,11	7,54	10,45	20,296
54	72	73	72	37,00	23,33%	21,51	144,00	11,60	16,37	400,00	1,00	1,80	0,497	0,60	1,35	9,25	10,49	20,379
55	73	74	73	24,00	7,07%	50,00	144,00	0,06	16,43	400,00	0,01	1,81	0,623	0,80	1,58	5,92	6,99	13,590
56	74	75	74	10,00	6,48%	50,00	144,00	0,99	17,42	400,00	0,20	2,01	0,659	0,80	1,63	5,88	6,70	13,011
	75	76	75	8,00	4,75%	50,00	144,00	0,00	18,00	400,00	0,00	2,12	0,713	0,80	1,72	5,31	5,73	11,139

5. CAIXAS DE CAPTAÇÃO E CAIXAS DE INSPEÇÃO

As caixas de captação e inspeção serão implantadas conforme exigência da Prefeitura Municipal, todas detalhadas em projeto anexo.

6. TUBULAÇÃO

A tubulação adotada para a execução das obras será de concreto pré-moldado, tipo macho e fêmea, Classes PS-1 (tubo simples) e PA-2 (tubo armado), com comprimento mínimo de 1,00m/unidade, com os diâmetros internos especificados em projeto.

Os tubos deverão ser retos, sem trincas e nem fraturas nas bordas, apresentar superfície interna e externa suficientemente lisa e dar som claro quando percutido com martelo leve.

Não será permitida nenhuma pintura que oculte defeitos eventualmente existentes nos tubos.

7. NORMAS DE EXECUÇÃO

Deverão ser seguidas todas as normas e especificações da ABNT e da Prefeitura Municipal, a quem caberá à fiscalização e o recebimento das obras de drenagem do loteamento. Todos os materiais a serem empregados na construção da rede coletora de águas pluviais, deverão ser de primeira qualidade, atendendo às normas técnicas e especificações da ABNT e da Prefeitura Municipal.

7.1 Escavação da vala

Para a construção da canalização, de acordo com as cotas do projeto, sem distinção da qualidade do terreno, com exceção de rocha sã. A escavação será feita pelo processo manual ou mecânico que assegure a regularidade do fundo da vala.

Deverá ser considerado todo e qualquer serviço necessário para retirada ou desvio de águas do local da construção, seja por esgotamento mediante bombas, calhas, tubulações, etc., bem como a remoção do material escavado e depositado até 30 m do eixo da canalização.

O andamento dos trabalhos deverá ser tal que não permanecerá material escavado ao lado da vala a não ser aquele que esteja sendo manipulado, devendo para isso, ser removido o material da parte inicial da canalização, como sobra a ser obtida no decorrer da execução.

7.2 Remoção de terra excedente

Toda terra excedente deverá ser removida para fora do canteiro de serviço, sem distância determinada, de maneira que ao final da obra o local se apresente limpo. Quando houver terra imprópria para reaterro de vala, a juízo da fiscalização, deverá a mesma ser removida para o botafora.

7.3 Escoramento de vala

Será feito de forma e com o material que a construtora escolher como mais eficiente e econômico.

Não obstante, fica estabelecido que o escoramento seja justificado em sua suficiência pela construtora, que é responsável pela sua estabilidade e por danos que possam ocorrer às vias públicas percorridas, às canalizações subterrâneas de serviços públicos ou aos próximos, salvo casos especiais

de força maior, de danos ou acidentes que claramente não possam ser atribuídos a defeitos de escoramento, tanto pelo sistema como pelo estado de conservação que apresente. O escoramento, de qualquer tipo, deverá ser contínuo, descontínuo, metálico ou estroncamento, embora sem o caráter de estanque a infiltração de água, de escolha a critério da construtora.

Às canalizações de diâmetro superior a 0,10 metros e postes que estiverem contidas na área de trabalho de execução das galerias, deverão ser protegidas de forma a evitar danificação ou rompimento.

7.4 Reenchimento da vala

Será feito com apiloamento em camadas de 20 centímetros, por qualquer processo manual ou mecânico, por vias seca ou úmida, desde que seja eficiente para perfeita compactação de aterro aos lados e sobre a galeria construída.

7.5 Lastro de pedra britada

Sempre que necessário e o terreno do fundo da vala o exigir, deverá ser executado lastro de brita ou de concreto para aumentar o suporte estabilizante do fundo da vala, de acordo com as seguintes recomendações:

a) Lastro simples de pedra britada nº 4 e 2, compactado até a boa arrumação das pedras, com a largura da galeria prevista mais 40 centímetros.

7.6 Argamassa

Cimento e areia - para assentamento dos tubos, quando necessário, bem como para alvenaria de tijolos ou blocos e revestimento interno, será a seguinte:

Cimento: 400 Kg/m³
Areia: 1,03 m³/m³

7.7 Assentamento e rejuntamento de tubos

O assentamento de tubos deve obedecer, rigorosamente, os "grades" do projeto e devem estar de acordo com as dimensões indicadas.

O rejuntamento deve ser feito com a argamassa especificada no item 6.6, quando necessário. As juntas, nas partes internas, serão tomadas cuidadosamente, alisando-se a argamassa de modo a se evitar, ao máximo, rugosidade que altere o regime de escoamento da água. Na parte externa, além de tomadas, as juntas serão as bolsas completadas com um colar de seção triangular equilátera da mesma argamassa.

Não serão assentados tubos trincados ou danificados durante a descida na vala, ou os que apresentem qualquer defeito construtivo aparente.

7.8 Alvenaria de tijolos comuns ou blocos de concreto

Assente, com argamassa especificada no item 6.6, os poços de inspeção, chaminés, caixas de ligação e outros maciços eventuais.

7.9 Caixas de inspeção, junção e de captação

As caixas de inspeção e junção serão construídas nas posições e dimensões indicadas no projeto. A construtora fornecerá as formas para as lajes, as quais serão retiradas após 28 dias de idade do concreto, que terá a dosagem racional. As paredes serão de alvenaria de tijolos ou blocos de concreto assentes com argamassa especificada no item 6.6 e revestidas, internamente, com a mesma argamassa na espessura de 1,5 cm.

7.10 Recomendações gerais

As valas que receberão as tubulações serão escavadas segundo a linha demarcada no projeto aprovado, sendo respeitadas todas as cotas e alinhamentos indicados.

A necessidade ou não de escoramento será de responsabilidade e competência da companhia construtora da rede, mas deverá obrigatoriamente ser usado escoramento quando as paredes das valas forem constituídas de solos de fácil desmoronamento, valas com profundidade superior a 1,50m, de acordo com as normas de Higiene e Segurança do Trabalho.

O assento da tubulação será executado no sentido de jusante para montante, com as bolsas voltadas para o ponto mais alto.

O projeto será executado de acordo com as plantas e detalhes anexos. Onde estas especificações forem omissas, serão observadas as regras da boa técnica de construir e de comum acordo com a fiscalização municipal. Qualquer alteração que se fizer necessária, não poderá alterar o diâmetro e a declividade da rede.

8. PREVISÃO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

O prazo de execução das obras da rede de galeria de águas pluviais será de acordo com o cronograma apresentado e aprovado no projeto do loteamento perante a Prefeitura Municipal.

Rio do Sul (SC), 9 de março de 2023.

EDUARDO ARAGAO
SILVA:89149300920

Assinado de forma digital por
EDUARDO ARAGAO SILVA:89149300920
Dados: 2023.03.10 10:45:49 -03'00'

Responsável Técnico

Eng. Civil Eduardo Aragão Silva
CREA/SC 054.967-8



FRACIANE GIESE XAVIER
DE LIZ:00666037906
Prefeitura de Rio do Sul/SC
Fone: 47 3531-1200



MUNICÍPIO DE RIO DO SUL - PREFEITURA

CNPJ: 83.102.574/0001-06

Endereço: PRAÇA 25 DE JULHO - 1 - Bairro: CENTRO

Cidade: Rio do Sul - SC CEP: 89.160-900

Fone: Fax:

ORDEM DE COMPRA 5849 / 2025

Tipo de Nota: Global	Data: 12/11/2025	Contrato:
Licitação Número/Ano: 39	Data de Vencimento: 31/12/2025	Aditivo:
Modalidade: Concorrência	Tipo Objeto:	Nº do Empenho: 11015 / 2025
Nº da Requisição ao Compras:		
Entidade Proc. Lic.: MUNICÍPIO DE RIO DO SUL - PREFEITURA		Impresso Por: 38134 - JUAN PABLO DA SILVA

Informações do Fornecedor

Razão Social: 275143 - PENASCAL ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA
Cidade: Guarujá - SP
Endereço: DOM PEDRO I nº 1785
Telefone Comercial: (11) 3044-3043
E-Mail: comercial@penascal.com.br

CPF/CNPJ: 67.718.874/0001-50
Insc. Est.:
Bairro: JARDIM VITÓRIA
Fax:

Dotação Orçamentária

Dotação: 437
Órgão: 86 - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
Unidade: 3 - Secretaria de Infraestrutura
Ação: 1100 - Execução de Obras, Convênios, Aquisição de bens Moveis e Imoveis
Elemento: 34490519800000000000 - Obras contratadas
Vínculo: 250070000000 - Recursos não vinculados de Impostos - Ordinários

Finalidade

Contratação de serviço de recuperação/recomposição de drenagem pluvial urbana a fim de atender as necessidades da Secretaria de Infraestrutura na Rua Germano Sandri e Estrada da Madeira.

Histórico

Contratação de serviço de recuperação/recomposição de drenagem pluvial urbana a fim de atender as necessidades da Secretaria de Infraestrutura na Rua Germano Sandri e Estrada da Madeira.

Lote:	4 - LOTE 04 - DRENAGEM PLUVIAL URBANA					
Item	Qty	Unidade	Produto	Marca	Valor Unitário	Valor Total
4	0,0456	U	78027 - Recuperação/recomposição de vias da malha viária municipal de Rio do Sul/SC. - - LOTE 04 -	NÃO Informado	R\$ 11.409.000,0000	R\$ 521.000,00
					Total Lote:	R\$ 521.000,00
Valor Acrescimo: R\$0,00			Valor Desconto: R\$0,00		Total Geral:	521.000

Dados da Entrega

Prazo Entrega:

Serviço Prestado: Dentro

Local Entrega: PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DO SUL

Cond. Pgto.:

- I – Uma Cópia da Ordem de Compra ou número desta, deverão acompanhar a Nota Fiscal.
II – Preferencialmente, não englobar dois ou mais pedidos na mesma Nota Fiscal.
III – O valor do desconto informado e concedido pelo fornecedor quando da consulta de preços se, este constar na Ordem de Compra, deverá obrigatoriamente constar na Nota Fiscal.
IV – Não serão aceitas Notas Fiscais com rasuras ou emendas.
V – Nos casos de Obras e Serviços de Engenharia, esta Ordem de Compra não substituirá a Ordem de Serviço emitida pelo Setor de Engenharia para o início da execução da(s) obra(s).
VI – Email para encaminhar Nota Fiscal Eletrônica: adm.compras@riodosul.sc.gov.br
VII - Destacar o Imposto de Renda, com alíquota e base de cálculo, conforme a Instrução Normativa RFB nº 1234/2012 e Decreto Municipal nº 12.132/2023. Caso seja uma empresa optante pelo Simples Nacional também deve ser destacado na nota fiscal.

Autorizo os dados acima destacados :

Responsável



MUNICÍPIO DE RIO DO SUL - PREFEITURA

CNPJ: 83.102.574/0001-06

Endereço: PRAÇA 25 DE JULHO - 1 - Bairro: CENTRO

Cidade: Rio do Sul - SC CEP: 89.160-900

Fone: Fax:

ORDEM DE COMPRA 5850 / 2025

Tipo de Nota: Global	Data: 12/11/2025	Contrato:
Licitação Número/Ano: 39	Data de Vencimento: 31/12/2025	Aditivo:
Modalidade: Concorrência	Tipo Objeto:	Nº do Empenho: 11016 / 2025
Nº da Requisição ao Compras:		
Entidade Proc. Lic.: MUNICÍPIO DE RIO DO SUL - PREFEITURA		Impresso Por: 38134 - JUAN PABLO DA SILVA

Informações do Fornecedor

Razão Social: 275143 - PENASCAL ENGENHARIA E CONSTRUÇÃO LTDA
Cidade: Guarujá - SP
Endereço: DOM PEDRO I nº 1785
Telefone Comercial: (11) 3044-3043
E-Mail: comercial@penascal.com.br

CPF/CNPJ: 67.718.874/0001-50
Insc. Est.:
Bairro: JARDIM VITÓRIA
Fax:

Dotação Orçamentária

Dotação: 286
Órgão: 86 - SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA
Unidade: 3 - Secretaria de Infraestrutura
Ação: 1072 - Contrapartida de Convênios
Elemento: 34490519800000000000 - Obras contratadas
Vínculo: 150170000000 - Outros Recursos não Vinculados - Ordinarios

Finalidade

Contratação de serviço de recuperação/recomposição de drenagem pluvial urbana a fim de atender as necessidades da Secretaria de Infraestrutura na Rua Germano Sandri e Estrada da Madeira.

Histórico

Contratação de serviço de recuperação/recomposição de drenagem pluvial urbana a fim de atender as necessidades da Secretaria de Infraestrutura na Rua Germano Sandri e Estrada da Madeira.

Lote:	4 - LOTE 04 - DRENAGEM PLUVIAL URBANA					
Item	Qty	Unidade	Produto	Marca	Valor Unitário	Valor Total
4	0,0076	U	78027 - Recuperação/recomposição de vias da malha viária municipal de Rio do Sul/SC. - - LOTE 04 -	NÃO Informado	R\$ 11.409.000,0000	R\$ 87.169,18
					Total Lote:	R\$ 87.169,18
Valor Acrescimo: R\$0,00			Valor Desconto: R\$0,00		Total Geral:	87.169,18

Dados da Entrega

Prazo Entrega:

Serviço Prestado: Dentro

Local Entrega: PREFEITURA MUNICIPAL DE RIO DO SUL

Cond. Pgto.:

- I – Uma Cópia da Ordem de Compra ou número desta, deverão acompanhar a Nota Fiscal.
II – Preferencialmente, não englobar dois ou mais pedidos na mesma Nota Fiscal.
III – O valor do desconto informado e concedido pelo fornecedor quando da consulta de preços se, este constar na Ordem de Compra, deverá obrigatoriamente constar na Nota Fiscal.
IV – Não serão aceitas Notas Fiscais com rasuras ou emendas.
V – Nos casos de Obras e Serviços de Engenharia, esta Ordem de Compra não substituirá a Ordem de Serviço emitida pelo Setor de Engenharia para o início da execução da(s) obra(s).
VI – Email para encaminhar Nota Fiscal Eletrônica: adm.compras@riodosul.sc.gov.br
VII - Destacar o Imposto de Renda, com alíquota e base de cálculo, conforme a Instrução Normativa RFB nº 1234/2012 e Decreto Municipal nº 12.132/2023. Caso seja uma empresa optante pelo Simples Nacional também deve ser destacado na nota fiscal.

Autorizo os dados acima destacados :

Responsável

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Projeto:

Loteamento Parque das Aves

Propr.º:

Arno Avi e Alda Venturi Avi

Bacia	BL		Trecho	EXT. (m)	DECLIV. DA TUBULACAO m/m	COEF.ESCOAM. SUPERFICIAL %	INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJETO mm/h	ÁREA DO TRECHO Há	INTENSIDADE DE PRECIP. L / s * Há	DEFLUVIO DIRETO NO TRECHO m3/s	DEFLUVIO ACUMULADO NA AREA m3/s	DIAMETRO CALCULADO m	DIAMETRO ADOTADO m	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO			VAZAO MÁXIMA NA TUBULACAO À SEÇÃO 0,95D m3/s
	MONTANTE	JUSANTE												MINIMA m/s	NO TRECHO m/s	À SEÇÃO PLENA m/s	
	-	1	1	26,00	0,162	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,00	0,00	0,40	0,00	0,03	6,67	12,960
	1	2	2	16,00	0,071	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,00	0,000	0,40	0,00	0,02	4,41	8,562
1	2	3	3	38,00	0,127	50,00	125,00	0,11	347,22	0,02	0,02	0,101	0,40	0,47	2,36	5,90	11,466
2	3	4	4	43,00	0,005	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,02	0,198	0,40	0,73	0,73	1,17	2,277
3	4	5	5	43,00	0,080	50,00	125,00	0,03	347,22	0,01	0,03	0,127	0,40	0,55	2,18	4,68	9,096
4	5	6	6	42,00	0,163	50,00	125,00	0,03	347,22	0,01	0,03	0,119	0,40	0,52	2,98	6,69	12,996
5	6	9	7	16,00	0,234	50,00	125,00	0,03	347,22	0,01	0,04	0,117	0,40	0,52	3,54	8,01	15,569
6	7	8	8	8,00	0,072	50,00	125,00	0,14	347,22	0,02	0,02	0,123	0,40	0,54	2,03	4,45	8,640
7	8	9	9	26,00	0,005	50,00	125,00	0,01	347,22	0,00	0,03	0,209	0,40	0,76	0,76	1,17	2,277
	9	10	10	16,00	0,091	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,06	0,170	0,40	0,66	2,83	5,00	9,719
8	10	11	11	42,00	0,066	50,00	125,00	0,01	347,22	0,00	0,07	0,183	0,40	0,69	2,97	5,00	9,719
9	11	12	12	42,00	0,175	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,07	0,155	0,40	0,62	2,25	4,24	8,241
10	12	13	13	30,00	0,240	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,07	0,149	0,40	0,61	3,59	6,94	13,485
11	13	14	14	12,00	0,232	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,08	0,152	0,40	0,62	4,27	8,13	15,787
	14	15	15	14,00	0,063	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,08	0,195	0,40	0,72	4,94	7,98	15,512
	15	16	16	13,00	0,070	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,08	0,190	0,40	0,71	2,53	4,15	8,063
12	16	17	17	8,00	0,090	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,08	0,185	0,40	0,70	2,62	4,39	8,531
	17	18	18	14,00	0,084	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,08	0,187	0,40	0,71	3,00	4,98	9,670
	18	19	19	26,00	0,166	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,08	0,165	0,40	0,65	2,65	4,79	9,304
13	19	20	20	42,00	0,223	50,00	125,00	0,03	347,22	0,01	0,09	0,160	0,40	0,64	3,66	6,75	13,111
14	20	21	21	26,00	0,232	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,09	0,161	0,40	0,64	4,26	7,82	15,202
15	21	22	22	37,00	0,236	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,09	0,163	0,40	0,64	4,38	7,99	15,516
16	22	23	23	27,00	0,064	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,10	0,211	0,40	0,76	5,26	8,06	15,652
17	23	70	24	10,00	0,031	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,10	0,245	0,40	0,85	3,02	4,19	8,139
	-	24	25	10,00	0,214	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,00	0,000	0,40	0,00	0,00	7,66	14,878
	24	25	26	19,00	0,160	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,00	0,000	0,40	0,00	0,01	7,66	14,878

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Projeto:

Loteamento Parque das Aves

Propr.º:

Arno Avi e Alda Venturi Avi

Bacia	BL		Trecho	EXT. (m)	DECLIV. DA TUBULACAO m/m	COEF.ESCOAM. SUPERFICIAL %	INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJETO mm/h	ÁREA DO TRECHO Há	INTENSIDADE DE PRECIP. L / s * Há	DEFLUVIO DIRETO NO TRECHO m3/s	DEFLUVIO ACUMULADO NA AREA m3/s	DIAMETRO CALCULADO m	DIAMETRO ADOTADO m	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO			VAZAO MÁXIMA NA TUBULACAO À SEÇÃO 0,95D m3/s
	MONTANTE	JUSANTE												MINIMA m/s	NO TRECHO m/s	À SEÇÃO PLENA m/s	
18	25	26	27	29,00	0,127	50,00	125,00	0,05	347,22	0,01	0,01	0,075	0,40	0,39	1,94	5,90	11,457
19	26	27	28	43,00	0,005	50,00	125,00	0,26	347,22	0,05	0,05	0,274	0,40	0,91	0,91	1,17	2,277
20	27	28	29	43,00	0,082	50,00	125,00	0,15	347,22	0,03	0,08	0,188	0,40	0,71	2,87	4,75	9,220
21	28	29	30	41,00	0,163	50,00	125,00	0,11	347,22	0,02	0,10	0,179	0,40	0,69	3,92	6,69	12,996
22	29	31	31	6,00	0,312	50,00	125,00	0,18	347,22	0,03	0,13	0,189	0,40	0,71	5,62	9,26	17,994
	-	30	32	27,00	0,060	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,00	0,000	0,40	0,00	0,00	4,07	7,913
23	30	31	33	6,00	0,095	50,00	125,00	0,27	347,22	0,05	0,05	0,150	0,40	0,61	2,66	5,11	9,930
	31	33	34	8,00	0,158	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,18	0,224	0,40	0,80	4,48	6,60	12,815
24	32	33	35	6,00	0,328	50,00	125,00	0,03	347,22	0,01	0,01	0,052	0,40	0,30	2,44	9,48	18,427
	33	34	36	19,00	0,114	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,18	0,241	0,40	0,84	3,99	5,58	10,848
25	34	35	37	39,00	0,343	50,00	125,00	0,05	347,22	0,01	0,19	0,199	0,40	0,74	6,10	9,71	18,858
26	35	36	38	42,00	0,200	50,00	125,00	0,07	347,22	0,01	0,20	0,226	0,40	0,80	5,06	7,41	14,393
27	36	47	39	6,00	0,229	50,00	125,00	0,07	347,22	0,01	0,22	0,225	0,40	0,80	5,41	7,94	15,419
	-	37	40	20,00	0,078	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,00	0,000	0,40	0,00	0,00	4,63	8,993
28	37	38	41	39,00	0,070	50,00	125,00	0,03	347,22	0,01	0,01	0,070	0,40	0,37	1,36	4,37	8,495
29	38	39	42	43,00	0,091	50,00	125,00	0,04	347,22	0,01	0,01	0,091	0,40	0,44	1,87	5,00	9,724
30	39	40	43	43,00	0,224	50,00	125,00	0,07	347,22	0,01	0,02	0,100	0,40	0,46	3,11	7,84	15,226
31	40	41	44	31,00	0,091	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,03	0,124	0,40	0,54	2,29	4,99	9,697
32	41	42	45	41,00	0,092	50,00	125,00	0,01	347,22	0,00	0,03	0,127	0,40	0,55	2,33	5,01	9,740
33	42	43	46	40,00	0,134	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,03	0,123	0,40	0,53	2,77	6,07	11,787
34	43	44	47	8,00	0,245	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,04	0,114	0,40	0,51	3,56	8,20	15,935
	44	45	48	31,00	0,174	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,04	0,122	0,40	0,53	3,13	6,91	13,427
35	45	46	49	25,00	0,019	50,00	125,00	0,20	347,22	0,03	0,07	0,238	0,40	0,83	1,60	2,27	4,403
36	46	47	50	6,00	0,069	50,00	125,00	0,18	347,22	0,03	0,10	0,213	0,40	0,77	2,87	4,36	8,470
	47	58	51	8,00	0,179	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,32	0,273	0,40	0,91	5,43	7,01	13,623
37	48	49	52	39,00	0,070	50,00	125,00	0,46	347,22	0,08	0,08	0,194	0,40	0,72	2,70	4,38	8,513

PLANILHA DE CÁLCULO DA REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

Projeto:

Loteamento Parque das Aves

Propr.º:

Arno Avi e Alda Venturi Avi

Bacia	BL		Trecho	EXT. (m)	DECLIV. DA TUBULACAO m/m	COEF.ESCOAM. SUPERFICIAL %	INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJETO mm/h	ÁREA DO TRECHO Há	INTENSIDADE DE PRECIP. L / s * Há	DEFLUVIO DIRETO NO TRECHO m3/s	DEFLUVIO ACUMULADO NA AREA m3/s	DIAMETRO CALCULADO m	DIAMETRO ADOTADO m	VELOCIDADE NA TUBULAÇÃO			VAZAO MÁXIMA NA TUBULACAO À SEÇÃO 0,95D m3/s
	MONTANTE	JUSANTE												MINIMA m/s	NO TRECHO m/s	À SEÇÃO PLENA m/s	
38	49	50	53	43,00	0,091	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,08	0,187	0,40	0,71	3,02	5,00	9,724
39	50	51	54	43,00	0,224	50,00	125,00	0,03	347,22	0,01	0,09	0,162	0,40	0,64	4,29	7,84	15,226
40	51	52	55	31,00	0,087	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,09	0,196	0,40	0,73	3,04	4,89	9,503
41	52	53	56	41,00	0,092	50,00	125,00	1,60	347,22	0,28	0,37	0,327	0,40	1,03	4,39	5,01	9,740
42	53	54	57	40,00	0,013	50,00	125,00	0,12	347,22	0,02	0,39	0,479	0,60	1,32	2,16	2,51	4,884
43	54	55	58	16,00	0,017	50,00	125,00	0,02	347,22	0,00	0,39	0,462	0,60	1,29	2,35	2,79	5,429
	55	56	59	38,00	0,011	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,39	0,499	0,60	1,36	2,01	2,28	4,425
44	56	57	60	23,00	0,047	50,00	125,00	0,03	347,22	0,01	0,40	0,382	0,60	1,14	3,47	4,69	9,118
45	57	58	61	8,00	0,196	50,00	125,00	0,01	347,22	0,00	0,40	0,293	0,60	0,95	5,96	9,62	18,693
	58	59	62	16,00	0,239	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,72	0,351	0,60	1,07	7,43	10,63	20,644
46	59	60	63	7,00	0,253	50,00	125,00	0,04	347,22	0,01	0,73	0,348	0,60	1,07	7,60	10,92	21,214
	60	61	64	14,00	0,165	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,73	0,378	0,60	1,13	6,47	8,82	17,128
	61	62	65	12,00	0,101	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,73	0,414	0,60	1,20	5,38	6,89	13,382
47	62	63	66	20,00	0,036	50,00	125,00	0,09	347,22	0,02	0,74	0,505	0,60	1,37	3,69	4,14	8,050
	63	64	67	15,00	0,076	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,74	0,440	0,60	1,25	4,88	6,00	11,662
	64	65	68	15,00	0,172	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	0,74	0,378	0,60	1,13	6,61	8,99	17,473
48	65	66	69	44,00	0,223	50,00	125,00	0,25	347,22	0,04	0,78	0,367	0,60	1,11	7,39	10,25	19,915
49	66	67	70	29,00	0,231	50,00	125,00	0,15	347,22	0,03	0,81	0,369	0,60	1,11	7,56	10,45	20,296
50	67	68	71	37,00	0,236	50,00	125,00	2,88	347,22	0,50	1,31	0,441	0,60	1,25	8,59	10,56	20,510
51	68	69	72	24,00	0,051	50,00	125,00	0,06	347,22	0,01	1,32	0,589	0,60	1,52	4,84	4,90	9,528
52	69	70	73	10,00	0,117	50,00	125,00	0,84	347,22	0,15	1,47	0,525	0,60	1,40	6,78	7,42	14,413
	70	71	74	16,00	0,037	50,00	125,00	0,00	347,22	0,00	1,57	0,668	0,80	1,65	4,46	5,03	9,778

PLANILHA DE CÁLCULO DRENAGEM ESTRADA DA MADEIRA

REDE DE ÁGUAS PLUVIAIS

P V		EXT. (m)	COTA TERRENO		PROF. PV A	COTA DE PROJETO		PROF. PV A	DECLIVIDADE	DECLIVIDADE	DECLIV. DA TUBULACAO	COEF.ESCOAM SUPERFICIAL	INTENSIDADE DE CHUVA DE PROJETO	ÁREA DO TRECHO	DEFLUVIO DIRETO NO TRECHO	DEFLUVIO ACUMULADO NA AREA	DIAMETRO ADOTADO	VELOCIDADE NO TRECHO	CAPACIDADE DE CONDUÇÃO A 80% DA SEÇÃO ADOTADA	VERIFICAÇÃO
MONTANTE	JUSANTE		A	A		A	A		ONSIDERAD.	DA RUA										
			m	m		(m)	(m)		%	m/m										
		5	7,000	8,000	9	10,000	11	12,00		13	14	15	16	17	19	20	28	30	36	37
	CLP01	998,34	621,000	336,531		621,000	333,771	2,76		0,285	0,288	75,00	137,80	16,69	4,79	4,79	0,80	12,79	6,93304	OK
CLP01	BLS01	10,00	336,531	336,707	2,76	333,771	333,711	3,00	0,60%	-0,018	0,006	75,00	137,80	0,03	0,01	4,80	1,50	3,00	5,35214	OK
BLS01	BLS02	35,00	336,707	336,595	3,00	333,711	333,501	3,09	0,60%	0,003	0,006	75,00	137,80	0,07	0,02	4,82	1,50	3,00	5,35214	OK
BLS02	BLS03	35,00	336,595	336,445	3,09	333,501	333,291	3,15	0,60%	0,004	0,006	75,00	137,80	0,86	0,25	5,07	1,50	3,04	5,35214	OK
BLS03	BLS04	35,00	336,445	336,421	3,15	333,291	333,081	3,34	0,60%	0,001	0,006	75,00	137,80	0,54	0,16	5,22	1,50	3,06	5,35214	OK
BLS04	BLS05	47,00	336,421	336,423	3,34	333,081	332,799	3,62	0,60%	0,000	0,006	75,00	137,80	0,14	0,04	5,26	1,50	3,07	5,35214	OK
BLS05	CLP02	14,00	336,423	336,518	3,62	332,799	332,715	3,80	0,60%	-0,007	0,006	75,00	137,80	-	0,00	5,26	1,50	3,07	5,35214	OK
CLP02	CLP03	36,00	336,518	335,077	3,80	332,715	332,355	2,72	1,00%	0,040	0,010	75,00	137,80	-	0,00	5,26	1,50	3,71	6,90959	OK
CLP03	CLP04	28,00	335,077	334,777	2,72	332,355	332,075	2,70	1,00%	0,011	0,010	75,00	137,80	-	0,00	5,26	1,50	3,71	6,90959	OK
CLP04	CLP05	61,00	334,777	333,535	2,70	332,075	331,465	2,07	1,00%	0,020	0,010	75,00	137,80	-	0,00	5,26	1,50	3,71	6,90959	OK
CLP05	DESAGUE	19,00	333,535	332,510	2,07	331,465	331,275	1,23	1,00%	0,054	0,010	75,00	137,80	-	0,00	5,26	1,50	3,71	6,90959	OK