

**PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS  
SECRETARIA DE OBRAS  
DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA**



**MEMORIAL DESCRITIVO**

**IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**CIDADE: CACEQUI/RS**

**LOCAL: RUA SANTA VITÓRIA**

**MAIO/2025**



## **MEMORIAL DESCRITIVO E ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

**OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

**LOCAL: RUA SANTA VITÓRIA – CACEQUI - RS**

**CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS (CNPJ: 88.604.897/0001-03)**

### **1 OBRA**

A finalidade do presente documento é descrever as etapas construtivas, bem como os materiais utilizados para execução da obra de Implantação de Pavimentação Asfáltica com C.B.U.Q. (Concreto Betuminoso Usinado a Quente), Terraplenagem, Drenagem Pluvial, Sinalização Viária e Estudo Topográfico de parte da rua Santa Vitória, no Município de Cacequi, região centro-oeste do estado do Rio Grande do Sul, a qual totaliza uma área a ser pavimentada de 3.651,10m<sup>2</sup> (Três mil e seiscentos e cinquenta e um metros e dez centímetros quadrados).

A obra deverá ser executada rigorosamente de acordo com o memorial descritivo e projetos aprovados, sendo necessária a prévia demarcação topográfica do local. Toda e qualquer alteração que por necessidade deva ser introduzida no projeto ou nas especificações visando melhorias, só serão admitidas mediante consulta prévia e autorização da fiscalização da Contratante. Todos os materiais e serviços utilizados na obra deverão seguir as Normas Técnicas e recomendações de execução do DNIT. Na sua ausência poderão ser utilizadas as normativas do DAER/RS e/ou ABNT. A fiscalização da Contratante se reserva no direito de a qualquer momento da execução dos serviços solicitar a paralisação ou mesmo mandar refazer-los, quando os mesmos não se apresentarem de acordo com as especificações, detalhes ou normas de boa técnica. Nos projetos apresentados, entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre às últimas. A Contratada deverá, durante a execução de todos os serviços previstos para conclusão da obra, observar as normas de segurança do trabalho para os colaboradores responsáveis pela sua execução. A Contratada deverá visitar o local onde serão executadas as obras, sendo que não serão aceitas alegações de desconhecimento dos serviços a serem realizados. Na ocasião dos boletins de medição é obrigatório a entrega do Laudo Técnico de Controle Tecnológico e os resultados dos ensaios. O controle tecnológico deve ser feito de acordo com as recomendações



constantes nas Especificações de Serviço e Normas do DNIT, ou do DAER/RS e ou ABNT na falta de normativas do órgão nacional.

## **2 PROJETISTA**

### **LCAD SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA**

#### **ESCRITÓRIO TÉCNICO DE PROJETOS, SUPERVISÃO E CONSULTORIA DE OBRAS DE INFRAESTRUTURA**

A LCAD SERVIÇOS é uma empresa focada na prestação de serviços de Projetos, Supervisão/Fiscalização e Consultoria Técnica nas mais variadas áreas da infraestrutura, obras viárias e/ou obras pesadas.

Fundada em 2011 pelo Eng. Civil Lauson Serafini, profissional atuante na respectiva área há mais de 20 anos, vem se consolidando no mercado como uma empresa especializada na elaboração de projetos personalizados de engenharia rodoviária que atendam os anseios de seus clientes, sob ponto de vista técnico e econômico. Dentre o rol de projetos desenvolvidos pela LCAD SERVIÇOS, destacam-se os projetos de interseções de acessos (trevos), pavimentação de vias urbanas e rurais, dimensionamento de pavimentos, projetos de terraplenagem, drenagem pluvial, sinalização viária, contenção de encostas, contagens de tráfego, projetos de saneamento (redes de água e esgoto), concepção e aprovação de loteamentos, entre outros.

A LCAD SERVIÇOS também desenvolve avaliações estruturais, funcionais e de desempenho dos pavimentos em serviço, avaliando sua vida útil restante e culminando na elaboração de projetos de restauração, recuperação e/ou reforço de estruturas do pavimento, sejam elas asfálticas, semi-rígidas ou rígidas, tudo com a utilização das mais modernas técnicas e equipamentos disponíveis no mercado.

Ainda, contamos com experiente equipe de topografia e com equipamentos de ponta para a realização de levantamentos planialtimétricos com maior agilidade e precisão. Da mesma forma, possuímos laboratório de solos e pavimentos com profissionais capacitados e aptos a atender todas as demandas de caracterização de solos, agregados e asfaltos, na elaboração de projetos de misturas asfálticas, CBR de solos, dosagens de bases graduadas, entre outros serviços.



Com vários serviços técnicos elaborados e aprovados pelo DNIT, DAER/RS, EGR e Prefeituras da região, a LCAD SERVIÇOS vem buscando incessantemente atualizações e modernas técnicas de engenharia para poder atender seu cliente nas mais diversas propostas, aliadas ao melhor desempenho, segurança e economia.

Trabalhamos para sermos uma referência na elaboração de projetos de infraestrutura, sempre buscando a excelência e eficiência nas concepções estruturais a serem adotadas para cada caso de necessidade de nossos clientes.

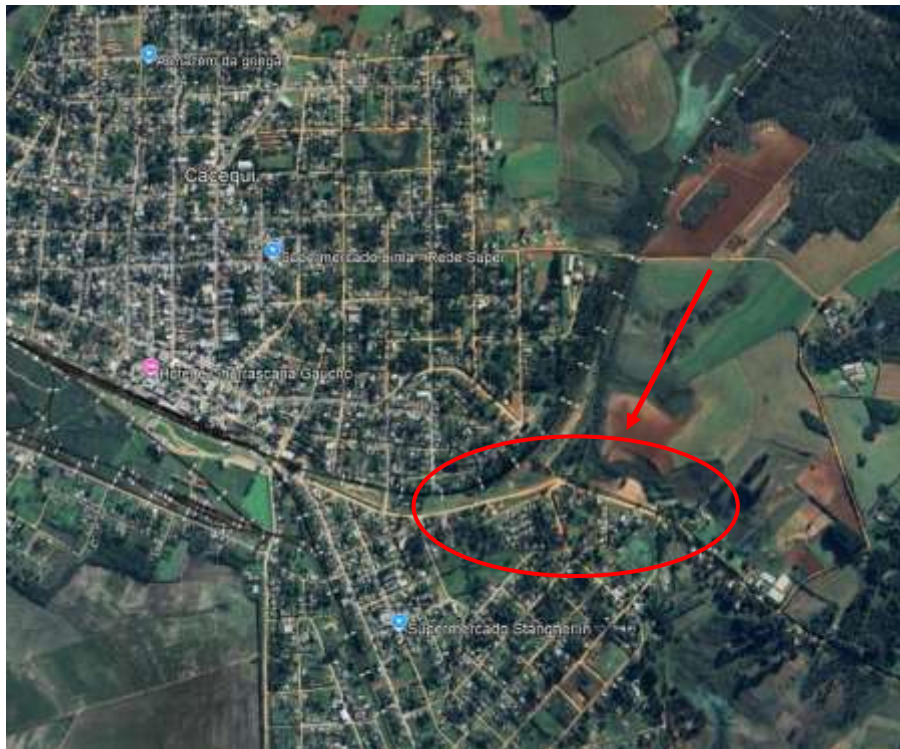
### 3 MAPA DE SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO



Figura 1: Localização no Brasil



Figura 2: Localização no Estado do RS



**Figura 3: Planta de Situação**

#### **4 ESTUDOS TOPOGRÁFICOS**

Para o presente projeto, foram realizados estudos topográficos no dia 01/05/2025, sendo seu conteúdo integralmente reproduzido a seguir.

O presente levantamento tem por objetivo, coletar dados através do levantamento planialtimétrico cadastral georreferenciado, para à elaboração do Projeto de Implantação Pavimentação Asfáltica, de parte da rua Santa Vitória, localizada no município de Cacequi/RS.

Para a determinação do sistema de referência planialtimétrica da topografia, optou-se pela implantação de marcos geodésicos em local próximo ao trecho, ao invés do transporte de coordenadas e cotas de marcos homologados pelo IBGE, que normalmente acarretam em transporte de longa distância.

Para a implantação e validação dos marcos geodésicos, foi seguido as orientações para homologação de marcos do IBGE, que permitem a ocupação da estação-



base, com coletas de receptores geodésicos de no mínimo duas frequências na banda L. A leitura deverá ser de no mínimo 6h (seis horas) para o marco base, sendo que a materialização deverá ser feita em solo firme e estável e o marco ou pilar de concreto com chapa identificadora incrustada no seu topo.

Todos os levantamentos foram georreferenciados aos marcos implantados pela equipe de topografia. A localização dos marcos de referência encontra-se a seguir demonstrada:



## Sumário do Processamento do marco: 0000

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2025/05/01 14:00:39,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2025/05/01 17:01:58,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	NÃO DISPONÍVEL
Órbitas dos satélites: <sup>1</sup>	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma <sup>2</sup> da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena <sup>3</sup> (m):	1,850
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	4,01 GPS 5,88 GLONASS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,44 GPS 0,67 GLONASS

## Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (é a que deve ser usada) <sup>4</sup>	-29° 53' 21,8233"	-54° 48' 53,0743"	126,99	6691464.457	711022.261	-57
Na data do levantamento <sup>5</sup>	-29° 53' 21,8136"	-54° 48' 53,0755"	126,99	6691464.756	711022.235	-57
Sigma(95%) <sup>6</sup> (m)	0,008	0,021	0,028			

## Coordenada Altimétrica

Modelo:	hgeoINOR_IMBITUBA	
Fator para Conversão (m):	10,87	Incerteza (m): 0,08
Altitude Normal (m):	116,12	

## Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

<sup>1</sup> Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

<sup>2</sup> O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

<sup>3</sup> Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

<sup>4</sup> A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

<sup>5</sup> A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

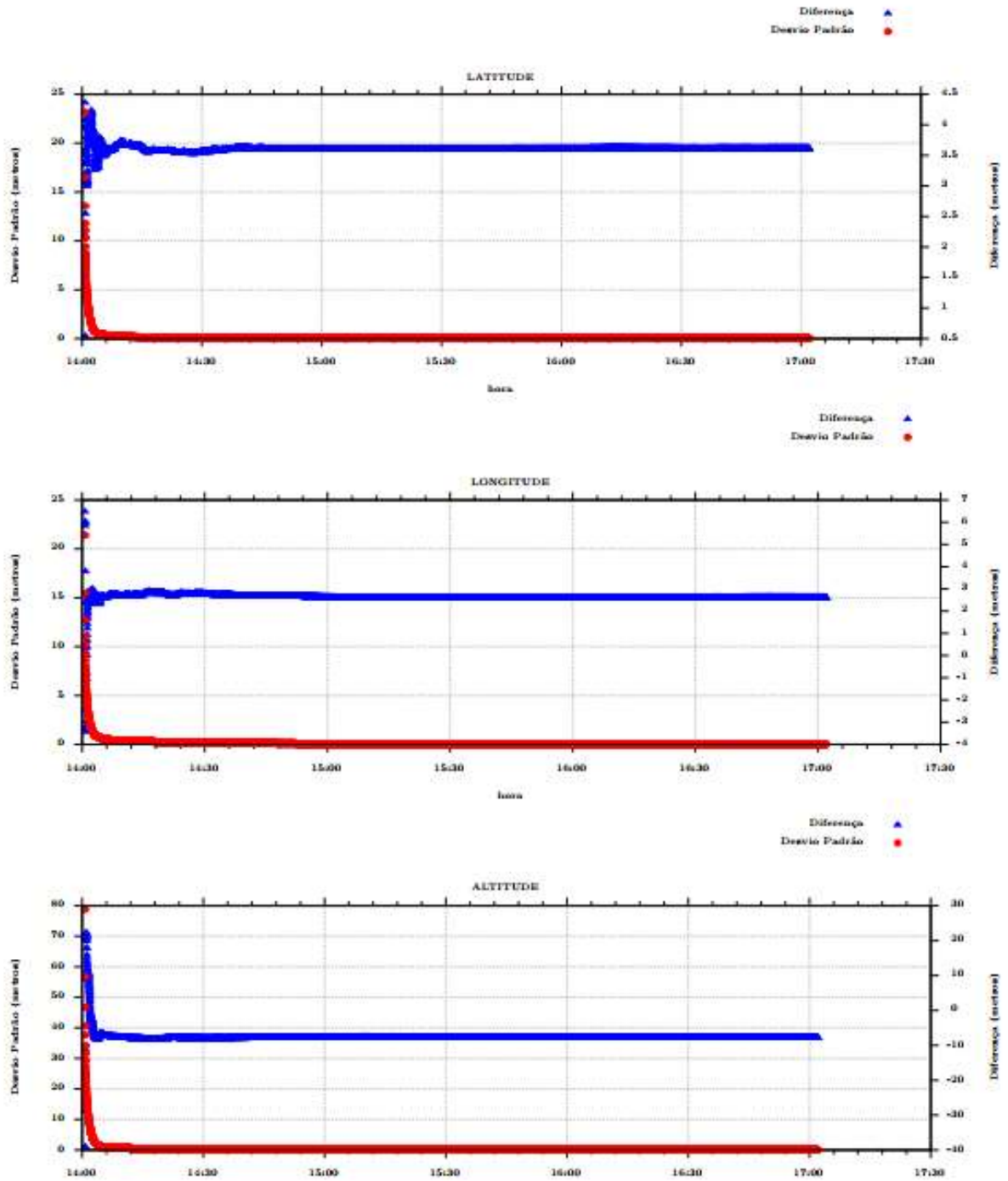
<sup>6</sup> Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados coletados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário.

Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: <https://www.ibge.gov.br/atendimento.html> ou pelo telefone 0800-7218181.

Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CORS-PPP desenvolvido pela Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.





## Sumário do Processamento do marco: 0000

Início:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2025/05/01 14:20:38,00
Fim:AAAA/MM/DD HH:MM:SS,SS	2025/05/01 17:26:30,00
Modo de Operação do Usuário:	ESTÁTICO
Observação processada:	CÓDIGO & FASE
Modelo da Antena:	NÃO DISPONÍVEL
Órbitas dos satélites: <sup>1</sup>	ULTRA-RÁPIDA
Frequência processada:	L3
Intervalo do processamento(s):	1,00
Sigma <sup>2</sup> da pseudodistância(m):	5,000
Sigma da portadora(m):	0,010
Altura da Antena <sup>3</sup> (m):	1,850
Ângulo de Elevação(graus):	10,000
Resíduos da pseudodistância(m):	4,18 GPS
Resíduos da fase da portadora(cm):	0,64 GPS

## Coordenadas SIRGAS

	Latitude(gms)	Longitude(gms)	Alt. Geo.(m)	UTM N(m)	UTM E(m)	MC
Em 2000.4 (é a que deve ser usada) <sup>4</sup>	-29° 53' 26,5054"	-54° 48' 39,5421"	131,95	6691313,381	711382,592	-57
Na data do levantamento <sup>5</sup>	-29° 53' 26,4957"	-54° 48' 39,5433"	131,95	6691313,680	711382,566	-57
Sigma(95%) <sup>6</sup> (m)	0,044	0,058	0,162			

## Coordenada Altimétrica

Modelo:	lgeoHNOR_IMBITUBA	
Fator para Conversão (m):	10,88	Incerteza (m): 0,08
Altitude Normal (m):	121,07	

## Precisão esperada para um levantamento estático (metros)

Tipo de Receptor	Uma frequência		Duas frequências	
	Planimétrico	Altimétrico	Planimétrico	Altimétrico
Após 1 hora	0,700	0,600	0,040	0,040
Após 2 horas	0,330	0,330	0,017	0,018
Após 4 horas	0,170	0,220	0,009	0,010
Após 6 horas	0,120	0,180	0,005	0,008

<sup>1</sup> Órbitas obtidas do International GNSS Service (IGS) ou do Natural Resources of Canada (NRCAN).

<sup>2</sup> O termo "Sigma" é referente ao desvio-padrão.

<sup>3</sup> Distância Vertical do Marco ao Plano de Referência da Antena (PRA).

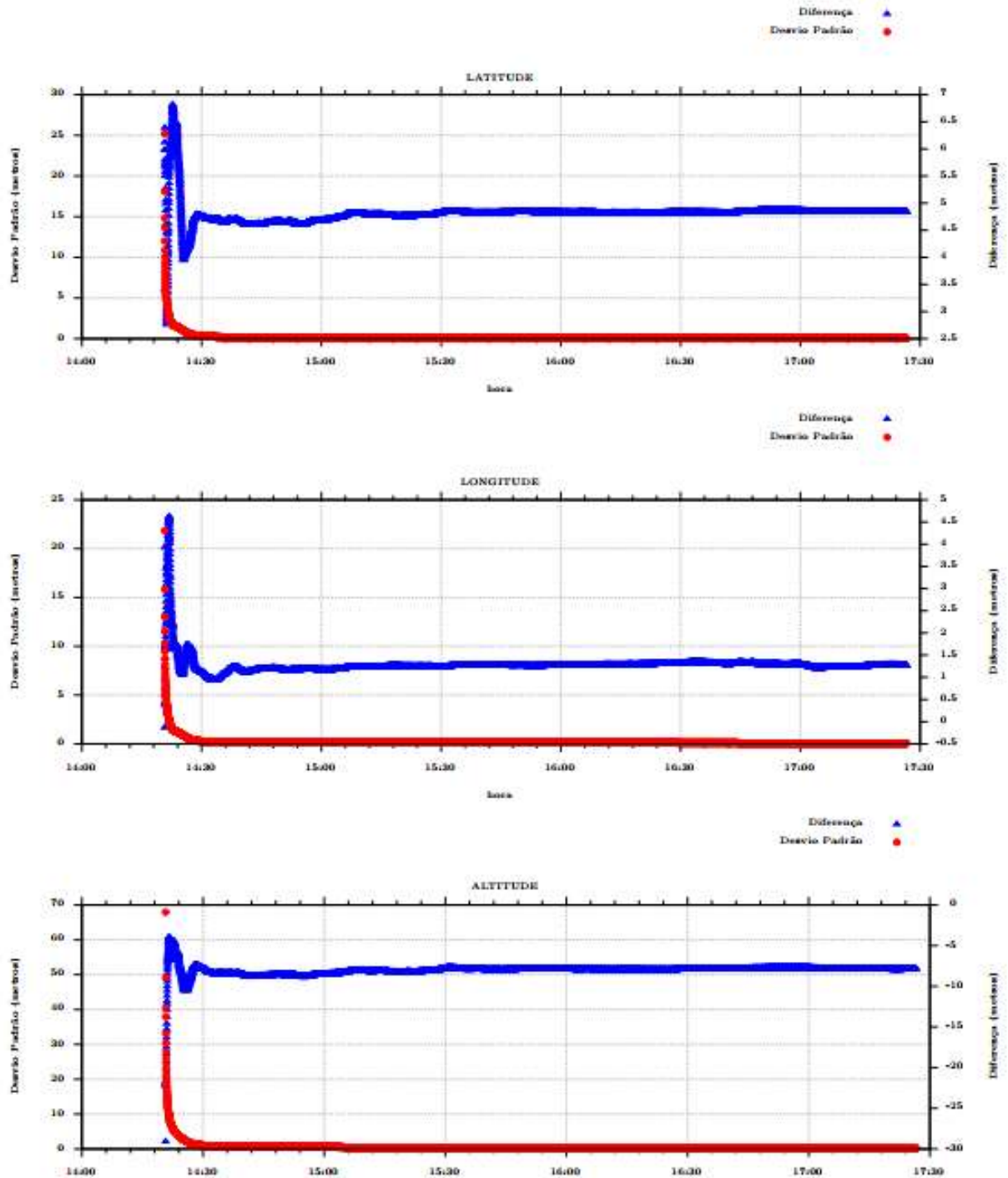
<sup>4</sup> A coordenada oficial na data de referência do Sistema SIRGAS, ou seja, 2000.4. A redução de velocidade foi feita na data do levantamento, utilizando o modelo VEMOS em 2000.4.

<sup>5</sup> A data de levantamento considerada é a data de início da sessão.

<sup>6</sup> Este desvio-padrão representa a confiabilidade interna do processamento e não a exatidão da coordenada.

Os resultados apresentados neste relatório dependem da qualidade dos dados coletados e do correto preenchimento das informações por parte do usuário. Em caso de dúvidas, críticas ou sugestões contate: <https://www.ibge.gov.br/atendimento.html> ou pelo telefone 0800-7218181. Este serviço de posicionamento faz uso do aplicativo de processamento CSRS-PPP desenvolvido pelo Geodetic Survey Division of Natural Resources of Canada (NRCAN).

Processamento autorizado para uso do IBGE.





#### 4.1 Locação e marcação do eixo topográfico

A linha chamada de eixo de referência foi implantada no eixo da pista existente e constitui-se no referencial para todos os demais elementos do projeto.

A locação do eixo foi executada pelos métodos topográficos, com o emprego de RTK (levantamento em tempo real) média de leitura de 5" com solução fixa. Para a marcação das estacas no trecho foi utilizada a cor amarela, sendo feita a sua marcação de 20 em 20 metros e o registro da estaca a cada 100 metros.

#### 4.2 Levantamento das Seções Transversais

O levantamento de seções transversais foi realizado em correspondência com os pontos locados, perpendicular ao eixo topográfico e numa amplitude transversal definida pelos limites da faixa de domínio. Em cada seção levantada foram nivelados na plataforma da pista projetada, no mínimo, os seguintes pontos:

- eixo da pista existente;
- pontos médios entre o eixo da pista existente - bordas;
- pé de aterro ou corte;
- terreno natural até 5 metros além do limite da faixa de domínio e;
- pontos definidores de drenagem.

#### 4.3 Levantamento das Obras de Arte Correntes

Nos locais das obras de arte correntes existentes, procedeu-se ao levantamento das seções longitudinais das mesmas, definindo-se a esconsidade em relação ao eixo da rodovia, bem como, orientação e nivelamento dos cursos d'água transversais ao eixo viário.



Procedeu-se também ao levantamento cadastral dos elementos relevantes, anotando-se os diâmetros dos tubos, estado geral de funcionamento e conservação da obra (alas e tubos), cotas das geratrizes inferiores dos tubos, à montante e à jusante.

Os locais com obras de arte correntes foram objeto dos seguintes levantamentos:

- definição do tipo;
- verificação das condições de funcionamento;
- localização em relação ao eixo de locação;
- determinação da esconsidade em relação ao eixo;
- determinação das dimensões transversais e longitudinais e, nivelamento do leito, nível d'água, soleiras, muros de testa, cristas de talude e seção longitudinal do talvegue.

#### 4.4 Levantamento Cadastral

A partir dos marcos de concreto implantados, fez-se o levantamento de todos os elementos do cadastro existente na faixa de domínio da rodovia, além das divisas de propriedades que se encontram além da faixa de domínio existente. O levantamento foi realizado com Equipamento RTK e compreendeu:

- delimitação de edificações;
- postes;
- acessos;
- árvores;
- muros;
- cercas;
- poços de visita, grelhas e;
- demais estruturas que interfiram com o corpo estradal.

#### 4.5 Levantamento Complementares

Com vistas ao fornecimento de elementos para os projetos de interseções, acessos, retornos e curvas acentuadas, foram efetuados levantamentos topográficos complementares (fora da faixa de domínio), em áreas específicas e incluídas no cadastro geral da rodovia.



Os serviços realizados tiveram por objetivo definir a planialtimetria dessas áreas e o posicionamento de benfeitorias e outros pontos notáveis, passíveis de interferência com o desenvolvimento dos projetos.

## 5 FONTES DE MATERIAIS E USINA DE ASFALTO

A identificação das fontes de materiais orienta a seleção de áreas e fornecedores próximos ao trecho para obtenção de materiais para os serviços de pavimentação, terraplenagem, drenagem, etc.

Para o presente projeto será aplicada a pedreira com instalações de britagem e usina de concreto asfáltico comerciais, localizada no município de Cacequi/RS. A pedreira/usina utilizada é Construtora Alegretense, com DMT=92,70 km, sendo ela utilizada por estar mais próxima do local das obras.

Todos os materiais de construção civil tais como cimento, cal, aço, madeira, tijolos, etc deverão ser obtidos nos municípios da região, ou no comércio local. Não foi encontrado areal viável próximo ao trecho, sendo indicada a aquisição de areia comercial.

Os materiais asfálticos tais como CAP 50/70, EAI e RR-1C poderão ser obtidos na Refinaria Alberto Pasqualini (REFAP), na região metropolitana de Porto Alegre, ou na Distribuidor de Asfaltos localizada na cidade de Passo Fundo/RS.

As áreas de bota-fora ao longo da rodovia devem ser definidas pela fiscalização.

Apresentamos, a seguir, as informações das fontes comerciais de materiais utilizadas no projeto.

.

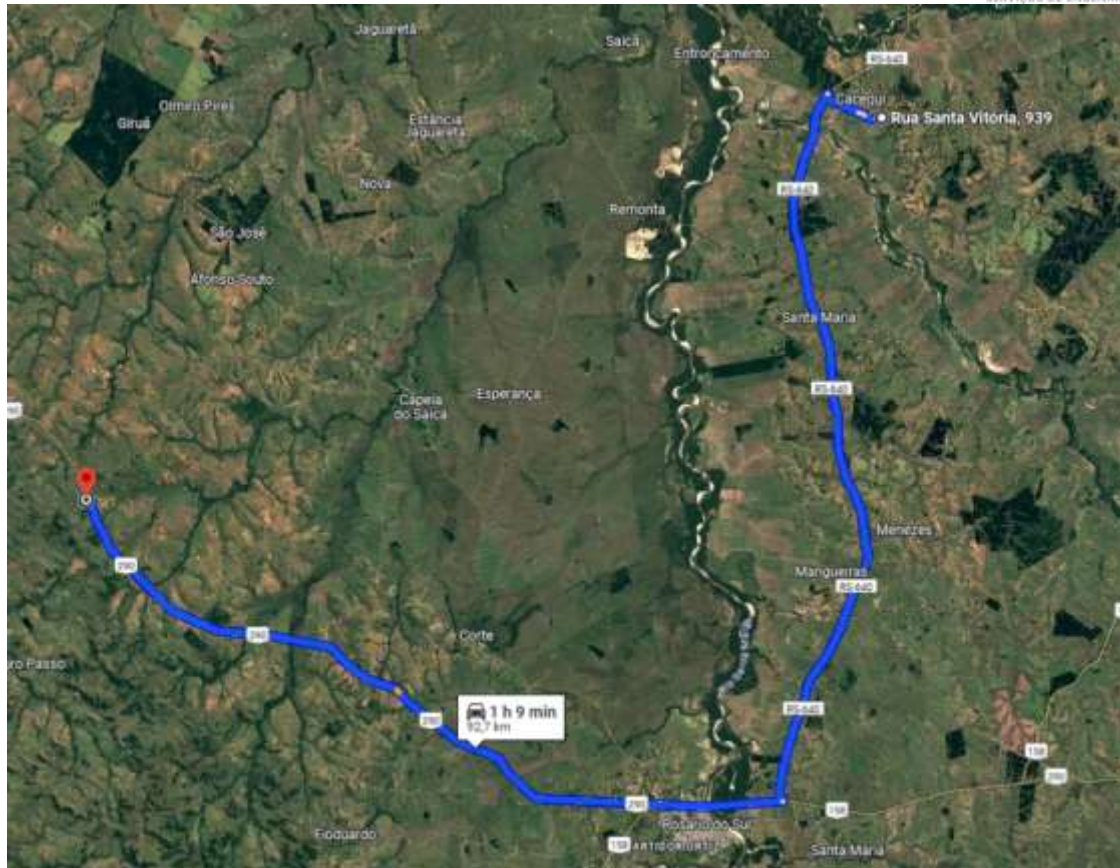


Figura 4: DMT – Usina/Pedreira Cacequi/RS – Local da Obra



## 6 PROJETO GEOMÉTRICO

O projeto geométrico foi dimensionado seguindo as características do entorno, respeitando as edificações e divisas, sem necessidade de desapropriação. O projeto contempla a execução de implantação de pavimentação asfáltica de parte da Rua Santa Vitória, com uma extensão total de 440,00 metros.

O Projeto Geométrico, além deste relatório, é composto pelos seguintes elementos descritivos e gráficos:

- Relatório da Planilha de Coordenadas, apresenta os estaqueamentos calculados de início e final de cada curva, baseados nos parâmetros, alinhamento e coordenadas;
- Relatório de Altimetria, apresenta os pontos característicos e os elementos altimétricos calculados;
- Relatório de Superelevação e Superlargura por Curva, onde são apresentados os parâmetros dos cálculos, a superelevação e superlargura adotadas e o início e final da distribuição e;
- Plantas do Projeto Geométrico, que representa todos elementos planialtimétricos no formato A3 escala 1:1000 e está apresentado nas pranchas do projeto.



## **7 PROJETO DE TERRAPLENAGEM**

### **7.1 Introdução**

O Projeto de Terraplenagem foi desenvolvido de acordo com as Instruções de Serviço de Terraplenagem IS-13/91 e Estudos Topográficos.

Para o Projeto de Terraplenagem considerou-se a interferência do entorno da região, visando o maior aproveitamento do alinhamento do pavimento existente. O projeto geométrico acompanhou o greide da rua/rodovia, em consequência, apenas pequenos cortes e regularizações estão previstos, além do aterro para atingir-se a situação adequada de drenagem.

### **7.2 Elementos Básicos Para Terraplenagem**

O material necessário aos aterros será proveniente de cortes do próprio local da obra ou áreas de empréstimo, num sistema de compensação de volumes. A jazida de empréstimo e o bota-fora, deverão estar localizados preferencialmente dentro da faixa de domínio da rodovia ou próximos a obra, numa distância de até 2,0 km em trecho de chão batido, em local previamente definido e licenciado pelo Município.

No presente projeto estão previstos volumes de material de 1ª 2ª e 3ª categorias e o fator de empolamento dos volumes para aterros dos materiais é de 1,30.

De acordo com o comportamento dos taludes da região, foi adotado a inclinação dos taludes de 1(V):1,5 (H), para aterros e 1(V):1(H), para taludes de corte em solos.

Não foi considerado, no cômputo dos volumes para terraplenagem, nenhum quantitativo proveniente de escavações para implantação de dispositivos de drenagem. Estes estão em itens específicos na seção de drenagens.

### **7.3 Serviços Preliminares de Terraplenagem**

Os serviços compreendem as operações de desmatamento, destocamento e limpeza, nas áreas destinadas à implantação do corpo estradal e naquelas correspondentes



aos empréstimos, das obstruções naturais ou artificiais, porventura existentes, tais como: camada vegetal, arbustos, tocos, raízes, entulhos e eventuais matacões soltos e de pequeno porte (com volume menor que 2m<sup>3</sup> e diâmetro compreendido entre 0,15m e 1,00m). O desmatamento compreende o corte e a remoção de toda a vegetação, qualquer que seja a sua densidade.

Os galhos de árvores que se projetarem por cima da estrada deverão ser cuidadosamente aparados, a fim de permitir uma altura livre de 6m acima do greide final da Estrada.

Deverão ser preservados os elementos de interesse paisagístico, bem como árvores e vegetação que, estando fora da área atingida pela construção, ajudem a evitar a erosão.

Nos empréstimos, jazidas e canais, os serviços preliminares serão realizados na menor área necessária à obtenção dos volumes definidos no projeto. Após o término de sua exploração deverá ser feita a recuperação da área de acordo com o projeto ambiental de recomposição.

O destocamento e limpeza compreendem as operações de escavação e remoção total dos tocos, raízes e camada de solo orgânico, na profundidade indicada até o nível do terreno apto para terraplenagem.

O empréstimo corresponde à área onde serão escavados os materiais a utilizar na execução da plataforma da estrada, nos segmentos em aterro.

A movimentação de terra não poderá ser iniciada enquanto as operações de desmatamento, destocamento e limpeza não tenham sido totalmente concluídas.

Os materiais provenientes do desmatamento, destocamento e limpeza serão removidos ou estocados.

A remoção ou estocagem dependerá de eventual utilização, não sendo permitida a permanência de entulhos nas adjacências do corpo estradal.

Os materiais inservíveis serão espalhados uniformemente fora da área da obra (bota-fora), de modo a não prejudicar a estética nem causar poluição de fontes hídricas.



#### 7.4 Aterros

Aterros são segmentos, cuja implantação requer o depósito de materiais provenientes de cortes ou de empréstimos, jazidas, no interior dos limites das seções de projeto, "off-sets", que definem o corpo estradal.

As operações de aterro compreendem:

- a) descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, compactação dos materiais selecionados de cortes ou empréstimos, para construção do corpo do aterro, até as cotas correspondentes ao greide de terraplenagem;
- b) descarga, espalhamento, conveniente umedecimento ou aeração e compactação dos materiais selecionados oriundos de cortes ou empréstimos, destinados a substituir eventualmente os materiais de qualidade inferior, previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros;
- c) o lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda largura da seção transversal e, em extensões tais, que permitam seu umedecimento e compactação de acordo com o previsto na Norma DNER-ES 282/97. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m. Para as camadas finais essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m.

Os materiais deverão ser selecionados dentre os que atendam a qualidade e a destinação previstas no projeto.

Os materiais para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de materiais que tenham baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ) e expansão maior do que 4%. Para efeito de execução da camada final dos aterros, não será permitido o uso de solos com expansão maior do que 2%.

Na execução dos aterros de solos deverão ser observados os seguintes itens:

- a) a execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos e constantes das notas de serviço (a serem elaborados pela empresa construtora);
- b) a operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;



c) preliminarmente a execução dos aterros, deverão estar concluídas as obras de arte correntes necessárias a drenagem da bacia hidrográfica interceptada pelos mesmos, salvo quando houver indicações contrárias;

d) é aconselhável que na construção de um aterro, em zonas alagadas, seja lançada uma primeira camada de material granular permeável, de espessura prevista em projeto, que funcionará como dreno para as águas de infiltração no aterro;

e) no caso de aterros assentes sobre encostas, com inclinação transversal acentuada e, de acordo com o projeto, as encostas deverão ser escarificadas, acompanhando as curvas de nível;

f) no caso de alargamento de aterros, deverá ser procedida a execução de baixo pra cima, obrigatoriamente, acompanhada de degraus nos taludes;

g) quando o terreno natural apresentar declive transversal superior a 15%, serão adotadas, quando não previstos outros processos de estabilização, as seguintes providências:

- para declividades compreendidas entre 15% e 25%, deverá ser executada a escarificação do terreno natural na profundidade mínima de 0,15m;

- para declividades superiores a 25%, será obrigatória a construção de degraus, dispostos longitudinalmente ao longo de toda a seção transversal do aterro, com largura da ordem de 3,00m e declividade suave para o lado de montante;

h) todas as camadas deverão ser convenientemente compactadas nas faixas de umidade de compactação abaixo especificadas:

camada superior hot  $\pm$  2%

camada inferior hot  $\pm$  3%

O grau de compactação para as camadas do corpo do aterro é igual ou superior a 95% do Proctor Normal em relação ao ensaio AASHTO T-99; e para as camadas finais, o grau de compactação deverá ser maior ou igual a 100% do referido ensaio e com espessura total de 0,40m.

i) durante a construção, os serviços já executados deverão ser mantidos com boa conformação e permanente drenagem superficial.

Os aterros deverão ser executados em solo (1ª categoria) nas camadas finais, o material de 2ª ou 3ª categorias serão utilizados nas primeiras camadas e como material de enrocamento (se houver).



## 7.5 Cortes

Cortes são segmentos da estrada, cuja implantação requer escavação do terreno natural, ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto (“off-sets”), que definem o corpo estradal.

As operações de corte compreendem:

- a) escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
  - b) escavação até uma profundidade definida no projeto quando se tratar de solos de alta expansão, baixa capacidade suporte ou solos orgânicos;
  - c) carga e transporte dos materiais para aterros ou bota-foras;
  - d) retirada da camada de material inservível para terreno de fundação do aterro.
- Estes materiais deverão ser transportados para locais previamente indicados, de forma a não causar transtornos, provisórios ou definitivos, às obras.

Na escavação dos cortes deverão ser observados os seguintes itens:

- a) a execução dos cortes será desenvolvida com base nos elementos constantes nas notas de serviço (a serem elaboradas pela empresa construtora). A operação de terraplenagem terá apoio nas linhas de "off-sets" locados e nivelados;
- b) a escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza;
- c) deverão ser executadas antes do início da abertura do corte as valetas de coroamento;
- d) os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação da terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição foram consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas.

Qualquer alteração posterior de inclinação só será efetivada caso o controle tecnológico durante a execução assim justificar.

Os taludes deverão apresentar desempenada a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação.



Os alinhamentos dos taludes devem ser estabelecidos e verificados com frequência para assegurar que não esteja sendo retirado material situado além dos planos do talude previsto.

e) o desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados para a constituição dos aterros os materiais que, pela classificação e caracterização efetuados nos cortes, sejam compatíveis com as especificações da Execução dos Aterros, em conformidade com o projeto;

f) constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superiores dos aterros, será procedido o depósito dos referidos materiais para sua oportuna utilização;

g) as massas excedentes, quando não se destinarem ao fim indicado, serão objeto de deposição orientada no sentido de não prejudicar o aspecto paisagístico da região;

h) quando, na plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade suporte ou solos orgânicos, promover-se-á o rebaixamento adequado, procedendo-se à execução de novas camadas constituídas de materiais selecionados, conforme estabelecido em projeto;

Os serviços de escavação em corte estão classificados como material de 1ª, 2ª e 3ª categorias.

## **7.6 Bota-Foras**

A remoção de solos inadequados ou sobras de terraplenagem, deverão ser depositados preferencialmente dentro da faixa de domínio da rodovia ou em área próxima à obra, em distância aproximada de 2km, num local previamente disposto pelo Município, devidamente licenciado.

## **7.7 Especificações Técnicas**

Os serviços de terraplenagem devem ser executados conforme as especificações do DNIT ou DAER a seguir:



- DNIT 104/2009-ES - Serviços Preliminares;
- DNIT 106/2009-ES - Cortes;
- DNIT 107/2009-ES - Empréstimos;
- DNIT 108/2009-ES - Aterros;
- DAER-ES-T 07/91 - Remoção e Substituição de Solos Inadequados do Subleito.

## 8 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

### 8.2 Regularização do Subleito

A conformação do subleito deve ser executada, seguindo a referência dos perfis transversais, greides e alinhamentos previstos no projeto, através de aporte de material ou pela escarificação, patrolagem e compactação do subleito existente, evitando-se cortes.

Em locais em que o subleito apresentar baixo suporte, material saturado ou qualquer outro que não favoreça a compactação, o subleito deverá ser removido e substituído por material selecionado que proporcione bom suporte.

Esta especificação se aplica à regularização do subleito da via a pavimentar com a terraplenagem já concluída. Regularização é a operação destinada a conformar o subleito, quando necessário, transversal e longitudinalmente.

A regularização é um serviço que visa conformar o leito transversal e longitudinal da via, compreendendo cortes e ou aterros, cuja espessura da camada deverá ser de até 0,20m. De maneira geral, consiste num conjunto de operações, tais como aeração e/ou umedecimento, compactação, conformação etc., de forma que a camada atenda as condições de grade e seção transversal exigidas. Toda a vegetação e material orgânico porventura existente no leito da rodovia, deverá ser removido. Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, deverá ser feita uma escarificação na profundidade de 0,20m, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento. Os aterros, se existirem, além dos 0,20m máximos previstos, deverão ser executados de acordo com as Especificações de Serviços de Terraplenagem do DAER/RS. No caso de cortes em rocha, deverá ser prevista a remoção



do material de enchimento existente, até a profundidade de 0,30m, e substituição por material drenante apropriado.

### **8.3 Sub-Base Macadame Seco**

Esta camada tem por finalidade estruturar e melhorar a condição de drenabilidade do pavimento, e consiste na execução em conformidade com a seção transversal e o perfil longitudinal do projeto, de uma camada de material selecionado de acordo com esta especificação, compreendendo fornecimento, travamento e compactação. Estes serviços só poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem e regularização do subleito, da aceitação dos resultados apresentados de outras camadas do pavimento.

Consiste na execução de uma camada constituída pelo entrosamento de agregado graúdo devidamente preenchido por agregado miúdo de faixa granulométrica especificada. O material que constituirá a referida sub-base deverá ser disposto uniformemente sobre o leito estradal em camadas e espalhado de forma a evitar a segregação. Após o espalhamento, o material deverá ser compactado por meio de equipamentos apropriados e preenchido com material de granulometria mais fina com espessura mínima igual a 1/3 da espessura da camada.

### **8.4 Base de Brita Graduada Simples**

Esta especificação se aplica à execução de base granular constituída de pedra britada graduada simples.

Estes serviços só poderão ser iniciados, após a conclusão dos serviços de terraplenagem, regularização do subleito e camada de sub-base.

A mistura de agregados para a base deve apresentar-se uniforme quando distribuída no leito da estrada e a camada deverá ser espalhada de forma única. O espalhamento da camada deverá ser realizado com distribuidor de agregados auto-propelido. Em áreas onde o distribuidor de agregados for inviável, será permitida a utilização de motoniveladora, desde que não ocorra a segregação dos materiais. Após o



espalhamento, o agregado umedecido deverá ser compactado com equipamento apropriado. A fim de facilitar a compressão e assegurar um grau de compactação uniforme, a camada deverá apresentar um teor de umidade constante e dentro da faixa especificada no projeto. O grau de compactação mínimo a ser requerido para cada camada de base será de 100% da energia AASHTO Modificado. A referida base de brita graduada deverá estar enquadrada na Classe “A” da especificação DAER-ES-P 08/91, com tamanho máximo de agregado de 1 ½”, livre de matéria vegetal e outras substâncias nocivas.

### 8.5 Imprimação

Tal serviço consiste na aplicação de material betuminoso sobre a superfície da base granular, para promover uma maior coesão da superfície da base, uma maior aderência entre a base e o revestimento, e também para impermeabilizar a base. O material utilizado será o asfalto diluído tipo EAI, aplicado na taxa de 0,80 a 1,60 litros/m<sup>2</sup>. O equipamento utilizado é o caminhão espargidor, salvo em locais de difícil acesso ou em pontos falhos que deverá ser utilizado o espargidor manual. A área imprimada deverá ser varrida para a eliminação do pó e de todo material solto e estar seca ou ligeiramente umedecida. É vedado proceder a imprimação da superfície molhada ou quando a temperatura do ar seja inferior a 10°C. O tráfego nas regiões imprimadas só deve ser permitido após decorridas, no mínimo, 24 horas de aplicação do material asfáltico. A imprimação será medida em metros quadrados de área executada, obedecidas as larguras de projeto.

### 8.6 Pintura de Ligação

A pintura de ligação será executada sobre a pista previamente limpa, a taxa de aproximadamente 0,5 a 0,8 litros de emulsão por metro quadrado, com a temperatura do produto à 60°C, aplicado com caminhão espargidor dotado de barra com bicos

espargidores e sistema de aquecimento, de tal forma que a película de asfalto residual fique em torno de 0,3mm. Na pintura será aplicada emulsão asfáltica tipo RR-1C recortada com água na proporção 1:1.



O equipamento de espargimento deverá ser previamente verificado e aferido, de modo que sejam determinadas, antes do início efetivo dos trabalhos, as condições para que este propicie a taxa de aplicação de ligante estabelecida, por metro quadrado. Seus bicos de espargimento deverão propiciar leques bem definidos, sem falhas ou escorrimentos. A distribuição do ligante deverá ser feita por carros equipados com bomba reguladora de pressão e sistema completo de aquecimento, que permitam a aplicação do material betuminoso em quantidade uniforme.

A fim de se evitar que o entupimento de um bico de espargimento provoque faixa contínua não pintada, a altura da barra de espargimento deve ser aquela que propicie que os vértices do leque formado pela emulsão de dois bicos não consecutivos se encontrem na superfície do pavimento, sem que haja transpasse. Contudo, constatada a falha de um ou mais bicos, a faixa de menor concentração deverá ser completada manualmente, com caneta de pressão e bico fino. As bordas de faixas contíguas e/ou de juntas transversais, deverão receber cobertura de ligante asfáltico através de processo manual utilizando-se para tanto, brocha ou trincha. Estas não deverão apresentar pontos sem recobrimento.

### **8.7 Mistura Asfáltica**

Concreto asfáltico é o revestimento resultante da mistura a quente, em usina adequada, de agregado mineral graduado, material de enchimento e material betuminoso (CAP 50/70), espalhado e comprimido a quente sobre uma base previamente preparada.

Após executada a pintura de ligação, deverão ser executados os serviços de pavimentação asfáltica com CBUQ, com espessura indicada em projeto e composto das seguintes etapas: usinagem, transporte, espalhamento e compactação. A mistura a ser aplicada deverá estar de acordo com o projeto atualizado fornecido pela Contratada, conforme as especificações de serviço DNIT 031/2006-ES.

Para o lançamento e compactação da mistura deverão ser utilizados os equipamentos: vibro-acabadora de Asfalto (que proporcione o espalhamento homogêneo e de maneira que se obtenha a espessura indica), rolo compactador de pneus (que



proporcione a compactação desejada), rolo compactador tandem vibratório (que proporcione uma superfície lisa e desempenada) e caminhão espargidor de asfalto. Caso a superfície imprimada apresente-se úmida, esta deverá ser soprada, com jatos de ar comprimido, até sua completa secagem.

Não devem ser executadas juntas transversais nos pontos de frenagem, de aceleração dos veículos, nos pontos onde os esforços tangenciais são maiores, como em trechos de curva acentuada. Devido às características da mistura asfáltica, devem ser evitados rastelamentos desnecessários, sob risco de segregação dos materiais. Nos pontos onde os serviços de rastelamento sejam necessários, sobre estes deverá ser efetuado o salgamento com a fração fina da mistura asfáltica (passando por peneira de malha de 4,75 mm), antes de iniciar-se a compactação. Caso exista a necessidade de rastelamento da junta longitudinal, este não deverá se dar no sentido perpendicular à faixa lançada, de modo a evitar-se a ocorrência de ondulações ou abertura na interface da faixa contígua.

Eventuais falhas no lançamento da mistura deverão ser preenchidas com material colhido na concha ou na mesa da vibro-acabadora, pisoteados para garantir pré-compactação, para após serem nivelados por rastelamento. O lançamento da mistura deverá se dar na temperatura obtida na curva de “Viscosidade SSF x Temperatura”, e ainda, com temperatura ambiente nunca inferiores a 10°C, nem com tempo chuvoso.

A fim de se evitar ondulações no lançamento da mistura asfáltica, a vibro-acabadora não deve empurrar os caminhões.

O transporte da mistura desde a usina até a pista será efetuado com caminhões de caçamba basculante, que devem possuir caçambas metálicas robustas, limpas e lisas e ser providos de lona para proteção da mistura. A descarga deverá ser projetada para que a massa seja distribuída com espessura uniforme. Para evitar a aderência da mistura à caçamba, será feita a sua limpeza com água ensaboada, solução de cal ou produtos vegetais específicos. Em qualquer caso, o excesso de solução deverá ser retirado antes do carregamento da mistura. A utilização de produtos susceptíveis de dissolver o ligante, como os derivados de petróleo, não serão permitidos na limpeza das caçambas. A carga dos caminhões deve ser feita de maneira a evitar segregação da mistura dentro da caçamba, 1º na frente, 2º atrás e 3º no meio. As duas primeiras cargas, na frente e atrás,



deverão ser feitas de forma que a massa usinada tangencie, ao máximo, as chapas da carroceria. Em nenhuma hipótese será permitido o abatimento da carga na caçamba.

O início da produção na usina só deve ocorrer quando todo o equipamento de pista estiver em condições de uso, para evitar a demora na descarga na acabadora, evitando-se a diminuição da temperatura da mistura, com prejuízo da compactação.

As misturas asfálticas serão distribuídas com acabadoras autopropelidas com a mesa aquecida na temperatura adequada, obedecidas as seguintes indicações:

- ✓ Nos segmentos em rampa o espalhamento se dará, obrigatoriamente, no sentido ascendente.
- ✓ Não é permitido que o caminhão basculante encoste no equipamento de espalhamento. A acabadora, sempre irá de encontro ao caminhão basculante, que deverá estar com a caixa de câmbio em posição livre, e permanecerá acoplada, ao mesmo, até a completa descarga da massa.
- ✓ Não será permitido o espalhamento, de mistura usinada, na frente da acabadora, por meios manuais.
- ✓ A utilização de ferramentas manuais, pás, rodos, ancinhos, etc, se limitará ao mínimo necessário.
- ✓ O espaçamento entre o sem-fim e a lateral da caixa de distribuição da acabadora deverá ser de, no máximo, 0,20 m.
- ✓ A acabadora só poderá iniciar o espalhamento depois que a caixa da mesma esteja com mais da metade de mistura, devendo trabalhar, sempre que possível, “cheia”.
- ✓ Não será permitido o abatimento das abas basculantes da acabadora e a utilização da mistura asfáltica, acumulada, na região, em qualquer etapa da construção. O material ali acumulado, deverá obrigatoriamente ser recolhido e colocado fora, em local adequado, no final da operação.

No caso de ocorrerem irregularidades, ou segregação, na superfície da camada espalhada, estas deverão ser corrigidas através da adição manual da mistura, sendo este espalhamento efetuado por meio de ancinhos e rodos metálicos, antes de qualquer operação de rolagem.



## 8.8 Juntas

### 8.8.1 Tratamento de Juntas

Preferencialmente, as juntas longitudinais deverão ser executadas a quente. Para a execução das juntas transversais, deverá ser efetuado corte com serra diamantada com recuo de 1,00 metro em relação ao ponto de término da faixa contínua, anteriormente executada. Tanto o corte longitudinal como transversal, deverão ser devidamente alinhados e apresentarem faces verticais. Nas juntas transversais deverá existir a compactação com rolo tandem, transversalmente ao eixo da pista, para que se garanta perfeita concordância de greide. O controle de acabamento de juntas deverá ser verificado através de régua de alumínio de 4,00 metros, sendo esta posicionada de forma que cada metade de seu comprimento apoie-se em uma faixa (contínua ou contígua). Na extensão da régua, nenhum ponto deverá distar mais de 2 mm de sua face inferior.

### 8.8.2 Compactação

A compactação deverá iniciar-se imediatamente após a distribuição da mistura e na maior temperatura possível, de forma que a mistura possa suportar a pressão de rolagem sem se deformar. De modo a garantir uma compactação eficiente, esta deve ocorrer com combinação de rolo pneumático para posterior passagem do rolo tandem. A pressão de rolagem dos pneumáticos (rolo de pneus) deverá ser determinada experimentalmente, de modo que este não se apresente demasiadamente mole ou duro, fatores estes que podem comprometer a qualidade do revestimento, através de sulcos ou ondulações.

Deverão ser evitadas manobras ou mudanças de direção sobre superfície não completamente compactada. A compactação deverá se dar, sempre, do bordo mais baixo para o mais alto, sendo que, em cada passada o equipamento deverá recobrir a metade da largura da passada anterior. Antes do início efetivo da compactação da faixa lançada, deverá ser promovida a compactação das juntas transversal e longitudinal.

Para a compactação com rolo vibratório, este deverá obedecer a seguinte sequência: *Primeiro*: cobertura de toda a largura da faixa com compactação não vibratória; *Segundo*: cobertura de toda a largura da faixa com compactação não



vibratória a frente e vibratória à ré; Terceira passada em diante, compactação vibratória a frente e a ré. O número de coberturas a serem dadas será em função do grau de compactação atingido, o qual deverá ser maior ou igual a 97%, em relação ao projeto da mistura.

Deverão ser evitados a percolação de materiais nos pneus do rolo pneumático ou nos cilindros do rolo tandem, sendo para tanto, necessário que periodicamente estes sejam limpos com esponja embebida em óleo vegetal. Tal operação não deverá provocar derramamento de óleo sobre a superfície do revestimento. Caso ocorra a percolação de material, estes deverão ser imediatamente removidos por meio de espatulação.

Em locais onde a mistura asfáltica for colocada em áreas inacessíveis aos equipamentos de compactação, deverão ser empregados soquetes pneumáticos ou outros equipamentos que permitam a obtenção do grau de compactação especificado.

Imediatamente ao término da compactação, deverá ser verificada a existência de possíveis anomalias na superfície acabada, sendo se necessário, efetuada a devida correção de defeitos.

Caso se identifique como necessária a utilização de melhorador de adesividade ("Dope"), este deverá ser adquirido separadamente e incorporado ao Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP no canteiro de serviço. Em hipótese alguma será admitida a aquisição de Cimento Asfáltico de Petróleo - CAP já adicionado do melhorador de adesividade.

Sobre o revestimento recém executado deverá ser vedado o tráfego de veículos, bem como parada de máquinas e equipamentos, por um período mínimo de 48 (quarenta e oito) horas após sua execução, ou deverá ser observado o completo resfriamento do revestimento para abertura ao tráfego.



## 8.9 Especificações Técnicas

Os serviços de pavimentação deverão seguir as especificações técnicas do DNIT ou DAER seguir:

- Regularização do Subleito.....DNIT 137/2010-ES
- Macadame Seco.....DAER-ES-P 07/91
- Base estabilizada granulometricamente.....DNIT 141/2022-ES
- Imprimação com ligante asfáltico.....DNIT 144/2014-ES
- Pintura de Ligação com ligante asfáltico.....DNIT 145/2012-ES
- Concreto Asfáltico..... DNIT 031/2006-ES
- Materiais Asfálticos..... DAER-ES-P 22/91

## 9 DRENAGEM PLUVIAL

O Projeto de Drenagem da rodovia em questão, constitui-se de Drenagem Superficial e Profunda (obras de arte correntes e drenagem pluvial).

O projeto baseou-se no Projeto Geométrico e se constitui na definição, dimensionamento, detalhamento, e posicionamento dos dispositivos de captação das águas que possam atingir a pista e sua condução para locais que assegurem seu afastamento do corpo do pavimento.

Os dispositivos de drenagem projetados, deverão ser constituídos de acordo com as normas e especificações deste órgão, DNIT.

Projetamos a implantação da rede coletora através boca de lobo simples e tubulações simples (PS) e armadas (PA01 e PA02).

Para tanto, deverá ser feita a locação da tubulação, levando-se em conta pontos importantes do projeto, tais como pontos de deságue, encontros de condutos, variações de declividade e cada estaca será marcada a cota do terreno e a profundidade da escavação necessária.



O sentido normal da escavação será sempre de jusante para montante. Quando a coesão do solo for muito baixa deverá ser efetuado escoramento de madeira para evitar o desmoronamento.

A reposição da terra na vala deverá ser executada da seguinte maneira: inicialmente deverá ser colocado material de granulometria fina de cada lado da canalização, o qual irá sendo cuidadosamente apiloado. Será conveniente tomar precauções de compactar todo solo até cerca de 60 cm acima do tubo, fazendo-se sempre esta compactação lateralmente ao tubo. Depois de 60 cm a terra será compactada em camadas de no máximo 20 cm.

A largura da vala será igual a uma vez e meia o diâmetro externo do tubo, mais o diâmetro externo do tubo. A profundidade da tubulação será de uma vez e meia o diâmetro externo do tubo, mais o diâmetro externo do tubo, mais 0,30m de folga. O recobrimento mínimo dos tubos deverá ser de 60 cm.

Se precisar utilizar escoramento, as dimensões acima serão acrescidas da espessura do escoramento utilizado. Os materiais retirados da escavação deverão ser depositados à distância superior a 0,50m da borda da superfície escavada. Nas áreas de trabalho com máquinas deverão permanecer apenas o operador e as pessoas autorizadas.

Nas escavações profundas, se houverem, com mais de 2,00m serão colocadas escadas seguras, próximas aos locais de trabalho, a fim de permitirem em caso de emergência, a saída rápida do pessoal.

Caso faça-se necessário o emprego de explosivos nas escavações, serão tomadas pelo empreiteiro as medidas de segurança, visando evitar danos a terceiros, e este serviço deverá ser executado por pessoa legalmente habilitada.

As águas de infiltração, ou de rompimento de canalizações existentes, ou de chuvas que se acumulem nas valas, deverão ser retiradas por bombeamento, portanto o empreiteiro deverá ter no local da obra equipamento adequado. O bombeamento deverá ser iniciado antes do horário normal de trabalho, de maneira que as valas estejam



esgotadas antes de iniciar o expediente. A água retirada deverá ser encaminhada às galerias de águas pluviais ou valas mais próximas por meio de calhas ou condutores a fim de evitar o alargamento das superfícies vizinhas ao local de trabalho.

O uso de escoramentos das paredes de valas ou cava deverá ser digitado pelas seguintes obrigações:

- Quando previstos em projetos em razão da necessidade da obra;
- Quando constatada a sua necessidade em função do perigo de desmoronamentos, face a natureza dos solos, ou de construções no terreno adjacente.

Serão executados serviços de drenagem com tubos de concreto simples (PS) e armado (PA01 e PA02), devendo ser assentados sobre lastro de concreto. Os dispositivos complementares da rede pluvial serão as bocas /testadas/alas, dissipadores de energia e meio-fios.

Concluídos os serviços, deverão ser verificadas as condições de canalização a montante e jusante da obra. Todas as erosões encontradas e que possam vir a comprometer o funcionamento da obra deverão ser tratadas com enrocamento de pedra arrumada. Quando existir solo com baixa capacidade de suporte no terreno de fundação, o berço deverá ser executado sobre um enrocamento de pedra lançada.

A confecção das **bocas (testadas/alas)** dos bueiros será iniciada pela escavação das valas necessárias à execução da viga de topo frontal. Segue-se a instalação das formas necessárias à concretagem desta viga e da própria soleira, à disposição das armaduras, o lançamento e a vibração do concreto. Nesta ocasião, deverão ser ainda posicionadas as armaduras das alas que se ligam à soleira, apoiadas em uma das formas de cada ala. Posteriormente serão instaladas as formas e armaduras remanescentes das alas, lançado e vibrado concreto, concluindo-se a execução da boca.



## 9.2 Meios Fios

São limitadores físicos da plataforma da estrada, sendo a principal função a proteção do bordo da pista dos efeitos da erosão causada pelo escoamento das águas precipitadas sobre a plataforma que, decorrentes da declividade transversal, tendem a verter sobre os taludes dos aterros.

Todos os materiais utilizados deverão atender integralmente às Especificações correspondentes a normativa DNIT 020/2023 – ES – DRENAGEM – MEIOS-FIOS E GUIAS – ESPECIFICAÇÕES DE SERVIÇO.

O concreto utilizado deverá ser dosado experimentalmente para uma resistência característica à compressão  $F_{ck}$  mínimo de 15MPa.

O concreto utilizado deverá ser preparado de acordo com o prescrito na NBR 6118/03, além de atender ao que dispõe a norma DNER-ES 330/97.

Os meios-fios serão pré-moldados de concreto de cimento Portland tipo MFC05 e MFC06, envolvendo as seguintes etapas construtivas:

- a) escavação da porção anexo ao bordo do pavimento, obedecendo aos alinhamentos, cotas e dimensões de projeto;
- b) execução de base de brita para regularização de terreno e apoio do meio-fio;
- c) assentamento do meio-fio conforme projeto-tipo considerado;
- d) rejuntamento com argamassa cimento-areia traço 1:3, em massa.

Os meios-fios deverão ser pré-moldados em formas metálicas ou de madeira revestidas que

conduza a igual acabamento, sendo submetidos a adensamento por vibração.

As peças deverão ter no mínimo 1m, devendo esta dimensão ser reduzida para segmento em curva.



Após instalados, alinhados, rejuntados e reaterrados, deverão ser pintados com tinta à base de cal com fixador.

### 9.3 Especificações Técnicas

Os serviços de drenagem deverão seguir as especificações técnicas relacionadas a seguir:

- Bueiros tubulares de concreto.....DNIT 023/2006-ES
- Dispositivos de drenagem pluvial urbana.....DNIT 030/2004-ES
- Dissipadores de energia.....DNIT 022/2006-ES
- Meios-fios e guias.....DNIT 020/2023-ES

## 10 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

A sinalização horizontal exerce função no controle do trânsito dos veículos, orientando e canalizando a circulação e também o fluxo de pedestres de forma a se obter maior segurança. É traduzida através de pinturas de faixas e marcas no pavimento, utilizando-se a cor amarela para as faixas separadoras de fluxos de tráfego e branca para a delimitação de estacionamento. Para a pintura, deverá ser empregada tinta de demarcação viária, com adição de microesferas de vidro tipo premix e DO, a uma quantidade de 250g por metro quadrado. A pintura da linha de eixo na cor amarela de largura 0,12 m e os meios-fios serão caiados na cor branca.

Deverão ser implantados dispositivos de sinalização vertical com a finalidade de regulamentar as obrigações, advertir, limitar, proibir, restringir e aumentar a segurança dos usuários que governam o uso da via. As placas utilizadas serão de regulamentação e advertência.

Os sinais deverão ser totalmente refletivos confeccionados com películas tipo Grau Técnico (GT) para letras, tarjas, números e fundo. A chapa, onde o sinal será impresso, deve ser de aço galvanizado SAE 1020, com espessura mínima de 2mm, pintadas com fundo anticorrosivo, sendo ainda a parte posterior do sinal, na cor preta.



Os postes de sustentação e os suportes serão metálicos em aço-carbono galvanizados, tipo perfil C, com comprimento 3,5 metros. Deverão ser fixados no solo em buraco feito previamente nas dimensões de 30x30x50cm e após o poste estar devidamente aprumado será colocado uma camada de concreto.

Para a fixação dos sinais aos postes, serão empregados parafusos do tipo francês, zincados, com reforços em travessas de madeira,

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de 93° a 95° em relação ao fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivo assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de luz dos faróis ou de raios solares sobre a placa.

Na respectiva prancha maiores detalhes das posições onde deverão ser implantadas as placas e demais dispositivos de sinalização vertical, bem como as formas, símbolos e mensagens das diversas placas. Também é apresentado um quadro resumo com os quantitativos e dimensões para cada tipo de placa.

**As especificações técnicas dessa matéria poderão ser obtidas na norma DAER-ES-OC 03/91 - Sinalização.**

## **11.0 – SINALIZAÇÃO DE OBRA**

Os serviços de sinalização de obra deverão estar de acordo com:

Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito - CONTRAN Volume VI (Dispositivos Auxiliares).

Manual Brasileiro de Trânsito – CONTRAN, Volume VII (Sinalização Temporária).

### **11.1 Função da Sinalização**

Intervenções temporárias ou fatores anormais numa rodovia, como a realização de obras ou serviços de conservação e situações de emergência, podem ocasionar problemas



à segurança e fluidez de tráfego. Por isso, as áreas afetadas exigem sinalização específica, com cuidados criteriosos de implantação e manutenção. A sinalização dos serviços temporários numa rodovia deve:

Ser colocada em posição onde possam transmitir suas mensagens sem que restrinjam as distâncias de visibilidade;

Fornecer informações precisas, claras e padronizadas a todos os usuários;

Advertir corretamente os motoristas da existência de obras, serviços de conservação ou situações de emergência e das novas condições de trânsito;

Regulamentar a circulação, a velocidade e outras condições para segurança local;

Posicionar e ordenar adequadamente os veículos, para reduzir os riscos de acidentes e congestionamentos.

Os dispositivos de controle de trânsito deverão permanecer nos lugares durante todo o tempo em que forem necessários, e apenas nesse período. Serão retirados ou cobertos todas as vezes que, mesmo temporariamente, deixarem de representar a realidade. É indispensável que o usuário fique certo de que quando encontrar um sinal com indicação que existam realmente homens e equipamentos na estrada e que os sinais constituam uma séria advertência. Em hipótese alguma poderá ser justificada a falta de sinalização em trechos danificados, que estejam em obras ou não.

Exige-se que a executante implante sinais de aviso de 600 a 1500 metros antes e depois do local da obra, onde as operações interfiram com o uso da estrada pelo tráfego. Os sinais de aviso deverão estar de acordo com símbolos e padrões em vigor.

Para manutenção do tráfego em meia-pista em grandes extensões da rodovia, em situações perigosas, deverá, se possível, ser utilizada a sinalização semafórica com o fim de controlar o tráfego alternadamente no sentido único. A determinação dos locais para implantação destes dispositivos ficará a cargo da Fiscalização.

### **11.2 Diretrizes para a Sinalização de Obra**

A sinalização de obra deve levar em conta a natureza dos trabalhos que afetarão o trânsito e as características da rodovia que irá receber a sinalização.

Merecem consideração especial a duração e a mobilidade dos serviços, o posicionamento do trabalho na pista, as particularidades físicas do trecho em obras, além do volume de tráfego da rodovia.



Analisados esses fatores, a sinalização será implantada com características compatíveis com à sua função temporária ou emergencial e para tanto são indicados equipamentos e localizações genéricas, tendo-se como norte o fato de que cada obra possui características e peculiaridades específicas próprias, dependendo do ‘modus operandi’ de cada construtora, a quem caberá ao final a escolha dos equipamentos de segurança mais adequados as suas necessidades e a sua distribuição ao longo da obra.

### **11.3 Duração dos Serviços**

Consideram-se como serviços de curta duração aqueles que se realizam durante o dia, no período da luz natural, e cujos dispositivos são desativados à noite, voltando o tráfego à situação normal.

Utilizam-se, nesses casos, dispositivos de sinalização de transporte fácil e instalação simples.

Praticamente, todos os serviços de conservação de rotina incluem-se nessa categoria.

Quando exigem um ou mais dias, os serviços são considerados de média ou longa duração.

Nesses casos, a sinalização apresenta um caráter mais permanente e a facilidade de transporte e sinalização dos dispositivos perdem a importância.

Para os serviços de longa duração, deve ser elaborado um projeto específico de sinalização horizontal.

### **11.4 Mobilidade dos Serviços**

Para efeito de sinalização, consideram-se os seguintes tipos de serviços na rodovia:

Serviços móveis: são aqueles que se realizam em períodos curtos e frequentes. Por exemplo, operação tapa-buraco, varredura de pistas, reparo ou limpeza de placas.



Serviços continuamente em movimento: são aqueles em que trabalhadores se deslocam constantemente ao longo da rodovia. Por exemplo, levantamento topográfico, demarcação e pintura de faixas, reconformação ou reposição de revestimento primário no acostamento.

Serviços fixos: são aqueles que ocupam a mesma posição na rodovia por um ou mais dias.

### 11.5 Características da Sinalização de Obra

A sinalização vertical temporária é composta, principalmente, de sinais de advertência e regulamentação. Sinais de indicação são necessários quando a interrupção da rodovia determina a necessidade de desvios por rotas alternativas. As placas de sinalização de obra, a exceção das de regulamentação, terão fundo na cor laranja refletiva e tarjas, símbolos e mensagens na cor preta.

Para possibilitar aos motoristas a mais rápida ambientação às novas e imprevistas condições da rodovia em obras, conservação ou estado de emergência, a sinalização temporária deve:

- Ser colocada sempre de forma a favorecer sua visualização;
- Apresentar dimensões e elementos gráficos padronizados;
- Ser implantada de acordo com critérios uniformes;

Apresentar sempre bom estado de conservação.

### 11.6 Equipamentos

Os equipamentos para a sinalização de obra atendem de forma genérica as especificações da sinalização horizontal e da sinalização vertical, entretanto muitos elementos novos foram desenvolvidos, aumentando a segurança nas obras viárias.

São disponibilizados hoje em dia cones em polietileno totalmente refletorizados, cones em polietileno com dispositivo luminoso (pisca alerta) com ou sem fotocélula que emite luz amarela e pisca com uma frequência de 50 a 60 vezes por minuto, tambores em polietileno semelhante aos cones, com formato cilíndrico, oco, e com um reservatório em sua base para acomodar lastro o que lhe dá maior estabilidade quando sujeito a ação do



vento, cavaletes plásticos refletivos com elementos piscantes, barreira móvel portátil para a canalização ou bloqueio parcial e se necessário bloqueio total, por períodos curtos e em situações de emergência, barreiras fixas padrão A, tipo I ou tipo II, marcadores de alinhamento para alertar ao motorista sobre mudanças no alinhamento por estreitamento de pista, coletes de segurança refletivos, bastões sinalizadores etc.

Para informar as restrições, direções e velocidades no trecho da rodovia em obra serão utilizadas placas de regulamentação, de advertência e indicativas para informar as distâncias de início e fim da obra, advertir sobre a existência de desvios e avisar da presença de homens controlando ou trabalhando junto a pista.

### **11.7 Especificações Técnicas**

#### **11.7.1 Suportes**

Nos serviços de curta duração, sugere-se a utilização de suportes metálicos galvanizados móveis para facilitar o seu deslocamento, atendendo as necessidades de rapidez de colocação e mobilidade.

Nos serviços de longa duração, a critério da fiscalização, poderá haver a necessidade de implantar uma sinalização por um período mais longo, e nesse caso, se fará necessário a fixação das placas ao solo.

Os suportes deverão ter uma seção quadrada de 8 cm de lado e o comprimento será variável de acordo com as dimensões da placa; deverão ser confeccionados com madeira de eucalipto tratado com material protetor hidrossolúvel, serrado e aparelhado.

#### **11.7.2 Chapas Metálicas**

As chapas serão confeccionadas em chapas de aço laminado a frio, zincadas na bitola nº 16 com espessura de 1,25 mm, com o máximo de 270 g/m<sup>2</sup> de zinco, em conformidade com a ABNT NBR 11904/20.

O verso da chapa terá cor preta-fosca, para evitar reflexos dos raios de luz.

#### **11.7.3 Películas**

As películas, obrigatoriamente, deverão ser retrorrefletivas com exceção da cor preta, apresentando as mesmas cores tanto durante o dia quanto a noite. As películas



indicadas são as do Tipo III, conhecidas como de alta intensidade e Tipo IV conhecidas como “preto legenda”.

As cores devem atender a tabela de cromaticidade especificada na NBR ABNT 14644/2013 e para os tipos de película a NBR ABNT 14891/2021.

#### 11.7.4 Posicionamento Transversal dos Sinais Verticais

Os sinais deverão ser dispostos na margem direita da via, a uma distância mínima, de 2 m do bordo da pista ou a 1,2 m do bordo do acostamento;

Também deverão estar a uma altura de 1,20 m do nível da pista.

Havendo necessidade de uma sinalização por tempo mais prolongado os suportes deverão ser fixados a uma profundidade mínima de 0,80 m.

## 12. PROJETO DE OBRAS COMPLEMENTARES

### 12.1 Proteção Vegetal

Consiste na utilização de vegetais diversos com o fim de preservar as áreas expostas do corpo estradal e áreas de ocorrências de materiais explorados, protegendo-as dos processos erosivos e atenuando a agressão ao meio-ambiente.

Antes do assentamento das leivas o terreno deve ser convenientemente preparado, com a retirada de todos materiais estranhos (pedras, torrões, etc), de acordo com as etapas relacionadas a seguir:

- a) revolvimento e/ou escarificação do solo;
- b) nivelamento do terreno no greide ou seção transversal;
- c) drenagem da área;
- d) camada de terra vegetal;
- e) tratamento do solo contra pragas e doenças, quando necessário;
- f) incorporação de adubação química ou orgânica, quando necessário;
- g) adição de calcáreo (de preferência dolomítico), quando necessário.



Deverão ser utilizadas leivas gramíneas de porte baixo, de sistema radicular profundo e abundante, comprovadamente testadas, podadas rente ao solo antes da extração, de preferência, nativa da região.

As leivas serão assentadas como ladrilhos, em fileiras com as juntas desencontradas.

Para o preenchimento dos vazios entre leivas, será usada terra vegetal. A quantidade de terra vegetal será adequada para não sufocar a grama.

A fim de se conseguir um bom entrosamento entre a superfície a recobrir e a leiva, esta será compactada manualmente, de modo a prevenir deslocamentos e deformação de área plantada. Caso a declividade permitir, a compactação poderá ser feita com rolos leves. Nas áreas de inclinação elevada do terreno, serão utilizadas estacas de fixação; poderão ser roliças e deverão ter pelo menos 0,20m de comprimento e 0,02m de diâmetro.

Todas as áreas plantadas serão irrigadas imediatamente após o plantio, com equipamento adequado, a fim de evitar erosão.

É vedada a rega em horas de forte insolação. A superfície enleivada deverá ser molhada com frequência necessária, a fim de assegurar sua fixação e evitar o ressecamento.

## **12.2 Remoção de Vegetação**

A remoção de vegetação e árvores isoladas, se houver, consiste na retirada da camada de vegetação imprópria para o aterro da pista projetada sendo destinada para locais de bota-fora previamente escolhidos. Será feita a retirada de árvores com diâmetros maiores sendo seu corte e destino definidos pelo órgão competente.

No uso da moto serra para o corte das árvores o operador tem de ser habilitado e deverá ter em mãos a licença expedida pelo IBAMA para porte e uso deste equipamento.



No corte das árvores com segurança principalmente com relação ao direcionamento de queda das mesmas, uma vez que algumas possam estar próximas a edificações e linhas de energia, aconselhamos o uso de trator com pneus e cabos de aço para auxiliar na derrubada e direcionamento da queda das árvores, sendo que os mesmos podem servir para fazer o arraste ou encosta das madeiras até um determinado ponto para o carregamento.

Para o andamento deverão ser obedecidos todos os itens de segurança como:

- a) Licenças atualizadas para manuseio e transporte dos materiais ( IBAMA );
- b) Uso de EPI's específicos para utilização da moto serra;
- c) Acompanhamento de um técnico de segurança;



### 13 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após todas as etapas serem concluídas, deverá ser feita uma limpeza no canteiro de obras com a finalidade de remover entulhos e sobra de materiais, promovendo para que deixe o local limpo e que não venha causar transtornos à população. Todo o material recolhido deve ser colocado em montes ou pilhas para que seja carregado por caminhões até a área de descarte.

As normas que definem a sistemática a ser empregada na realização dos serviços relacionados nos quadros de quantidades e que contém os requisitos relativos a materiais, equipamentos, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, bem como dos critérios para aceitação, rejeição e medição dos serviços, são as Especificações de Serviço do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes – DNIT, na falta destes utilizar DAER/RS e ou ABNT.

A empresa executora deverá entregar ao final da obra, um relatório de controle tecnológico dos serviços realizados e materiais aplicados na obra.

Cacequi/RS, Maio de 2025.

.....  
**Responsável Técnico**  
**LAUSON SERAFINI**  
Eng. Civil – CREA-RS 123168-D

.....  
**Prefeitura Municipal de Cacequi-RS**  
**CNPJ: 88.604.897/0001-03**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número  
13754143

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

#### Contratado

Carteira: RS123168	Profissional: LAUSON SERAFINI	E-mail: lauson_s@yahoo.com.br
RNP: 2201466416	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: LCAD SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA.	Nr.Reg.: 179891	

#### Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS	E-mail:
Endereço: RUA BENTO GONÇALVES 363	Telefone: (55)99937-9294
Cidade: CACEQUI	Bairro: CENTRO
	CPF/CNPJ: 88604897000103
	CEP: 97450000 UF: RS

#### Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS	CPF/CNPJ: 88604897000103
Endereço da Obra/Serviço: Rua SANTA TEREZINHA	CEP: 97450000 UF: RS
Cidade: CACEQUI	Bairro: CENTRO
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$): 24.000,00
Data Início: 26/03/2025	Prev.Fim: 26/06/2025
	Honorários(R\$): 24.000,00
	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Estradas - Trânsito/Tráfego	923,00	M
Estudo	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	923,00	M
Estudo	Sondagens e Estudos Geotécnicos	923,00	M
Estudo	Hidrografia e Hidrologia - Condições Hidrológicas	923,00	M
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	923,00	M
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	923,00	M
Projeto	Drenagem	923,00	M
Projeto	Estradas - Pavimentação	923,00	M
Projeto	Estradas - Sinalização	923,00	M
Projeto	OBRAS COMPLEMENTARES	923,00	M
Orçamento	Estradas - Pavimentação	923,00	M
Memorial	Estradas - Pavimentação	923,00	M
Observações	CFE EMPENHO Nº 3416/2025		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 23/04/2025

Getúlio Vargas/RS, 26/03/2025 Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima LAUSON SERAFINI Profissional	De acordo MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS Contratante
---	---	---

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número  
13754143

## Contratado

Nr.Carteira: RS123168      Profissional: LAUSON SERAFINI      E-mail: lauson\_s@yahoo.com.br  
Nr.RNP: 2201466416      Título: Engenheiro Civil  
Empresa: LCAD SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA.      Nr.Reg.: 179891

## Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS      E-mail:  
Endereço: RUA BENTO GONÇALVES 363      Telefone: (55)99937-9294      CPF/CNPJ: 88604897000103  
Cidade: CACEQUI      Bairro: CENTRO      CEP: 97450000      UF: RS

## RESUMO DO(S) CONTRATO(S)

Trata a presente ART da CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA PARA A PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SANTA TEREZINHA, TRECHO RETINGA E MARECHAL DEODORO, COM EXTENSÃO DE 928,00 METROS E COM ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DE 7.259,53 M2.

<u>Getúlio Vargas/RS, 26/03/2025</u> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  _____ Profissional	De acordo _____ Contratante
--	--	-----------------------------------



PREFEITURA DE CACEQUI/RS

**IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFALTICA**  
- PRANCHAS DO PROJETO -

CIDADE: CACEQUI/RS  
LOCAL: RUA SANTA VITÓRIA

MAIO/2025

01- SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO



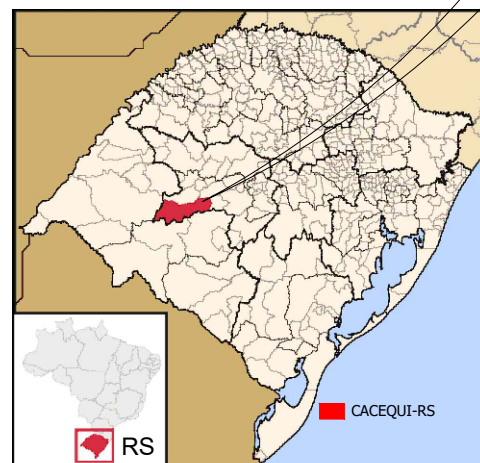
**L.CAD**  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA  
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :  
  
.....

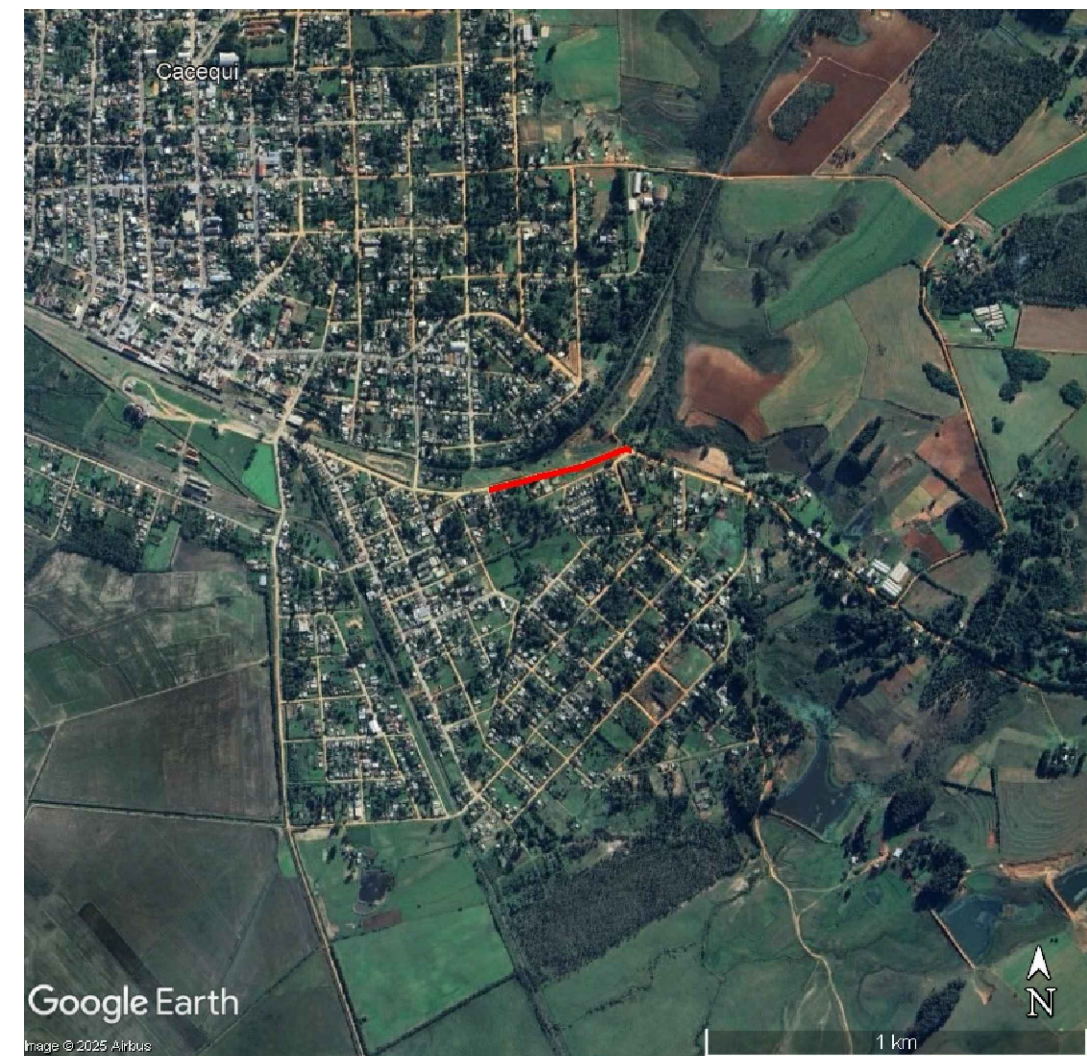
Cliente:  
.....

Projeto : Lauson Serafini	Data : MAIO/2025
Desenho: A. Porth Jr/Lucas	Escala : S/E
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02
	Prancha : SIT-LOC-


Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini	CREA/RS 123168-D
Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS	CNPJ: 88.604.897/0001-03
Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica	
Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS	
Conteúdo: SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	



CACEQUI - RS



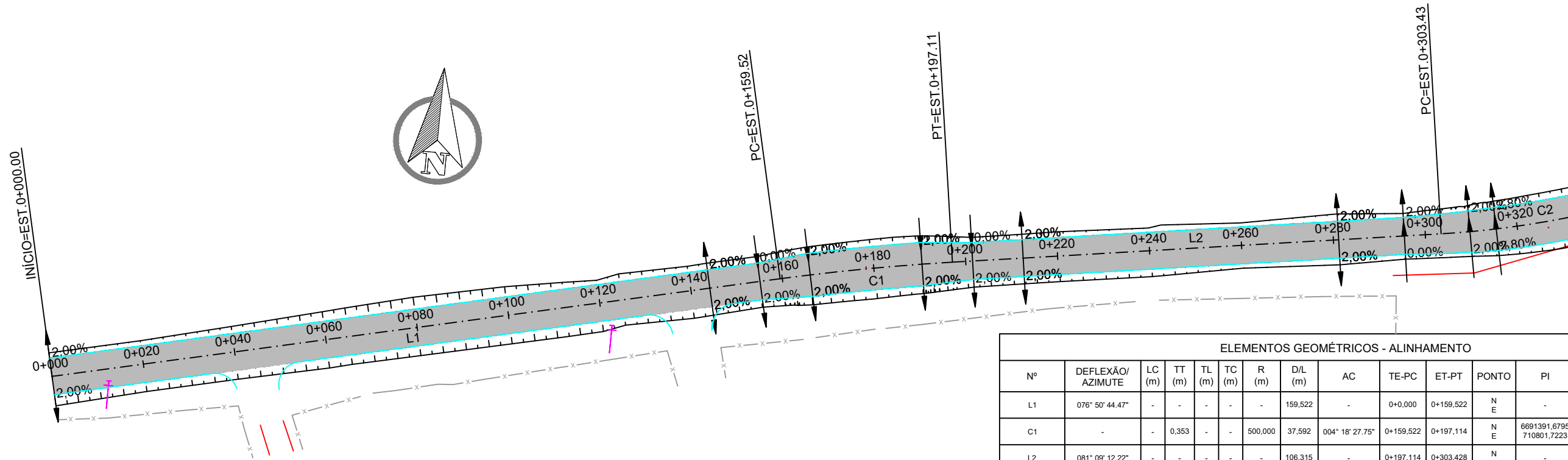
**LCAD**  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA  
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :  
  
.....

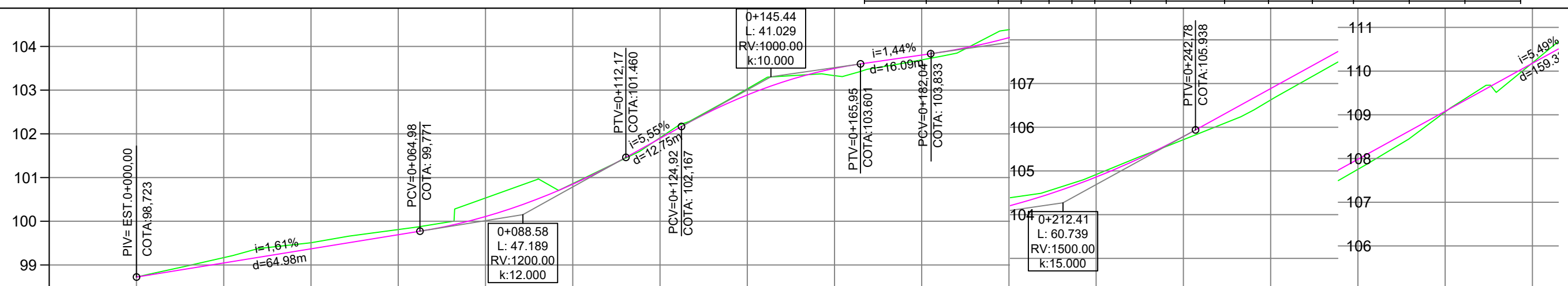
Cliente:  
.....

Projeto : Lauson Serafini	Data : MAIO/2025
Desenho: A. Porth Jr/Lucas	Escala : S/E
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02
	Prancha : SIT-LOC

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini	CREA/RS 123168-D
Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS	CNPJ: 88.604.897/0001-03
Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica	
Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS	
Conteúdo: SITUAÇÃO E LOCALIZAÇÃO	



ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - ALINHAMENTO														
Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L1	076° 50' 44.47"	-	-	-	-	-	159,522	-	0+0,000	0+159,522	N E	-	6691351,0970 710628,0749	6691387,4000 710783,4109
C1	-	-	0,353	-	-	500,000	37,592	004° 18' 27.75"	0+159,522	0+197,114	N E	6691391,6795 710801,7223	6691387,4000 710783,4109	6691394,5715 710820,3034
L2	081° 09' 12.22"	-	-	-	-	-	106,315	-	0+197,114	0+303,428	N E	-	6691394,5715 710820,3034	6691410,9216 710925,3534
C2	-	-	1,355	-	-	200,000	46,423	013° 17' 57.40"	0+303,428	0+349,852	N E	6691414,5074 710948,3924	6691410,9216 710925,3534	6691423,2969 710969,9887



ESTACA	0+000	0+020	0+040	0+060	0+080	0+100	0+120	0+140	0+160	0+180	0+200	0+220	0+240	0+260	0+280	0+300	0+320
COTAS TERRENO/PROJETO	98,72 98,723	99,17 99,046	99,51 99,368	99,81 99,691	100,53 100,107	100,86 100,847	101,91 101,894	103,03 102,890	103,33 103,497	103,69 103,803	104,38 104,199	104,92 104,861	105,72 105,789	106,62 106,894	107,75 107,983	109,07 109,081	110,19 110,179

LEGENDA

	Pavimento Projetado
	Off-set de Corte
	Off-set de Aterro
	Bordo Estrada de Chão
	Postes
	Curvas de Níveis (Mestres)
	Curvas de Níveis (Intermediárias)
	Meio Fio Projetado MFC-07
	Cercas

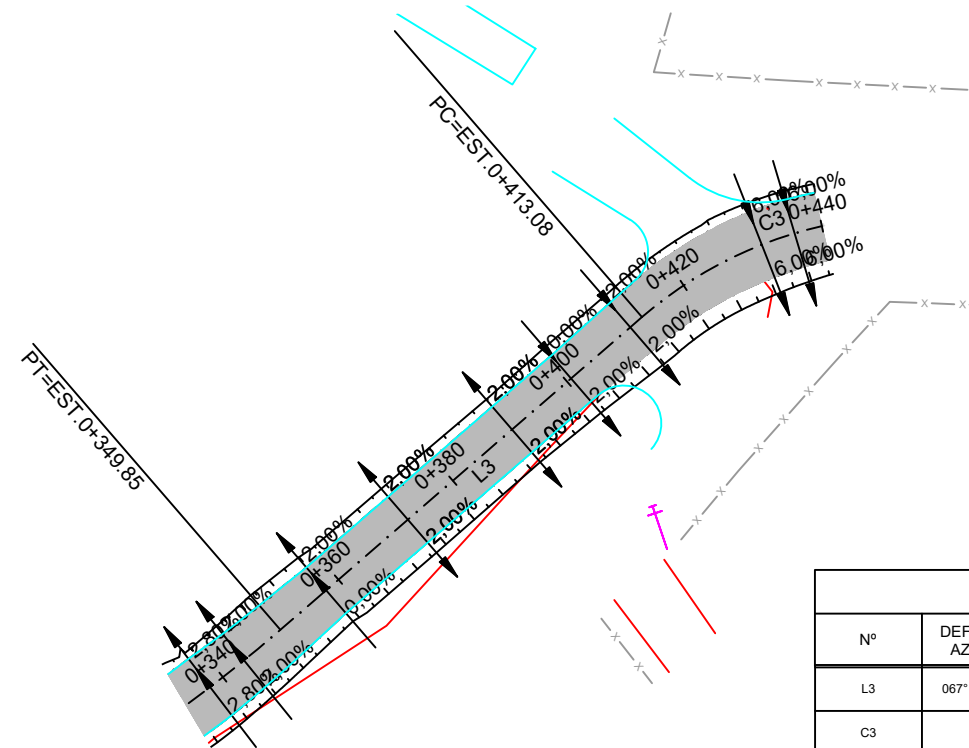
Greide existente  
 Greide projetado de pavimento

Projeto : Lauson Serafini	Data : Maio/2025	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano/ Lucas	Escala : 1:1000	Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02	Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica
	Prancha : GEO-01	Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS
		Conteúdo: PROJETO GEOMÉTRICO

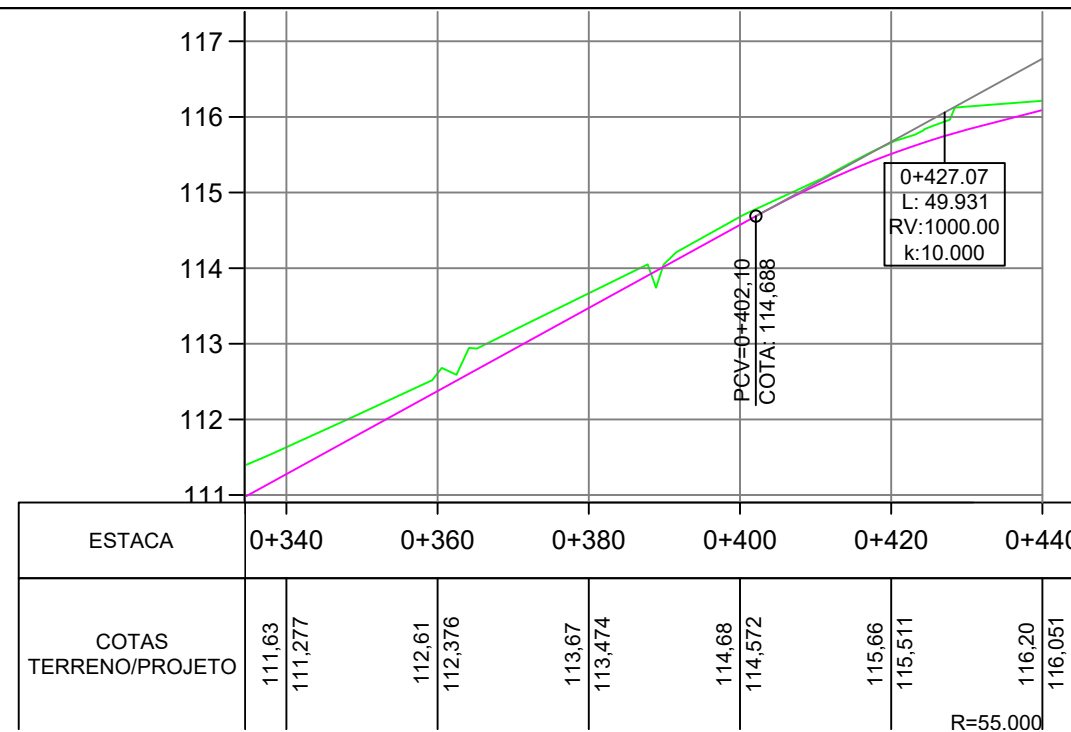
**L.C.A.D.**  
 SERVIÇOS DE ENGENHARIA  
 Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
 Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :  
  
 .....

Cliente:  
 .....



ELEMENTOS GEOMÉTRICOS - ALINHAMENTO														
Nº	DEFLEXÃO/ AZIMUTE	LC (m)	TT (m)	TL (m)	TC (m)	R (m)	D/L (m)	AC	TE-PC	ET-PT	PONTO	PI	TE-PC	ET-PT
L3	067° 51' 14.83"	-	-	-	-	-	63,224	-	0+349,852	0+413,076	N E	-	6691423,2969 710969,9887	6691447,1304 711028,5488
C3	-	-	4,225	-	-	55,000	41,799	043° 32' 35.93"	0+413,076	0+454,875	N E	6691455,4111 711048,8951	6691447,1304 711028,5488	6691447,3968 711069,3478



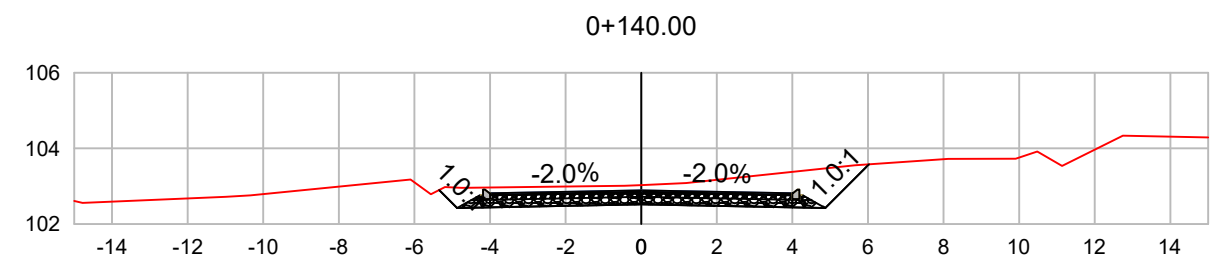
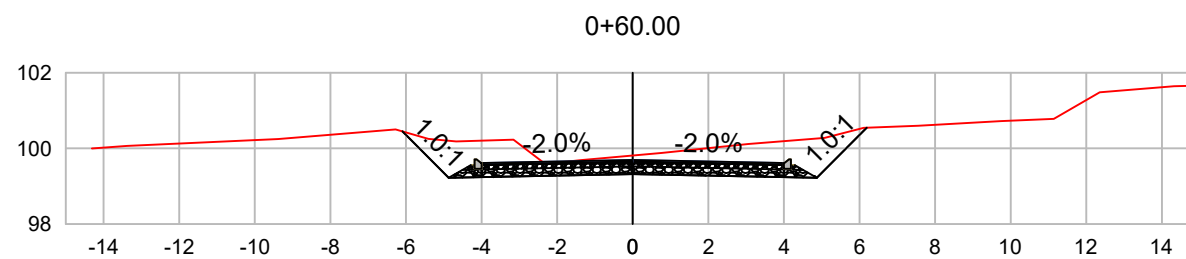
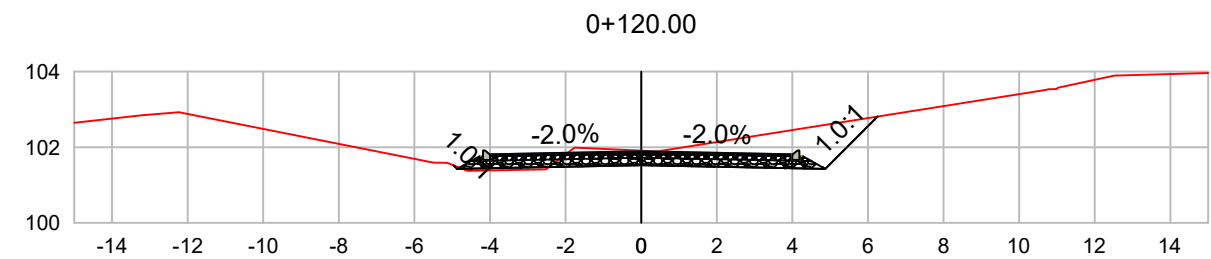
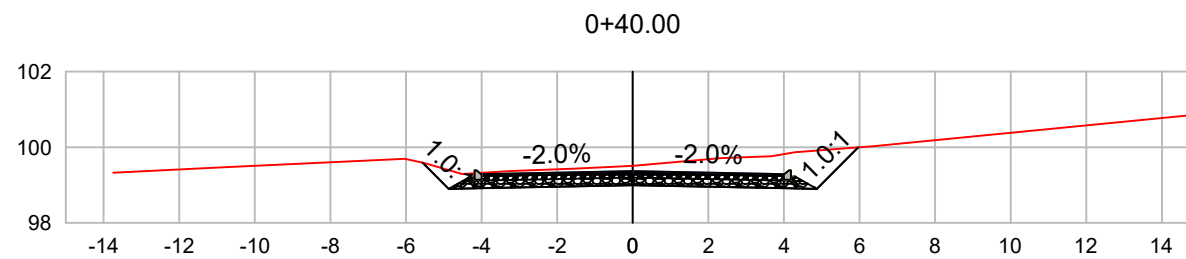
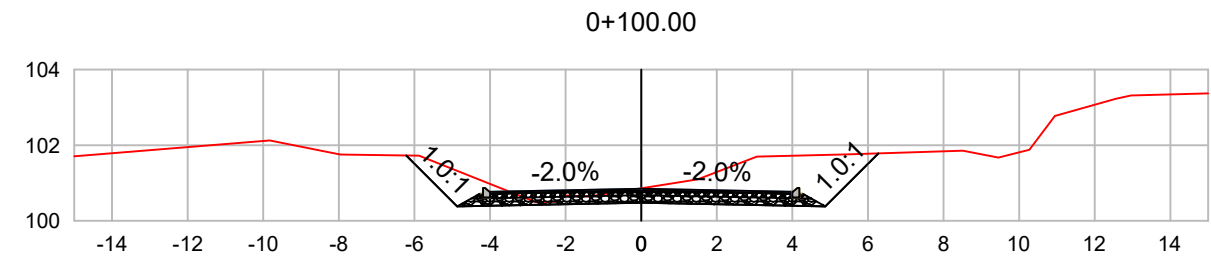
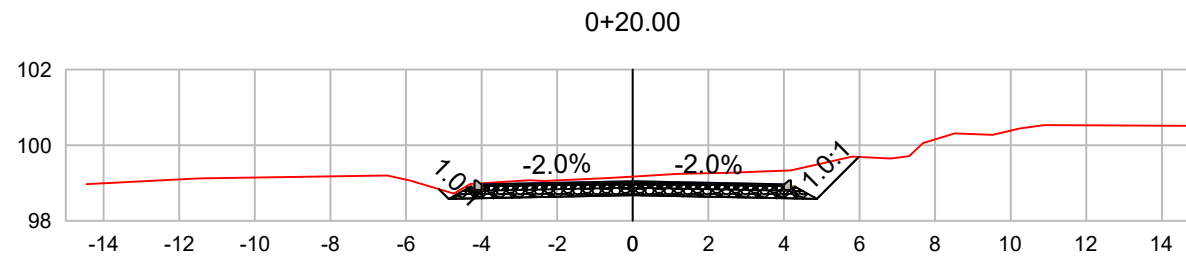
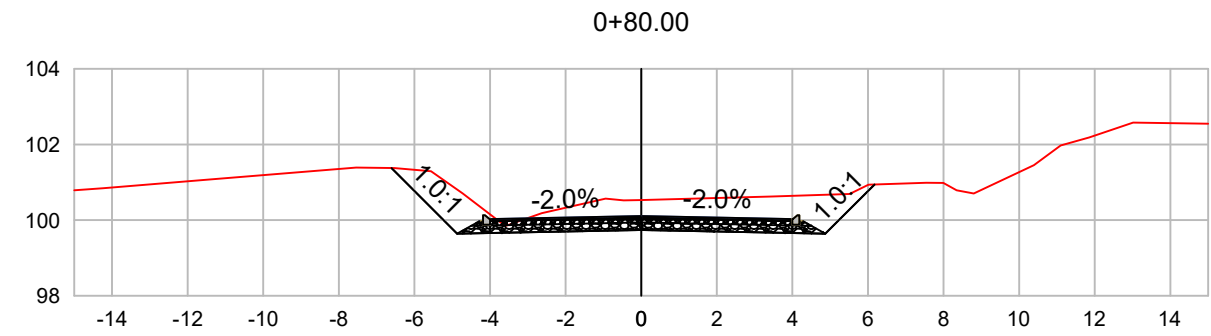
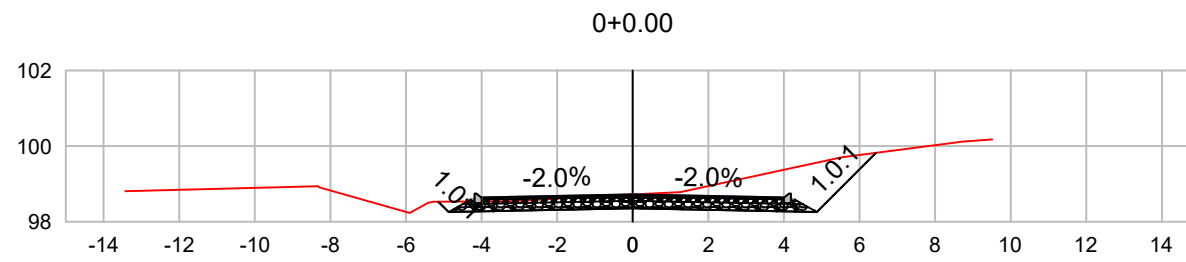
ESTACA	0+340	0+360	0+380	0+400	0+420	0+440
COTAS TERRENO/PROJETO	111,63 111,277	112,61 112,376	113,67 113,474	114,68 114,572	115,66 115,511	116,20 116,051

LEGENDA

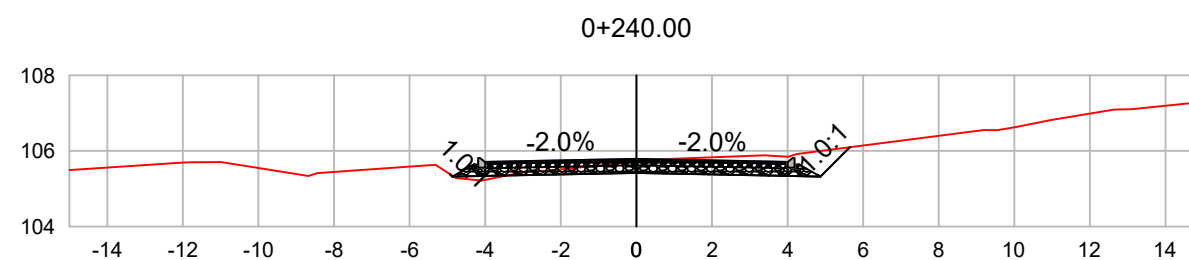
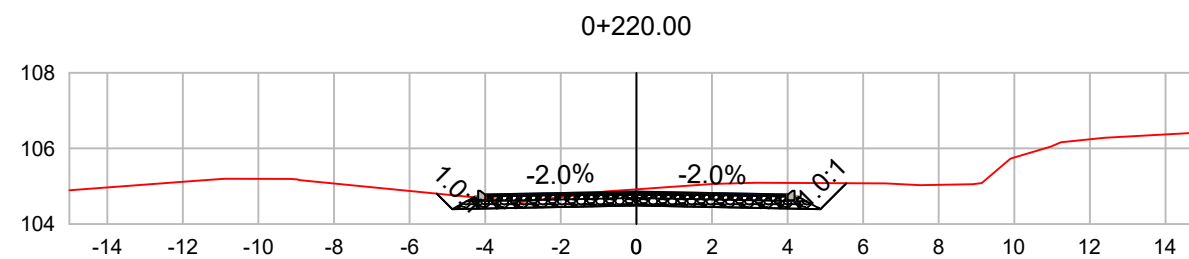
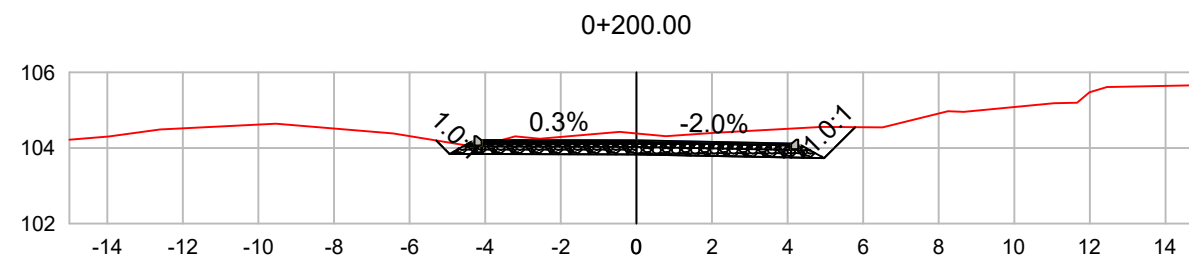
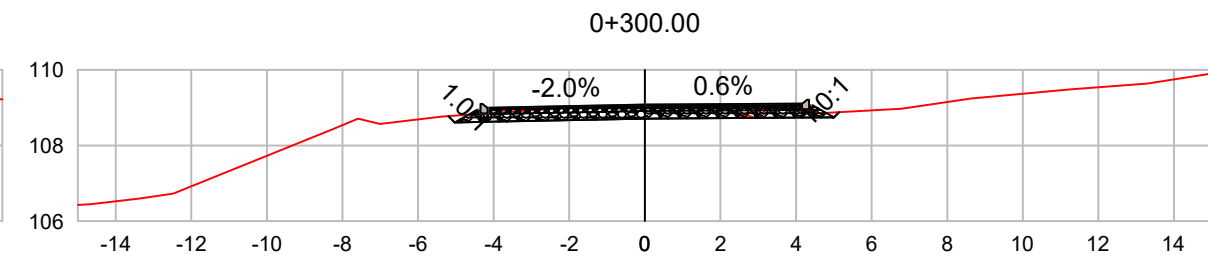
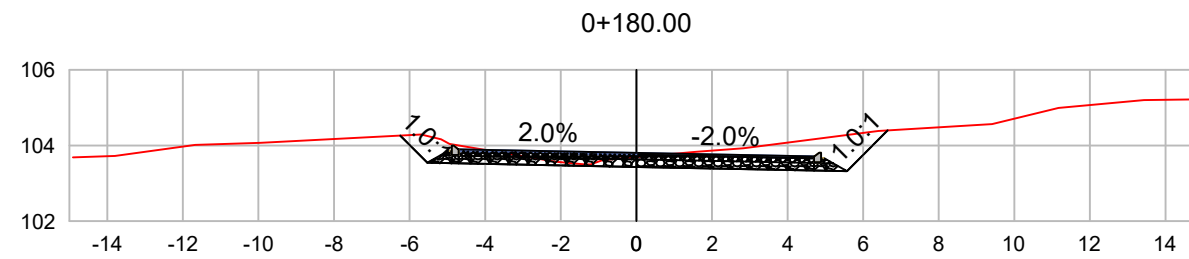
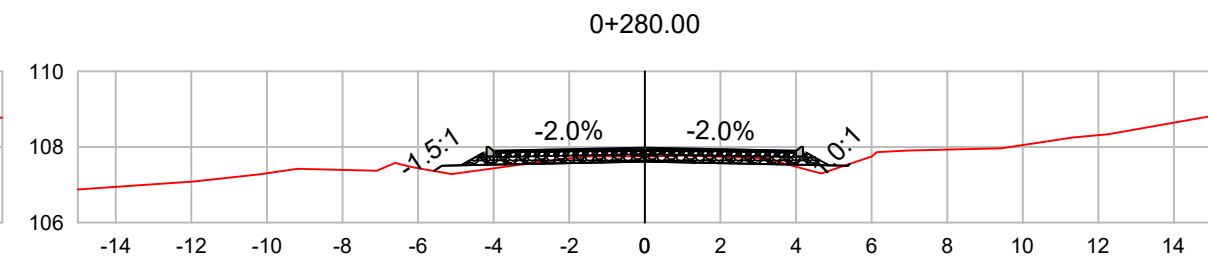
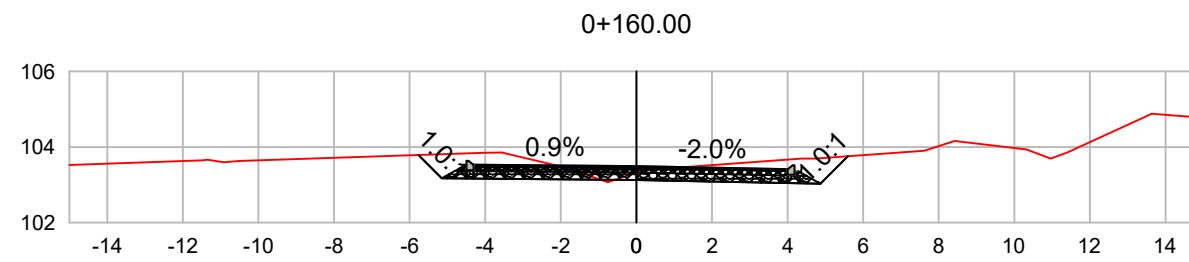
	Pavimento Projetado
	Off-set de Corte
	Off-set de Aterro
	Bordo Estrada de Chão
	Postes
	Curvas de Níveis (Mestres)
	Curvas de Níveis (Intermediárias)
	Meio Fio Projetado MFC-07
	Cercas

— Greide existente  
— Greide projetado de pavimento

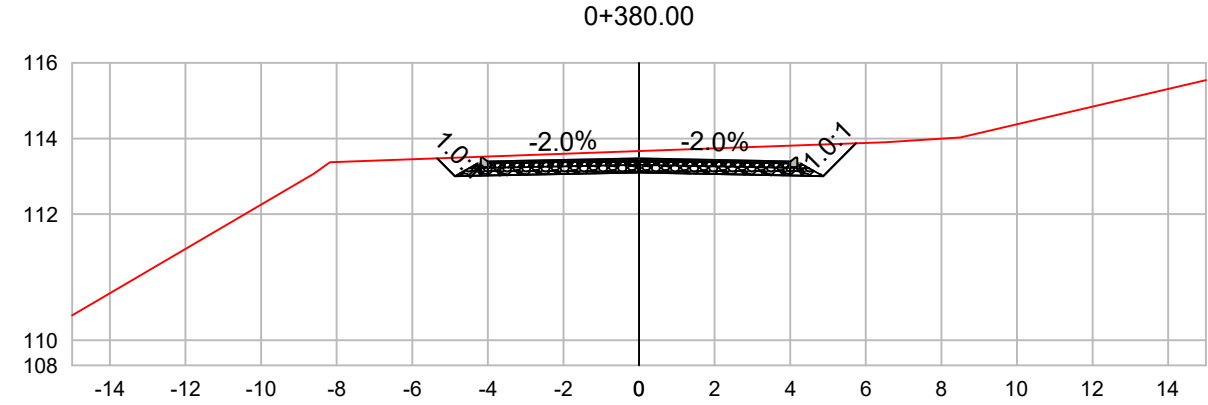
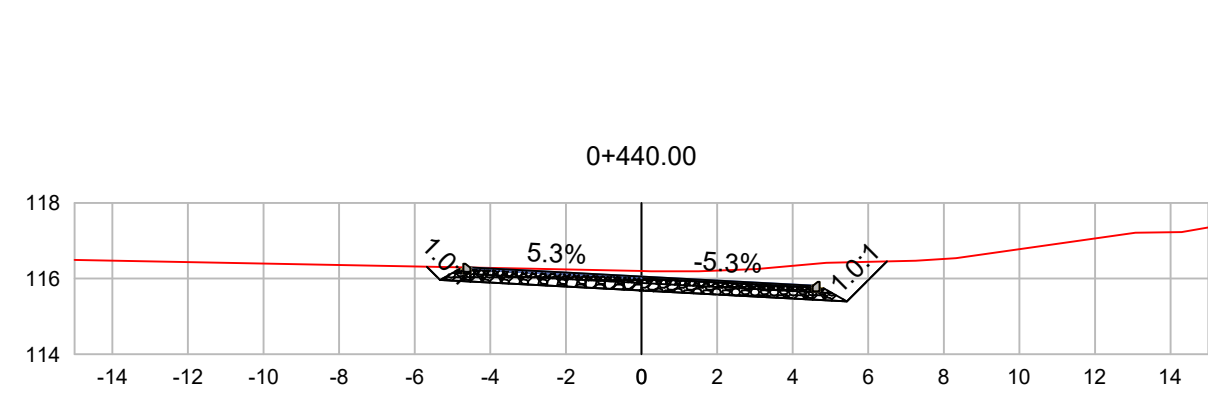
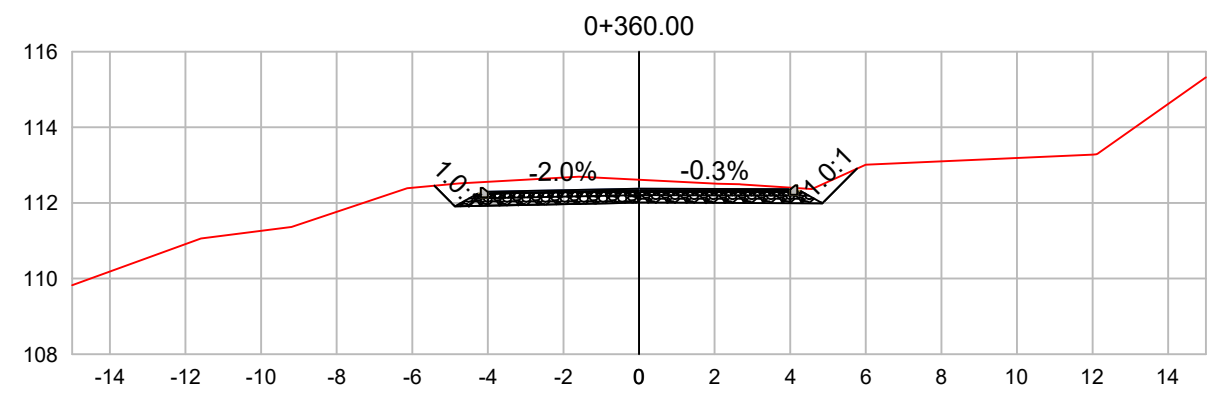
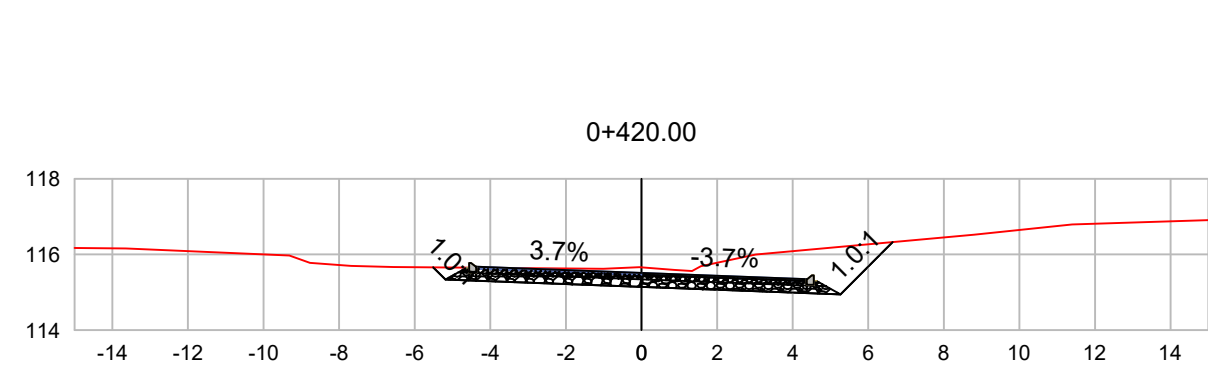
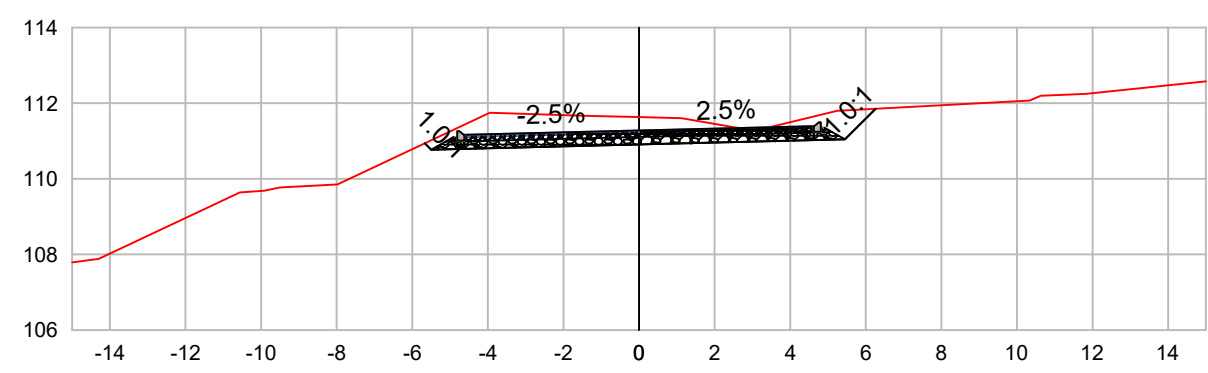
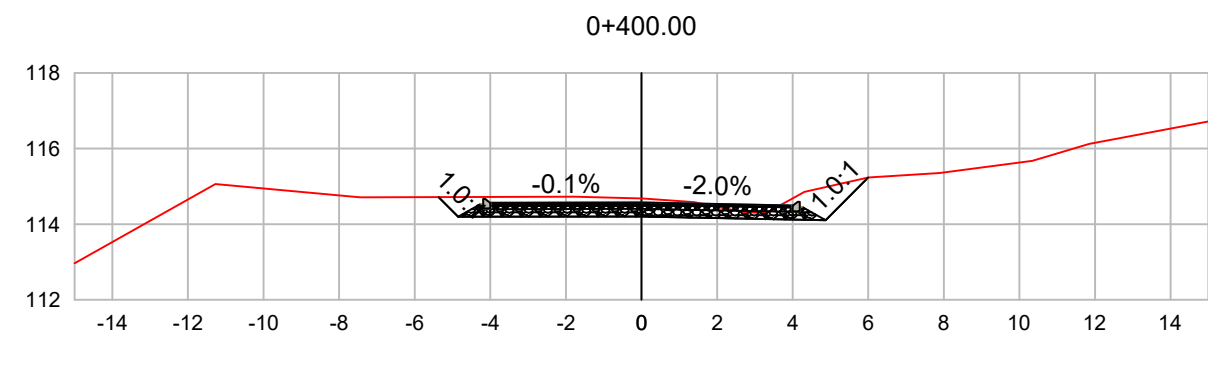
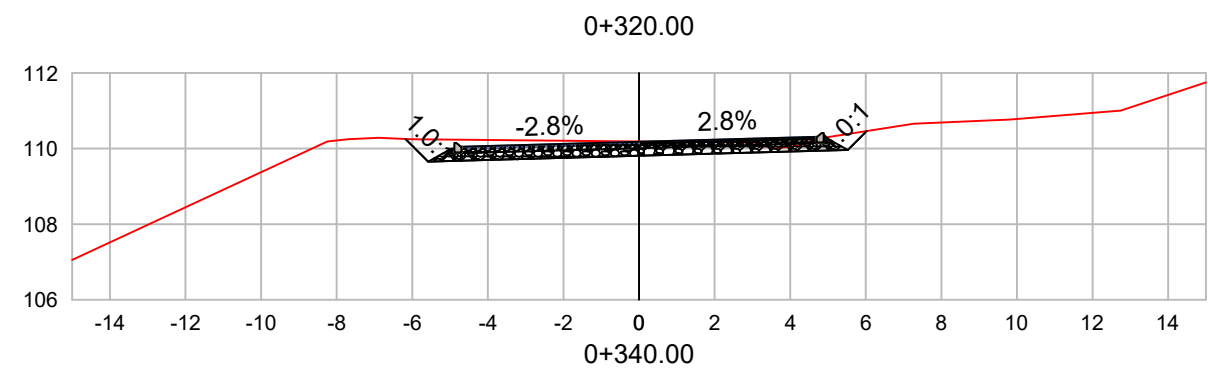
Projeto : Lauson Serafini	Data : Maio/2025	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano/ Lucas	Escala : 1:1000	Ciente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02	Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica
	Prancha : GEO-02	Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS
 SERVIÇOS DE ENGENHARIA Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Conteúdo: PROJETO GEOMÉTRICO
Resp. Técnico : 		Ciente:



Projeto : Lauson Serafini	Data : Maio/2025	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano/ Lucas	Escala : 1:200	Ciente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02	Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica
	Prancha : GEO-03	Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS
		Ciente:

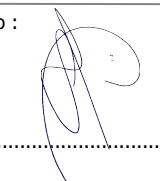


Projeto : Lauson Serafini	Data : Maio/2025	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano/ Lucas	Escala : 1:200	Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02	Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica
	Prancha : GEO-04	Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS
Resp. Técnico : 		Cliente: .....



Projeto : Lauson Serafini	Data : Maio/2025	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano/ Lucas	Escala : 1:200	Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02	Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica
	Prancha : GEO-05	Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS
		Conteúdo: SEÇÕES TRANSVERSAIS

**LCAD**  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA  
Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :  


Cliente:  
.....

VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m²)	Área de Aterro (m²)	Volume de Corte (m3)	Volume de Aterro (m3)	Volum. Corte Acum. (m3)	Volum Aterro Acum. (m3)	Volume Líquido (m3)
0+0,00	6,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+20,00	5,75	0,00	119,75	0,00	119,75	0,00	119,75
0+40,00	6,61	0,00	123,62	0,00	243,37	0,00	243,37
0+60,00	8,13	0,00	147,36	0,00	390,73	0,00	390,73
0+80,00	9,37	0,00	175,00	0,00	565,73	0,00	565,73
0+100,00	8,00	0,00	173,77	0,00	739,50	0,00	739,50
0+120,00	5,35	0,13	133,57	1,26	873,07	1,26	871,81
0+140,00	6,92	0,00	122,69	1,26	995,76	2,52	993,24
0+160,00	4,87	0,01	117,85	0,12	1113,61	2,64	1110,97
0+180,00	5,50	0,00	103,60	0,12	1217,20	2,76	1214,44
0+200,00	5,70	0,00	111,85	0,00	1329,05	2,76	1326,29
0+220,00	4,66	0,00	103,64	0,00	1432,69	2,76	1429,93
0+240,00	3,11	0,10	77,75	0,98	1510,45	3,74	1506,70
0+260,00	1,10	0,01	42,13	1,03	1552,57	4,78	1547,80
0+280,00	0,96	0,45	20,56	4,53	1573,13	9,30	1563,83
0+300,00	2,64	0,00	35,99	4,48	1609,13	13,78	1595,35
0+320,00	4,53	0,00	71,54	0,00	1680,67	13,78	1666,89
0+340,00	7,55	0,00	120,53	0,00	1801,20	13,78	1787,42
0+360,00	6,01	0,00	135,45	0,00	1936,65	13,78	1922,87
0+380,00	6,45	0,00	124,54	0,00	2061,19	13,78	2047,41
0+400,00	5,12	0,00	115,70	0,00	2176,89	13,78	2163,11
0+420,00	7,44	0,00	124,66	0,00	2301,55	13,78	2287,77
0+440,00	6,89	0,00	139,09	0,00	2440,63	13,78	2426,86

Projeto : Lauson Serafini	Data : Maio/2025	Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D
Desenho: Adriano/ Lucas	Escala : S/ESCALA	Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02	Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica
	Prancha : GEO-06	Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS
 SERVIÇOS DE ENGENHARIA Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104 Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000 Fone: 54-3341 3753		Conteúdo: VOLUMES
Resp. Técnico : 		Cliente: .....

## 03 - PAVIMENTAÇÃO



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão :  
02  
Prancha : PAV

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

## RUA SANTA VITÓRIA - CACEQUI/RS

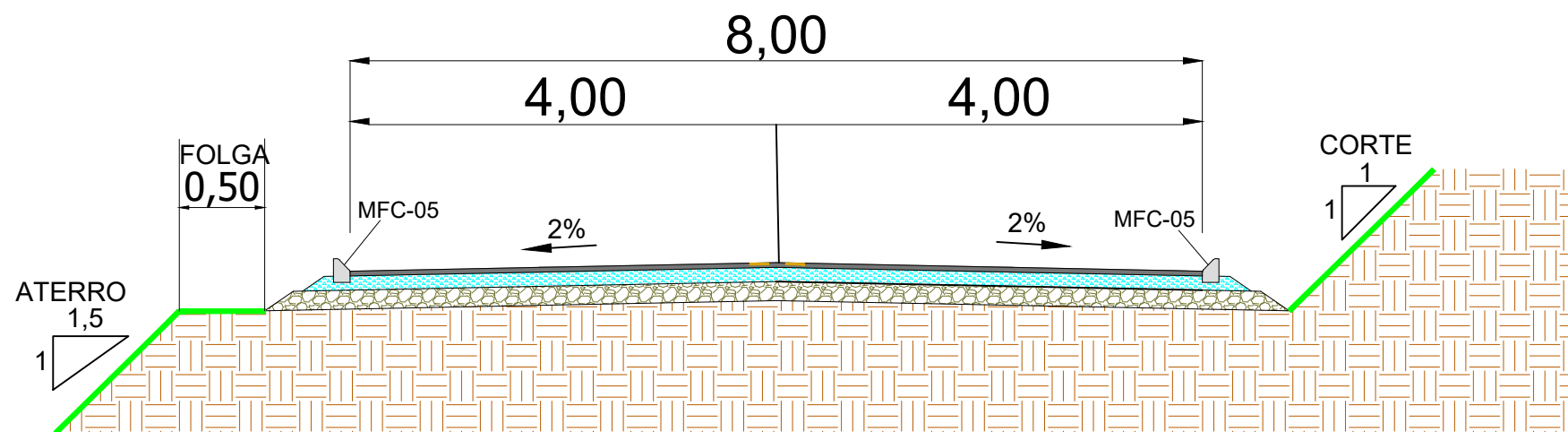
### ESPESSURAS (M)

SUB BASE: 0,2    BASE: 0,12    REVESTIMENTO: 0,05

### QUANTITATIVO TOTAL

Material	Área (m <sup>2</sup> )	Volume (m <sup>3</sup> )
C.B.U.Q.	3628,90	182,95
Pintura de Ligação	3651,10	-
Imprimação	3852,74	-
Brita Graduada Simples	3930,48	471,66
Macadame Seco	4249,30	849,86
Regularização do Subleito	4412,60	-

## RUA SANTA VITÓRIA



C.B.U.Q. e=0,05m   
  BASE - BRITA GRADUADA SIMPLES ESPESSURA TOTAL = 0,12m   
  SUB BASE - MACADAME SECO ESPESSURA TOTAL = 0,20m



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente: .....

Projeto : Lauson Serafini	Data : MAIO/2025
Desenho: A. Porth Jr/Lucas	Escala : S/E
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02
	Prancha : PAV-1

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini	CREA/RS 123168-D
Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS	CNPJ: 88.604.897/0001-03
Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica	
Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS	
Conteúdo: PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO	

## 04 - SINALIZAÇÃO



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

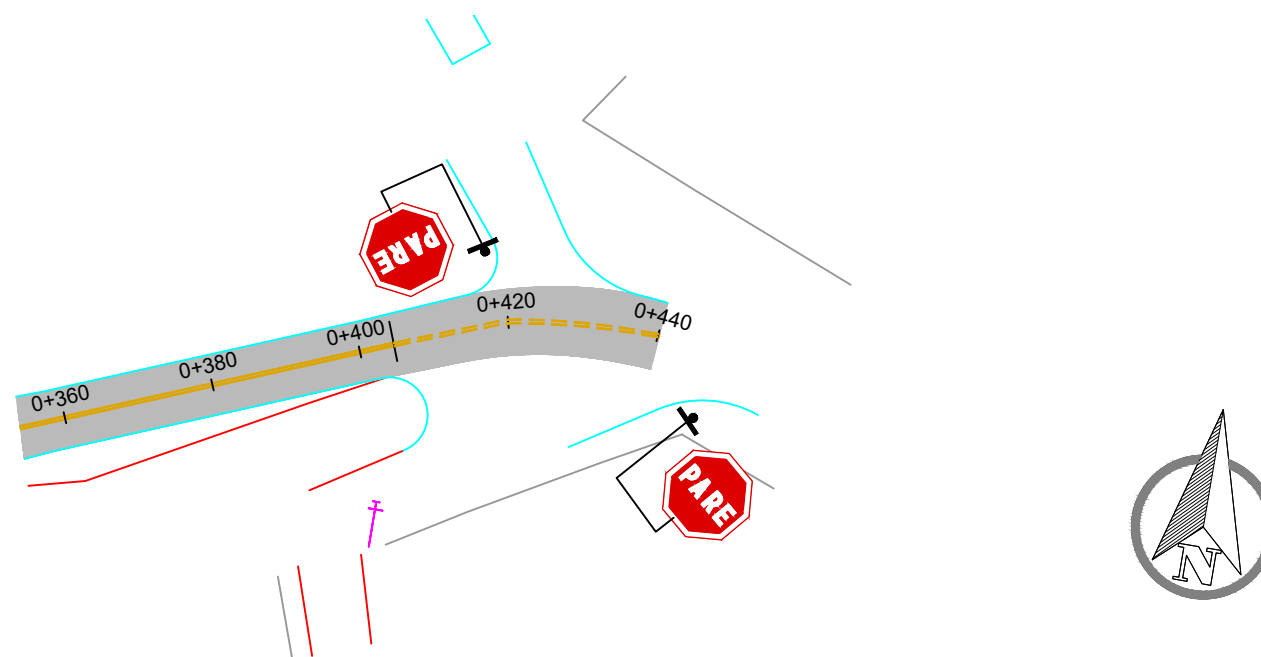
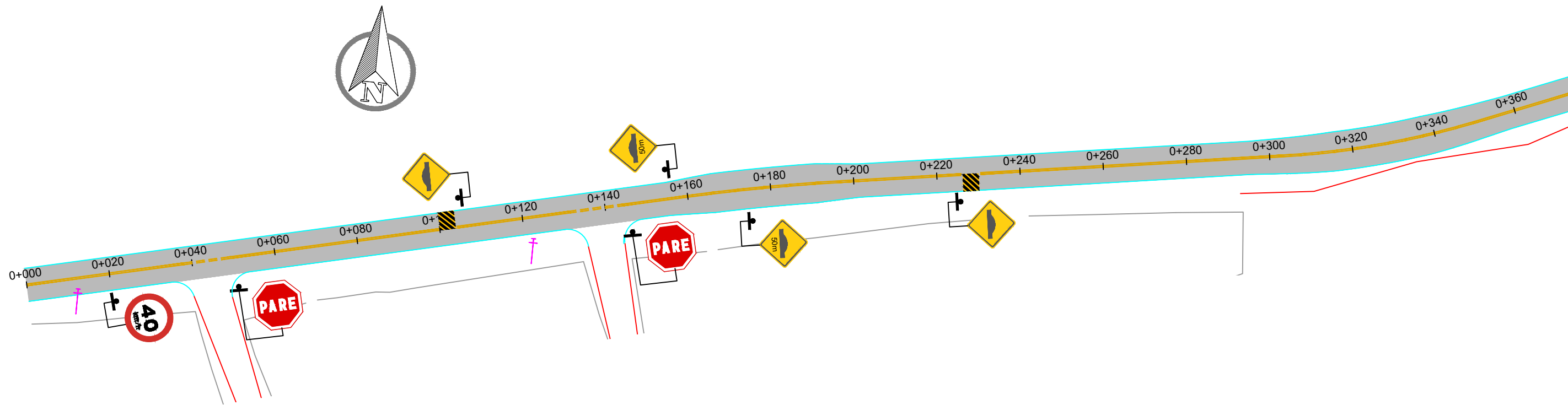
Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão :  
02  
Prancha :  
SIN

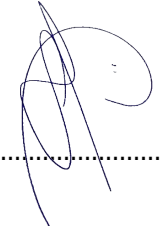
Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico : 

Cliente: .....

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
1/1000

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão : 02  
Prancha : SIN-01

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO

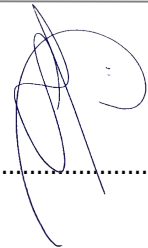
SINALIZAÇÃO VERTICAL				
SINAL	DIMENSÕES	NOME	QUANTIDADES	SUPORTE
	Ø=0,60m	VELOCIDADE MÁXIMA PERMITIDA	01	01
	L=0,60m	LOMBADA	02	02
	L=0,60m	LOMBADA 50m	02	02
	L=0,414m	PARE	04	04

SINALIZAÇÃO HORIZONTAL		
TIPO	EXTENÇÃO (m)	ÁREA (m²)
PINTURAS DE FAIXAS ESPECIAIS (BRANCAS)	-	88,80
FAIXA DE EIXO L=12cm (LFO-3)	380,00	91,20
FAIXA DE EIXO SECCIONADA L=12cm	60,00	14,40
PINTURA DE MEIO FIO	856,00	-



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :



Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

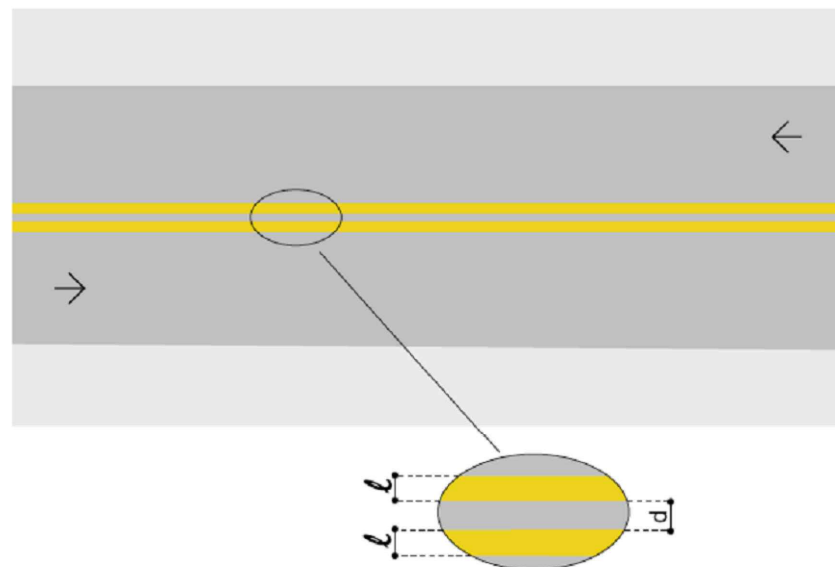
Revisão :  
02  
Prancha : SIN-02

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

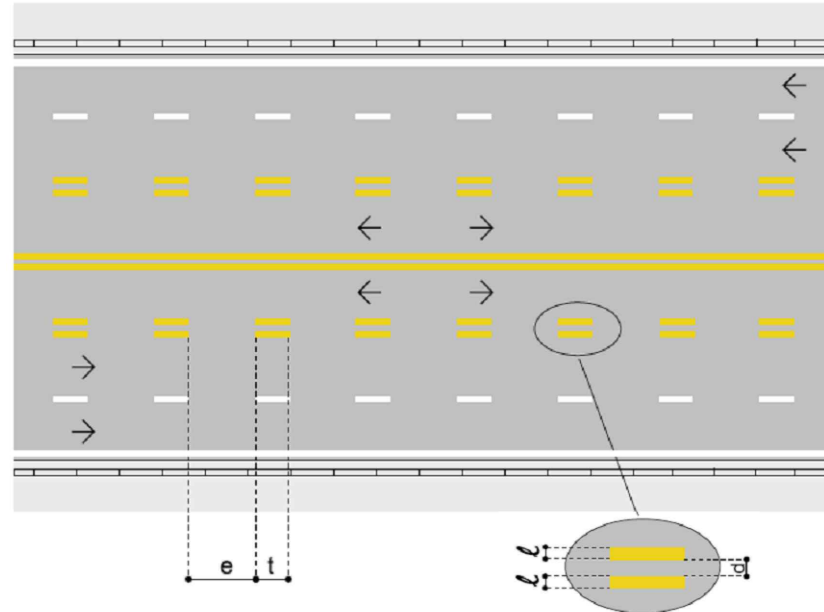
Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO

### Linha dupla contínua (LFO-3)



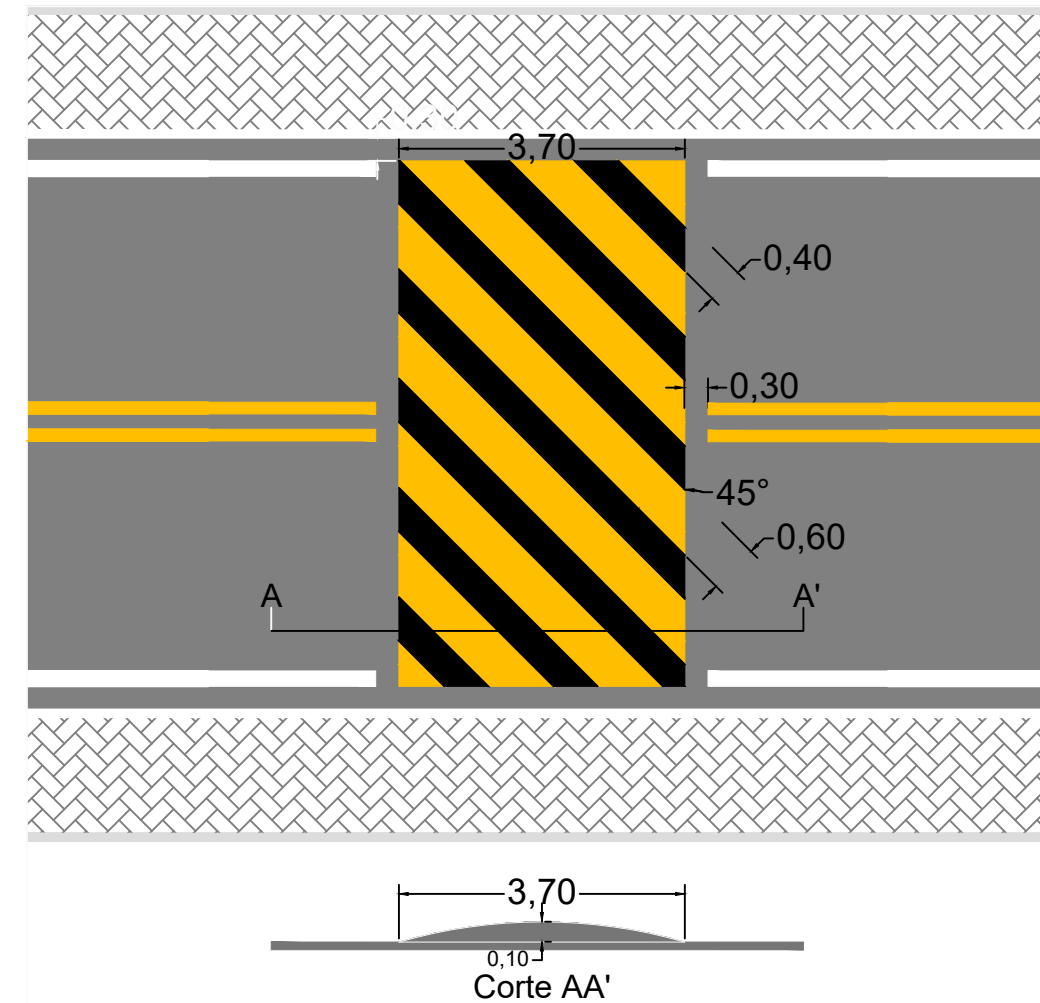
A largura ( $l$ ) das linhas e a distância ( $d$ ) entre elas é de no mínimo 0,10 m e no máximo de 0,15 m.

### Marcação de faixa reversível no contra-fluxo (MFR)



VELOCIDADE $v$ (km/h)	LARGURA $l$ (m)	CADÊNCIA $t : e$	TRAÇO $t$ (m)	ESPAÇAMENTO $e$ (m)
vias urbanas	0,10	1 : 2	2,00	4,00
vias trânsito rápido	0,15	1 : 2	4,00	8,00
rodovias	0,15	1 : 2	4,00	8,00

### Onduação Transversal Detalhe 01



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

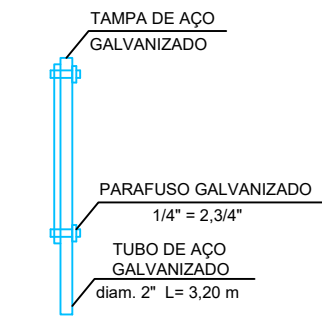
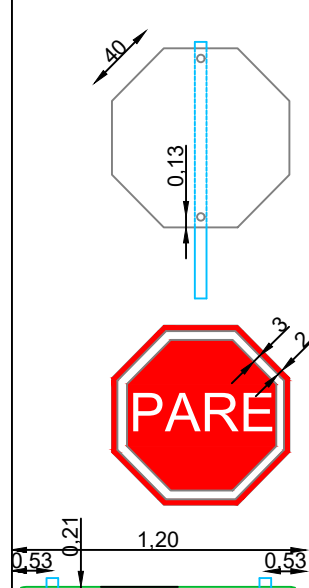
Revisão :  
02  
Prancha : SIN-03

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

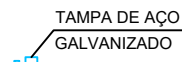
Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO

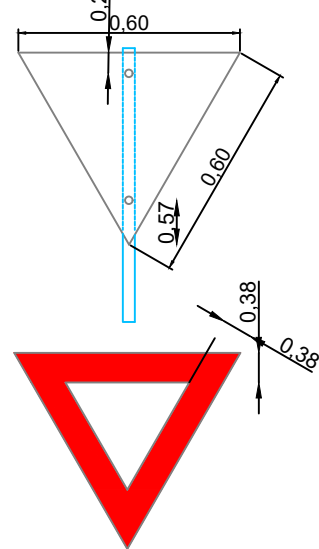
PLACA DE REGULAMENTAÇÃO  
(CÓDIGO R-1)



CORES:  
FUNDO VERMELHO, LETRAS  
E TARJA BRANCAS

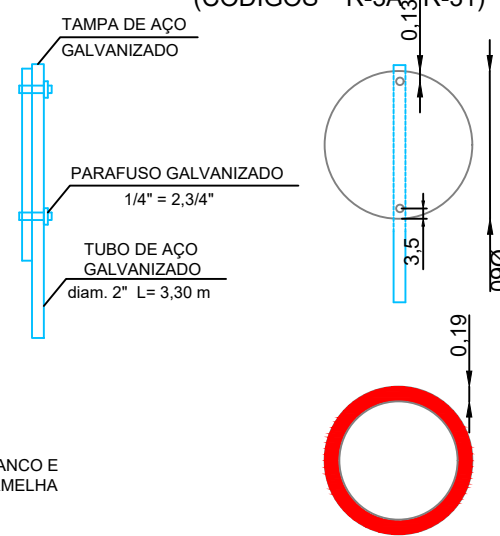


PLACA DE REGULAMENTAÇÃO  
(CÓDIGO R-2)



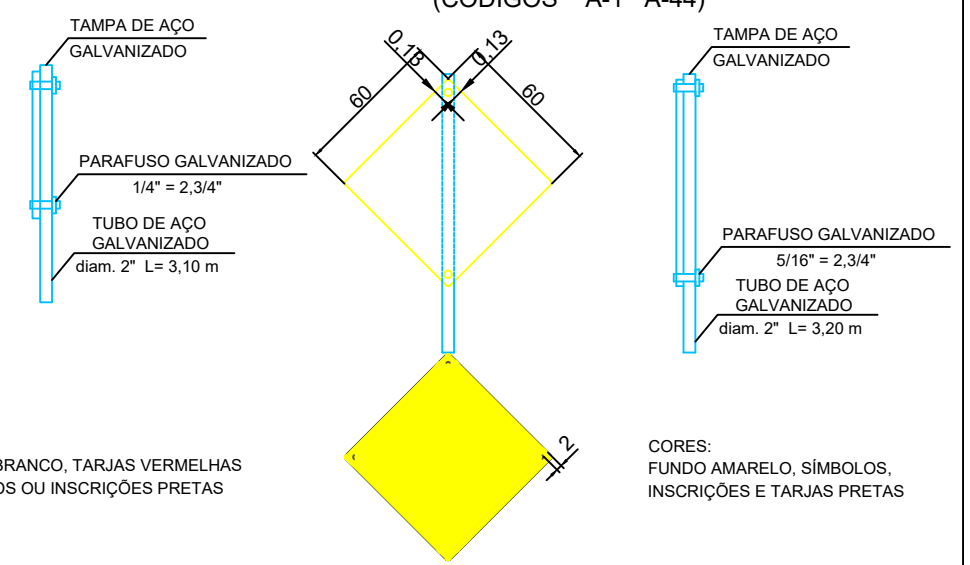
CORES:  
FUNDO BRANCO E  
TARJA VERMELHA

PLACA DE REGULAMENTAÇÃO  
(CÓDIGOS R-3A, R-31)



CORES:  
FUNDO BRANCO, TARJAS VERMELHAS  
SÍMBOLOS OU INSCRIÇÕES PRETAS

PLACA DE ADVERTÊNCIA  
(CÓDIGOS A-1 A-44)



CORES:  
FUNDO AMARELO, SÍMBOLOS,  
INSCRIÇÕES E TARJAS PRETAS



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

.....

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

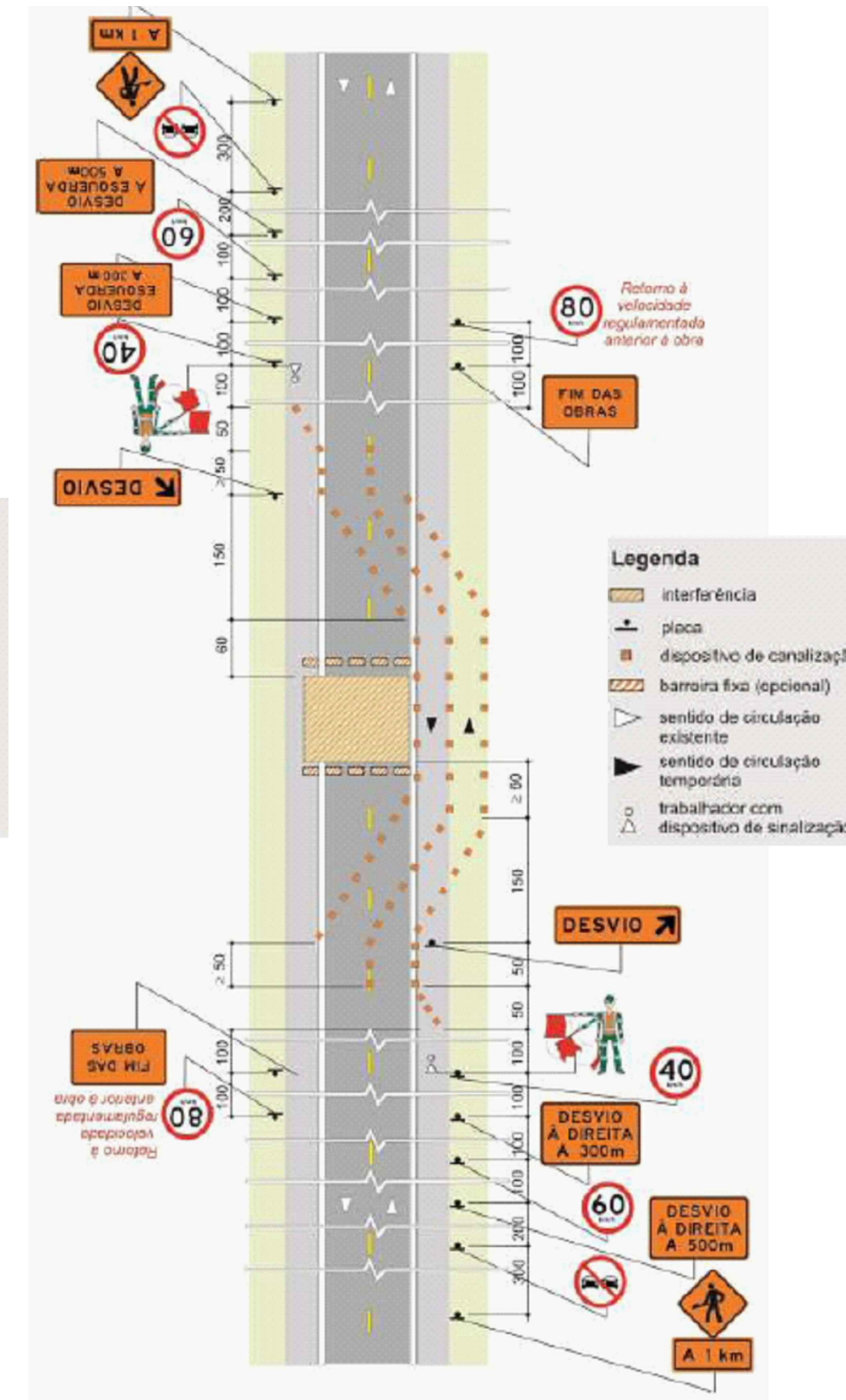
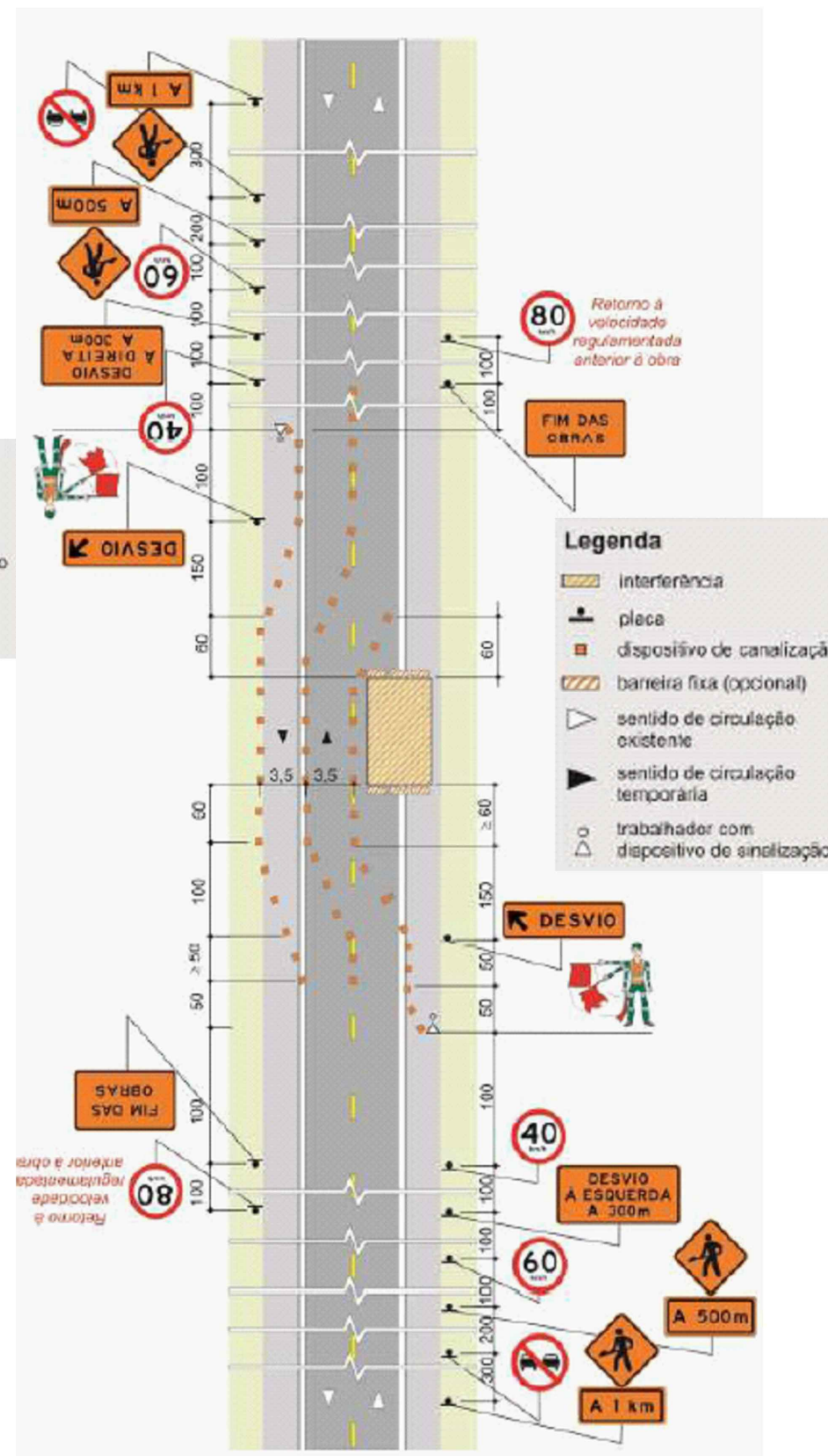
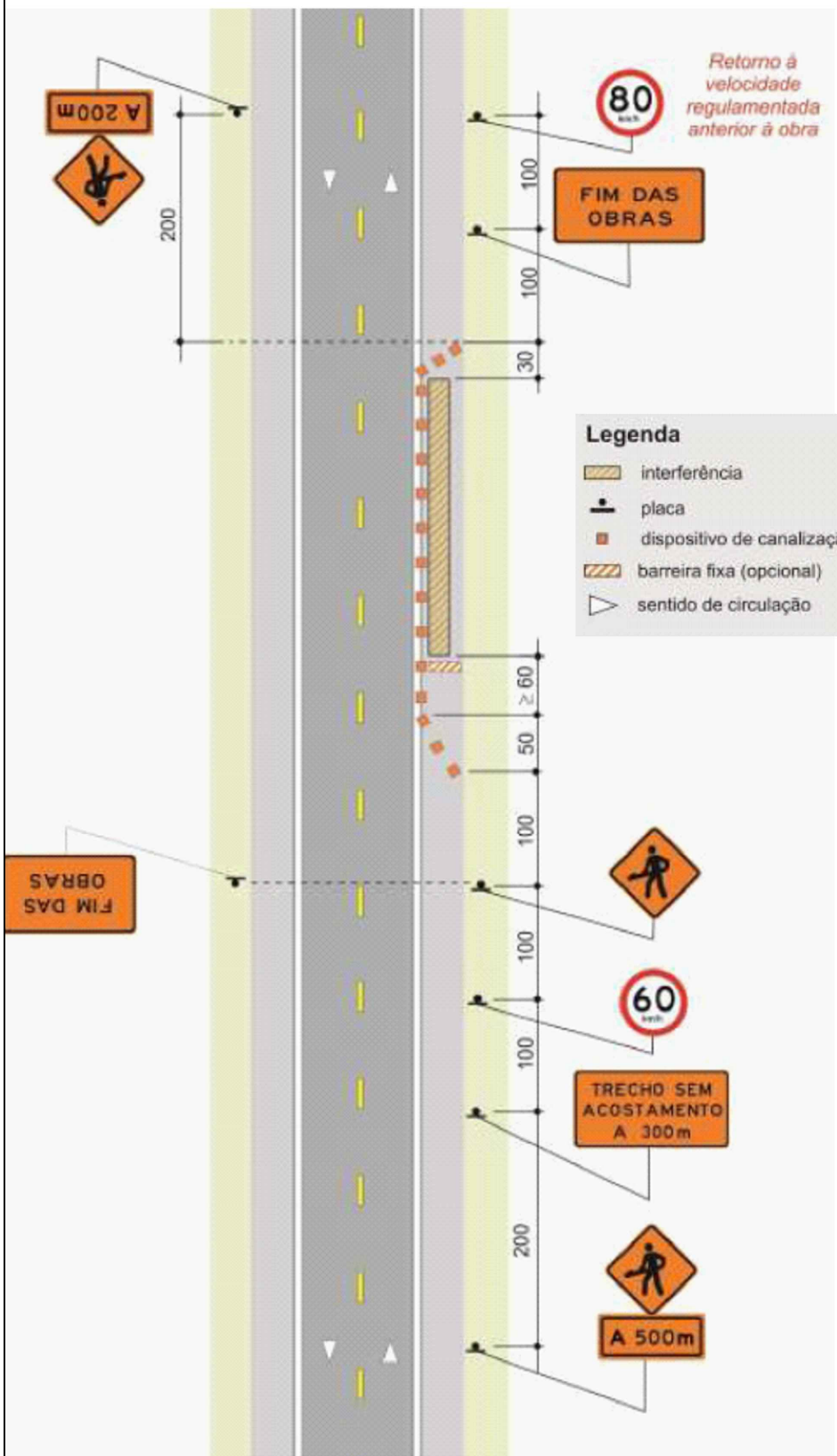
Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão :  
02  
Prancha : SIN-04

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

.....

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão :  
02  
Prancha :  
SIN-05

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE SINALIZAÇÃO

# 05 - PROJETO DE DRENAGEM



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

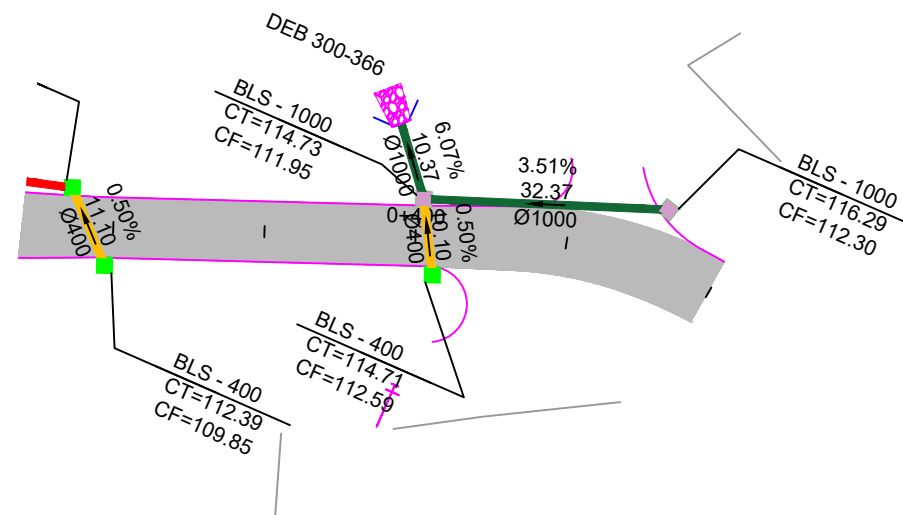
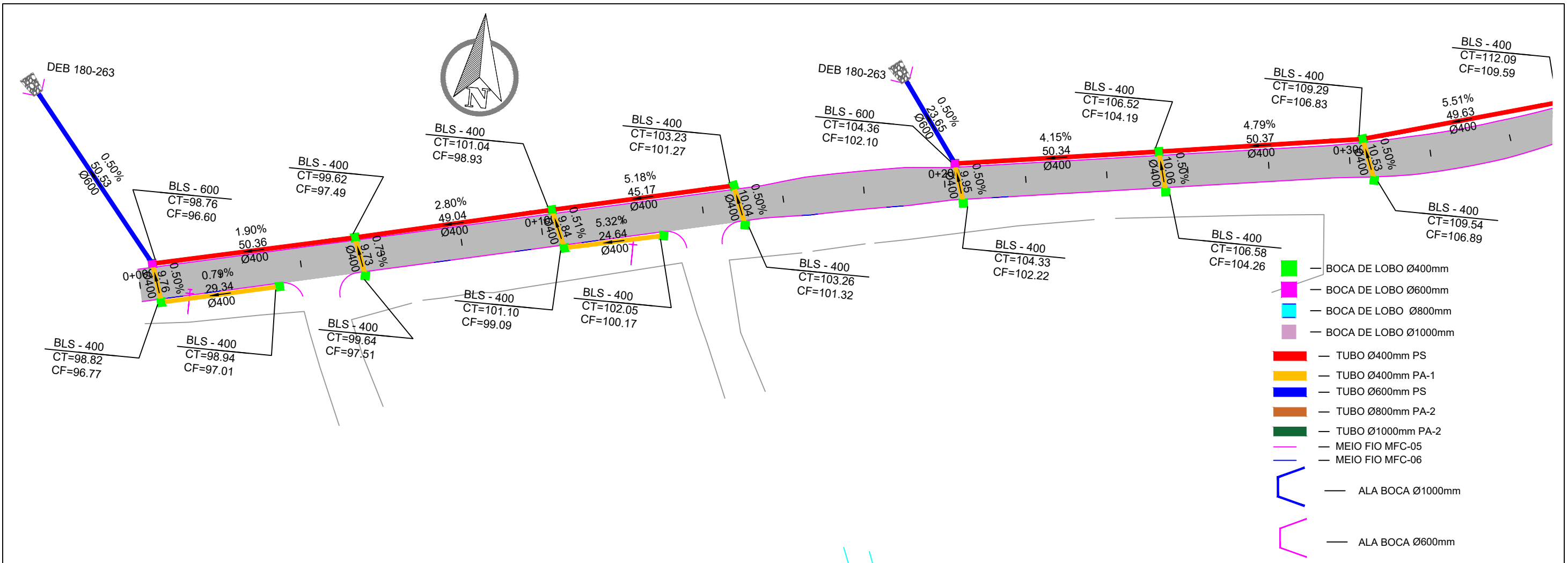
Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão :  
02  
Prancha :  
DRE

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto:  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
1/1000

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

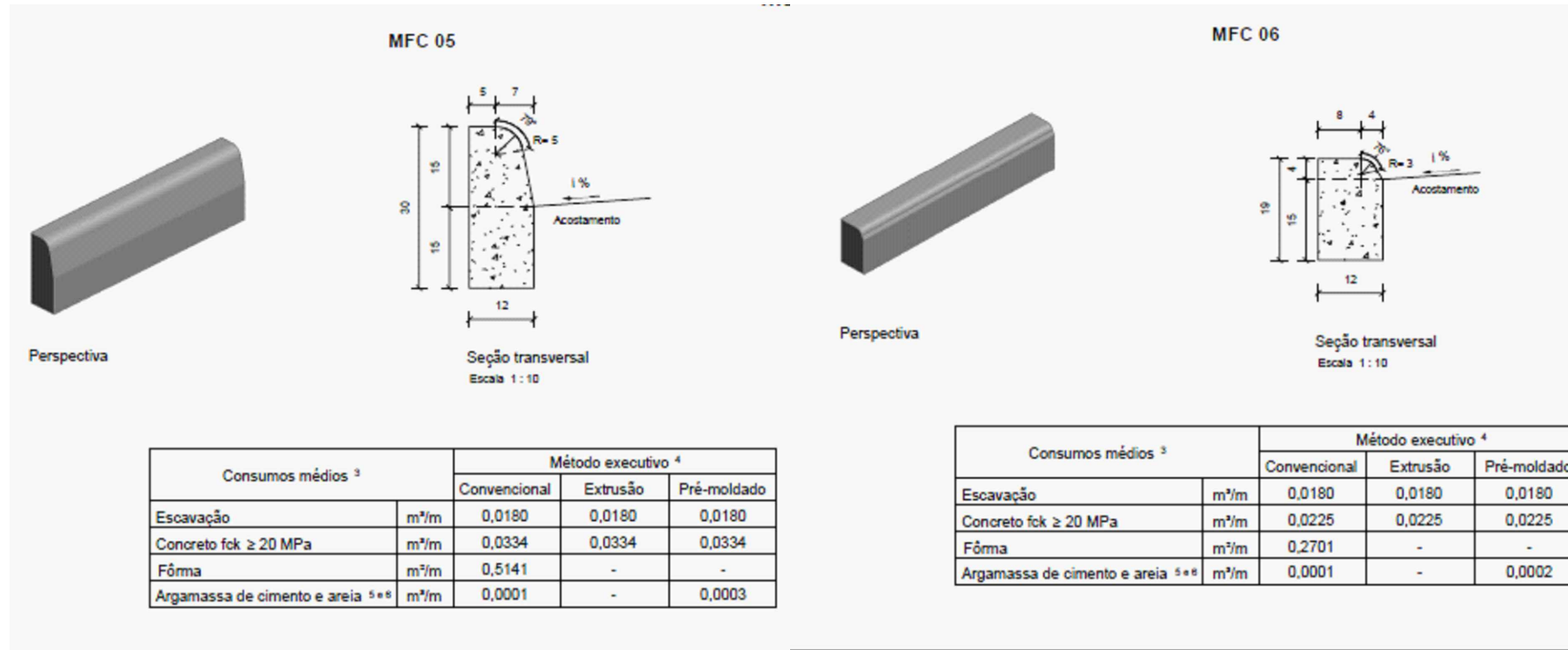
Revisão :  
02  
Prancha :  
DRE-01

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

QUANTITATIVO		
DISPOSITIVO	COMPRIMENTO	UNIDADE
BSTC PA-01 Ø400mm	146,00	-
BSTC PS-01 Ø400mm	294,00	-
BSTC PA-02 Ø600mm	74,00	-
BSTC PA-02 Ø1000mm	42,00	-
BLS-Ø400	-	17,00
BLS-Ø600	-	2,00
BLS-Ø1000	-	2,00
ALA/BOCA Ø600mm	-	2,00
ALA/BOCA Ø1000mm	-	1,00
DEB 180-263	-	2,00
DEB 300-366	-	1,00
MEIO FIO MFC-05	824,00	-
MEIO FIO MFC-06	32,00	-



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
1/1000

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

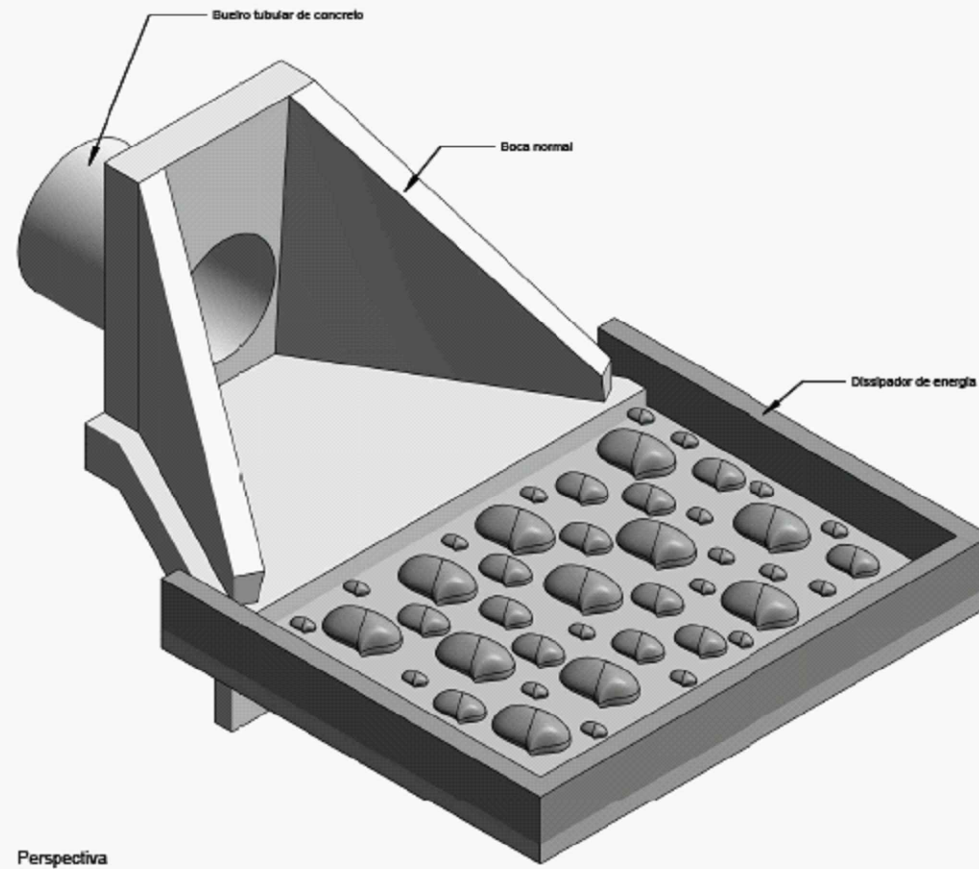
Revisão :  
02  
Prancha : DRE-02

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

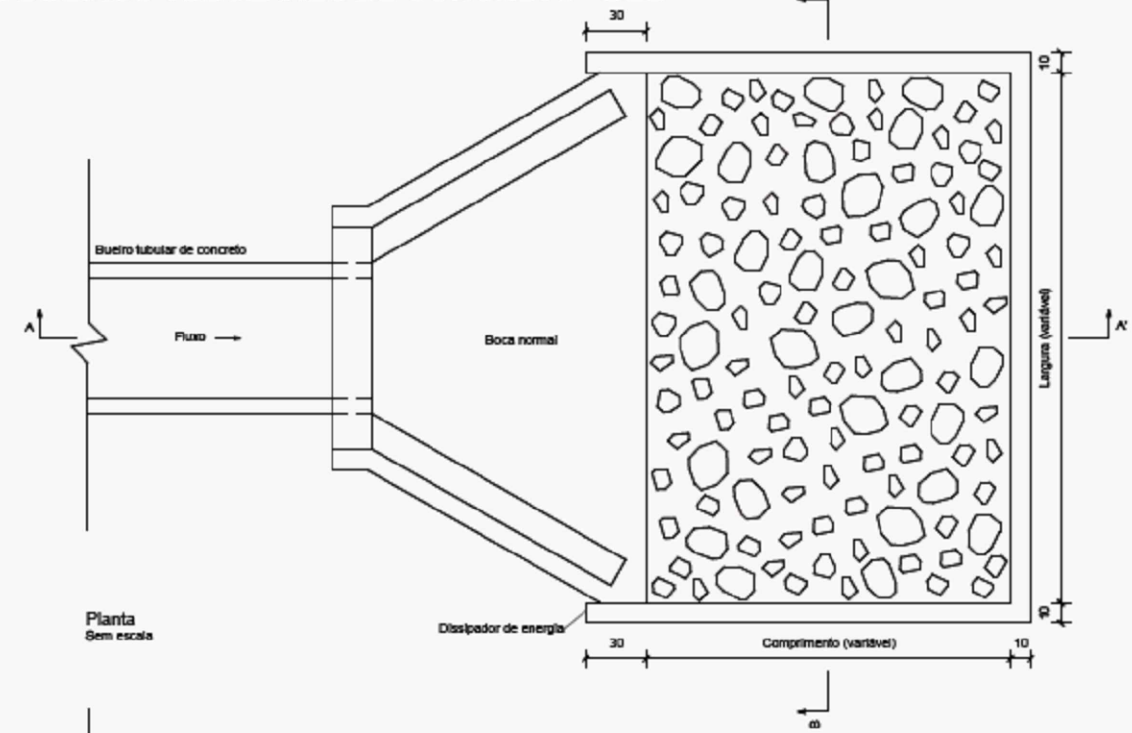
Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

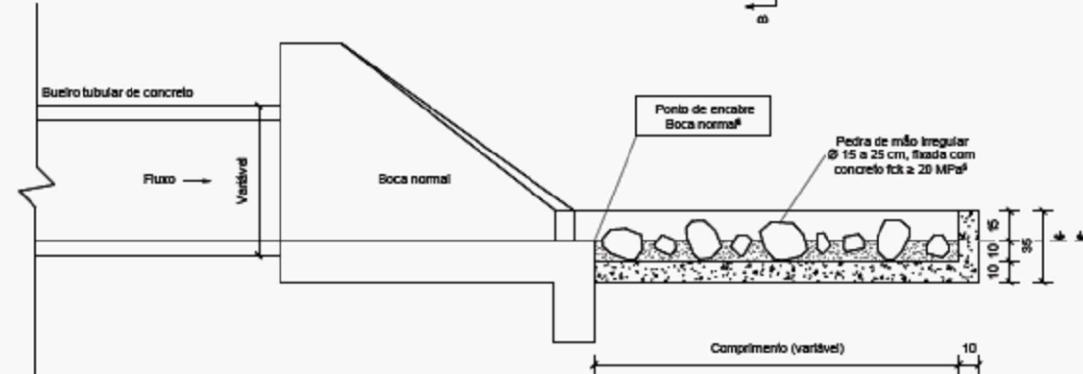
## DISSIPADORES DE ENERGIA ADAPTÁVEIS AOS BUEIROS TUBULARES DE CONCRETO - DEB



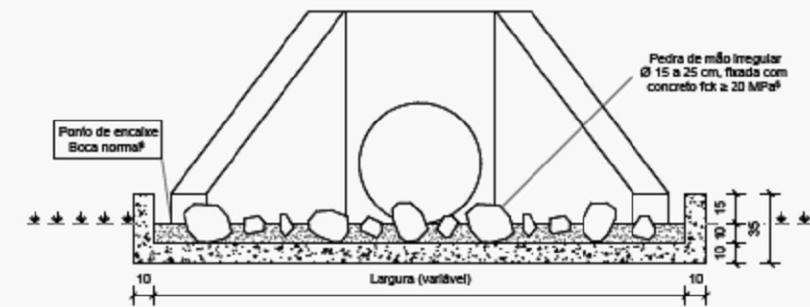
Perspectiva



Planta Sem escala



Corte A-A' Sem escala



Corte B-B' Sem escala

Dispositivo	Adaptável em	Comprimento (cm)	Largura (cm)	Escavação (m³/un)	Apiloamento (m²/un)	Fôrma (m²/un)	Pedra de mão (m³/un)	Concreto fck ≥ 20 MPa (m³/un)	
								Fixação das pedras de mão	Laje e paredes
DEB 180-283	BSTC 80	180	283	1,0874	5,4370	4,3680	0,3748	0,2794	0,7195
DEB 240-316	BSTC 80	240	316	1,6925	8,4623	5,4066	0,5967	0,4491	1,0652
DEB 300-366	BSTC 100	300	366	2,4071	12,0353	6,4278	0,8681	0,6489	1,4651
DEB 380-414	BSTC 120	380	414	3,2235	16,1178	7,4327	1,1815	0,8784	1,9152
DEB 450-551	BSTC 150	450	551	5,2652	26,3260	9,3360	1,9787	1,4559	3,0153
DEB 300-511	BDTC 100	300	511	3,3061	16,5303	7,2978	1,2193	0,9027	1,9509
DEB 380-584	BDTC 120	380	584	4,4788	22,3939	8,4517	1,6713	1,2359	2,5853
DEB 450-746	BDTC 150	450	746	7,0592	35,2960	10,5060	2,6746	1,9726	3,9611
DEB 300-666	BTTC 100	300	666	4,2671	21,3353	8,2278	1,5940	1,1737	2,4701
DEB 380-754	BTTC 120	380	754	5,7395	28,6976	9,4717	2,1629	1,5946	3,2582
DEB 450-958	BTTC 150	450	958	8,9912	44,9560	11,7860	3,4341	2,5252	4,9796

**Notas:**

- 1 - Dimensões em centímetros (cm);
- 2 - Os dissipadores de energia devem atender aos requisitos da norma DNIT 022-ES;
- 3 - Os consumos médios indicados correspondem aos quantitativos efetivos segundo a geometria do dispositivo, considerando a boca normal;
- 4 - A velocidade máxima admissível a montante do dissipador de energia é de 4,5 m/s para a capacidade de vazão dos bueiros funcionando como canal e orifício até 1,2 D. Para capacidade de vazão e velocidades superiores, utilizar o dispositivo em blocos de concreto;
- 5 - Concreto fck ≥ 20 MPa, para fixação das pedras de mão, espessura ≥ 10 cm;
- 6 - No ponto de encaixe entre a saída dos bueiros e o dissipador de energia é necessária a execução de bocas normais;
- 7 - A área do dissipador de energia deve ser preenchida com 60% de pedras de mão.



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

.....

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

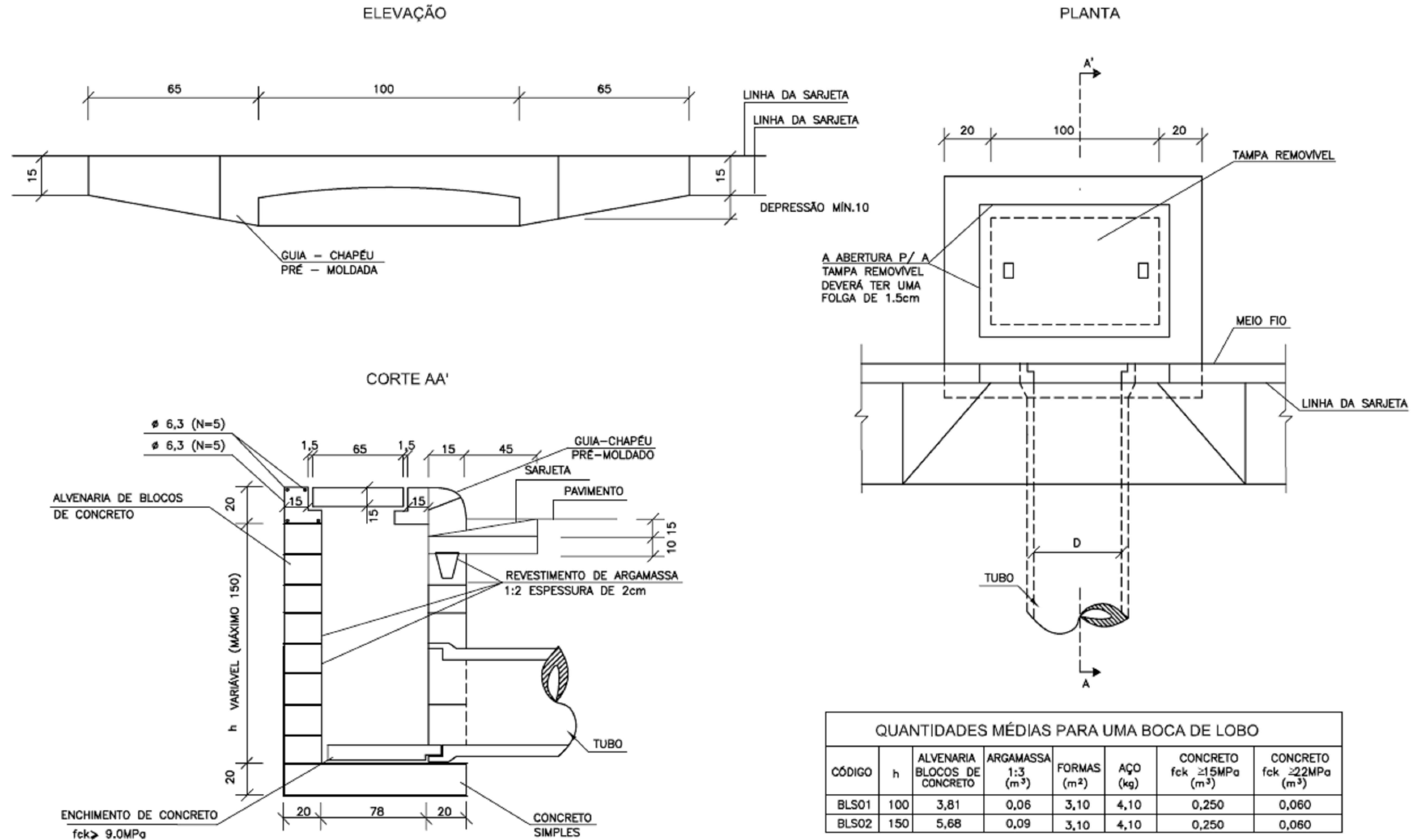
Revisão :  
02  
Prancha :  
DRE-03

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

# BOCAS DE LOBO SIMPLES



**NOTAS:**  
1- Dimensões em cm;



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Aprovação:  
Lauson Serafini

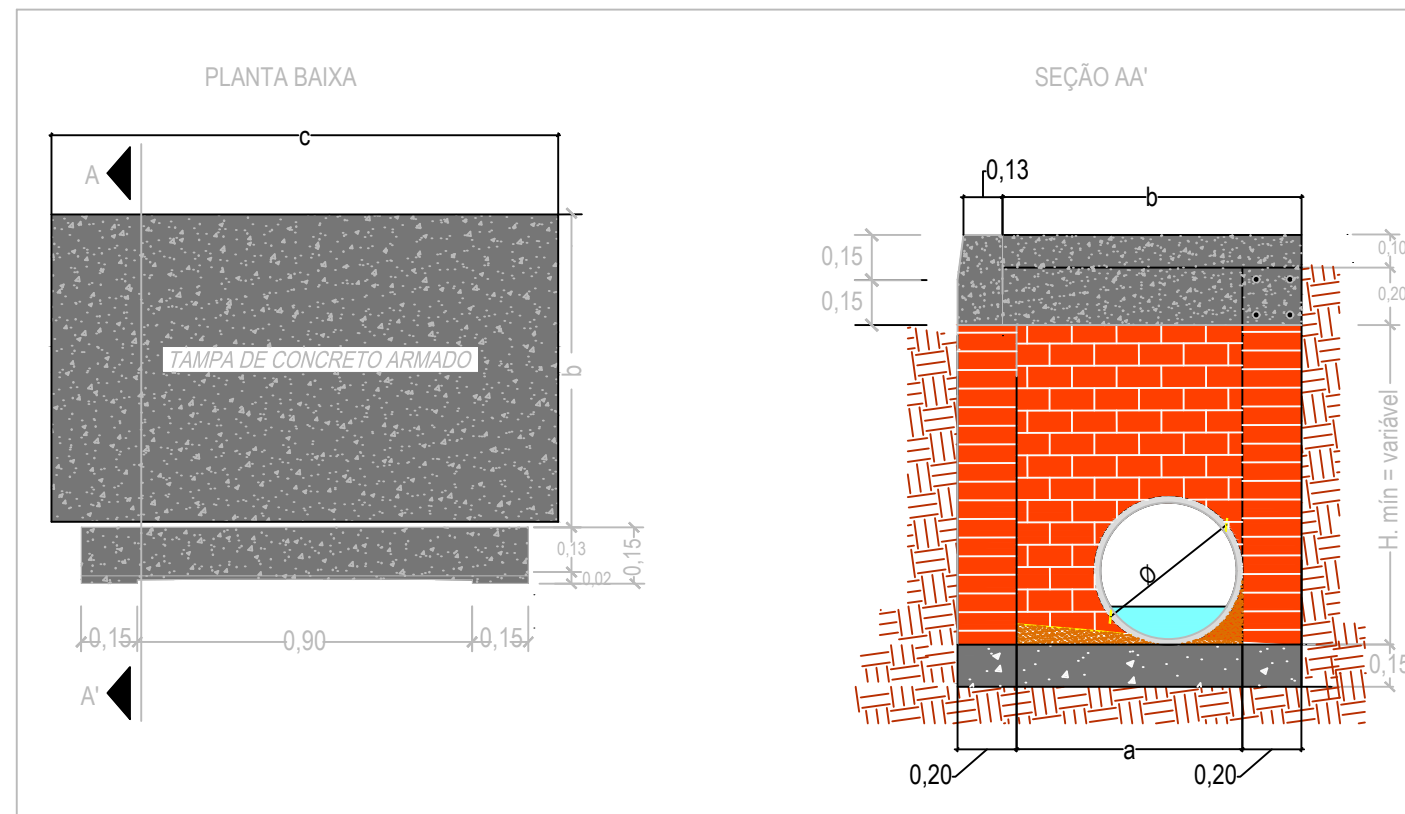
Revisão :  
02

Prancha :  
DRE-04

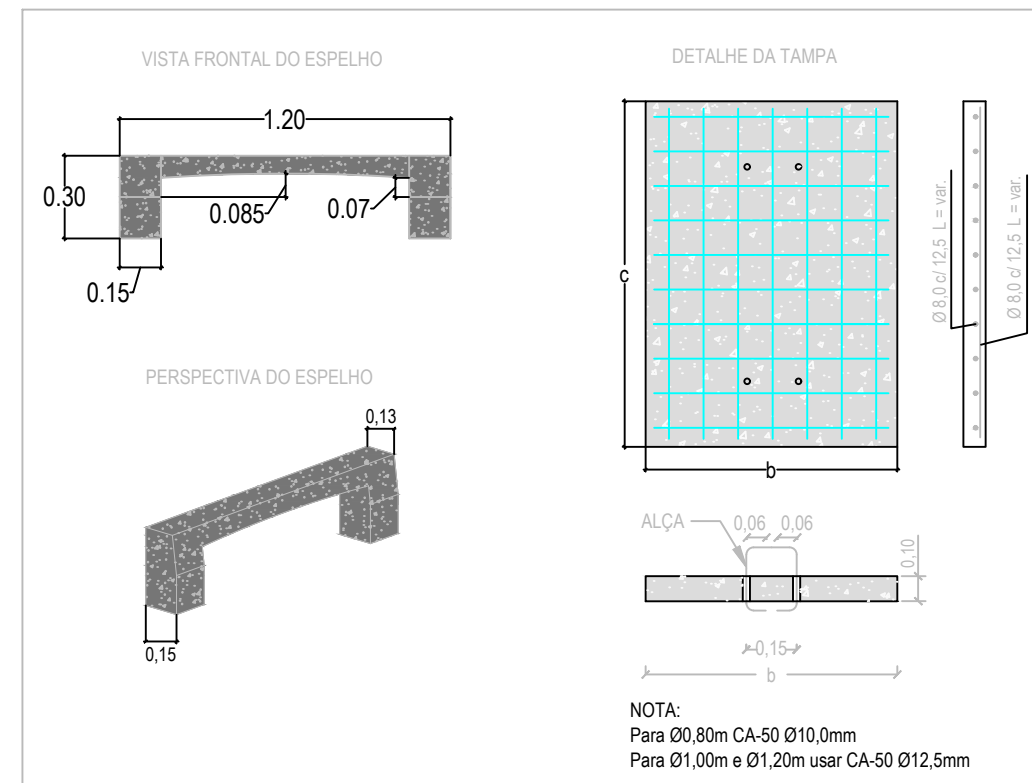
Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

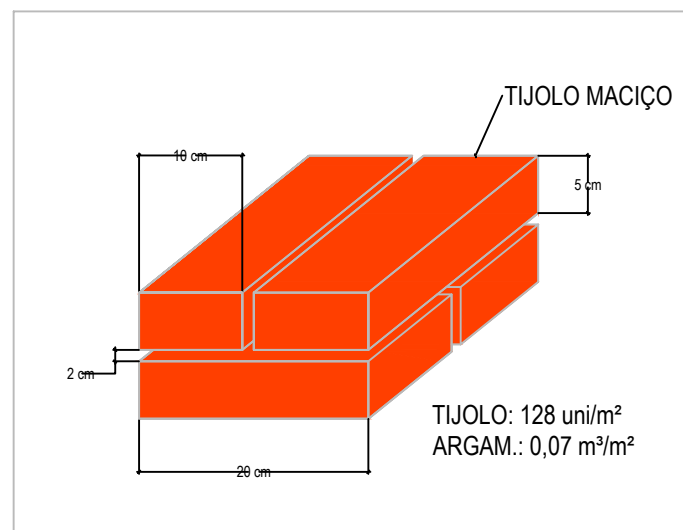
BLSØ...CM  
BOCA DE LOBO DE ALVENARIA DE TIJOLOS DE 20cm COM BASE RETA



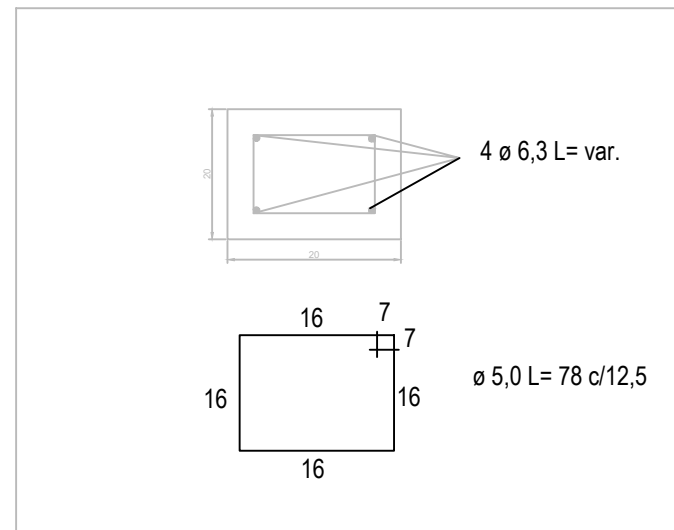
DETALHE DA BOCA-DE-LOBO



DETALHE PAREDE DUPLA DE 20 cm



DETALHE DA CINTA DE COROAMENTO



QUADRO DE DIMENSÕES

DIÂMETR (m)	Dimensões Boca de Lobo de Máxima Eficiência de Alvenaria de Tijolos de 20cm								Tampa de Concreto		Boca de lobo			Concreto da Base Fck = 20MPa (m³)	
	a (m)	b (m)	c (m)	H mín (m)	Alv. (m²)	Argamassa 1:3 (ci-ar) (m³)	Argamassa 1:4 (ci-ar) (m³)	Forma (m²)	Conc. Fck=20MPa (m³)	Aço CA-50 (Kg)	Forma (m²)	Conc. Fck=20MPa (m³)	Aço CA-50 (Kg)		Aço CA-60 (Kg)
Ø 0,40	1,00	1,25	1,40	1,00	5,60	0,392	0,08	2,28	0,175	11,11	1,40	0,156	3,82	3,84	0,294
Ø 0,60	1,20	1,45	1,60	1,50	9,60	0,672	0,144	3,22	0,232	14,64	1,64	0,18	4,41	4,32	0,384
Ø 0,80	1,40	1,65	1,80	2,00	14,4	1,01	0,224	3,91	0,297	30,11	1,88	0,204	5,00	4,90	0,486
Ø 1,00	1,60	1,85	2,00	2,50	16,00	1,12	0,256	4,76	0,37	56,21	2,12	0,228	5,59	5,53	0,60
Ø 1,20	1,80	2,05	2,20	3,00	26,4	1,848	0,432	5,14	0,451	70,21	2,36	0,252	6,18	6,13	0,726



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

.....

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

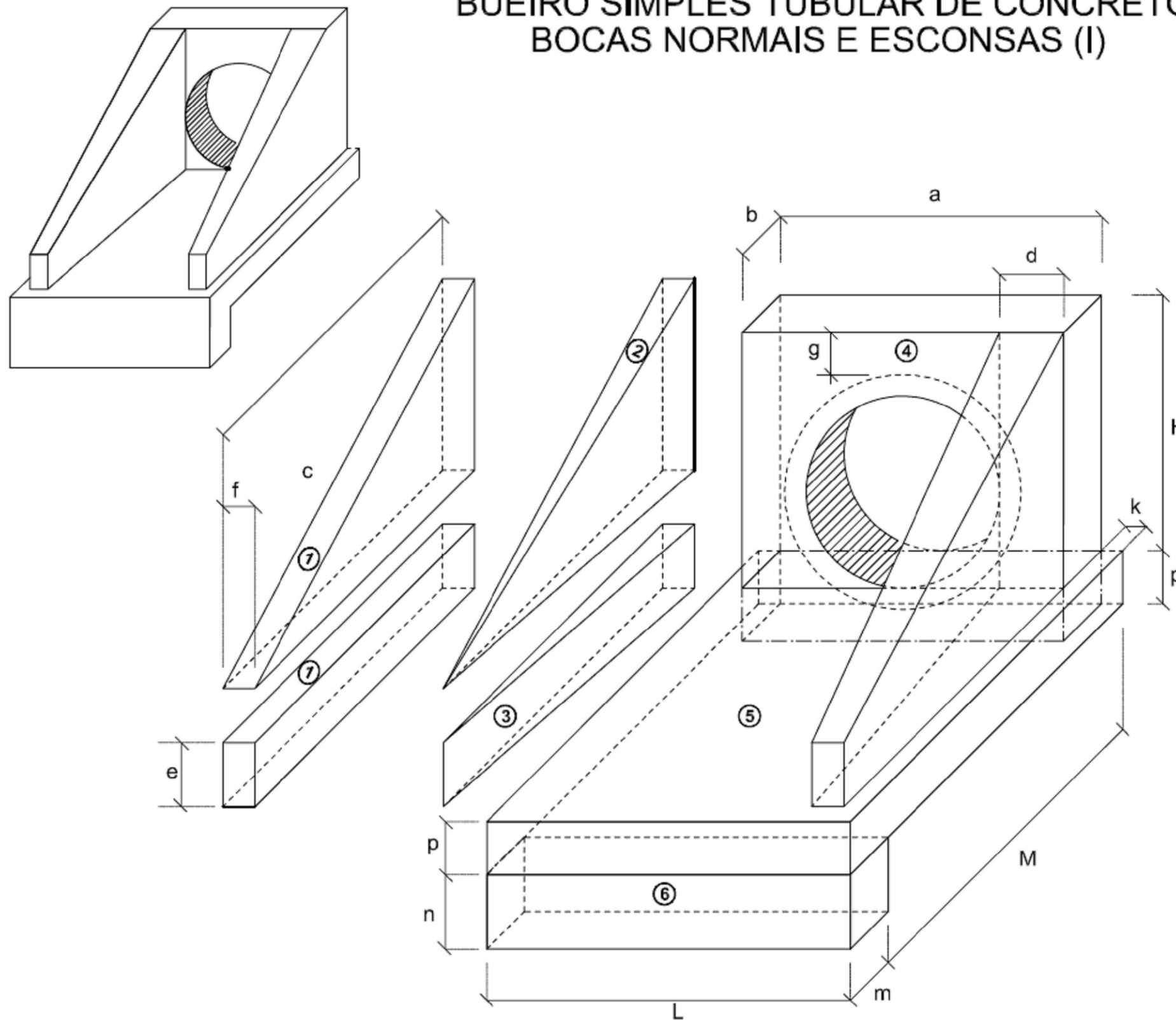
Revisão :  
02  
Prancha : DRE-05

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (I)



## 1-VOLUMES

- a) ALAS
- ① PRISMAS :  $V = c f (h + e)$
- ② PIRÂMIDES :  $V = 2/3 c [(d - f) (h - e)]$
- ③ CUNHAS :  $V = c e (d - f)$
- b) TESTA
- ④ TESTA :  $V = b [a (h+p) - \frac{D_{ext}^2}{4}]$
- c) CALÇADA
- ⑤ CALÇADA :  $V = p c L + [L (b+k) - a b]$
- ⑥ DENTE :  $V = L m n$

## 2-ÁREA DAS FORMAS

- a) ALAS
- Partes Laterais :  $A = (h + e) (c + \sqrt{c^2 + (d - f)^2})$
- Extremidades :  $A = 2 e f$
- b) TESTA
- Parte Posterior :  $A = \frac{1}{\cos e} (a h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$
- Parte Anterior :  $A = \frac{1}{\cos e} (D_{int} h - \frac{\pi D_{int}^2}{4})$
- Partes Laterais :  $A = 2 b h$

NOTA:

-  $D_{int}$  = diâmetro interno e  $D_{ext}$  = diâmetro externo

**LCAD**  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho :  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação :  
Lauson Serafini

Revisão :  
02

Prancha :  
DRE-06

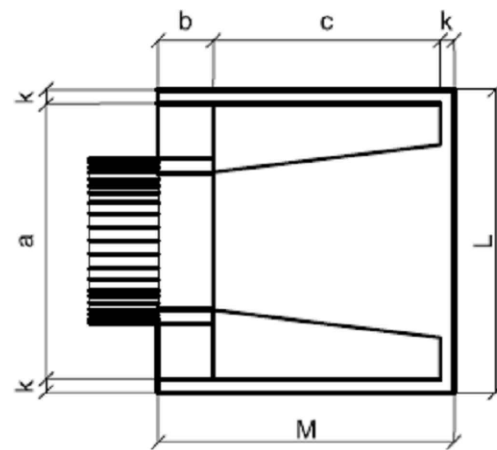
Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

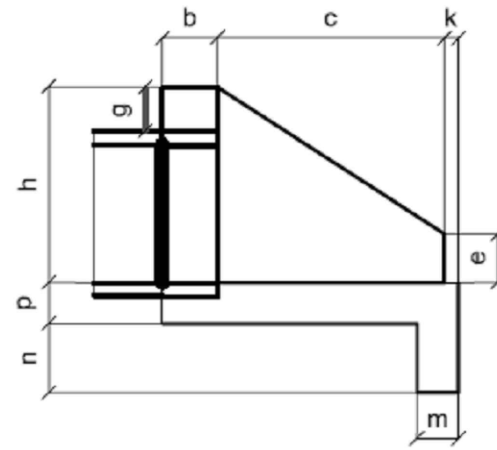
Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

# BUEIRO SIMPLES TUBULAR DE CONCRETO - BOCAS NORMAIS E ESCONSAS (II)

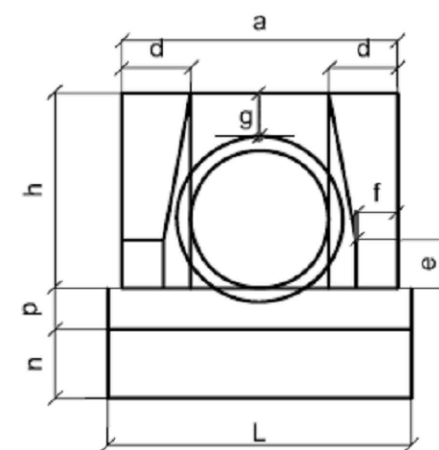
PLANTA NORMAL



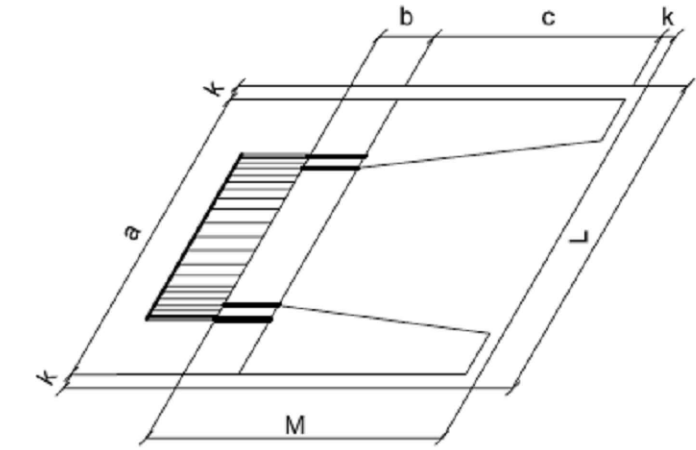
VISTA LATERAL



VISTA FRONTAL



PLANTA ESCONSO



DIMENSÕES E CONSUMOS MÉDIOS PARA UMA UNIDADE

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 60$														formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M								
0°	110	20	125	25									130	155	4,17	0,932	4,567	0,634	0,690	0,149	0,104	
5°	110			25											130	4,18	0,932	4,568	0,634	0,690	0,149	0,104
10°	112			25											132	4,20	0,933	4,570	0,634	0,690	0,149	0,105
15°	114			26											135	4,24	0,933	4,573	0,635	0,691	0,149	0,106
20°	117			27	25	10	30	88	10	23	33	23			138	4,30	0,934	4,577	0,635	0,691	0,149	0,107
25°	121			28	27	10	30	88	10	23	33	23			143	4,38	0,935	4,583	0,636	0,692	0,150	0,110
30°	127			29	28	10	30	88	10	23	33	23			150	4,49	0,937	4,589	0,637	0,693	0,150	0,112
35°	134			31	29	10	30	88	10	23	33	23			159	4,65	0,938	4,597	0,638	0,694	0,150	0,116
40°	144			33	31	10	30	88	10	23	33	23			170	4,85	0,940	4,605	0,639	0,695	0,150	0,121
45°	156			35	33	10	30	88	10	23	33	23			184	5,14	0,942	4,615	0,640	0,697	0,151	0,129

Esc.	BUEIRO SIMPLES TUBULAR $\Phi = 100$														formas m <sup>2</sup>	con creto m <sup>3</sup>	cimento saco 50kg	areia m <sup>3</sup>	brita 1 brita 2 m <sup>3</sup>	água m <sup>3</sup>	madeira m <sup>3</sup>	
	a	b	c	d	e	f	g	h	k	m	n	p	L	M								
0°	170	30	165	35									190	205	9,68	2,514	12,318	1,709	1,860	0,402	0,242	
5°	171			35											191	9,69	2,514	12,320	1,710	1,861	0,402	0,242
10°	173			36											193	9,75	2,515	12,325	1,710	1,861	0,402	0,244
15°	176			36											197	9,85	2,517	12,334	1,712	1,863	0,403	0,246
20°	181			37	50	20	30	142	10	27	37	27			202	9,99	2,520	12,346	1,713	1,865	0,403	0,250
25°	188			39	37	20	30	142	10	27	37	27			210	10,19	2,523	12,362	1,716	1,867	0,404	0,255
30°	196			40	39	20	30	142	10	27	37	27			219	10,47	2,527	12,381	1,718	1,870	0,404	0,262
35°	208			43	40	20	30	142	10	27	37	27			232	10,84	2,531	12,403	1,721	1,873	0,405	0,271
40°	222			46	43	20	30	142	10	27	37	27			248	10,36	2,536	12,427	1,725	1,877	0,406	0,284
45°	240			49	46	20	30	142	10	27	37	27			269	12,07	2,542	12,455	1,728	1,881	0,407	0,302



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

.....

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão :  
02  
Prancha :  
DRE-07

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

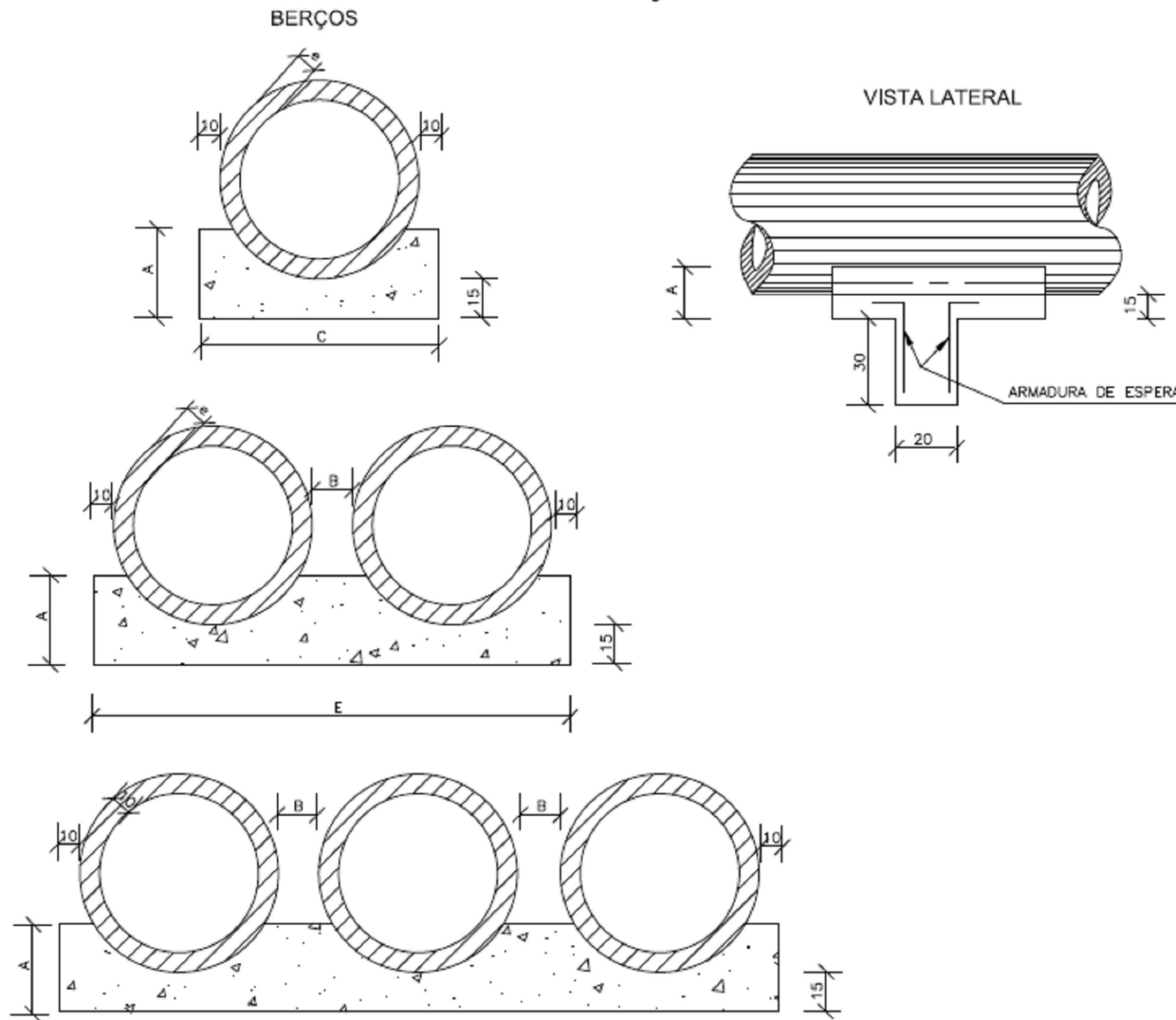
Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM

## BERÇOS PARA ASSENTAMENTOS DE BUEIROS



DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	25	20	72	-	-	6
60	30	20	96	-	-	8
80	35	20	120	240	-	10
100	40	25	144	293	442	12
120	45	30	166	342	518	13
150	50	30	198	406	614	14

DIÂMETRO (cm)	SIMPLES		DUPLA		TRIPLA	
	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)	CONCRETO (m³)	ARMADURA (kg)
40	0,029	0,500	-	-	-	-
60	0,038	0,500	-	-	-	-
80	0,048	0,750	0,096	1,250	-	-
100	0,058	0,750	0,115	1,500	0,173	2,250
120	0,066	1,000	0,133	1,750	0,199	2,500
150	0,079	1,000	0,158	2,000	0,238	3,000

DIÂMETRO (m)	SIMPLES		DUPLA		TRIPLA	
	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)	CONCRETO (m³)	FORMA (m²)
40	0,151	0,50	-	-	-	-
60	0,225	0,60	-	-	-	-
80	0,308	0,70	0,616	0,70	-	-
100	0,402	0,80	0,824	0,80	1,246	0,80
120	0,499	0,90	1,044	0,90	1,588	0,90
150	0,644	1,00	1,338	1,00	2,033	1,00

**NOTAS:**

- 1 - Dimensões em cm.
- 2 - Os dentes deverão ser construídos em todos os bueiros cuja declividade de instalação seja superior a 4% e ser espaçados de cinco em cinco metros na projeção horizontal;
- 3 - Nos dentes serão colocadas armaduras de espera: 2 ferros de 6,3mm a cada 50 com comprimento de 50;
- 4 - Utilizar nos berços concreto ciclópico  $f_{ck} > 20MPa$ ;

**LCAD**  
SERVIÇOS DE ENGENHARIA

Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

.....

Projeto : Lauson Serafini	Data : MAIO/2025
Desenho: A. Porth Jr/Lucas	Escala : S/E
Aprovação: Lauson Serafini	Revisão : 02
	Prancha : DRE-08

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini	CREA/RS 123168-D
Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS	CNPJ: 88.604.897/0001-03
Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica	
Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS	
Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM	

# TUBOS DE CONCRETO ARMADO

**TABELA DE ARMADURAS (POR METRO DE TUBO)**

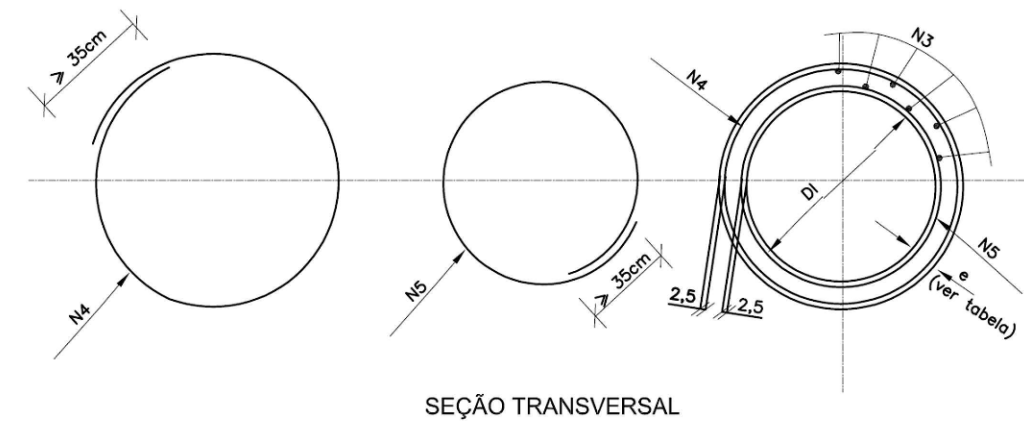
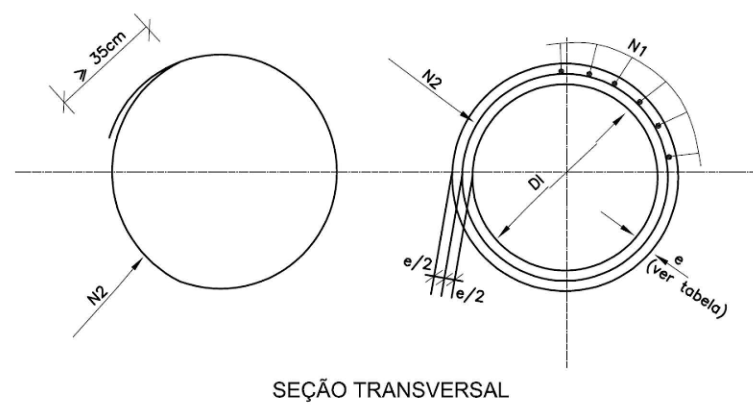
TUBOS TIPO CA-1 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-2 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-3 (ABNT)						TUBOS TIPO CA-4 (ABNT)									
FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)				FORMAS		ARMADURAS (CA-60B)							
DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.	DI(cm)	e(cm)	N	Ø	ESP.	Q.	COMP.
60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	1	3,4	15	14	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.	60	8	3	3,4	15	29	corr.
		2	4,6	10	10	240			2	5,0	9	11	240			4	5,0	10	10	260			4	6,0	10	10	260
80	10	1	3,4	15	18	corr.	80	10	1	4,2	20	14	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.	80	10	3	4,2	20	28	corr.
		2	5,0	10	10	315			2	6,0	9	11	315			4	6,0	10	10	335			4	7,0	11	9	335
100	12	3	3,4	15	46	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,2	20	35	corr.	100	12	3	4,6	20	35	corr.
		4	4,6	10	10	405			4	6,0	12	8	405			4	6,0	9	11	405			4	7,0	9	11	405
		5	4,6	10	10	365			5	6,0	12	8	365			5	6,0	9	11	365			5	7,0	9	11	365
120	13	3	3,4	15	56	corr.	120	13	3	4,2	20	42	corr.	120	13	3	4,6	20	42	corr.	120	13	3	4,6	20	42	corr.
		4	5,0	10	10	475			4	6,0	9	11	475			4	7,0	9	11	475			4	8,0	9	11	475
		5	5,0	10	10	425			5	6,0	9	11	425			5	7,0	9	11	425			5	8,0	9	11	425
150	14	3	4,2	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.	150	14	3	4,6	20	51	corr.
		4	6,0	10	10	580			4	7,0	9	11	580			4	8,0	8	12	580			4	8,0	6	16	580
		5	6,0	10	10	520			5	7,0	9	11	520			5	8,0	8	12	520			5	8,0	6	16	520

fck ≥ 15 MPa  
AÇO CA-60B

**DET. DE EMENDA**  
(EMENDAR EM POSIÇÕES DIFERENTES)



CA-1 (ALTURA DE ATERRO) 1,0 à ≤ 3,5m						CA-2 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 5,0m						CA-3 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 7,0m						CA-4 (ALTURA DE ATERRO) ≤ 8,5m									
RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO						RESUMO DE AÇO									
BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150	BITOLA	60	80	100	120	150				
Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	Ø	kg/m	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)	PESO(kg)				
3,4	0,071	1	1	4	4	3,4	0,071	1	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-	3,4	0,071	2	-	-	-				
4,2	0,109	-	-	-	6	4,2	0,109	-	2	4	5	4,2	0,109	-	3	4	-	4,2	0,109	-	3	-	-				
4,6	0,130	3	-	10	-	4,6	0,130	-	-	-	7	4,6	0,130	-	-	6	7	4,6	0,130	-	-	5	6	7			
5,0	0,154	-	5	-	14	5,0	0,154	4	-	-	-	5,0	0,154	8	-	-	-	6,0	0,222	11	-	-	-				
6,0	0,222	-	-	-	24	6,0	0,222	-	8	14	22	6,0	0,222	-	14	19	-	7,0	0,302	-	17	26	-				
						7,0	0,302	-	-	-	37	7,0	0,302	-	-	-	30	-	8,0	0,393	-	-	39	69			
																	52										
TOTAIS		4	6	14	18	30	TOTAIS		5	10	18	27	44	TOTAIS		10	17	23	36	59	TOTAIS		13	20	31	45	76



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

.....

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão :  
02  
Prancha :  
DRE-09

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: PROJETO DE DRENAGEM



<b>Tipo:</b> OBRA OU SERVIÇO	<b>Participação Técnica:</b> INDIVIDUAL/PRINCIPAL	<b>ART Vínculo:</b> 12852927
<b>Convênio:</b> NÃO É CONVÊNIO	<b>Motivo:</b> SUBSTITUIÇÃO DE ART	

**Contratado**

<b>Carteira:</b> RS074550	<b>Profissional:</b> CLEO RICARDO DA SILVA PINTO	<b>E-mail:</b> engcleo@gmail.com
<b>RNP:</b> 2201083398	<b>Título:</b> Engenheiro Civil	
<b>Empresa:</b> NENHUMA EMPRESA		<b>Nr.Reg.:</b>

**Contratante**

<b>Nome:</b> MUNICÍPIO DE CACEQUI	<b>E-mail:</b>
<b>Endereço:</b> RUA BENTO GONÇALVES 363	<b>Telefone:</b> 0
<b>Cidade:</b> CACEQUI	<b>Bairro:</b> CENTRO
	<b>CPF/CNPJ:</b> 88604897000103
	<b>CEP:</b> 97450000 <b>UF:</b> RS

**Identificação da Obra/Serviço**

<b>Proprietário:</b> MUNICÍPIO DE CACEQUI	<b>CPF/CNPJ:</b> 88604897000103
<b>Endereço da Obra/Serviço:</b> Rua SANTA VITÓRIA E ESTRADA DA RESTINGA	<b>CEP:</b> 97450000 <b>UF:</b> RS
<b>Cidade:</b> CACEQUI	<b>Bairro:</b> MARIA NORA
<b>Finalidade:</b> PÚBLICO	<b>Vlr Contrato(R\$):</b> 1.465.000,00 <b>Honorários(R\$):</b>
<b>Data Início:</b> 26/07/2024	<b>Prev.Fim:</b> 30/07/2025 <b>Ent.Classe:</b> SEAGROS

<b>Atividade Técnica</b>	<b>Descrição da Obra/Serviço</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Unid.</b>
Projeto	Estradas - Pavimentação	7.259,53	M²
Projeto	Pistas de Rolamento - Pavimentação	7.259,53	M²
Projeto	Acessibilidade	7.259,53	M²
Projeto	Estradas - Sinalização	7.259,53	M²
Projeto	Drenagem	7.259,53	M²
Orçamento	Estradas - Pavimentação	7.259,53	M²
Orçamento	Pistas de Rolamento - Pavimentação	7.259,53	M²
Orçamento	Acessibilidade	7.259,53	M²
Orçamento	Estradas - Sinalização	7.259,53	M²
Orçamento	Drenagem	7.259,53	M²
Fiscalização	Estradas - Pavimentação	7.259,53	M²
Fiscalização	Pistas de Rolamento - Pavimentação	7.259,53	M²
Fiscalização	Acessibilidade	7.259,53	M²
Fiscalização	Estradas - Sinalização	7.259,53	M²
Fiscalização	Drenagem	7.259,53	M²

**ART registrada (paga) no CREA-RS em 21/08/2024**

Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima <b>CLEO RICARDO DA SILVA</b> <small>Assinado de forma digital por CLEO RICARDO DA SILVA PINTO:50639374034</small> <b>PINTO:50639374034</b> <small>Dados: 2024.09.06 09:07:07 -03'00'</small> <b>CLEO RICARDO DA SILVA PINTO</b>	De acordo
	Profissional	MUNICÍPIO DE CACEQUI Contratante

**A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.**



# PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número  
13754143

Tipo: OBRA OU SERVIÇO	Participação Técnica: INDIVIDUAL/PRINCIPAL
Convênio: NÃO É CONVÊNIO	Motivo: NORMAL

#### Contratado

Carteira: RS123168	Profissional: LAUSON SERAFINI	E-mail: lauson_s@yahoo.com.br
RNP: 2201466416	Título: Engenheiro Civil	
Empresa: LCAD SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA.	Nr.Reg.: 179891	

#### Contratante

Nome: MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS	E-mail:
Endereço: RUA BENTO GONÇALVES 363	Telefone: (55)99937-9294
Cidade: CACEQUI	Bairro: CENTRO
	CPF/CNPJ: 88604897000103
	CEP: 97450000 UF: RS

#### Identificação da Obra/Serviço

Proprietário: MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS	CPF/CNPJ: 88604897000103
Endereço da Obra/Serviço: Rua SANTA TEREZINHA	CEP: 97450000 UF: RS
Cidade: CACEQUI	Bairro: CENTRO
Finalidade: PÚBLICO	Vlr Contrato(R\$): 24.000,00
Data Início: 26/03/2025	Prev.Fim: 26/06/2025
	Honorários(R\$): 24.000,00
	Ent.Classe:

Atividade Técnica	Descrição da Obra/Serviço	Quantidade	Unid.
Estudo	Estradas - Trânsito/Tráfego	923,00	M
Estudo	Topografia - Levantamento Planialtimétrico	923,00	M
Estudo	Sondagens e Estudos Geotécnicos	923,00	M
Estudo	Hidrografia e Hidrologia - Condições Hidrológicas	923,00	M
Projeto	Estradas - Projeto Geométrico	923,00	M
Projeto	Obras em Terra e Terraplenagem - Terraplenagem	923,00	M
Projeto	Drenagem	923,00	M
Projeto	Estradas - Pavimentação	923,00	M
Projeto	Estradas - Sinalização	923,00	M
Projeto	OBRAS COMPLEMENTARES	923,00	M
Orçamento	Estradas - Pavimentação	923,00	M
Memorial	Estradas - Pavimentação	923,00	M
Observações	CFE EMPENHO Nº 3416/2025		

ART registrada (paga) no CREA-RS em 23/04/2025

Getúlio Vargas/RS, 26/03/2025	Declaro serem verdadeiras as informações acima	De acordo
Local e Data	LAUSON SERAFINI	MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS
	Profissional	Contratante

A AUTENTICIDADE DESTA ART PODE SER CONFIRMADA NO SITE DO CREA-RS, LINK SOCIEDADE - ART CONSULTA.



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART  
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977  
Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Rio Grande do Sul



ART Número  
13754143

**Contratado**

Nr.Carteira: RS123168      Profissional: LAUSON SERAFINI      E-mail: lauson\_s@yahoo.com.br  
Nr.RNP: 2201466416      Título: Engenheiro Civil  
Empresa: LCAD SERVIÇOS DE ENGENHARIA LTDA.      Nr.Reg.: 179891

**Contratante**

Nome: MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS      E-mail:  
Endereço: RUA BENTO GONÇALVES 363      Telefone: (55)99937-9294      CPF/CNPJ: 88604897000103  
Cidade: CACEQUI      Bairro: CENTRO      CEP: 97450000      UF: RS

**RESUMO DO(S) CONTRATO(S)**

Trata a presente ART da CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA ELABORAÇÃO DO PROJETO DE ENGENHARIA PARA A PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SANTA TEREZINH, TRECHO RETINGA E MARECHAL DEODORO, COM EXTENSÃO DE 928,00 METROS E COM ÁREA DE PAVIMENTAÇÃO DE 7.259,53 M2.

<u>Getúlio Vargas/RS, 26/03/2025</u> Local e Data	Declaro serem verdadeiras as informações acima  _____ Profissional	De acordo _____ Contratante
--	--	-----------------------------------

**ANEXO II**

**DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE EM ACESSIBILIDADE**

Eu, **Cléo Ricardo da Silva Pinto Engenheiro Civil – CREA-RS N° 074550, DECLARO**, na qualidade de representante da **Prefeitura Municipal de Cacequi CNPJ 88.604.897/0001-03**, Responsável Técnico pelo Projeto de Pavimentação da Rua Santa Vitória, para fins do disposto no Anexo I da Instrução Normativa n° 02, de 09 de outubro de 2017, do Ministério do Planejamento, Desenvolvimento e Gestão, que foram atendidos os itens de acessibilidade constantes da Lista de Verificação de Acessibilidade anexa.

DECLARO, outrossim, sob as penas da lei, estar plenamente ciente do teor e da extensão desta declaração e deter plenos poderes, conhecimento técnico e informações para firmá-la.

Cacequi (RS), 24 de setembro de 2025.

CLEO RICARDO DA SILVA  
PINTO:50639374034

Assinado de forma digital por CLEO  
RICARDO DA SILVA  
PINTO:50639374034  
Dados: 2025.09.24 10:49:49 -03'00'

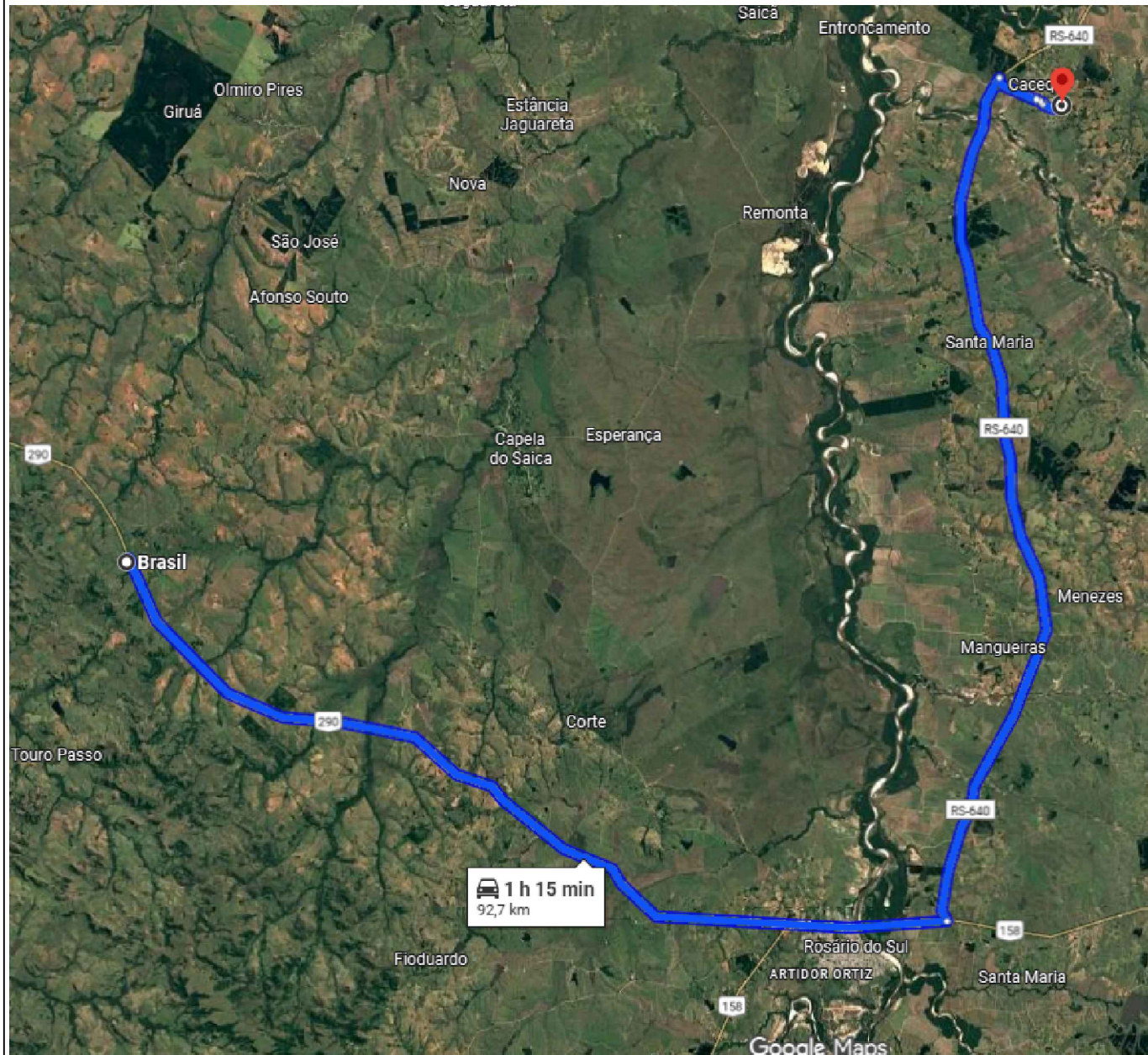
**Cléo Ricardo da Silva Pinto**  
**Engenheiro Civil – CREA-RS N° 074550**

EDSON LUIZ LIMA  
FRAGOSO:37215914020

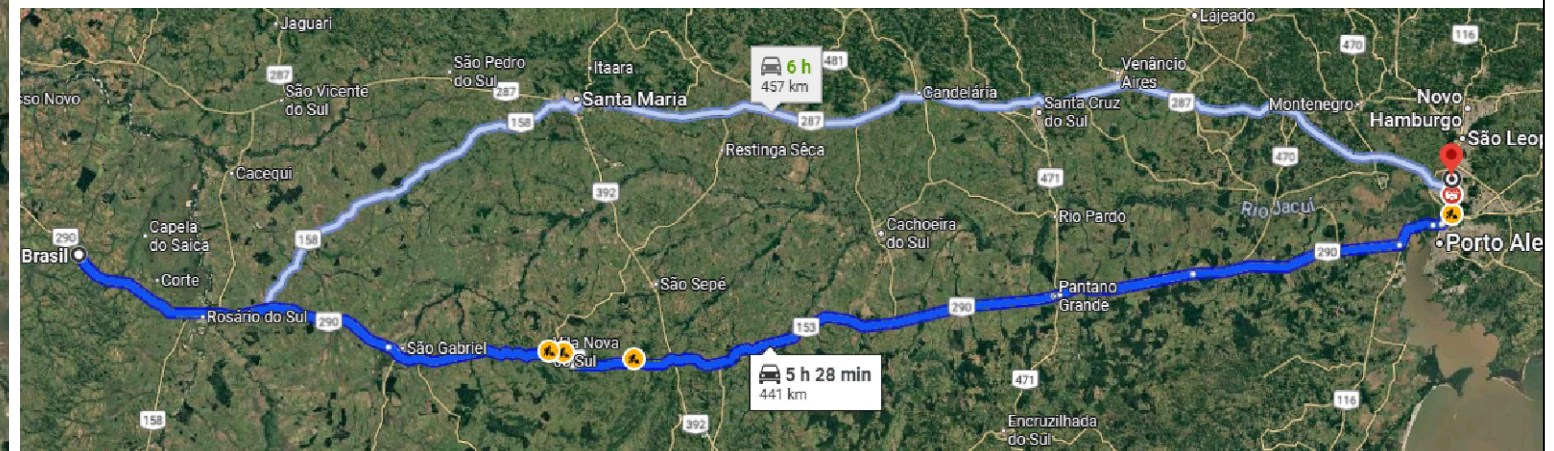
Assinado de forma digital por EDSON  
LUIZ LIMA FRAGOSO:37215914020  
Dados: 2025.09.24 14:05:03 -03'00'

**Edson Lima Fragoso**  
**Prefeito Municipal em Exercício**

Pedreira/Usina x Local da Obra



Distribuidora de Ligantes x Pedreira/Usina



Quadro de DMT's		
LOCAL	DMT PAV (KM)	DMT CHÃO (KM)
Concreto Asfáltico	91,70	1,00
Agregados	91,70	1,00
CAP 50/70	441,00	0,00
EAI e RR-1C	532,70	1,00
Bota-Fora		2,00



Av. Borges de Medeiros, 615 - Sala 104  
Getúlio Vargas - RS - CEP 99900-000  
Fone: 54-3341 3753

Resp. Técnico :

Cliente:

Projeto :  
Lauson Serafini

Data :  
MAIO/2025

Resp. Técnico : Eng. Civil Lauson Serafini CREA/RS 123168-D

Desenho:  
A. Porth Jr/Lucas

Escala :  
S/E

Cliente: Prefeitura Municipal de Cacequi/RS CNPJ: 88.604.897/0001-03

Aprovação:  
Lauson Serafini

Revisão :  
03  
Prancha :  
Dmt's

Obra/Serviço : Implantação de Pavimentação Asfáltica

Local : Rua Santa Vitoria - Cacequi/RS

Conteúdo: DMT's de materiais



**IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**  
**- ORÇAMENTO -**

CLIENTE: PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS

(CNPJ: 88.604.897/0001-03)

RUA SANTA VITÓRIA

CACEQUI – RS

**OUTUBRO/2025**

**ORÇAMENTO BÁSICO**  
**MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS**

**PROJETO: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**  
**RUA: SANTA VITÓRIA**  
**CIDADE: CACEQUI/RS**  
**TIPO DE ORÇAMENTO: SEM DESONERAÇÃO**  
**TOTAL: ETAPAS DO CONCEDENTE + PROPONENTE**



**EXTENSÃO: 440,00 metros**  
**ÁREA TOTAL: 3.651,10 m²**  
**BDI: 22,50%**  
**DATA-BASE 1: SICRO-RS ABRIL/2025**  
**DATA-BASE 2: SINAPI-RS ABRIL/2025**  
**DATA-BASE 3: DAER/2019**



Item	Cód.	Descrição	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total (R\$)	Preço Unitário SEM BDI
<b>1</b>	-	<b>SERVIÇOS INICIAIS e TERRAPLENAGEM</b>				<b>53.432,65</b>	
1.1	SINAPI 103689	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. AF_03/2022_PS	m²	6,48	564,04	3.654,98	460,44
1.2	5501700	Desmatamento, destocamento c/ D< 30cm e limpeza de áreas	m²	1.320,00	0,66	871,20	0,54
1.3	5502136	Escavação, carga e transporte de material 1ª categoria - 200 < DMT ≤ 400 mcs	m³	1.586,41	7,45	11.818,75	6,08
1.4	5502612	Escavação, carga e transporte de material 2ª categoria - 200 < DMT ≤ 400 mcs	m³	732,19	10,31	7.548,88	8,42
1.5	5502769	Escavação, carga e transporte de material 3ª categoria - 200 < DMT ≤ 400 mcs	m³	122,03	54,33	6.629,89	44,35
1.6	5502978	Aterro - Compactação mecânica a 100% PN	m³	8,27	6,22	51,44	5,08
1.7	5503041	Aterro - Compactação mecânica a 100% PI	m³	5,51	7,17	39,51	5,85
1.8	5915321	Transporte material excedente para bota-fora DMT= 2 km - 14m³	t.km	9.877,92	0,81	8.001,12	0,66
1.9	4413984	Espalhamento de material em bota-fora com recomposição da área	m³	3.086,85	4,80	14.816,88	3,92
<b>2</b>	-	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>				<b>717.254,61</b>	
2.1	4011209	Regularização e compactação do subleito	m²	4.412,60	1,91	8.428,07	1,56
2.2	4011279	Macadame seco c/ pedra comercial - exclusive transporte	m³	849,86	247,57	210.399,84	202,1
2.3	5915321	Transporte macadame seco - rodovia pavimentada 14m³	t.km	167.554,15	0,81	135.718,86	0,66
2.4	5915320	Transporte macadame seco - rodovia em revestimento primário 14m³	t.km	1.827,20	0,89	1.626,21	0,73
2.5	4011276	Sub-base ou base de brita graduada - brita comercial - exclusive transporte	m³	471,66	288,43	136.040,89	235,45
2.6	5915321	Transporte brita graduada simples - rodovia pavimentada 14m³	t.km	103.802,93	0,81	84.080,37	0,66
2.7	5915320	Transporte brita graduada simples - rodovia em revestimento primário 14m³	t.km	1.131,98	0,89	1.007,46	0,73
2.8	4011352	Imprimação - exclusive asfalto	m²	3.852,74	0,50	1.926,37	0,41
2.9	4011353	Pintura de Ligação - exclusive asfalto	m²	3.651,10	0,36	1.314,40	0,29
2.10	4011463	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	t	472,91	213,92	101.164,91	174,63
2.11	5915321	Transporte massa asfáltica - rodovia pavimentada 14m³	t.km	43.365,85	0,81	35.126,34	0,66
2.12	5915320	Transporte massa asfáltica - rodovia em revestimento primário 14m³	t.km	472,91	0,89	420,89	0,73
<b>3</b>	-	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>				<b>315.858,90</b>	
3.1	4805757	Escavação mecânica valas 1ª categoria - drenagem	m³	809,45	8,39	6.791,29	6,85
3.2	4805762	Escavação mecânica valas 2ª categoria - drenagem	m³	373,59	10,25	3.829,30	8,37
3.3	4805765	Escavação mecânica valas 3ª categoria - drenagem	m³	62,27	249,94	15.563,76	204,03
3.4	4815671	Reaterro de vala com solo selecionado - inclusive transporte	m³	1.070,90	21,62	23.152,86	17,65
3.5	5915321	Transporte material excedente para bota-fora DMT= 2 km - 14m³	t.km	558,11	0,81	452,07	0,66
3.6	4413984	Espalhamento de material em bota-fora com recomposição da área	m³	174,40	4,80	837,12	3,92
3.7	SINAPI 92809	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais - diâmetro de 400mm	m	294,00	45,34	13.329,96	37,01
3.8	SINAPI-I 37451	Tubo de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com encaixe macho e fêmea, diâmetro nominal de 400mm	m	294,00	84,51	24.845,94	68,99
3.9	SINAPI 92811	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais - diâmetro de 600mm	m	74,00	72,03	5.330,22	58,8
3.10	SINAPI-I 37453	Tubo de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com encaixe macho e fêmea, diâmetro nominal de 600mm	m	74,00	141,48	10.469,52	115,49
3.11	804013	Corpo de BSTC D = 0,40 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	146,00	348,76	50.918,96	284,7
3.12	804031	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	-	901,15	-	735,63
3.13	804039	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	m	42,00	1.240,56	52.103,52	1012,7
3.14	804377	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0º - areia e brita comerciais - alas esconsas	unid	2,00	1.364,54	2.729,08	1113,91
3.15	804393	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0º - areia e brita comerciais - alas esconsas	unid	1,00	3.581,62	3.581,62	2923,77
3.16	2003620	Boca de lobo simples - BLS 02 - areia e brita comerciais	un	19,00	1.549,43	29.439,17	1264,84
3.17	BLS80	BOCA DE LOBO SIMPLES - PARA TUBO DE DIÂMETRO DE 80CM	UNID	-	4.375,91	-	3572,16934
3.18	BLS100	BOCA DE LOBO SIMPLES - PARA TUBO DE DIÂMETRO DE 100CM	UNID	2,00	5.022,89	10.045,78	4100,32
3.19	2003377	Meio-fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	824,00	66,53	54.820,72	54,31
3.20	2003379	Meio-fio de concreto - MFC 06 - areia e brita comerciais - forma de madeira	m	32,00	38,56	1.233,92	31,48
3.21	2003453	Dissipador de energia - DEB 180-263 - areia, brita e pedra de mão comerciais	unid	2,00	1.183,77	2.367,54	966,34
3.22	2003457	Dissipador de energia - DEB 300-366 - areia, brita e pedra de mão comerciais	unid	1,00	2.287,43	2.287,43	1867,29
3.23	SINAPI 102498	Pintura de meio fio com tinta branca a base de cal (caiação)	m	856,00	2,02	1.729,12	1,65
<b>4</b>	-	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>				<b>13.353,63</b>	
4.1	5213572	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,414 m - película retrorrefletiva tipo III + III - Fornecimento e impl.	m²	3,32	742,29	2.464,40	605,95
4.2	5213857	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - Lado de 0,414 m - forn. E impl.	unid	4,00	545,69	2.182,76	445,46
4.3	5213572	Placa de regulamentação em aço, D = 0,60m - película retrorrefletiva tipo III + III - Fornecimento e impl.	m²	0,57	742,29	423,11	605,95
4.4	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60m	unid	2,00	565,73	1.131,46	461,82
4.5	5213572	Placa de advertência em aço, L = 0,60m - película retrorrefletiva tipo III + III - Fornecimento e impl.	m²	1,44	742,29	1.068,90	605,95
4.6	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60m	unid	4,00	565,73	2.262,92	461,82
4.7	5213401	Sinalização horizontal com tinta acrílica - amarela e branca	m²	91,20	33,91	3.092,59	27,68
4.8	5213405	Pintura de setas e zebrações com tinta acrílica - espessura de 0,6mm	m²	14,40	50,52	727,49	41,24
<b>5</b>	-	<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>				<b>7.830,72</b>	
5.1	5213417	Placa toda refletiva tipo I-A	m²	8,00	557,04	4.456,32	454,73
5.2	5213835	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, implantação e retirada	un.dia	1.200,00	0,99	1.188,00	0,81
5.3	5213387	Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio - utilização de 10 vezes	un	2,00	1.093,20	2.186,40	892,41
<b>6</b>	-	<b>DIVERSOS</b>				<b>15.473,81</b>	
6.1	4413996	Enleivamento - taludes	m²	1.285,20	12,04	15.473,81	9,83

**ORÇAMENTO BÁSICO**  
**MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS**

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA  
RUA: SANTA VITÓRIA  
CIDADE: CACEQUI/RS  
TIPO DE ORÇAMENTO: SEM DESONERAÇÃO  
TOTAL: ETAPAS DO CONCEDENTE + PROPONENTE



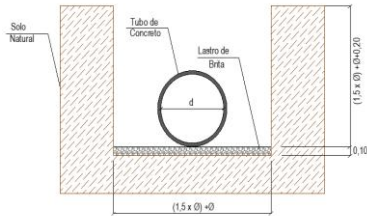
EXTENSÃO: 440,00 metros  
ÁREA TOTAL: 3.651,10 m<sup>2</sup>  
BDI: 22,50%  
DATA-BASE 1: SICRO-RS ABRIL/2025  
DATA-BASE 2: SINAPI-RS ABRIL/2025  
DATA-BASE 3: DAER/2019



Item	Cód.	Descrição	Unid.	Quantidade	Preço Unitário	Preço Total (R\$)	Preço Unitário SEM BDI
7	-	<b>INDIRETOS</b>				<b>104.143,18</b>	
7.1	CPU AUX 01	Mobilização de equipamentos	unid	1,00	16.808,74	16.808,74	13721,42
7.2	CPU AUX 02	Desmobilização de equipamentos	unid	1,00	16.808,74	16.808,74	13721,42
7.3	CPU AUX 03	Administração local	unid	1,00	70.525,70	70.525,70	57572,00
8	-	<b>MATERIAIS ASFÁLTICOS (valores ANP - ABRIL/2025)</b>				<b>174.662,98</b>	
8.1	ANP	Emulsão asfáltica para serviço de imprimação	ton	4,62	4.014,66	18.547,73	3491,01
8.2	ANP	RR-1C p/ Pintura de Ligação	ton	1,64	4.022,23	6.596,46	3497,59
8.3	ANP	CAP 50-70	ton	26,48	5.646,48	149.518,79	4909,98
9	-	<b>TRANSPORTE MATERIAIS ASFÁLTICOS</b>				<b>32.443,52</b>	
9.1	5914622	TRANSPORTE ASFALTO FRIO (EMULSÕES) - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	3.334,70	2,16	7.202,95	1,76
9.2	5914622	TRANSPORTE ASFALTO QUENTE (CAP) - RODOVIA PAVIMENTADA	tkm	11.677,68	2,16	25.223,79	1,76
9.3	5914621	TRANSPORTE ASFALTO FRIO (EMULSÕES) - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	tkm	6,26	2,68	16,78	2,19
10	-	<b>CONTROLE TECNOLÓGICO</b>				<b>9.357,24</b>	
10.1	ENS-01	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	UNID	12,00	405,82	4.869,84	331,28
10.2	ENS-02	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA	UNID	12,00	104,36	1.252,32	85,19
10.3	ENS-03	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	UNID	12,00	173,93	2.087,16	141,98
10.4	ENS-04	EXTRAÇÃO DE CORPO DE PROVA ASFÁLTICO, COM SONDA ROTATIVA	UNID	12,00	95,66	1.147,92	78,09
		<b>RESUMO ORÇAMENTO</b>					
	1	SERVIÇOS INICIAIS e TERRAPLENAGEM				53.432,65	
	2	PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA				717.254,61	
	3	DRENAGEM PLUVIAL				315.858,90	
	4	SINALIZAÇÃO VIÁRIA				13.353,63	
	5	SINALIZAÇÃO DE OBRA				7.830,72	
	6	DIVERSOS				15.473,81	
	7	INDIRETOS				104.143,18	
	8	MATERIAIS ASFÁLTICOS (valores ANP - ABRIL/2025)				174.662,98	
	9	TRANSPORTE MATERIAIS ASFÁLTICOS				32.443,52	
	10	CONTROLE TECNOLÓGICO				9.357,24	
		<b>PREÇO TOTAL DA OBRA (R\$)</b>				<b>1.443.811,24</b>	
<b>TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO</b>						<b>1.443.811,24</b>	
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LAUSON SERAFINI (ENGA CIVIL) - CREA/RS 123.168-D				VISTO DA ADMINISTRAÇÃO:		DATA: 22/09/2025	

### Tabela Drenagem

Tubo Ø (m)	Largura Escavação (m)	Altura Escavação (m)	Extensão (m)	Área Tubo (m²)	Volume Escavação (m³)	Volume Reaterro (m³)	Bota Fora (m³)	OBSERVAÇÃO
0,4	1,00	1,30	294	0,126	382,20	345,25	36,95	Simple
0,4	1,00	1,30	146	0,126	189,80	171,45	18,35	Armado
0,6	1,50	1,80	74	0,283	199,80	178,88	20,92	Simple
0,6	1,50	1,80	0	0,283	0,00	0,00	0,00	Armado
0,8	2,00	2,30	0	0,503	0,00	0,00	0,00	Armado
1	2,50	2,80	42	0,785	294,00	261,01	32,99	Armado
1,2	3,00	3,30	0	1,131	0,00	0,00	0,00	Armado
1,5	3,75	4,05	0	16301,078	0,00	0,00	0,00	Armado
					1065,80	956,60	109,20	



### Sarjeta Trapezoidal de Grama - VALETÃO

Área Valetão (m²)	Extensão (m)	Volume Escavação (m³)	Área de Enlevamento (m²)
0,96	0	0	-

### SZCC 100-25

Área (m²)	Extensão (m)	Volume Escavação (m³)	Área de Enlevamento (m²)
0,3265	0	0	-

### SCC 02

Área (m²)	Extensão (m)	Volume Escavação (m³)	Área de Enlevamento (m²)
0,34	0	0	-

### STC 100-21

Área (m²)	Extensão (m)	Volume Escavação (m³)	Área de Enlevamento (m²)
0,2018	0	0	-

### SZG 90-30

Área (m²)	Extensão (m)	Volume Escavação (m³)	Área de Enlevamento (m²)
0,18	0	0	-

### Resumo

Escavação (m³)	Reaterro (m³)	Bota Fora (m³)	Transporte Bota Fora (m³Km)
1245,30	1070,90	174,40	348,80

Distância Bota Fora (Km) 2

*(Handwritten signature)*  
Eng.º Civil Lauson Serafini  
CREA/RS 123168-D

### Boca de Lobo

Tubo Ø (m)	Largura Escavação (m)	Altura Escavação (m)	Volume Escavação (m³)	Volume Reaterro (m³)	Bota Fora (m³)	Quantidade	Volume Escavação (m³)	Volume Reaterro (m³)	Bota Fora (m³)
0,4	2,00	1,30	5,20	3,90	1,30	17	88,4	66,3	22,1
0,6	2,50	1,80	11,25	7,20	4,05	2	22,5	14,4	8,1
0,8	3,00	2,30	20,70	11,50	9,20	0	0	0	0
1	3,50	2,80	34,30	16,80	17,50	2	68,6	33,6	35
1,2	4,00	3,30	52,80	23,10	29,70	0	0	0	0
							179,5	114,3	65,2


<b>Nº do contrato:</b>	
<b>Tomador:</b>	
<b>Município:</b>	CACEQUI/RS

SINAPI/RS (janeiro/2022) - SICRO-RS Outubro/2021 - DAER Maio/2019 (sem desoneração)

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

<b>Tipo de obra:</b>	Construção de Rodovias e Ferrovias		<p><b>Obras que se enquadram no tipo escolhido:</b></p> <p>Para o tipo de obra "Construção de Rodovias e Ferrovias" enquadram-se: a construção e recuperação de: auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas para passagem de veículos, vias férreas de superfície ou subterrâneas (inclusive para metropolitanos), pistas de aeroportos. Esta classe compreende também: a pavimentação de auto-estradas, rodovias e outras vias não-urbanas; construção de pontes, viadutos e túneis; a instalação de barreiras acústicas; a construção de praças de pedágio; a sinalização com pintura em rodovias e aeroportos; a instalação de placas de sinalização de tráfego e semelhantes, conforme classificação 4211-1 do CNAE 2.0. Também enquadram-se a construção, pavimentação e sinalização de vias urbanas, ruas e locais para estacionamento de veículos; a construção de praças e calçadas para pedestres; elevados, passarelas e ciclovias; metrô e VLT.</p>
<b>Alternativa mais adequada para a Administração Pública:</b>	<u>sem desoneração</u>		
<b>BDI ABAIXO PODE SER ACEITO</b>	<b>OK</b>		
<b>22,50%</b>			
<b>OBSERVAÇÕES</b>			<p>Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. <b><u>Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.</u></b></p> <p>As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 4,5% no item impostos.</p>
<b>Ligação com emulsão RR-2C p/ ca</b>	<b>%</b>	<b>Verificação</b>	
<b>Administração Central</b> Mín: 3,80% Máx: 4,67%	4,10%	OK	
<b>Seguros e Garantias</b> Mín: 0,32% Máx: 0,74%	0,50%	OK	
<b>Riscos</b> Mín: 0,50% Máx: 0,97%	0,60%	OK	
<b>Despesas Financeiras</b> Mín: 1,02% Máx: 1,21%	1,12%	OK	
<b>Lucro</b> Mín: 6,64% Máx: 8,69%	7,50%	OK	
<b>Impostos: PIS</b>	0,65%	OK	
<b>Impostos: COFINS</b>	3,00%	OK	
<b>Impostos: ISS (mun.)</b>	3,00%	OK	
<b>Regime de desoneração (4,5%)</b>		OK	




  
 LAUSON SERAFINI  
 Engenheiro Civil - CREA/RS 123.168-D

Nº do contrato:	
Tomador:	
Município:	CACEQUI/RS

Em atenção ao estabelecido pelo Acórdão 2622/2013 – TCU – Plenário reformamos a orientação e indicamos a utilização dos seguintes parâmetros para taxas de BDI:

<b>Tipo de obra:</b>	Fornecimento de Materiais e Equipamentos		<p><b>Obras que se enquadram no tipo escolhido:</b></p> <p>Enquadram-se como "Fornecimento de Materiais e Equipamentos", conforme tabela apresentada no item 1 desta CE, especificamente o fornecimento de materiais e equipamentos relevantes de natureza específica, como é o caso de: - materiais betuminosos para obras rodoviárias; - tubos de ferro fundido ou PVC para obras de abastecimento de água; - elevadores e escadas rolantes para obras aeroportuárias. Comprovada a inviabilidade técnico-econômica de parcelamento do objeto da licitação, os itens de fornecimento de materiais e equipamentos relevantes de natureza específica, que possam ser fornecidos por empresas com especialidades próprias e diversas e que representem percentual significativo do preço global da obra devem apresentar incidência de taxa de BDI reduzida em relação à taxa aplicável aos demais itens da obra.</p>
<b>Alternativa mais adequada para a Administração Pública:</b>	<u>sem desoneração</u>		
<b>BDI ABAIXO PODE SER ACEITO</b>	<b>OK</b>		
<b>15,00%</b>			
<b>OBSERVAÇÕES</b>			<p>Os percentuais de Impostos a serem adotados devem ser indicados pelo Tomador, conforme legislação vigente. <b><u>Apresentar declaração informando o percentual de ISS incidente sobre esta obra, considerando a base de cálculo prevista na legislação municipal.</u></b></p> <p>As tabelas que apresentam os limites foram construídas sem considerar a desoneração sobre a folha de pagamento prevista na Lei nº 12.844/2013. Caso o CNAE da empresa indique que a mesma deve considerar a contribuição previdenciária sobre a receita bruta, será somada a alíquota de 4,5% no item impostos.</p>
<b>Ligação com emulsão RR-2C p/ ca</b>	<b>%</b>	<b>Verificação</b>	
<b>Administração Central</b>	<b>1,60%</b>	<b>OK</b>	
Mín: 1,50% Máx: 4,49%			
<b>Seguros e Garantias</b>	<b>0,50%</b>	<b>OK</b>	
Mín: 0,30% Máx: 0,82%			
<b>Riscos</b>	<b>0,60%</b>	<b>OK</b>	
Mín: 0,56% Máx: 0,89%			
<b>Despesas Financeiras</b>	<b>0,90%</b>	<b>OK</b>	
Mín: 0,85% Máx: 1,11%			
<b>Lucro</b>	<b>3,60%</b>	<b>OK</b>	
Mín: 3,50% Máx: 6,22%			
<b>Impostos: PIS</b>	<b>0,65%</b>	<b>OK</b>	
<b>Impostos: COFINS</b>	<b>3,00%</b>	<b>OK</b>	
<b>Impostos: ISS (mun.)</b>	<b>3,00%</b>	<b>OK</b>	
<b>Regime de desoneração (4,5%)</b>		<b>OK</b>	



  
 LAUSON SERAFINI  
 Engenheiro Civil - CREA/RS 123.168-D



Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis  
Superintendência de Defesa da Concorrência

### PREÇO MÉDIO MENSAL PONDERADO PRATICADO PELOS DISTRIBUIDORES DE PRODUTOS ASFÁLTICOS (R\$/KG)

**Importar** Quando não houver declaração de venda do produto selecionado, ou quando a declaração de venda do produto ocorrer por menos de 03 (três) distribuidoras, a tabela indicará campo vazio.

Mês	Produto	Estado	Preço	ICMS	PIS/PASEP	COFINS	PREÇO FINAL
abr/25	CIMENTOS ASFÁLTICOS CAP-50-70	Rio Grande do Sul	3,88909	17,0%	1,65%	7,60%	R\$ 4.909,98
abr/25	EMULSÃO ASFÁLTICA PARA SERVIÇO DE IMPRIMAÇÃO	Rio Grande do Sul	2,76516	17,0%	1,65%	7,60%	R\$ 3.491,01
abr/25	EMULSÕES ASFÁLTICAS RR-1C	Rio Grande do Sul	2,77037	17,0%	1,65%	7,60%	R\$ 3.497,59



LAUSON SERAFINI  
Engenheiro Civil - CREA/RS 123.168-D

QUADRO DEMONSTRATIVO DOS CUSTOS RELATIVOS À MOBILIZAÇÃO OU DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS										
ORIGEM:		CONTRATO:			DESTINO:		CACEQUI/RS - RUA SANTA VITÓRIA			
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	QUANT. EQUIP.	DMT km	VEL. MÉDIA (km/h)	TEMPO DE VIAGEM (h)	FATOR DE UTI. (FU)	CUSTO TRANSP. (R\$/h)	TOTAL (R\$)	DMT (KM)	
									92,7	
									REFERÊNCIA DE CUSTO	
									FORTE DE PREÇO	EQUIP. UTILIZADO
<b>1</b>	<b>Equipamentos de Grande Porte</b>									
1.1	ESCAVADEIRA HIDRÁULICA SOBRE ESTEIRAS, CAÇAMBA 0,80 M3, PESO OPERACIONAL 17 T, POTENCIA BRUTA 111 HP	2	185,4	60	3,09	1,00	R\$ 410,98	2.539,83	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.2	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO DE UM CILINDRO AÇO LISO, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL MÁXIMO 8,1 T, IMPACTO DINÂMICO 16,15 / 9,5 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68 M	1	185,4	60	3,09	0,50	R\$ 410,98	634,96	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.3	ROLO COMPACTADOR VIBRATORIO TANDEM, AÇO LISO, POTENCIA 125 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,20/11,66	1	185,4	60	3,09	0,10	R\$ 410,98	126,99	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.4	VIBROACABADORA DE ASFALTO SOBRE ESTEIRAS, LARGURA DE PAVIMENTAÇÃO 1,90 M A 5,30 M, POTÊNCIA 105 HP CAPACIDADE 450 T/H	1	185,4	60	3,09	0,50	R\$ 410,98	634,96	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.5	MOTONIVELADORA POTÊNCIA BÁSICA LÍQUIDA (PRIMEIRA MARCHA) 125 HP, PESO BRUTO 13032 KG, LARGURA DA LÂMINA DE 3,7 M	1	185,4	60	3,09	1,00	R\$ 410,98	1.269,92	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.6	TRATOR DE PNEUS COM POTÊNCIA DE 85 CV, TRACÇÃO 4X4, COM VASSOURA MECÂNICA ACOPLADA	1	185,4	60	3,09	0,50	R\$ 410,98	634,96	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.7	ROLO COMPACTADOR DE PNEUS, ESTÁTICO, PRESSAO VARIÁVEL, POTENCIA 110 HP, PESO SEM/COM LASTRO 10,8/27 T, LARGURA DE ROLAGEM 2,30 M	1	185,4	60	3,09	1,00	R\$ 410,98	1.269,92	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.8	RETROESCAVADEIRA SOBRE RODAS COM CARREGADEIRA, TRACÇÃO 4X4, POTÊNCIA LÍQ. 88 HP, CAÇAMBA CARREG. CAP. MÍN. 1 M3, CAÇAMBA RETRO CAP. 0,26 M3	2	185,4	60	3,09	0,50	R\$ 410,98	1.269,92	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.9	MINICARREGADEIRA SOBRE RODAS, POTENCIA LIQUIDA DE "47" HP, CAPACIDADE NOMINAL	1	185,4	60	3,09	0,33	R\$ 410,98	419,07	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
1.10	ROLO COMPACTADOR VIBRATÓRIO PÉ DE CARNEIRO PARA SOLOS, POTÊNCIA 80 HP, PESO OPERACIONAL SEM/COM LASTRO 7,4 / 8,8 T, LARGURA DE TRABALHO 1,68M - CHP DIURNO. AF_02/2016	1	185,4	60	3,09	0,50	R\$ 410,98	634,96	SICRO E9665	Cavalo mecânico com semi-reboque e capacidade de 35 t - 210 kW
<b>Subtotal (Equipamentos Grande Porte)</b>								<b>9.435,49</b>		
<b>2</b>	<b>Veículos Leves e Caminhões Comuns:</b>									
2.1	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA	1	92,7	60	1,55	1,00	R\$ 334,37	518,27	SINAPI 5901	CAMINHÃO PIPA 10.000 L TRUCADO, PESO BRUTO TOTAL 23.000 KG, CARGA ÚTIL MÁXIMA 15.935 KG, DISTÂNCIA ENTRE EIXOS 4,8 M, POTÊNCIA 230 CV, INCLUSIVE TANQUE DE AÇO PARA TRANSPORTE DE ÁGUA - CHP DIURNO. AF_06/2014
2.2	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV	1	92,7	60	1,55	1,00	R\$ 278,37	431,47	SINAPI 83362	ESPARGIDOR DE ASFALTO PRESSURIZADO, TANQUE 6 M3 COM ISOLAÇÃO TÉRMICA, AQUECIDO COM 2 MAÇARICOS, COM BARRA ESPARGIDORA 3,60 M, MONTADO SOBRE CAMINHÃO TOCO, PBT 14.300 KG, POTÊNCIA 185 CV - CHP DIURNO. AF_08/2015
2.3	CAMINHÃO BASCULANTE 14M³	6	92,7	60	1,55	1,00	R\$ 358,73	3.336,19	SINAPI 89876	CAMINHÃO BASCULANTE 14M3, COM CAVALO MECÂNICO DE CAPACIDADE DE TRACÇÃO COMBINADA DE 36.000KG, POTENCIA 286CV, INCLUSIVE SEMI REBOQUE COM CAÇAMBA METÁLICA - CHP DIURNO. AF_12/2024.
<b>Subtotal (Veículos Leves e Caminhões Comuns)</b>								<b>4.285,93</b>		
<b>TOTAL CUSTO DE MOBILIZAÇÃO OU DESMOBILIZAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS</b>								<b>13.721,42</b>		
									TRIB. FOLHA PAG.	<b>NÃO DESONERADO</b>
									SINAPI	<b>abril-25</b>
									SICRO	<b>abril-25</b>

Os encargos sociais atendem aos percentuais estabelecido no SINAPI para o estado do RS para mão de obra horista e mensalista



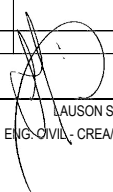
Nome do Responsável: ENGº CIVIL LAUSON SERAFINI  
CREA/RS nº 123.168-D

COMPOSIÇÃO DE PREÇO AUXILIAR: CPU AUX 04  
 Composição de custos da Administração Local - Mão-de-obra Indireta

Referência	Código	Descrição	Unid	Quant (H)	Custo (mês)	Custo unitário (R\$)		Custo Total (R\$)
						Custo	Custo Mens + 220 horas/mês	
SICRO/RS	P9812	ENGENHEIRO	H	80,00	R\$ 27.874,70	R\$	126,70	R\$ 10.136,00
SICRO/RS	P9858	LABORATORISTA	H	80,00	R\$ 7.034,93	R\$	31,98	R\$ 2.558,40
SICRO/RS	P9804	APONTADOR	H	240,00	R\$ 4.830,15	R\$	21,96	R\$ 5.270,40
SICRO/RS	P9949	TOPOGRAFO	H	240,00	R\$ 6.855,32	R\$	31,16	R\$ 7.478,40
SICRO/RS	P9950	AUXILIAR DE TOPOGRAFIA	H	240,00	R\$ 4.923,28	R\$	22,38	R\$ 5.371,20
SICRO/RS	P9876	TÉCNICO DE SEGURANÇA DO TRABALHO	H	80,00	R\$ 7.292,17	R\$	33,15	R\$ 2.652,00
SICRO/RS	P9840	ENCARREGADO GERAL	H	240,00	R\$ 12.400,40	R\$	56,37	R\$ 13.528,80
SICRO/RS	E9093*	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHP DIURNO. AF_11/2015	CHP	240,00	-	R\$	37,41	R\$ 8.978,40
SICRO/RS	E9093*	CAMINHONETE CABINE SIMPLES COM MOTOR 1.6 FLEX, CÂMBIO MANUAL, POTÊNCIA 101/104 CV, 2 PORTAS - CHI DIURNO. AF_11/2015	CHI	240,00	-	R\$	6,66	R\$ 1.598,40
<b>TOTAL MÃO DE OBRA</b>								<b>57.572,00</b>
						<b>CUSTO DIRETO TOTAL</b>		<b>57.572,00</b>
						<b>Nº DE RUAS PAVIMENTADAS</b>		<b>1,00</b>
						<b>CUSTO POR RUA</b>		<b>57.572,00</b>

\*Custo horário



  
 LAUSON SERAFINI  
 ENG. CIVIL - CREA/RS Nº 123.168-D

**QUADRO RESUMO DAS DISTÂNCIA MÉDIAS DE TRANSPORTE - DMT**

MATERIAL	Terraplenagem	Pavimentação	Drenagem	OAE	kmp	kmr	kmcs
Esc. carga e transp 1ª, 2ª e 3ª cat.	X						0,3
Brita		X	X	X	91,7	1,0	
Areia			X	X	91,7	1,0	
Cimento			X	X	91,7	1,0	
Tubo			X	X	91,7	1,0	
Aço			X	X	91,7	1,0	
Madeira			X	X	91,7	1,0	
Gramma					91,7	1,0	
Material de 1ª / 2ª cat	X						0,3
Macadame					91,7	1,0	
Cascalho					91,7	1,0	
Brita para Base graduada		X			91,7	1,0	
Brita para TSD + CS					91,7	1,0	
Areia para CBUQ, PMF,...							
Massa Asfáltica		X			91,7	1,0	
Material Asfáltico Frio		X			532,70	1,0	
Material Asfáltico Quente		X			441,00	0,0	
Outros	Bota-fora		Bota-fora			2,0	

- 1 - No quadro acima estão listadas as principais DMTs.
- 2 - Se existir serviços de Terraplenagem, Pavimentação, Drenagem e OAEs informar DMTs conforme o quadro.
- 3 - Outros serviços (sinalização, obras complementares,...) devem ser analisados pelo projetista.
- 4 - Sempre informar se o percurso é em kmp, kmr ou kmcs

Legenda	
<b>opc</b>	Opcional, depende do projeto ou quadro de quantidades
<b>X</b>	Obrigatório, se estiver previsto no projeto ou quadro de quantidades
<b>kmp</b>	Quilômetro Pavimentado
<b>kmr</b>	Quilômetro Revestido
<b>kmcs</b>	Quilômetro em caminho de serviço



RESPONSÁVEL TÉCNICO: LAUSON SERAFINI (ENGº CIVIL) -  
CREA/RS 123.168-D

VISTO DA ADMINISTRAÇÃO:

COMPOSIÇÃO	BLS80	BOCA DE LOBO SIMPLES - PARA TUBO DE DIÂMETRO DE 80CM	UNID	-	3572,17
SINAPI-I	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM DE *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	1843,2	0,53
SINAPI-I	43386	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSÕES *1,20* X 0,15 X 0,30 M	UN	1	52,04
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	0,224	569,48
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,39	28,07
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,464	23,26
SINAPI	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	1,01	628,24
SINAPI	92771	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 10,0 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	30,11	11,35
SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	5	14,07
SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	4,9	14,4
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF. 05/2021	M3	0,987	488,26
SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF. 01/2024	M2	6,88	60,73
SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF. 08/2020	M2	3,24	6,18

COMPOSIÇÃO	BLS100	BOCA DE LOBO SIMPLES - PARA TUBO DE DIÂMETRO DE 100CM	UNID	-	4100,33
SINAPI-I	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM DE *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	2048	0,53
SINAPI-I	43386	MEIO-FIO OU GUIA DE CONCRETO PRE-MOLDADO, TIPO CHAPEU PARA BOCA DE LOBO, DIMENSÕES *1,20* X 0,15 X 0,30 M	UN	1	51,68
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	0,256	541,08
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,39	25,72
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,464	21,43
SINAPI	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	1,12	599,22
SINAPI	92772	ARMAÇÃO DE LAJE DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 12,5 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	56,21	9,56
SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	5,59	14,07
SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	5,53	14,4
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF. 05/2021	M3	1,198	488,26
SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF. 01/2024	M2	6,88	60,73
SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF. 08/2020	M2	4	6,18

COMPOSIÇÃO	BLSG60	BOCA DE LOBO SIMPLES - PARA TUBO DE DIÂMETRO DE 60CM - COM GRELHA DE FERRO	UNID	-	3426,71
SINAPI-I	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM DE *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	1075,2	0,53
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	0,12	541,08
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,39	25,72
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,464	21,43
SINAPI	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	0,588	599,22
SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	6,86	14,07
SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	6,93	14,4
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF. 05/2021	M3	0,591	488,26
SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF. 01/2024	M2	3,86	60,73
SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF. 08/2020	M2	1,96	6,18
SINAPI	92798	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 25,0 MM. AF. 06/2022	KG	93,86	10,06
COTAÇÃO	SICRO/RS-M1965	CANTONEIRA EM FERRO DE ABAS IGUAIS - L = 63,5mm e E = 9,53 mm	KG	41,44	9,518

COMPOSIÇÃO	BLSG80	BOCA DE LOBO SIMPLES - PARA TUBO DE DIÂMETRO DE 80CM - COM GRELHA DE FERRO	UNID	-	4502,28
SINAPI-I	7258	TIJOLO CERAMICO MACICO COMUM DE *5 X 10 X 20* CM (L X A X C)	UN	1638,4	0,53
SINAPI	87316	ARGAMASSA TRAÇO 1:4 (EM VOLUME DE CIMENTO E AREIA GROSSA ÚMIDA) PARA CHAPISCO CONVENCIONAL, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	0,192	541,08
SINAPI	88309	PEDREIRO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7,39	25,72
SINAPI	88316	SERVENTE COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	4,464	21,43
SINAPI	87292	ARGAMASSA TRAÇO 1:2:8 (EM VOLUME DE CIMENTO, CAL E AREIA MÉDIA ÚMIDA) PARA EMBOÇO/MASSA ÚNICA/ASSENTAMENTO DE ALVENARIA DE VEDAÇÃO, PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 400 L. AF. 08/2019	M3	0,896	599,22
SINAPI	92760	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-50 DE 6,3 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	7,84	14,07
SINAPI	92759	ARMAÇÃO DE PILAR OU VIGA DE ESTRUTURA CONVENCIONAL DE CONCRETO ARMADO UTILIZANDO AÇO CA-60 DE 5,0 MM - MONTAGEM. AF. 06/2022	KG	8,01	14,4
SINAPI	94970	CONCRETO FCK = 20MPA, TRAÇO 1:2,7:3 (EM MASSA SECA DE CIMENTO/ AREIA MÉDIA/ BRITA 1) - PREPARO MECÂNICO COM BETONEIRA 600 L. AF. 05/2021	M3	0,724	488,26
SINAPI	96536	FABRICAÇÃO, MONTAGEM E DESMONTAGEM DE FÔRMA PARA VIGA BALDRAME, EM MADEIRA SERRADA, E=25 MM, 4 UTILIZAÇÕES. AF. 01/2024	M2	3,84	60,73
SINAPI	101616	PREPARO DE FUNDO DE VALA COM LARGURA MENOR QUE 1,5 M (ACERTO DO SOLO NATURAL). AF. 08/2020	M2	2,56	6,18
SINAPI	92798	CORTE E DOBRA DE AÇO CA-50, DIÂMETRO DE 25,0 MM. AF. 06/2022	KG	131,01	10,06
COTAÇÃO	SICRO/RS-M1965	CANTONEIRA EM FERRO DE ABAS IGUAIS - L = 63,5mm e E = 9,53 mm	KG	48,47	9,518

COMPOSIÇÃO	ENS-01	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	UNID	-	331,28
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	7	26,83
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3,5	31,7

COMPOSIÇÃO	ENS-02	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA	UNID	-	85,19
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,8	26,83
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,9	31,7


COMPOSIÇÃO	ENS-03	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	UNID	-	141,98
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	3	26,83
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,5	31,7

COMPOSIÇÃO	ENS-04	EXTRAÇÃO DE CORPO DE PROVA ASFÁLTICO, COM SONDA ROTATIVA	UNID	-	78,09
SINAPI	88249	AUXILIAR DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	1,65	26,83
SINAPI	88321	TÉCNICO DE LABORATÓRIO COM ENCARGOS COMPLEMENTARES	H	0,825	31,7



SISTEMA DE CUSTOS REFERENCIAIS DE OBRAS - SICRO		Rio Grande do Sul		FIC -		2,42100 m <sup>3</sup>	
Custo Unitário de Referência		ABRIL/2025 SEM DESONERAÇÃO		Produção da equipe		Valores em reais (R\$)	
DRS03	DRS03 - Desgalhamento, corte em toras e empilhamento de árvores						
<b>A - EQUIPAMENTOS</b>		Quantidade	Utilização		Custo Horário		Custo Horário Total
			Operativa	Improdutiva	Operativo	Improdutivo	
E9585	Motoserra com motor a gasolina - 2.3 kW	1,00000	1,00	0,00	32,6691	26,6772	32,6691
E9686	Caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 20 t.m - 136 kW	1,00000	0,80	0,20	293,8831	96,3004	235,1065
					Custo horário total de equipamentos		267,7756
<b>B - MÃO DE OBRA</b>		Quantidade	Unidade	Custo Horário		Custo Horário Total	
P9824	Servente	8,00000	h	22,5950		180,7600	
					Custo horário total de mão de obra		180,7600
					Custo horário total de execução		448,5356
					Custo unitário de execução		185,2687
					Custo do FIC		-
					Custo do FIT		-
<b>C - MATERIAL</b>		Quantidade	Unidade	Preço Unitário		Custo Unitário	
					Custo unitário total de material		-
<b>D - ATIVIDADES AUXILIARES</b>		Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário	
					Custo total de atividades auxiliares		-
					Subtotal		185,2687
<b>E - TEMPO FIXO</b>		Código	Quantidade	Unidade	Custo Unitário		Custo Unitário
					Custo unitário total de tempo fixo		-
<b>F - MOMENTO DE TRANSPORTE</b>		Quantidade	Unidade	DMT		Custo Unitário	
					LN	RP	P
					Custo unitário total de transporte		-
					Custo unitário direto total		186,00



  
 LAUSON SERAFINI  
 Engenheiro Civil - CREA/RS 123.168-D

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO**

MUNICÍPIO DE CAÇEQUI/RS

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA: SANTA VITÓRIA

CIDADE: CAÇEQUI/RS

TIPO DE ORÇAMENTO: SEM DESONERAÇÃO

TOTAL: ETAPAS DO CONCEDENTE + PROPONENTE



Item	Fase	Quantidades	Valor (R\$)	Incid. (%)	Realização Mensal			
					1º Mês	2º Mês	3º Mês	4º Mês
<b>1</b>	<b>SERVIÇOS INICIAIS e TERRAPLENAGEM</b>		<b>53.432,65</b>	<b>3,70%</b>	<b>75,00%</b>	<b>25,00%</b>		
1.1	Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira. AF_03/2022_PS	6,480	3.654,98	0,25%	R\$ 2.741,24	R\$ 913,75		
1.2	Desmatamento, destocamento c/ D< 30cm e limpeza de áreas	1.320,000	871,20	0,06%	R\$ 653,40	R\$ 217,80		
1.3	Escavação, carga e transporte de material 1ª categoria - 200 < DMT ≤ 400 mcs	1.586,410	11.818,75	0,82%	R\$ 8.864,06	R\$ 2.954,69		
1.4	Escavação, carga e transporte de material 2ª categoria - 200 < DMT ≤ 400 mcs	732,190	7.548,88	0,52%	R\$ 5.661,66	R\$ 1.887,22		
1.5	Escavação, carga e transporte de material 3ª categoria - 200 < DMT ≤ 400 mcs	122,030	6.629,89	0,46%	R\$ 4.972,42	R\$ 1.657,47		
1.6	Aterro - Compactação mecânica a 100% PN	8,270	51,44	0,00%	R\$ 38,58	R\$ 12,86		
1.7	Aterro - Compactação mecânica a 100% PI	5,510	39,51	0,00%	R\$ 29,63	R\$ 9,88		
1.8	Transporte material excedente para bota-fora DMT= 2 km - 14m³	9.877,920	8.001,12	0,55%	R\$ 6.000,84	R\$ 2.000,28		
1.9	Espalhamento de material em bota-fora com recomposição da área	3.086,850	14.816,88	1,03%	R\$ 11.112,66	R\$ 3.704,22		
<b>2</b>	<b>PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA</b>		<b>717.254,61</b>	<b>49,68%</b>				<b>100,00%</b>
2.1	Regularização e compactação do subleito	4.412,600	8.428,07	0,58%			R\$ 8.428,07	
2.2	Macadame seco c/ pedra comercial - exclusive transporte	849,860	210.399,84	14,57%			R\$ 210.399,84	
2.3	Transporte macadame seco - rodovia pavimentada 14m³	167.554,148	135.718,86	9,40%			R\$ 135.718,86	
2.4	Transporte macadame seco - rodovia em revestimento primário 14m³	1.827,199	1.626,21	0,11%			R\$ 1.626,21	
2.5	Sub-base ou base de brita graduada - brita comercial - exclusive transporte	471,660	136.040,89	9,42%			R\$ 136.040,89	
2.6	Transporte brita graduada simples - rodovia pavimentada 14m³	103.802,930	84.080,37	5,82%			R\$ 84.080,37	
2.7	Transporte brita graduada simples - rodovia em revestimento primário 14m³	1.131,980	1.007,46	0,07%			R\$ 1.007,46	
2.8	Imprimação - exclusive asfalto	3.852,740	1.926,37	0,13%			R\$ 1.926,37	
2.9	Pintura de Ligação - exclusive asfalto	3.651,100	1.314,40	0,09%			R\$ 1.314,40	
2.10	Concreto asfáltico - faixa C - areia e brita comerciais	472,910	101.164,91	7,01%			R\$ 101.164,91	
2.11	Transporte massa asfáltica - rodovia pavimentada 14m³	43.365,850	35.126,34	2,43%			R\$ 35.126,34	
2.12	Transporte massa asfáltica - rodovia em revestimento primário 14m³	472,910	420,89	0,03%			R\$ 420,89	
<b>3</b>	<b>DRENAGEM PLUVIAL</b>		<b>315.858,90</b>	<b>21,88%</b>				<b>100,00%</b>
3.1	Escavação mecânica valas 1ª categoria - drenagem	809,450	6.791,29	0,47%		R\$ 6.791,29		
3.2	Escavação mecânica valas 2ª categoria - drenagem	373,590	3.829,30	0,27%		R\$ 3.829,30		
3.3	Escavação mecânica valas 3ª categoria - drenagem	62,270	15.563,76	1,08%		R\$ 15.563,76		
3.4	Reaterro de vala com solo selecionado - inclusive transporte	1.070,900	23.152,86	1,60%		R\$ 23.152,86		
3.5	Transporte material excedente para bota-fora DMT= 2 km - 14m³	558,110	452,07	0,03%		R\$ 452,07		
3.6	Espalhamento de material em bota-fora com recomposição da área	174,400	837,12	0,06%		R\$ 837,12		
3.7	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais - diâmetro de 400mm	294,000	13.329,96	0,92%		R\$ 13.329,96		
3.8	Tubo de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com encaixe macho e fêmea, diâmetro nominal de 400	294,000	24.845,94	1,72%		R\$ 24.845,94		
3.9	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais - diâmetro de 600mm	74,000	5.330,22	0,37%		R\$ 5.330,22		
3.10	Tubo de concreto simples para águas pluviais, classe PS1, com encaixe macho e fêmea, diâmetro nominal de 600	74,000	10.469,52	0,73%		R\$ 10.469,52		
3.11	Corpo de BSTC D = 0,40 m PA1 - areia, brita e pedra de mão comerciais	146,000	50.918,96	3,53%		R\$ 50.918,96		
3.12	Corpo de BSTC D = 0,80 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	-	-	0,00%		R\$ -		
3.13	Corpo de BSTC D = 1,00 m PA2 - areia, brita e pedra de mão comerciais	42,000	52.103,52	3,61%		R\$ 52.103,52		
3.14	Boca de BSTC D = 0,60 m - esconsidade 0º - areia e brita comerciais - alas esconsas	2,000	2.729,08	0,19%		R\$ 2.729,08		
3.15	Boca de BSTC D = 1,00 m - esconsidade 0º - areia e brita comerciais - alas esconsas	1,000	3.581,62	0,25%		R\$ 3.581,62		
3.16	Boca de lobo simples - BLS 02 - areia e brita comerciais	19,000	29.439,17	2,04%		R\$ 29.439,17		
3.17	BOCA DE LOBO SIMPLES - PARA TUBO DE DIÂMETRO DE 80CM	-	-	0,00%		R\$ -		
3.18	BOCA DE LOBO SIMPLES - PARA TUBO DE DIÂMETRO DE 100CM	2,000	10.045,78	0,70%		R\$ 10.045,78		
3.19	Meio-fio de concreto - MFC 05 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	824,000	54.820,72	3,80%		R\$ 54.820,72		
3.20	Meio-fio de concreto - MFC 06 - areia e brita comerciais - fôrma de madeira	32,000	1.233,92	0,09%		R\$ 1.233,92		

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO**

MUNICÍPIO DE CAÇEQUI/RS

PROJETO: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA

RUA: SANTA VITÓRIA

CIDADE: CAÇEQUI/RS

TIPO DE ORÇAMENTO: SEM DESONERAÇÃO

TOTAL: ETAPAS DO CONCEDENTE + PROPONENTE



Item	Fase	Quantidades	Valor (R\$)	Incid. (%)	Realização Mensal			
					1º Mês	2º Mês	3º Mês	4º Mês
3.21	Dissipador de energia - DEB 180-263 - areia, brita e pedra de mão comerciais	2,000	2.367,54	0,16%			R\$ 2.367,54	
3.22	Dissipador de energia - DEB 300-366 - areia, brita e pedra de mão comerciais	1,000	2.287,43	0,16%			R\$ 2.287,43	
3.23	Pintura de meio fio com tinta branca a base de cal (caiação)	856,000	1.729,12	0,12%			R\$ 1.729,12	
<b>4</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>		<b>13.353,63</b>	<b>0,92%</b>				<b>100,00%</b>
4.1	Placa de regulamentação em aço, R1 lado 0,414 m - película retrorrefletiva tipo III + III - Fornecimento e impl.	3,320	2.464,40	0,17%			R\$ 2.464,40	
4.2	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - Lado de 0,414 m - forn. E impl.	4,000	2.182,76	0,15%			R\$ 2.182,76	
4.3	Placa de regulamentação em aço, D = 0,60m - película retrorrefletiva tipo III + III - Fornecimento e impl.	0,570	423,11	0,03%			R\$ 423,11	
4.4	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60m	2,000	1.131,46	0,08%			R\$ 1.131,46	
4.5	Placa de advertência em aço, L = 0,60m - película retrorrefletiva tipo III + III - Fornecimento e impl.	1,440	1.068,90	0,07%			R\$ 1.068,90	
4.6	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60m	4,000	2.262,92	0,16%			R\$ 2.262,92	
4.7	Sinalização horizontal com tinta acrílica - amarela e branca	91,200	3.092,59	0,21%			R\$ 3.092,59	
4.8	Pintura de setas e zebrações com tinta acrílica - espessura de 0,6mm	14,400	727,49	0,05%			R\$ 727,49	
<b>5</b>	<b>SINALIZAÇÃO DE OBRA</b>		<b>7.830,72</b>	<b>0,54%</b>	<b>25,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>25,00%</b>
5.1	Placa toda refletiva tipo I-A	8,000	4.456,32	0,31%	1.114,08	1.114,08	1.114,08	1.114,08
5.2	Cone plástico para canalização de trânsito - utilização de 150 ciclos - fornecimento, implantação e retirada	1.200,000	1.188,00	0,08%	297,00	297,00	297,00	297,00
5.3	Barreira de sinalização tipo III de direcionamento ou bloqueio - utilização de 10 vezes	2,000	2.186,40	0,15%	546,60	546,60	546,60	546,60
<b>6</b>	<b>DIVERSOS</b>		<b>15.473,81</b>	<b>1,07%</b>				<b>100,00%</b>
6.1	Enleivamento - taludes	1.285,200	15.473,81	1,07%				15.473,81
<b>7</b>	<b>INDIRETOS</b>		<b>104.143,18</b>	<b>7,21%</b>	<b>25,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>25,00%</b>	<b>25,00%</b>
7.1	Mobilização de equipamentos	1,000	16.808,74	1,16%	R\$ 4.202,19	R\$ 4.202,19	R\$ 4.202,19	R\$ 4.202,19
7.2	Desmobilização de equipamentos	1,000	16.808,74	1,16%	R\$ 4.202,19	R\$ 4.202,19	R\$ 4.202,19	R\$ 4.202,19
7.3	Administração local	1,000	70.525,70	4,88%	R\$ 17.631,43	R\$ 17.631,43	R\$ 17.631,43	R\$ 17.631,43
<b>8</b>	<b>MATERIAIS ASFÁLTICOS (valores ANP - ABRIL/2025)</b>		<b>174.662,98</b>	<b>12,10%</b>				<b>100,00%</b>
8.1	Emulsão asfáltica para serviço de imprimação	4,620	18.547,73	1,28%			R\$ 18.547,73	
8.2	RR-1C p/ Pintura de Ligação	1,640	6.596,46	0,46%			R\$ 6.596,46	
8.3	CAP 50-70	26,480	149.518,79	10,36%			R\$ 149.518,79	
<b>9</b>	<b>TRANSPORTE MATERIAIS ASFÁLTICOS</b>		<b>32.443,52</b>	<b>2,25%</b>				<b>100,00%</b>
9.1	TRANSPORTE ASFALTO FRIO (EMULSÕES) - RODOVIA PAVIMENTADA	3.334,700	7.202,95	0,50%			R\$ 7.202,95	
9.2	TRANSPORTE ASFALTO QUENTE (CAP) - RODOVIA PAVIMENTADA	11.677,680	25.223,79	1,75%			R\$ 25.223,79	
9.3	TRANSPORTE ASFALTO FRIO (EMULSÕES) - RODOVIA EM REVESTIMENTO PRIMÁRIO	6,260	16,78	0,00%			R\$ 16,78	
<b>10</b>	<b>CONTROLE TECNOLÓGICO</b>		<b>9.357,24</b>	<b>0,65%</b>				<b>100,00%</b>
10.1	ENSAIO MARSHALL - MISTURA BETUMINOSA A QUENTE	12,000	4.869,84	0,34%			R\$ 4.869,84	
10.2	ENSAIO DE CONTROLE DO GRAU DE COMPACTAÇÃO DA MISTURA ASFÁLTICA	12,000	1.252,32	0,09%			R\$ 1.252,32	
10.3	ENSAIO DE PERCENTAGEM DE BETUME - MISTURAS BETUMINOSAS	12,000	2.087,16	0,14%			R\$ 2.087,16	
10.4	EXTRAÇÃO DE CORPO DE PROVA ASFÁLTICO, COM SONDA ROTATIVA	12,000	1.147,92	0,08%			R\$ 1.147,92	
<b>TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO (FINANCEIRO)</b>			<b>1.443.811,24</b>	<b>-</b>	<b>R\$ 68.067,96</b>	<b>R\$ 41.351,64</b>	<b>R\$ 343.852,38</b>	<b>R\$ 990.539,27</b>
<b>TOTAL GERAL DO ORÇAMENTO (FÍSICO)</b>			<b>100,00%</b>	<b>-</b>	<b>4,71%</b>	<b>2,86%</b>	<b>23,82%</b>	<b>68,61%</b>
RESPONSÁVEL TÉCNICO: LAUSON SERAFINI (ENGº CIVIL) - CREA/RS 123.168-D			VISTO DA ADMINISTRAÇÃO:					

## JUSTIFICATIVAS PARA A NÃO-UTILIZAÇÃO DE CANTEIRO DE OBRAS

### IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA DA RUA SANTA VITÓRIA, LOCALIZADA NO MUNICÍPIO DE CACEQUI/RS.

A decisão de não instalar um canteiro de obras para a pavimentação asfáltica da Estrada Vicinal de acesso às comunidades pode ser justificada por vários motivos que envolvem eficiência, custo, impacto ambiental e logística. Aqui estão alguns pontos detalhados que sustentam essa decisão:

#### **1. Custo e Eficiência Econômica:**

É sabido que a instalação de um canteiro de obras envolve custos significativos, que incluem a preparação do local, aquisição de equipamentos e estruturas temporárias, e custos operacionais contínuos.

Para uma obra de 1,01 km, um canteiro de obras pode representar um investimento considerável em relação ao tamanho e à duração do projeto. Isso inclui não apenas o custo inicial de montagem, mas também os gastos contínuos com manutenção e operação.

A instalação de um canteiro de obras envolve uma série de custos diretos, como aluguel de espaço, compra e manutenção de estruturas temporárias, instalações sanitárias, água e eletricidade para o local, entre outros.

Além disso, existem custos indiretos associados, como custos administrativos para gerenciar o canteiro, custos de segurança e seguros adicionais necessários.

Sem um canteiro de obras, é possível otimizar o uso de recursos e materiais diretamente no local de trabalho. Isso reduz desperdícios e minimiza custos associados à movimentação excessiva de materiais entre o canteiro e o local de pavimentação.

A eliminação do canteiro de obras pode reduzir potencialmente o tempo total do projeto, o que, por sua vez, pode diminuir os custos de mão-de-obra e de equipamentos. A gestão mais enxuta do projeto pode resultar em uma execução mais eficiente e, portanto, em custos totais mais baixos.

Por fim, entendemos que para uma obra de 1,01km, a escala do projeto pode não justificar os custos fixos associados à montagem de um canteiro de obras. Em projetos maiores, esses custos fixos podem ser diluídos ao longo de uma maior extensão de trabalho, tornando-os mais econômicos.

#### **2. Redução de Desperdício e Impacto Ambiental:**

A instalação de um canteiro de obras muitas vezes resulta em resíduos e consumo adicional de recursos naturais. Isso pode incluir o uso de água, energia e materiais de construção, que podem ser evitados ou reduzidos se o canteiro não for montado.

Além disso, o desmonte do canteiro após a conclusão do projeto pode gerar resíduos adicionais e impactos ambientais negativos.

### **3. Logística Simplificada:**

Em obras menores como essa, a logística pode ser mais eficiente sem um canteiro de obras. A gestão de materiais e equipamentos pode ser feita de forma mais direta e próxima do local de aplicação, reduzindo o tempo de transporte e os custos associados, podendo reduzir potencialmente o tempo necessário para a execução do projeto, já que não há necessidade de tempo adicional para montagem e desmontagem do canteiro, assim como da carga e descarga de materiais no canteiro de obras e posteriormente no local de aplicação dos mesmos.

Isso pode ser especialmente vantajoso em projetos onde o prazo é um fator crítico, permitindo uma conclusão mais rápida e eficiente da pavimentação.

### **4. Flexibilidade e Adaptabilidade:**

Sem um canteiro de obras fixo, a equipe de trabalho pode adaptar-se mais facilmente às condições e necessidades específicas do local da obra. Isso pode incluir ajustes na distribuição de equipamentos e materiais conforme o trabalho progride, melhorando a eficiência geral da operação.

### **5. Menor Interferência e Impacto Social:**

A presença de um canteiro de obras pode causar interrupções significativas para os residentes locais e para o tráfego da região. Minimizar o tamanho do canteiro ou evitar sua instalação pode reduzir o desconforto e a inconveniência para a comunidade. Além disso, sem um canteiro de obras, as atividades relacionadas à pavimentação asfáltica podem ser mais discretas e menos intrusivas, o que pode ser visto como um benefício pelos residentes e comerciantes locais.

### **6. Sustentabilidade e Responsabilidade Social:**

A decisão de não instalar um canteiro de obras pode ser vista como um compromisso com a sustentabilidade e a responsabilidade social corporativa. Ao evitar o desperdício de recursos e reduzir o impacto ambiental associado à montagem e operação do canteiro, a Conveniente demonstra uma preocupação genuína com o meio ambiente e a comunidade local.

### **7. Experiência e Capacidade Técnica da Equipe:**

Em muitos casos, equipes experientes e bem treinadas podem realizar trabalhos complexos como a pavimentação asfáltica sem a necessidade de um canteiro de obras. Isso reflete a eficiência

operacional e a capacidade técnica da equipe, permitindo que o projeto seja concluído de maneira eficaz e dentro dos padrões de qualidade esperados.

Aliado a todos esses argumentos, informamos que existem empresas executoras que possuem unidades industriais de britagem e usina de asfalto em cidades próximas a obra, tais como em Cacequi/RS e Santa Maria/RS, e que as mesmas atendem a obras nessa região de forma satisfatória, sem a necessidade de implantação de tais unidades industriais (britagens e usinas de asfalto) em canteiros junto a obra.

Da mesma forma, as empresas citadas acima, possuem estrutura de laboratório móvel, os funcionários fazem suas refeições em restaurantes próximos a obra, retornam para suas casas ou alojamentos da empresa ao final de cada jornada de trabalho, disponibiliza banheiros químicos ao longo da obra, e ônibus com estrutura para o descanso dos colaboradores.

Em resumo, a decisão de não instalar um canteiro de obras para a pavimentação asfáltica em uma obra de 1,01 km, pode ser justificada pela busca de maior eficiência econômica, redução de impactos ambientais, simplificação logística, redução de desperdícios e maior agilidade na execução do projeto. Esses fatores combinados podem resultar em uma operação mais sustentável e economicamente viável para o empreendimento.

Aliado ao exposto, corrobora o fato de se tratar de convênio municipal, obra de pavimentação de pequeno trecho de estrada vicinal, o qual a municipalidade já executou várias obras sem a utilização de canteiro de obras, e não almeja onerar o convênio com este custo desnecessário a presente obra.



**LAUSON SERAFINI**  
ENG<sup>o</sup> CIVIL CREA/RS-123168-D

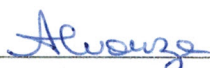
## DECLARAÇÃO 07/2023

A Prefeitura Municipal de CACEQUI, CNPJ nº 88.604.897/0001-03, localizada na Rua Bento Gonçalves, nº 363, Bairro Centro, a que se refere o Processo Administrativo nº 07/2023 de 30/10/2023, protocolado junto a SAMA – Secretaria de Agricultura e Meio Ambiente, o qual solicita DECLARAÇÃO DE NÃO INCIDÊNCIA DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL para promover a atividade de PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA, com área de extensão de 922,85 m<sup>2</sup> na Rua Santa Vitória trecho correspondido entre a Rua Marechal Deodoro da Fonseca e Estrada da Restinga com área de extensão de 7.259,53 m<sup>2</sup> que de acordo com Resolução CONSEMA 372/2018 alterada pela Resolução CONSEMA Nº 424/2020 que dispõem sobre os empreendimentos e atividades utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental, passíveis de licenciamento ambiental no Estado do Rio Grande do Sul, destacando os de impacto de âmbito local para o exercício da competência municipal no licenciamento ambiental, DECLARA NÃO INCIDENTE DE LICENCIAMENTO AMBIENTAL as pavimentações e calçamentos preexistentes.

Cabe ressaltar que de acordo com o Art. 4º. da referida Resolução a **não incidência** de licenciamento ambiental em empreendimentos e atividades, ou em determinados portes destes, não dispensa da necessidade de atendimento de outras autorizações e licenças exigidas pela legislação vigente.

Havendo mudanças na legislação ambiental o empreendedor será notificado.

Data de emissão: Cacequi, 30 de Outubro de 2023.



Alessandra Soares de Souza

Engenheira Agrônoma

CREA RS 152074



Cléo Ricardo da Silva Pinto

Engenheiro Civil

CREA/RS 74550-D



Rute Lied

Bióloga

CRBIO 53079/03D

Licenciadora Ambiental

## ANEXO I

### LISTA DE VERIFICAÇÃO EM ACESSIBILIDADE

	ITEM	DESCRIÇÃO	ATENDIMENTO*			ETAPA DE VERIFICAÇÃO			ITEM DA NBR 9050/15:	OBS · *
			SIM	NÃO nesta etapa**	N/A - Justificar (não será verificado)	PELO CONCEDENTE OU MANDATÁRIA** * NO PROJETO DE ENGENHARIA	PELO CONVENIENTE NO PROJETO EXECUTIVO DE ACESSIBILIDADE	PELO CONVENIENTE NO LAUDO DE CONFORMIDADE		
ROTA ACESSÍVEL	1	Há indicação em projeto do traçado da rota acessível na área de intervenção?	X					6.1		
CALÇADAS	2	As calçadas novas ou reformadas possuem faixa livre com largura mínima de 1,20 m?			X			6.12.3.b)		
	3	As faixas livres não possuem obstáculos?	X					6.12.3.b)		
	4	As calçadas novas ou reformadas possuem faixa de serviço com largura mínima de 0,70 m?			X			6.12.3.a)		
	5	Em casos de calçadas novas ou reformadas com largura superior a 2,0m, há faixa de acesso?			X			6.12.1 6.12.3.c)		
	6	A faixa livre possui 2,10 m de altura livre nas calçadas novas ou reformadas?			X			6.12.3.b)		
	7	A sinalização suspensa está instalada acima de 2,10 m do piso nas calçadas novas ou reformadas?	X					5.2.8.2.3		
	8	A faixa livre ou passeio das calçadas novas ou reformadas possui inclinação transversal de até 3%?			X			6.12.3.b)		
	9	Nas calçadas novas ou reformadas há sinalização tátil direcional quando da ausência ou descontinuidade de linha-guia identificável?			X			ABNT NBR 16537 - 7.8.1		
	10	A sinalização visual possui contraste de luminância, em condições secas e molhadas nas calçadas novas?			X			5.4.6.2		
	11	Há sinalização tátil ou piso tátil para informar a existência de: desníveis, objetos suspensos, equipamentos, mudança de direção, travessia de pedestre, início e término de rampas e escadas, rebaixamentos de guia nas calçadas novas ou reformadas?			X			5.4.6.3 ABNT NBR 16537 - 6.6 - 7.4		
	12	A faixa livre das calçadas novas ou reformadas possui piso com superfície			X			6.3.2		

		regular, firme, estável, não trepidante e anti derrapante, sob condição seca ou molhada?							
13		O acesso de veículos aos lotes cria degraus ou desniveis na faixa livre nas calçadas novas ou reformadas?			X				6.12.4
14		Os rebaixamentos de calçadas ou faixas elevadas para a travessia das vias constantes da intervenção estão na direção do fluxo da travessia de pedestres em calçadas novas ou reformadas ou reformadas?			X				6.12.7
15		Os rebaixamentos de calçadas possuem inclinação igual ou inferior a 8,33% (nas rampas laterais e central) ou igual ou inferior a 5% para rebaixamento total (nas rampas laterais) em calçadas novas?			X				6.12.7.3 6.12.7.3.4
16		Os rebaixamentos de calçadas possuem rampa central com largura mínima de 1,50m em calçadas novas ou reformadas?			X				6.12.7.3
17		Os rebaixamentos de calçadas são feitos de forma a não reduzir a largura da faixa livre ou passeio em medida inferior a 1,20m em calçadas novas ou reformadas?			X				6.12.7.3
18		Há desnível entre o término do rebaixamento da calçada e o leito carroçável em calçadas novas ou reformadas?			X				6.12.7.3.1
19		Há rebaixamento do canteiro divisor de pistas, com largura igual à da faixa de travessia?			X				6.12.7.3.5
20		Os semáforos para pedestres possuem dispositivos sincronizados com sinais visuais e sonoros?			X				8.2.2.3
21		Os semáforos, se acionados manualmente, possuem comando com altura entre 0,80 m e 1,20 m do piso?			X				5.6.4.3 8.2.2.1

\* A ser preenchido pelo Proponente na entrega de documentação para a Mandatária / Concedente, referente a 1ª etapa de verificação (análise do Projeto Engenharia)

\*\* Será verificado pelo Conveniente no Projeto Executivo de Acessibilidade

\*\*\* A Mandatária verificará somente os itens inseridos na rota acessível (indicada no projeto) marcados com "SIM" nos instrumentos de transferência com valor de repasse acima de R\$ 5 milhões.

N/A - Não se aplica; s-sim; n-não

CLEO RICARDO DA  
SILVA  
PINTO:50639374034

Assinado de forma digital por  
CLEO RICARDO DA SILVA  
PINTO:50639374034  
Dados: 2025.09.24 10:50:37 -03'00'

EDSON LUIZ LIMA  
FRAGOSO:37215914020

Assinado de forma digital por  
EDSON LUIZ LIMA  
FRAGOSO:37215914020  
Dados: 2025.09.24 14:06:11 -03'00'



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS

**IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA**

– NOTA DE SERVIÇO E CÁLCULO DE VOLUMES –

PARTE III

**LOCAL: RUA SANTA VITORIA – CACEQUI/RS**

Maio/2025



Sumário

1 – Cálculo de Volumes

2 – Nota de Serviço de Terraplenagem





## 1 – Cálculo de Volumes



PREFEITURA MUNICIPAL DE CACEQUI/RS



VOLUME TOTAL							
Estaca	Área de Corte (m <sup>2</sup> )	Área de Aterro (m <sup>2</sup> )	Volume de Corte (m <sup>3</sup> )	Volume de Aterro (m <sup>3</sup> )	Volum. Corte Acum. (m <sup>3</sup> )	Volum Aterro Acum. (m <sup>3</sup> )	Volume Líquido (m <sup>3</sup> )
0+0,00	6,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
0+20,00	5,75	0,00	119,75	0,00	119,75	0,00	119,75
0+40,00	6,61	0,00	123,62	0,00	243,37	0,00	243,37
0+60,00	8,13	0,00	147,36	0,00	390,73	0,00	390,73
0+80,00	9,37	0,00	175,00	0,00	565,73	0,00	565,73
0+100,00	8,00	0,00	173,77	0,00	739,50	0,00	739,50
0+120,00	5,35	0,13	133,57	1,26	873,07	1,26	871,81
0+140,00	6,92	0,00	122,69	1,26	995,76	2,52	993,24
0+160,00	4,87	0,01	117,85	0,12	1113,61	2,64	1110,97
0+180,00	5,50	0,00	103,60	0,12	1217,20	2,76	1214,44
0+200,00	5,70	0,00	111,85	0,00	1329,05	2,76	1326,29
0+220,00	4,66	0,00	103,64	0,00	1432,69	2,76	1429,93
0+240,00	3,11	0,10	77,75	0,98	1510,45	3,74	1506,70
0+260,00	1,10	0,01	42,13	1,03	1552,57	4,78	1547,80
0+280,00	0,96	0,45	20,56	4,53	1573,13	9,30	1563,83
0+300,00	2,64	0,00	35,99	4,48	1609,13	13,78	1595,35
0+320,00	4,53	0,00	71,54	0,00	1680,67	13,78	1666,89
0+340,00	7,55	0,00	120,53	0,00	1801,20	13,78	1787,42
0+360,00	6,01	0,00	135,45	0,00	1936,65	13,78	1922,87
0+380,00	6,45	0,00	124,54	0,00	2061,19	13,78	2047,41
0+400,00	5,12	0,00	115,70	0,00	2176,89	13,78	2163,11
0+420,00	7,44	0,00	124,66	0,00	2301,55	13,78	2287,77
0+440,00	6,89	0,00	139,09	0,00	2440,63	13,78	2426,86

Avenida Borges de Medeiros, 1845 - Bairro Champagnat - Getúlio Vargas - RS - CEP 99.900-000

e-mail: [lcad.engenharia@hotmail.com](mailto:lcad.engenharia@hotmail.com)

Fone: (54) 3341-3753



## 2 – Nota de Serviço de Terraplenagem

Avenida Borges de Medeiros, 1845 - Bairro Champagnat - Getúlio Vargas - RS - CEP 99.900-000

e-mail: [lcad.engenharia@hotmail.com](mailto:lcad.engenharia@hotmail.com)

Fone: (54) 3341-3753



## Nota de Serviço Tabela

RUA PRINCIPAL ALINHAMENTO 0+000.000 1+011.068

Lado Esquerdo									Eixo						Lado Direito														
P2			OFFSET			OFFSET_SUB			BORDO_SUB-BASE			Estaca	Pontos Notáveis da Geometria Horizontal	Pontos Notáveis da Geometria Vertical	Cota Projeto	Cota Terreno	Vermelho	BORDO_SUB-BASE			P2			OFFSET_SUB			OFFSET		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	(m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)							Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	(m)	Cota (m)	(%)	(m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
			-5.144	98.529	100.00	-4.871	98.256	-2.00	-4.000	98.273	-2.00	0+000.000			98.723	98.353	0.370	4.000	98.273	-2.00				4.871	98.256	-2.00	6.437	99.823	100.00
			-5.127	98.835	100.01	-4.871	98.578	-2.00	-4.000	98.596	-2.00	0+020.000			99.046	98.676	0.370	4.000	98.596	-2.00				4.871	98.578	-2.00	5.981	99.689	100.00
			-5.561	99.591	100.00	-4.871	98.901	-2.00	-4.000	98.918	-2.00	0+040.000			99.368	98.998	0.370	4.000	98.918	-2.00				4.871	98.901	-2.00	5.968	99.998	100.00
			-6.095	100.448	100.00	-4.871	99.224	-2.00	-4.000	99.241	-2.00	0+060.000		PCV	99.691	99.321	0.370	4.000	99.241	-2.00				4.871	99.224	-2.00	6.192	100.545	100.00
			-6.608	101.378	100.00	-4.871	99.640	-2.00	-4.000	99.657	-2.00	0+080.000			100.107	99.737	0.370	4.000	99.657	-2.00				4.871	99.640	-2.00	6.172	100.942	100.00
			-6.218	101.727	100.00	-4.871	100.380	-2.00	-4.000	100.397	-2.00	0+100.000		PTV	100.847	100.477	0.370	4.000	100.397	-2.00				4.871	100.380	-2.00	6.274	101.783	100.00
			-4.965	101.521	100.01	-4.871	101.427	-2.00	-4.000	101.444	-2.00	0+120.000		PCV	101.894	101.524	0.370	4.000	101.444	-2.00				4.871	101.427	-2.00	6.256	102.812	100.00
			-5.346	102.898	100.00	-4.871	102.422	-2.00	-4.000	102.440	-2.00	0+140.000			102.890	102.520	0.370	4.000	102.440	-2.00				4.871	102.422	-2.00	6.027	103.579	100.00
			-5.767	103.789	100.00	-5.150	103.173	0.89	-4.309	103.165	0.89	0+160.000		PTV	103.497	103.127	0.370	4.000	103.047	-2.00				4.871	103.030	-2.00	5.599	103.758	100.00
			-6.247	104.261	100.00	-5.530	103.544	2.00	-4.700	103.527	2.00	0+180.000		PCV	103.803	103.433	0.370	4.700	103.339	-2.00				5.571	103.322	-2.00	6.648	104.400	100.00
			-5.296	104.196	100.00	-4.943	103.843	0.28	-4.096	103.841	0.28	0+200.000			104.199	103.829	0.370	4.096	103.747	-2.00				4.967	103.730	-2.00	5.787	104.550	100.00
			-5.282	104.805	100.00	-4.871	104.393	-2.00	-4.000	104.411	-2.00	0+220.000			104.861	104.491	0.370	4.000	104.411	-2.00				4.871	104.393	-2.00	5.556	105.078	100.00
			-4.937	105.388	100.02	-4.871	105.321	-2.00	-4.000	105.339	-2.00	0+240.000		PTV	105.789	105.419	0.370	4.000	105.339	-2.00				4.871	105.321	-2.00	5.647	106.098	100.00
						-4.871	106.417	-2.00	-4.000	106.434	-2.00	0+260.000			106.884	106.514	0.370	4.000	106.434	-2.00				4.871	106.417	-2.00	4.971	106.517	100.00
-5.371	107.505	-2.00	-5.578	107.367	-66.66	-4.871	107.515	-2.00	-4.000	107.533	-2.00	0+280.000			107.983	107.613	0.370	4.000	107.533	-2.00	5.371	107.505	-2.00	4.871	107.515	-2.00	5.419	107.554	100.00
			-5.197	108.777	100.01	-5.031	108.610	-2.00	-4.160	108.628	-2.00	0+300.000			109.081	108.711	0.370	4.160	108.738	0.64				5.003	108.743	0.64	5.141	108.881	100.00
			-6.180	110.254	100.00	-5.579	109.653	-2.80	-4.700	109.678	-2.80	0+320.000			110.179	109.809	0.370	4.700	109.941	2.80				5.523	109.964	2.80	6.022	110.463	100.00
			-5.669	110.939	100.01	-5.501	110.770	-2.50	-4.624	110.792	-2.50	0+340.000			111.277	110.907	0.370	4.625	111.023	2.50				5.450	111.044	2.50	6.260	111.854	100.00
			-5.416	112.454	100.00	-4.871	111.908	-2.00	-4.000	111.926	-2.00	0+360.000			112.376	112.006	0.370	4.000	111.994	-0.30				4.853	111.991	-0.30	5.768	112.906	100.00
			-5.340	113.476	100.00	-4.871	113.007	-2.00	-4.000	113.024	-2.00	0+380.000			113.474	113.104	0.370	4.000	113.024	-2.00				4.871	113.007	-2.00	5.739	113.875	100.00
			-5.369	114.715	100.00	-4.851	114.196	-0.13	-4.000	114.197	-0.13	0+400.000		PCV	114.572	114.202	0.370	4.000	114.122	-2.00				4.871	114.105	-2.00	5.999	115.233	100.00
			-5.513	115.659	100.00	-5.188	115.335	3.74	-4.374	115.304	3.74	0+420.000			115.511	115.141	0.370	4.374	114.977	-3.74				5.264	114.944	-3.74	6.647	116.326	100.00
			-5.678	116.311	100.00	-5.329	115.962	5.28	-4.528	115.920	5.28	0+440.000		PTV	116.051	115.681	0.370	4.528	115.442	-5.28				5.437	115.394	-5.28	6.496	116.453	100.00

**DECLARAÇÃO:**

Eu, Cléo Ricardo da Silva Pinto, engenheiro civil do Município de Cacequi, CREA/RS nº 074550, declaro que o local onde será executado serviços de pavimentação através do Contrato de Repasse nº 948127/2023/MIDR/CAIXA, ou seja, Rua Santa Vitória, trecho entre a Rua Marechal Hermes da Fonseca e a Restinga é enquadrada como estrada vicinal, pois faz a ligação da cidade com localidades rurais e chácaras na cidade de Cacequi, RS.

Cacequi, RS 06 de setembro de 2024.

CLEO RICARDO DA SILVA  
PINTO:50639374034

Assinado de forma digital por CLEO  
RICARDO DA SILVA  
PINTO:50639374034  
Dados: 2024.09.06 10:44:27 -03'00'

**Cléo Ricardo da Silva Pinto**  
**Engº Civil – CREA/RS 074550**

## DECLARAÇÃO DE TITULARIDADE

Data: 24 de setembro de 2025

Programa: Pavimentação de estradas vicinais

Objeto: Pavimentação asfáltica da Rua Santa Vitória

Local da Intervenção: Rua Santa Vitória, trecho entre a Rua Marechal Deodoro da Fonseca e a Restinga

MIDR - Ministério da integração e Desenvolvimento Regional

Eu, Edson Lima Fragoso, Prefeito do Município em Exercício de Cacequi, declaro que a pavimentação asfáltica na Rua Santa Vitória, trecho entre a Rua Marechal Deodoro da Fonseca e a Restinga, que a área é bem de uso comum do povo pertencente ao Município de Cacequi, de acordo com a Constituição Federal e os arts. 98 e 99 do Código Civil, e não possui matrícula em cartório de registro de imóveis, conforme disposto na Lei nº 6.015, de 31/12/1973.

Declaro, ainda, que autorizo a intervenção na área, pela SECRETARIA DE DESENVOLVIMENTO URBANO E METROPOLITANO/RS, para pavimentação de estradas vicinais através do contrato de repasse 948127/2023/MIDR/CAIXA.

EDSON LUIZ LIMA  
FRAGOSO:372159140  
20

Assinado de forma digital por  
EDSON LUIZ LIMA  
FRAGOSO:37215914020  
Dados: 2025.09.24 14:05:31 -03'00'

**Edson Lima Fragoso**  
Prefeito Municipal em Exercício  
Município de Cacequi, RS

## Apêndice 21 – Encargos Sociais – Rio Grande do Sul

RIO GRANDE DO SUL						VIGÊNCIA A PARTIR DE 01/2025					
ENCARGOS SOCIAIS SOBRE A MÃO DE OBRA											
CÓDIGO	DESCRIÇÃO	COM DESONERAÇÃO				SEM DESONERAÇÃO					
		HORISTA		MENSALISTA		HORISTA		MENSALISTA			
		%		%		%		%			
<b>GRUPO A</b>											
A1	INSS	5,00%	5,00%	20,00%	20,00%						
A2	SESI	1,50%	1,50%	1,50%	1,50%						
A3	SENAI	1,00%	1,00%	1,00%	1,00%						
A4	INCRA	0,20%	0,20%	0,20%	0,20%						
A5	SEBRAE	0,60%	0,60%	0,60%	0,60%						
A6	Salário Educação	2,50%	2,50%	2,50%	2,50%						
A7	Seguro Contra Acidentes de Trabalho	3,00%	3,00%	3,00%	3,00%						
A8	FGTS	8,00%	8,00%	8,00%	8,00%						
A9	SECONCI	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%						
<b>A</b>	<b>Total</b>	<b>21,80%</b>	<b>21,80%</b>	<b>36,80%</b>	<b>36,80%</b>						
<b>GRUPO B</b>											
B1	Repouso Semanal Remunerado	17,93%	Não incide	17,93%	Não incide						
B2	Feriados	4,24%	Não incide	4,24%	Não incide						
B3	Auxílio - Enfermidade	0,85%	0,65%	0,85%	0,65%						
B4	13º Salário	10,96%	8,33%	10,96%	8,33%						
B5	Licença Paternidade	0,07%	0,05%	0,07%	0,05%						
B6	Faltas Justificadas	0,73%	0,56%	0,73%	0,56%						
B7	Dias de Chuvas	1,53%	Não incide	1,53%	Não incide						
B8	Auxílio Acidente de Trabalho	0,10%	0,07%	0,10%	0,07%						
B9	Férias Gozadas	10,61%	8,06%	10,61%	8,06%						
B10	Salário Maternidade	0,03%	0,03%	0,03%	0,03%						
<b>B</b>	<b>Total</b>	<b>47,05%</b>	<b>17,75%</b>	<b>47,05%</b>	<b>17,75%</b>						
<b>GRUPO C</b>											
C1	Aviso Prévio Indenizado	4,57%	3,47%	4,57%	3,47%						
C2	Aviso Prévio Trabalhado	0,11%	0,08%	0,11%	0,08%						
C3	Férias Indenizadas	3,46%	2,63%	3,46%	2,63%						
C4	Depósito Rescisão Sem Justa Causa	2,75%	2,09%	2,75%	2,09%						
C5	Indenização Adicional	0,38%	0,29%	0,38%	0,29%						
<b>C</b>	<b>Total</b>	<b>11,27%</b>	<b>8,56%</b>	<b>11,27%</b>	<b>8,56%</b>						
<b>GRUPO D</b>											
D1	Reincidência de Grupo A sobre Grupo B (sem considerar INNS sobre 13º, conforme Lei nº 14.973/2024)	9,71%	3,45%	17,31%	6,53%						
D2	Reincidência de Grupo A sobre Aviso Prévio Trabalhado e Reincidência do FGTS sobre Aviso Prévio Indenizado	0,39%	0,30%	0,41%	0,31%						
<b>D</b>	<b>Total</b>	<b>10,10%</b>	<b>3,75%</b>	<b>17,72%</b>	<b>6,84%</b>						
<b>TOTAL(A+B+C+D)</b>		<b>90,22%</b>	<b>51,86%</b>	<b>112,84%</b>	<b>69,95%</b>						

Fonte: Informação Dias de Chuva – INMET