



1. Responsável Técnico

**RENATO ISOPPO BRISTOT**

Título Profissional: Engenheiro Civil

RNP: 2511538962  
Registro: 118044-2-SC

Empresa Contratada: VULCANO SOLUCOES LTDA

Registro: 179696-9-SC

2. Dados do Contrato

Contratante: Município de Praia Grande

Endereço: Rua Irineu Bornhausen

Complemento:

Cidade: PRAIA GRANDE

Valor da Obra/Serviço/Contrato: R\$ 41.304,20

Contrato: Celebrado em:

Honorários:  
Vinculado à ART:

Bairro: Centro  
UF: SC  
Ação Institucional:  
Tipo de Contratante:

CPF/CNPJ: 82.913.211/0001-80  
Nº: 320

CEP: 88990-000

3. Dados Obra/Serviço

Proprietário: Município de Praia Grande

Endereço: Rodovia PGR-405

Complemento:

Cidade: PRAIA GRANDE

Data de Início: 01/08/2021

Finalidade:

Data de Término: 31/12/2021

Bairro: Acesso Fortaleza  
UF: SC  
Coordenadas Geográficas:

CPF/CNPJ: 82.913.211/0001-80  
Nº: 0

CEP: 88990-000

Código:

4. Atividade Técnica

Projeto	Orçamento	Dimensão do Trabalho:	
<b>Terraplenagem</b>		7.308,07	Metro(s) Cúbico(s)
<b>Base e/ou sub base</b>		6.230,75	Metro(s) Cúbico(s)
<b>Imprimação</b>		17.802,13	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Pintura de ligação</b>		17.890,93	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Pavimentação Asfáltica</b>		896,33	Metro(s) Cúbico(s)
<b>Drenagem</b>		131,00	Metro(s)
<b>Caixa coletora</b>		2,00	Unidade(s)
<b>Boca de lobo e/ou bueiro</b>		31,00	Unidade(s)
<b>Sarjeta</b>		3.216,00	Metro(s)
<b>Sinalização Viária Vertical</b>		72,00	Unidade(s)
<b>Sinalização Viária Horizontal</b>		982,29	Metro(s) Quadrado(s)
<b>Defensa em rodovia</b>		68,00	Metro(s)

5. Observações

Projeto de pavimentação asfáltica na Rodovia PGR-405

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

ASCEA - 9

8. Informações

- . A ART é válida somente após o pagamento da taxa.
- Situação do pagamento da taxa da ART em 26/11/2021: TAXA DA ART A PAGAR
- Valor ART: R\$ 233,94 | Data Vencimento: 06/12/2021 | Registrada em:
- Valor Pago: | Data Pagamento: | Nosso Número:
- . A autenticidade deste documento pode ser verificada no site [www.crea-sc.org.br/art](http://www.crea-sc.org.br/art).
- . A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.
- . Esta ART está sujeita a verificações conforme disposto na Súmula 473 do STF, na Lei 9.784/99 e na Resolução 1.025/09 do CONFEA.

9. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

PRAIA GRANDE - SC, 26 de Novembro de 2021

RENATO ISOPPO BRISTOT

062.368.879-42

Contratante: Município de Praia Grande

82.913.211/0001-80



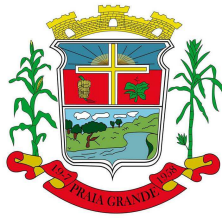
---

## **[PROJETO DE INFRA ESTRUTURA – PAVIMENTAÇÃO ASFÁLTICA COM CBUQ]**

Memorial Descritivo dos Projetos Geométrico, Terraplenagem, Drenagem Pluvial e Sinalização

Rodovia PGR-405 – Acesso Fortaleza

Estaca 0 + 0,00m a 147+10,30 – 2.950,30 metros



---

## SUMÁRIO



---

<b>1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM .....</b>	<b>6</b>
1.1 INTRODUÇÃO.....	6
1.2 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM .....	6
1.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	6
1.3.1 Cortes .....	6
1.3.2 Empréstimos .....	9
1.3.3 Aterros .....	10
<b>2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO.....</b>	<b>15</b>
2.1 INTRODUÇÃO.....	15
2.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARA AS VIAS .....	15
2.2.1 Pavimento Asfáltico .....	15
2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS .....	20
2.3.1 Regularização do Sub-Leito .....	21
2.3.2 Sub-base.....	21
2.3.3 Base .....	24
2.3.4 Imprimação .....	24
2.3.5 Pintura de Ligação.....	24
2.3.6 Revestimento Asfáltico .....	24
2.4 SINALIZAÇÃO.....	25
2.4.1 Sinalização de Obras .....	25
2.4.2 Sinalização Viária Vertical .....	26
2.4.3 Sinalização Viária Horizontal.....	27
2.5 MEIO AMBIENTE .....	28
<b>3 ESTUDO HIDROLOGICO.....</b>	<b>30</b>

---



---

3.1	OBJETIVO .....	30
3.2	DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO .....	30
3.3	DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS .....	30
3.4	DETERMINAÇÃO DE VOLUME DE ÁGUAS PLUVIAIS .....	30
3.5	TEMPO DE CONCENTRAÇÃO .....	31
3.6	TEMPO DE RECORRÊNCIA .....	31
3.7	COEFICIENTE DE ESCOAMENTO .....	32
3.8	VAZÕES DE PROJETO .....	32
<b>4</b>	<b>DISPOSIÇÕES GERAIS.....</b>	<b>35</b>



---

## PROJETO TERRAPLANAGEM



---

## 1 PROJETO DE TERRAPLENAGEM

### 1.1 INTRODUÇÃO

Na elaboração do projeto de terraplenagem foi respeitado o traçado proposta pelo ente público, adequando-o às necessidades técnicas, conforme informações topográficas coletadas no local.

### 1.2 NOTAS DE SERVIÇO DE TERRAPLENAGEM

Para a definição dos serviços de terraplenagem das vias e a perfeita locação da obra, foram elaboradas as planilhas com as notas de serviço, tendo por objetivo fornecer os elementos necessários ao bom desenvolvimento dos trabalhos de campo.

### 1.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

#### 1.3.1 Cortes

##### a) **Generalidades**

Cortes são segmentos cuja implantação requer escavação do material constituinte do terreno natural ao longo do eixo e no interior dos limites das seções do projeto.

As operações de cortes compreendem:

- i) escavação dos materiais constituintes do terreno natural até o greide de terraplenagem indicado no projeto;
- ii) II) transporte dos materiais escavados para aterros ou bota-foras;
- iii) III) retirada das camadas de má qualidade visando ao preparo das fundações de aterro.

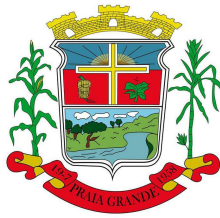
O volume a ser retirado constará do projeto. Esses materiais serão transportados para locais previamente indicados, de modo que não causem transtorno à obra, em caráter temporário ou definitivo.

##### b) **Materiais**

Os materiais ocorrentes nos cortes serão classificados em conformidade com as seguintes definições:

##### i) **Materiais de 1ª Categoria**

Compreendem solos em geral, residual ou sedimentar, seixos rolados ou não, com



---

diâmetro máximo inferior 0,15m, qualquer que seja o teor de umidade que apresentem.

**ii) Materiais de 2ª Categoria**

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico inferior ao da rocha não alterada cuja extração se processe por combinação de métodos que obriguem a utilização do maior equipamento de escarificação exigido contratualmente; a extração eventualmente poderá envolver o uso de explosivos ou processos manuais adequados. Estão incluídos nesta classificação os blocos de rocha, de volume inferior a 2m<sup>3</sup> e os matacões ou pedras de diâmetro médio compreendido entre 0,15m e 1,00m.

**iii) Materiais de 3ª Categoria**

Compreendem os materiais com resistência ao desmonte mecânico e equivalente à da rocha não alterada e blocos de rocha com diâmetro médio superior a 1m, ou de volume igual ou superior a 2m<sup>3</sup>, cuja extração e redução, a fim de possibilitar o carregamento, se processem somente com o emprego contínuo de explosivos.

**c) Equipamento**

A escavação de cortes será executada mediante a utilização racional de equipamento adequado, que possibilite a execução dos serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

A seleção do equipamento obedecerá às seguintes indicações:

**i) Corte em Solo**

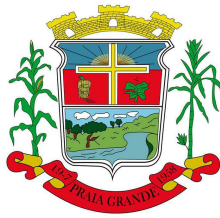
Serão empregados tratores equipados com lâmina, escavo-transportadores.

**ii) Corte em Rocha**

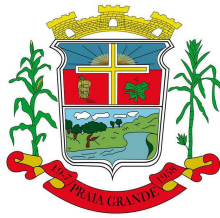
Serão utilizadas perfuratrizes pneumáticas ou elétricas para o preparo das minas, tratores equipados com lâmina para a operação de limpeza da praça de trabalho. Nesta operação serão utilizados explosivos e detonadores adequados a natureza da rocha a escavar e às condições do canteiro de serviço.

**d) Execução**





- i) A escavação de cortes subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos ao executante e constante nas notas de serviço elaboradas em conformidade com o projeto.
- ii) A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza caso seja necessário.
- iii) O desenvolvimento da escavação se processará mediante a previsão da utilização adequada, ou rejeição dos materiais extraídos. Assim, apenas serão transportados, para constituição dos aterros, os materiais que, pela classificação e caracterização efetuada nos cortes sejam compatíveis com as especificações de execução dos aterros, em conformidade com o projeto.
- iv) Constatada a conveniência técnica e econômica de reserva de materiais escavados nos cortes, para a confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais, para sua oportuna utilização.
- v) Atendido o projeto e, desde que técnica e economicamente aconselhável, a juízo da fiscalização, as massas em excesso destinadas a bota-foras poderão ser integradas aos aterros, constituindo alargamentos da plataforma e adoçamento dos taludes. Referida operação deverá ser efetuada desde a etapa inicial da construção do aterro.
- vi) As massas excedentes, que não se destinarem ao fim indicado no parágrafo anterior serão objeto de remoção, de modo a não constituírem ameaça à estabilidade da área terraplenada e nem prejudicarem o aspecto paisagístico.
- vii) Quando, no nível da plataforma dos cortes, for verificada ocorrência de solos com expansão maior que 2%, baixa capacidade de suporte ou matéria orgânica, promover-se-á rebaixamento adequado, procedendo-se à execução de novas camadas constituídas de materiais selecionados, conforme estabelecido em projeto ou determinado pela fiscalização.
- viii) Em cortes de rocha, é vedado o emprego das seguintes práticas:
  - Perfuração e detonação além dos off-sets do corte, exceto em perfurações superficiais e com cargas leves, com o objetivo de dar acabamento final;
  - Perfuração e detonação muito próximas ao talude do corte;
  - Utilização de cargas excessivas em cortes de meia-encosta, com propósito de movimentar o material lateralmente, ou que originem cortes em excesso.
- ix) Os taludes abertos em rocha serão acabados com superfície razoavelmente uniforme, devendo todos os materiais soltos, porventura existentes após a explosão das cargas, ser retirados imediatamente. Nenhuma pedra ficará saliente, a mais de 0,50m, em relação à superfície projetada.
- x) Os matacões provenientes de cortes em rocha, ou oriundos de cortes mistos, serão separados e utilizados na construção dos aterros ou outros fins.



- 
- xi) Na escavação das seções em rocha será permitida uma tolerância de até 0,30m abaixo da plataforma definida pelo greide de terraplenagem. As reentrâncias deverão ser preenchidas com material de “camada drenante”, exceto nos seguintes casos:
- Escavação de cortes em rocha sã, com reaproveitamento do material escavado;
  - Nas vias em implantação, sem serviços de pavimentação, poderão ser preenchidas com material de revestimento primário.
- xii) Os taludes dos cortes deverão apresentar, após a operação de terraplenagem, a inclinação indicada no projeto, para cuja definição foram consideradas as indicações provenientes das investigações geológicas e geotécnicas. Qualquer alteração posterior da inclinação só será efetuada caso o controle tecnológico, realizado durante a execução, assim o indicar. Os taludes deverão apresentar desempenada a superfície obtida pela normal utilização do equipamento de escavação. Não será permitida a presença de blocos de rochas, nos taludes, que possam colocar em risco a segurança do trânsito.
- xiii) Nos cortes em que vierem a ocorrer instabilidades, no decorrer da execução da obra, deverão ser estudadas soluções específicas.

#### **e) Controle**

O acabamento da plataforma de corte será procedido mecanicamente de forma a alcançar-se a conformação da seção transversal do projeto, admitido as seguintes tolerâncias:

- i) Variação de altura máxima de mais ou menos 0,10 m para o eixo e bordos;
- ii) Variação máxima de largura de mais 0,20 m para cada semi-plataforma, não se admitindo a variação para menos.

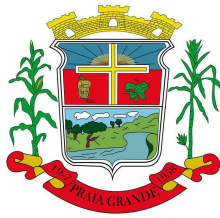
### **1.3.2 Empréstimos**

#### **1.3.2.1 Descrição**

Os empréstimos destinam-se a prover ou complementar o volume necessário à constituição dos aterros, pôr insuficiência de volume dos cortes, pôr motivos de ordem tecnológica de seleção de materiais ou razões de ordem econômica.

#### **1.3.2.2 Materiais**

Os materiais serão de 1ª e 2ª categoria, atendendo à qualidade e à destinação previstas no projeto.



---

### 1.3.2.3 Equipamento

O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e produtividade requerida.

### 1.3.2.4 Execução

- i) Atendidas as condições do projeto, os empréstimos terão seu aproveitamento dependente da ocorrência de materiais adequados e respectiva exploração em condições econômicas, mediante autorização da Fiscalização.
- ii) Nos empréstimos em alargamentos de corte, não será permitida, em qualquer fase da execução, a condução de águas pluviais para a plataforma.
- iii) Quando destinados a trechos construídos em greide elevado, os bordos internos das caixas de empréstimos deverão localizar-se à distância mínima de 5,00m do pé-de-aterro.
- iv) Constatada a conveniência técnica e econômica da reserva de materiais escavados nos empréstimos, para confecção das camadas superficiais da plataforma, será procedido o depósito dos referidos materiais para oportuna utilização.
- v) A escavação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza da área do empréstimo.
- vi) O acabamento dos bordos das caixas de empréstimos deverá ser executado sob taludes estáveis.
- vii) As áreas de empréstimo deverão ser demarcadas e exploradas de forma tal que permitam medições exatas depois de concluídas as escavações.

## 1.3.3 Aterros

### 1.3.3.1 Descrição

Aterros são segmentos de rodovias, cuja implantação requer o depósito de materiais, no interior dos limites das seções de projeto (off-sets), que definem o corpo do terrapleno. Os materiais podem ser provenientes de cortes e/ou empréstimos.

As operações de aterro compreendem descarga, espalhamento, homogeneização, conveniente umedecimento ou aeração, e compactação dos materiais destinados a:

- i) Construção do corpo do aterro, até 0,60m abaixo da cota correspondente ao greide de terraplenagem;



- ii) Construção da camada final do aterro até a cota correspondente ao greide da terraplanagem;
- iii) Substituição eventual dos materiais de qualidade inferior previamente retirados, a fim de melhorar as fundações dos aterros e/ou cortes

### 1.3.3.2 *Materiais*

Os materiais deverão ser selecionados dentre os de 1ª e 2ª categoria, atendendo à qualidade e à destinação previstas no projeto.

Os materiais para os aterros provirão de empréstimos, ou de cortes existentes, devidamente selecionados no projeto. A substituição desses materiais selecionados por outros, por necessidade de serviço ou por interesse da construtora, somente poderá ser processada após prévia autorização da fiscalização. Os solos para os aterros deverão ser isentos de matérias orgânicas, micácea e diatomácea. Turfas e argilas orgânicas não devem ser empregadas.

Na execução do corpo dos aterros não será permitido o uso de solos que tenham baixa capacidade de suporte ( $ISC < 2\%$ ), quando compactados com energia do método DNER-ME 47/64.

Será admitida a execução de aterro com o emprego de areia, seixo rolado ou não, desde que definidos em projeto, ou a critério da Fiscalização

Em regiões onde houver ocorrência de materiais rochosos, na falta de outros materiais serão admitidos, desde que definido em projeto, ou com autorização da fiscalização, o emprego destes, desde que satisfeitas as condições descritas na presente especificação.

A camada final dos aterros deverá ser constituída de solos selecionados na fase de projeto, dentre os melhores disponíveis, não sendo permitido o uso de solos com expansão maior que 2%.

### 1.3.3.3 *Equipamento*

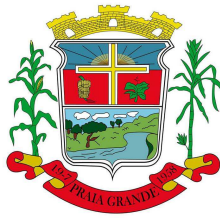
O equipamento deverá ser aquele capaz de executar os serviços sob as condições especificadas e a produtividade requerida, e poderá compreender basicamente, as seguintes unidades:

- i) Tratores de esteiras;
- ii) Moto-niveladoras;
- iii) Caminhões tanque irrigadores; e
- iv) Rolos compactadores.

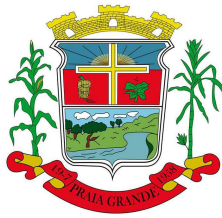
### 1.3.3.4 *Execução*



- i) A execução dos aterros subordinar-se-á aos elementos técnicos fornecidos a construtora e constantes das notas de serviço elaboradas de conformidade com o projeto.
- ii) A operação será precedida da execução dos serviços de desmatamento, destocamento e limpeza.
- iii) No caso de aterros de pequenas alturas assentes sobre vias existentes, deverá ser executada a escarificação do leito da mesma, na profundidade de 0,15m.
- iv) O lançamento do material para a construção dos aterros deve ser feito em camadas sucessivas, em toda a largura da seção transversal e em extensões tais que permitam seu umedecimento, ou aeração, e compactação, de acordo com o previsto nestas especificações gerais. Para o corpo dos aterros, a espessura da camada compactada não deverá ultrapassar 0,30m e, para as camadas finais, essa espessura não deverá ultrapassar 0,20m. O material espalhado será homogeneizado com uso combinado de grade de disco e motoniveladora. Esta operação prosseguirá até que o material se apresente visualmente homogêneo e isento de grumos ou torrões.
- v) Nas camadas finais o teor de umidade dos materiais utilizados, para efeito de compactação, deverá estar situado no intervalo que garanta um ISC mínimo igual ao ISC obtido com o material no ensaio do método DNER-ME 49/64. Caso o teor de umidade se apresente fora dos limites estabelecidos, proceder-se-á ao umedecimento da camada se demasiadamente seca, ou a escarificação e aeração, se excessivamente úmida. Concluída a correção da umidade a camada será conformada pela ação da motoniveladora e, em seguida, liberada para compactação.
- vi) No caso de alargamento de aterros, ou aterros em meia-encosta, sua execução obrigatoriamente será procedida de baixo para cima, acompanhada de degraus nos seus taludes. Para evitar-se recalques diferenciais e trincas longitudinais na superfície, será necessário homogeneizar as condições de compactação da antiga e da nova porção de aterro. Desde que justificada em projeto, poderá a execução ser feita por meio de arrasamento parcial do aterro existente, até que o material escavado preencha a nova seção transversal, complementando-se com material importado, toda a largura da referida seção transversal.
- vii) A inclinação dos taludes de aterro, tendo em vista a natureza dos solos e as condições locais, será fornecida pelo projeto.
- viii) Para a construção de aterros assentes sobre terrenos de fundação de baixa capacidade de carga, o projeto deverá prever a solução e controle a ser seguido. No caso da consolidação por adensamento da camada mole, será exigido o controle por medição de recalques e, quando prevista, a observação da variação das pressões neutras. O preparo da fundação, onde o emprego de equipamento convencional de terraplenagem não for possível, ou as características da fundação exijam soluções específicas, terá obrigatoriamente projetos detalhados.

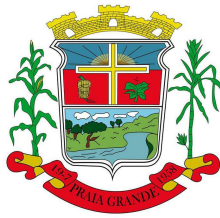


- 
- ix) Os aterros-barragens terão seu projeto e construção fundamentados em considerações referentes à compactação de solos, à estabilidade do terreno de fundação, à estabilidade dos taludes e à percolação de água e outros parâmetros julgados importantes e específicos de cada projeto.
  - x) No caso de execução de aterros com o emprego de areia, deverão ser atendidos requisitos visando ao dimensionamento da espessura de camadas, regularização das mesmas, execução de leivas de contenção sobre material terroso e a compactação das camadas de material superpostas ao aterro em areia.
  - xi) A fim de proteger os taludes contra os efeitos da erosão, deverá ser procedida a sua conveniente drenagem e executadas obras de proteção, com o objetivo de diminuir o efeito erosivo da água, tudo em conformidade com o projeto.
  - xii) Nos aterros mistos compostos de solo e rochas, a execução dependerá das proporções destes materiais, adotando-se as especificações da fração predominante.



---

## PROJETO PAVIMENTAÇÃO



---

## 2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO

### 2.1 INTRODUÇÃO

O projeto de pavimentação elaborado tem por objetivo o dimensionamento das camadas do pavimento das vias.

No dimensionamento do pavimento, os dados foram estimados fazendo uso de valores médios para os parâmetros geotécnicos e de tráfego. A espessura do pavimento poderá sofrer alterações, dependendo dos resultados obtidos pelos ensaios que serão posteriormente executados.

- Dados Geotécnicos

Subleito resistente => ISC de projeto = 9% (Obs. Se o valor do CBR do subleito for menor deve-se trocar ou misturar o solo com material de melhor qualidade até atingir no mínimo 9%)

- Dados de Tráfego

Volume de tráfego =>  $N = 7,5 \times 10^5$

### 2.2 PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO PARA AS VIAS

#### 2.2.1 Pavimento Asfáltico

O método elaborado pelo Eng. Murilo Lopes de Souza, tem sua fundamentação nas características de suporte do subleito, nos materiais que constituem a estrutura do pavimento, e no número "N", para um eixo padrão de 8,2tf, durante a vida útil de projeto.

Neste método, a estrutura do pavimento é concebida para proteger o subleito quanto à ruptura por cisalhamento ou por acúmulo de deformações permanentes.

A capacidade de suporte do subleito e dos materiais constituintes dos pavimentos é medida pelo ensaio de Índice de Suporte Califórnia (ISC), também conhecido por Califórnia Bearing Ratio (CBR), em corpos de prova indeformados ou moldados em laboratório para as condições de massa específica aparente seca e umidade ótima.

##### 2.2.1.1 DETERMINAÇÃO DO CBR DE PROJETO ( $CBR_p$ )

Para estarmos 90% confiantes de que não ocorrerão valores de CBR menores que o CBR de projeto ( $CBR_p$ ), teremos que calcular o mesmo conforme equação:





$$CBR_p = CBR_M - \frac{S * t_{0,90}}{\sqrt{(n - 1)}}$$

Onde:

$CBR_M$  = Média aritmética dos CBRs das “n” amostras ensaiadas;

$S$  = Desvio padrão;

$t_{0,90}$  = Coeficiente relativo ao intervalo de confiança de 90%,

$n$  = Número de amostras ensaiadas.

#### 2.2.1.1.1 Determinação do CBR médio ( $CBR_M$ )

O  $CBR_M$  é determinado através da equação:

$$CBR_m = \frac{\sum CBR}{n}$$

onde:

$CBR_M$  = Média aritmética dos CBRs das “n” amostras ensaiadas;

$n$  = Número de amostras ensaiadas.

#### 2.2.1.1.2 Determinação desvio padrão ( $s$ )

O desvio padrão “ $S$ ” será calculado através da equação 3:

$$S = \frac{\sqrt{\sum f * (CBR - CBR_m)^2}}{\sum f}$$

onde:

$CBR_M$  = Média aritmética dos CBRs das “n” amostras ensaiadas;

$f$  = Frequência com que ocorrem os valores de CBR.

#### 2.2.1.1.3 Determinação de $t_{0,90}$

Distribuição “ $t$ ” de *Student* – Valores do Percentil  $t_{0,90}$  em função dos valores de  $n-1$



n-1	t <sub>0,90</sub>	n-1	t <sub>0,90</sub>	n-1	t <sub>0,90</sub>	n-1	t <sub>0,90</sub>
1	3,08	10	1,37	19	1,33	28	1,31
2	1,89	11	1,36	20	1,32	29	1,31
3	1,64	12	1,36	21	1,32	30	1,31
4	1,53	13	1,35	22	1,32	40	1,3
5	1,48	14	1,34	23	1,32	60	1,3
6	1,44	15	1,34	24	1,32	120	1,29
7	1,42	16	1,34	25	1,32	∞	1,28
8	1,4	17	1,33	26	1,32		
9	1,38	18	1,33	27	1,31		

### 2.2.1.2 DEFINIÇÃO DOS MATERIAIS

Para garantir que o pavimento não sofra ruptura precoce, o método exige que os materiais utilizados na sua construção apresentem as características descritas:

#### Características mínimas admissíveis para utilização dos materiais

Camadas	CBR(%)	EXP(%)	IG(%)	LL(%)	IP (%)
Subleito	≥ 2,0	≤ 2,0	-	-	-
Sub-base	≥ 20,0	≤ 1,0	0	-	-
Base	≥ 80,0	≤ 0,5	-	≤ 25,0	≤ 6,0

Fonte: DNIT: Manual de pavimentações, 2006

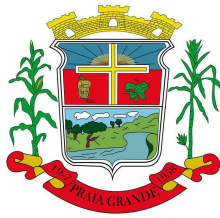
No caso da ocorrência de materiais de subleito com CBR < 2%, é recomendável a substituição do mesmo, na espessura mínima de 0,60m, por um material de CBR ≥ 2,0%. Para execução de um reforço de subleito os materiais devem, obrigatoriamente, apresentar capacidade de suporte maior que ao do subleito, definidos com CBR ≥ 10% e expansão ≤ 1%.

Os materiais para a camada de base devem ser enquadrados em uma das faixas granulométricas, descritas abaixo:

#### Faixas granulométrica dos materiais

Tipos de peneiras	Porcentagem que passa (%)					
	I			II		
	A	B	C	D	E	F
2"	100	100	---	---	---	---
1"	---	75-90	100	100	100	100
3/8"	30-65	40-75	50-85	60-100	---	---
nº 4	25-55	30-60	35-65	50-85	55-100	70-100
nº 10	15-40	20-45	25-50	40-70	40-100	55-100
nº 40	8-20	15-30	15-30	25-45	20-50	30-70
nº 200	2-8	5-20	5-20	10-25	6-20	8-25

Fonte: DNIT: Manual de pavimentações, 2006



Para um número de repetições do eixo padrão (N) menor ou igual a  $5 \times 10^6$  podem ser empregados materiais com  $CBR \geq 60\%$  nas faixas granulométricas E e F, para um número de repetições do eixo padrão  $N > 5 \times 10^6$ , podem ser empregadas as faixas granulométricas A, B ou C, conforme definido em projeto.

### 2.2.1.3 DETERMINAÇÃO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS DO PAVIMENTO

A determinação das espessuras de  $H_{20}$ ,  $H_N$  e  $H_M$  do pavimento, é em função no número "N" e do CBR da camada que se quer proteger da ruptura:

$$H_t = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$

onde:

$H_t$  = Espessura total do pavimento por camada granular;

$N$  = Número acumulado de repetições do eixo padrão;

$CBR$  = Índice da camada a ser protegida da ruptura.

#### a) Determinação do revestimento betuminoso

Para proteger a camada de base dos esforços impostos pelo tráfego e, também, para evitar a ruptura do próprio revestimento, por esforços repetidos de tração na flexão, adota-se, em função do número "N", de acordo com as especificações do método do DNER (1979) as espessuras e tipos de revestimentos:

N	Espessura Mínima de Revestimento Betuminoso
$N \leq 10^6$	Tratamentos superficiais betuminosos
$10^6 < N \leq 5 \times 10^6$	Revestimentos betuminosos com 5,0 cm de espessura
$5 \times 10^6 < N \leq 10^7$	Concreto betuminoso com 7,5 cm de espessura
$10^7 < N \leq 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 10,0 cm de espessura
$N > 5 \times 10^7$	Concreto betuminoso com 12,5 cm de espessura

No método do DNER (1979), a capacidade de suporte dos materiais constituintes do pavimento é confrontada com uma base granular padrão, que definirá o comportamento estrutural dos mesmos através de um coeficiente estrutural. O coeficiente (K), denominado de Equivalência Estrutural, determinando as espessuras das camadas constituintes em função do material padrão:



Componentes do Pavimento	Coefficiente K
Base ou revestimento de concreto betuminoso	2,00
Base ou revestimento pré-misturado a quente, de graduação densa	1,70
Base ou revestimento pré-misturado a frio, de graduação densa	1,40
Base ou revestimento betuminoso por penetração	1,20
Camada de base granular	1,00
Solo cimento com resistência à compressão a 7 dias, superior a 4,5 MPa	1,70
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 4,5 MPa e 2,8 MPa	1,40
Idem, com resistência à compressão a 7 dias, entre 2,8 MPa e 2,1 MPa	1,20

A espessura total mínima adotada para as camadas granulares, quando utilizadas, é de 15 cm.

**b) Determinação das espessuras  $H_{20}$ ,  $H_n$  e  $H_m$ .**

Para a definição das espessuras de base (b), sub-base ( $h_{20}$ ) e reforço do subleito ( $h_n$ ) – quando necessário – são adotadas as simbologias da figura abaixo e equações que seguem.



$$R * K_R + B * K_B \geq H_{20}$$

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S \geq H_n$$

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S + h_n * K_{ref} \geq H_m$$

onde:

$R$  - Espessura do revestimento;

$K_R$  - Coeficiente de equivalência estrutural do pavimento;

$B$  - Espessura da base;

$K_B$  - Coeficiente de equivalência estrutural da base;

$H_{20}$  - Espessura de pavimento necessária para proteger a sub-base;

$h_{20}$  - Espessura da sub-base;

$K_S$  - Coeficiente de equivalência estrutural da sub-base;

$H_n$  - Espessura de pavimento necessária para proteger o reforço do subleito;

$K_{ref}$  - Coeficiente de equivalência estrutural do reforço de subleito;

$h_n$  - Espessura do reforço do subleito;



$H_m$  - Espessura total de pavimento necessária para proteger o subleito.

Para CBR de sub-base maior ou igual a 40% e para  $N \leq 5 \times 10^6$  faz-se substituição no dimensionamento de  $H_{20}$  por  $H_{20} * 0,80$  e quando  $N > 5 \times 10^7$  altera-se  $H_{20}$  por  $H_{20} * 1,20$ .

Mesmo que o CBR da camada de sub-base seja superior a 20%, a espessura necessária para protegê-la é determinada adotando percentual igual a 20%

#### 2.2.1.4 CÁLCULO DAS ESPESSURAS DAS CAMADAS DO PAVIMENTO

Dados pavimento:

Revestimento de concreto betuminoso;

$K_R - 2,00$ ;

$B$  - Base granular;

$K_B - 1,20$ ;

$h_{20}$  - Sub-base;

$K_S - 1,00$ ;

Para  $H_t = H_n$  onde  $CBR_{SUBLEITO} = 6\%$

$$H_t = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$
$$H_t = 77,67 * (1,15 \times 10^6)^{0,0482} * 6,0^{-0,598} \rightarrow H_t = 52,1 \text{ cm}$$

Para  $CBR_{SUB-BASE} = 20\%$ , tem-se:

$$H_{20} = 77,67 * N^{0,0482} * CBR^{-0,598}$$
$$H_{20} = 77,67 * (1,15 \times 10^6)^{0,0482} * 20,0^{-0,598} \rightarrow H_{20} = 25,4 \rightarrow H_t = 26 \text{ cm}$$
$$R * K_R + B * K_B \geq H_{20}$$
$$5 * 2,00 + B * 1,20 \geq 26 \rightarrow 1,2B = 16 \rightarrow B = 15 \text{ cm}$$

Com  $H_t = 53 \text{ cm}$  e  $R = 5 \text{ cm}$ , tem-se:

$$R * K_R + B * K_B + h_{20} * K_S \geq H_t$$
$$5 * 2,00 + 15 * 1,20 + h_{20} * 1,00 \geq 52,1 \rightarrow h_{20} = 24,1 \text{ cm} \rightarrow h_{20} = 25 \text{ cm}$$

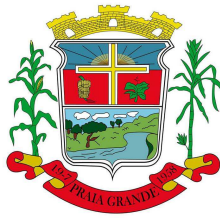
Desta forma, será confeccionada estrutura do pavimento com as seguintes espessuras:

Revestimento - CBUQ com espessura de 5cm;

Base - granular com espessura de 15cm;

Sub-base - granular com espessura de 25cm;

### 2.3 ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS



---

## 2.3.1 Regularização do Sub-Leito

### 2.3.1.1 Generalidades

Esta especificação se aplica à regularização e escarificação do subleito das vias a pavimentar, tomando-se por concluída a terraplenagem.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros com até 20cm de espessura. O que exceder de 20cm será considerado como terraplenagem. Será executada de acordo com os perfis transversais e longitudinais indicados no projeto.

A regularização é uma operação que será executada prévia e isoladamente da construção de outra camada do pavimento.

### 2.3.1.2 Materiais

Os materiais empregados na regularização do subleito serão os do próprio subleito.

### 2.3.1.3 Equipamentos

São indicados os seguintes tipos de equipamentos para execução da regularização:

- i) motoniveladora;
- ii) carro-tanque distribuidor de água;
- iii) rolos compactadores tipo pneumático e liso.

### 2.3.1.4 Execução

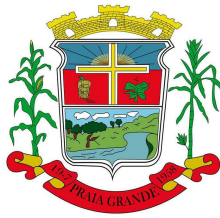
Após a execução de cortes e adição de material necessário para atingir o greide de projeto, proceder-se-á a uma escarificação geral na profundidade de 20cm, seguida de pulverização, umedecimento ou secagem, compactação e acabamento.

## 2.3.2 Sub-base

### 2.3.2.1 Generalidades

A camada de sub-base é granular, composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos à seco por agregados miúdos pela ação energética de compactação.

### 2.3.2.2 Materiais



Os agregados utilizados nas camadas de sub-base deverão ser constituídos de fragmentos duros, limpos e duráveis, livre de excesso de partículas lamelares ou alongadas, macias ou de fácil desintegração, e de outras substâncias prejudiciais.

Deverão apresentar ainda:

- i) Perdas iguais ou inferiores a 20%, quando submetidos a avaliação da durabilidade com sulfato de sódio.
- ii) Porcentagem de desgaste no ensaio de abrasão Los Angeles (método DNER-ME-35/64), não deverá ser superior a 55%.

#### 2.3.2.2.1 Agregado Graúdo

O agregado graúdo deverá ser constituído por produto resultante de britagem primária (pedra pulmão) de rocha sã. Opcionalmente, poderão ser utilizados materiais pétreos naturais, desmontados pela ação de lâmina e escarificador de trator de esteira ou por simples detonações, obedecidas ainda, as seguintes indicações:

- i) Deverá ser evitada a utilização de agregado graúdo com quantidade apreciável de fração fina. Para tal, se necessário, a fração fina deverá ser separada através do emprego de peneira classificatória vibratória. Admitir-se-á o valor máximo de 10%, passando na peneira de 25,4mm (1").
- ii) O diâmetro máximo recomendado é de 100 mm (4"), não devendo superar 2/3 de espessura final da camada individual compactada.
- iii) É recomendável a utilização de agregado com graduação uniforme.

#### 2.3.2.2.2 Agregados para Bloqueio e Fechamento

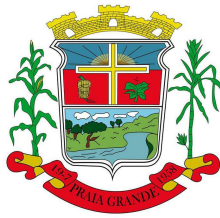
Os agregados para bloqueio e fechamento serão constituídos por produtos totais de britagem de rocha sã, consistindo na mistura de aproximadamente 50% de material com granulometria entre 19,0mm (3/4") e 9,5mm (3/8") e 50% com granulometria entre 9,5mm (3/8"), em volume.

Os agregados para fechamento deverão apresentar granulometria que permita uma penetração e possibilite uma íntima incorporação ao agregado graúdo, formando uma estrutura estabilizada.

Quando devidamente justificado no projeto, ou pela fiscalização, outros materiais britados, ou não, poderão ser utilizados desde que, atendam a função objetivada.

#### 2.3.2.2.3 Execução

A execução da camada de sub-base será efetuada na pista, na largura total desejada, com a utilização de material de bloqueio, agregado graúdo e material de enchimento, nas quantidades

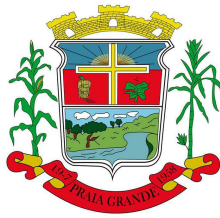


que permitam, após a compactação, atingir a espessura projetada. A espessura da camada individual acabada deverá estar de acordo com o especificado no dimensionamento e detalhamento do pavimento.

Na execução da camada de agregado graúdo, devem ser observadas as seguintes recomendações:

- i) A operação de carga deverá ser procedida de forma criteriosa, evitando-se a utilização de agregados lamelares ou com excesso de finos.
- ii) O espalhamento deverá ser feito de maneira a minimizar a segregação entre as frações constituintes, diretamente dos caminhões basculantes, em espessura mais uniforme possível e que possibilite, após a compactação, a obtenção da espessura desejada, seguido da conformação com motoniveladora ou trator de esteiras.
- iii) Deverão ser removidos os fragmentos alongados, lamelares ou de tamanho excessivo, visíveis na superfície.
- iv) O material de enchimento será espalhado o mais seco possível, através de moto niveladora, em quantidade suficiente apenas para preencher os vazios do agregado graúdo.
- v) A aplicação do material de enchimento deverá ser feita em uma ou mais vezes, até um bom preenchimento, evitando-se o excesso superficial. Normalmente, essas aplicações se processam em ocasiões diferentes.
- vi) A compactação da camada será realizada com rolo liso vibratório, devendo prosseguir até se obter um bom entrosamento dos agregados componentes da camada de bica corrida, o rolo deverá recobrir ao menos a metade da faixa compactada na passada anterior. Nos trechos em tangente, a compactação deve sempre partir dos bordos para o eixo e nas curvas do bordo interno para o externo.
- vii) Após a compactação, a camada deverá ser aberta ao tráfego, de forma controlada e direcionada. Esta etapa se estenderá por um período suficiente, de forma a garantir a verificação de eventuais problemas localizados de travamento deficiente.
- viii) Anteriormente à execução da camada sobrejacente, a camada deverá ser corrigida nos pontos que apresentarem problemas. No caso de deficiência de finos, processa-se o espalhamento de uma outra camada de material de enchimento. No caso de excesso de finos, processa-se a sua necessária remoção por meios manuais ou mecânicos. A camada, após as correções, será novamente compactada até aceitação e levemente umedecida.
- ix) Para a obtenção da espessura desejada, não será admitida a complementação da camada pela adição superficial de agregados graúdos, devendo esta espessura ser compatível com o diâmetro máximo do agregado graúdo. Excepcionalmente, admitir-se-á aumento na espessura do material de bloqueio, para obter-se a espessura da camada de bica corrida desejada.





### 2.3.3 Base

A camada de sub-base é granular, composta por agregados graúdos, naturais ou britados, preenchidos à seco por agregados miúdos pela ação energética de compactação.

Sobre a sub-base compactada, será executada uma base, que servirá de camada com índice de suporte adequado ao dimensionamento do pavimento. A compactação deverá ser com rolo vibratório liso e pneumático de pressão regular até atingir a máxima densificação. A liberação da pista será feita com a aprovação da topografia, e para controle tecnológico deverá ser utilizada a viga Benkelman no controle da deflexão. Deve ainda ser efetuado ainda o controle da umidade, granulometria, espessura e grau de compactação pela equipe técnica da construtora. Adotada densidade de transporte da base para dimensionamento igual a 2,40 conforme indicação do DNIT.

### 2.3.4 Imprimação

É a impermeabilização da base com asfalto diluído CM-30, aplicado a uma taxa de 1,2 l/m<sup>2</sup>, de acordo com a textura da base, devendo ser aplicado com caminhão espargidor com barra de distribuição acionada a uma pressão constante por motor.

A imprimação só será executada após a liberação pelo laboratório e devidamente varrida por processo mecânico (especificação DNIT).

Para o controle tecnológico da imprimação é realizado o ensaio do método da bandeja que controla a taxa de aplicação do ligante. Este ensaio é realizado a cada 100 m na faixa de aplicação.

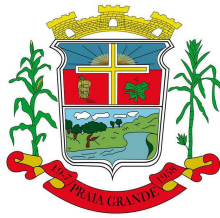
### 2.3.5 Pintura de Ligação

É a aplicação de um ligante, emulsão asfáltica RR-2c, e tem por finalidade a perfeita ligação entre a base imprimada e o revestimento asfáltico. Antes de receber a pintura de ligação a base imprimada deve ser varrida mecanicamente de modo a eliminar materiais presentes. A taxa de aplicação ser igual ou superior a 0,6 l/m<sup>2</sup>. (Especificação do DNIT).

Para o controle tecnológico da pintura de ligação é realizado o ensaio do método da bandeja que controla a taxa de aplicação do ligante. Este ensaio é realizado a cada 100m na faixa de aplicação.

### 2.3.6 Revestimento Asfáltico

É uma mistura asfáltica usinada a quente composta por agregados minerais graduados (brita, areia e filler) e material asfáltico (Faixa "C" conforme especificação do DNIT) será obtido em usina gravimétrica ou do tipo Drumm – Mixer tipo contra fluxo, filtro de manga e misturador externo e tem por finalidade dar conforto, segurança aos motoristas e proteger a base contra a



ação de intempéries.

Deverá ser realizado durante a execução do revestimento asfáltico, o Controle Tecnológico, de acordo com as recomendações constantes nas “Especificações de Serviço (ES)” e normas DNIT. E ainda, deverá ser apresentado Laudo Técnico de Controle Tecnológico, juntamente com resultados dos ensaios realizados em cada etapa dos serviços.

A densidade para efeito deste orçamento foi considerada adotando as médias das densidades obtidas nas usinas da região cujo valor verificado foi de  $d=2,50 \text{ t/m}^3$  e Faixa “C” de Concreto Asfáltico, conforme DNIT.

O transporte do material se fará em caminhões basculantes enlonados a fim de manter a temperatura da massa asfáltica.

O espalhamento na pista se dará com a utilização de vibro-acabadora de esteiras que devem possuir mesa vibratória com sistema de aquecimento.

A compactação será com rolo de pneus auto propelidos, de pressão variável e de capacidade mínima de 20 toneladas, e com rolo de chapa tandem de dois tambores, peso mínimo de seis toneladas ou preferencialmente com rolo de chapa de dois tambores vibratórios. A rolagem se iniciará imediatamente após o espalhamento da massa asfáltica.

Não deverá ser executado o revestimento asfáltico em dias chuvosos ou com temperaturas inferiores a  $10^{\circ}\text{C}$ . Também não será permitido o lançamento de massa asfáltica com temperatura inferior a  $110^{\circ}\text{C}$ .

## 2.4 SINALIZAÇÃO

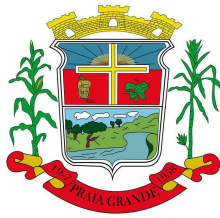
### 2.4.1 Sinalização de Obras

A Sinalização das Obras deverá ser fundamentada no Manual de Sinalização de Obras e Emergências do DNIT, publicação está voltada especificamente para obras rodoviárias onde estão sendo executados pavimentos novos, restauração de pavimentos antigos, reparos em situações de emergência e obras de arte.

A Sinalização das Obras da rua visa a segurança do usuário e do pessoal da obra, quando em serviço, sendo constituída de Sinalização Horizontal, Vertical, bem como, Dispositivos de Canalização e Segurança.

A sinalização das obras, a qual terá custos de responsabilidade da contratada, será constituída basicamente por:

- i) Placas;
- ii) Cones de borracha e plásticos;
- iii) Dispositivos de luz intermitente;
- iv) Bandeiras.



---

## 2.4.2 Sinalização Viária Vertical

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via. Os sinais serão colocados à margem da rua a uma distância mínima de 0,25m do bordo e fixadas a uma altura de 2,10m em relação a ele, respeitando a largura mínima da faixa livre para passagem de pedestres conforme NBR 9050/2015.

### 2.4.2.1 Materiais

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço zincado, conforme especificações da NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária. As placas serão pintadas com tintas refletivas, de modo que permita a visibilidade noturna. Para a refletorização, são utilizados:

- i) Símbolo em material refletivo sobre fundo fosco;
- ii) Símbolo fosco sobre fundo em material refletivo;
- iii) Símbolo e fundo em material refletivo.

Os suportes e tubos de fixação das placas serão metálicos, com galvanização externa interna.

#### 2.4.2.1.1 Chapas

- i) • Chapa de aço zincado nº 16;
- ii) Chapa de alumínio, na espessura mínima de 1,50mm;
- iii) As peças terão superfície posterior preparada com tinta preta fosca;
- iv) Chapas para placas totalmente refletivas terão a superfícies que irá receber a mensagem preparada com “primer”;
- v) As chapas para placas semi refletivas terão a superfície que irá receber a mensagem pintada na cor específica do tipo da placa.

#### 2.4.2.1.2 Película

A película refletiva deve ser constituída de microesferas de vidro aderidas a uma resina sintética. Deve ser resistente às intempéries, possuir grande angularidade de maneira a proporcionar ao sinal as características de forma, cor e legenda ou símbolos e visibilidade sem alterações, tanto a luz diurna, como à noite sob luz refletida.



---

#### 2.4.2.2 *Posicionamento na Via*

O posicionamento das placas de sinalização, consiste em fixação ao lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

#### 2.4.2.3 *Garantia*

- i) Chapa de aço: 5 anos;
- ii) Película refletiva: 7 anos;

#### 2.4.3 *Sinalização Viária Horizontal*

A sinalização horizontal é estabelecida por meio de marcações ou de dispositivos auxiliares implantados no pavimento e tem como finalidades básicas canalizar os fluxos de tráfego, suplementar a sinalização vertical, principalmente de regulamentação e de advertência, em alguns casos, servir como meio de regulamentação (proibição).

As linhas longitudinais têm a função de definir os limites da pista de rolamento e a de orientar a trajetória dos veículos. São classificadas em:

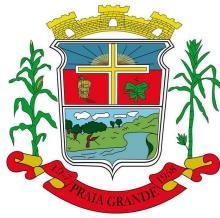
- i) Linhas demarcadoras de faixas de tráfego;
- ii) Linhas de proibição de ultrapassagem;
- iii) Linhas de proibição de mudança de faixa;
- iv) Linhas de borda de pista;
- v) Linhas de canalização.

#### 2.4.3.1 *Materiais*

A tinta de sinalização horizontal é do tipo refletiva acrílica para uma duração mínima de 2 anos, para proporcionar melhor visibilidade noturna. Para as tintas adquirirem retrorrefletorização devem ser utilizadas microesferas de vidro PRE-MIX e DROP-ON.

#### 2.4.3.2 *Execução da sinalização*

- i) Para a aplicação de sinalização em superfície com revestimento asfáltico, deve ser respeitado o período de cura do revestimento.
- ii) A superfície a ser sinalizada deve estar seca, livre de sujeira, óleos, graxas ou qualquer outro material que possa prejudicar a aderência da sinalização ao pavimento;
- iii) Deve ser feita a pré-marcação acordo com o projeto;

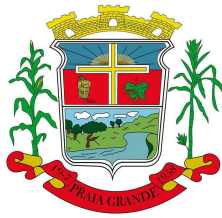


- 
- iv) Deve ser executada somente quando o tempo estiver bom, ou seja, sem ventos excessivos, sem neblina, sem chuva e com umidade relativa do ar máxima de 90%;
  - v) E quando a temperatura da superfície da via estiver entre 5º C e 40º C.

## 2.5 MEIO AMBIENTE

Em relação ao impacto ambiental provocado pela execução da obra em questão, avaliamos ser pouco significativo, pois a via será executada sobre a rua de acesso hoje utilizada, os materiais para aterros serão provenientes do rebaixamento do greide em algumas estacas e a pedreira indicada para fornecimento de materiais para pavimentação, trata-se de uma pedreira em pleno funcionamento comercial, e usina de asfalto já instalada. Todas as instalações industriais encontram-se licenciadas junto aos órgãos competentes.

Cabe ao contratante a obtenção de liberação junto aos órgãos ambientais competentes a tipologia da obra projetada para bem de executá-la.



## ESTUDO HIDROLÓGICO



---

### 3 ESTUDO HIDROLOGICO

#### 3.1 OBJETIVO

O estudo hidrológico tem por objetivo a previsão das descargas máximas prováveis e suas probabilidades de ocorrência, dados estes que deram subsídios ao dimensionamento hidráulico dos emissários.

#### 3.2 DESCRIÇÃO DA BACIA DE CONTRIBUIÇÃO

A área em estudo, segmento da Rua Rafael Luciano, está em local caracterizado pela presença de dois planos de escoamentos dos volumes de água precipitados sendo um deles convergindo para intersecção com a Rua João Paulo I e outro em sentido a estaca inicial (oeste).

A planta com a delimitação das sub-bacias de contribuição está apresentada na seção peças gráficas.

#### 3.3 DESCRIÇÃO DOS TRABALHOS REALIZADOS

Na definição da bacia de contribuição foi utilizada imagem de satélite e levantamento planialtimétrico.

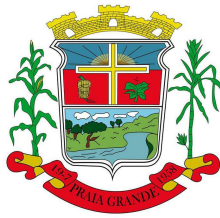
Calculadas as áreas das sub-bacias contribuintes, foi possível determinar as vazões e consequentemente, dimensionar as galerias.

#### 3.4 DETERMINAÇÃO DE VOLUME DE ÁGUAS PLUVIAIS

A obtenção das vazões de projeto, para as configurações abordadas acima, foram determinadas empregando suas respectivas áreas em associação com a intensidade pluviométrica no município de Praia Grande/SC fornecida pelo Engenheiro Agrônomo e Doutor em Recursos Hídricos e Saneamento Ambiental Álvaro Back no livro Chuvas Intensas e Chuva de Projeto de Drenagem Superficial no Estado de Santa Catarina elaborado em parceria com a Epagri, onde este apresenta a equação geral de cálculo e tabela com indicadores específicos para estação pluviométrica instalada na região geográfica abordada.

$$i = \frac{K * T^m}{(t + b)^n}$$

Onde:



$i$  = intensidade média máxima de chuva, em mm/h;

$T$  = período de retorno, em anos;

$t$  = duração da chuva, em minutos;

$K, m, b, n$  = parâmetros da equação determinados para cada local.

Assim, com as informações acima e adotando período de retorno determinado pela NBR 10844/1989 de  $T=5$  ano e duração da precipitação  $t=5$  minutos foi estabelecido à intensidade e as vazões de projeto:

$$i = \frac{974,210 * 5^{0,210}}{(5 + 8,920)^{0,698}}$$

$$i = 217,36 \text{ mm/h}$$

### 3.5 TEMPO DE CONCENTRAÇÃO

Para o cálculo do tempo de concentração foi utilizada a fórmula de Kirpich modificada para a realidade brasileira, conforme estudos realizados pelo Instituto de Pesquisas Rodoviárias-DNER, ou seja:

$$T_c = 0,95 * \left( \frac{L^3}{H} \right)^{0,385}$$

Onde:

$T_c$  = tempo de concentração;

$L$  = comprimento do talvegue principal;

$H$  = desnível entre o ponto mais alto do talvegue e o local da obra.

O tempo de concentração mínimo adotado foi de 10 minutos.

### 3.6 TEMPO DE RECORRÊNCIA

O tempo de recorrência foi fixado em função do risco no caso de colapso da obra, e dos prejuízos ou da repercussão econômica que poderá causar. No dimensionamento dos emissários que escoam as águas precipitadas na bacia foi adotado um tempo de recorrência





de 10 anos.

### 3.7 COEFICIENTE DE ESCOAMENTO

O coeficiente de escoamento (C), foi fixado levando em conta o grau de urbanização da área definida em projeto.

Tabela – Coeficiente de Runoff (C)

Pavimentos asfálticos	C = 0,70 a 0,95
Pavimentos de blocos intertravados de concreto	C = 0,70 a 0,85
Revestimento de macadame betuminoso	C = 0,65 a 0,80
Passeios de concreto	C = 0,70 a 0,85
Paver	C = 0,70 a 0,85
Áreas com gramíneas	C = 0,13 a 0,17
Solos arenosos – plano – máx. de 2% de declividade	C = 0,05 a 0,10
Solos arenosos – médio – de 2% a 7% de declividade	C = 0,10 a 0,15
Solos arenosos – íngreme – mais que 7% de declividade	C = 0,15 a 0,20
Solos argilosos – plano – máx. de 2% de declividade	C = 0,13 a 0,17
Solos argilosos – médio – de 2% a 7% de declividade	C = 0,17 a 0,22
Solos argilosos – íngreme – mais que 7% de declividade	C = 0,22 a 0,35
Áreas com árvores de folhagem permanente em terreno com declividade variada	C = 0,25 a 0,50
Telhados perfeitos sem fuga	C = 0,70 a 0,95

Fonte: ASCE(1977), Villela e Mattos(1980), Apud Kibler(1982) e DNER(1990)

### 3.8 VAZÕES DE PROJETO

A metodologia de cálculo hidrológico para determinação das vazões de projeto será definida em função das áreas das bacias hidrográficas, conforme metodologia proposta no Manual de Drenagem Rodoviária do DER.

- Método Racional

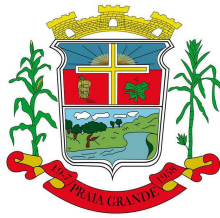
$$Q = C * I * A$$

Onde:

$Q$  = vazão ( $m^3/s$ )

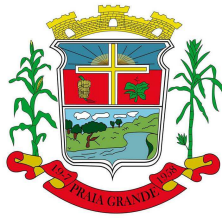
$C$  = coeficiente de escoamento

$I$  = intensidade de precipitação ( $mm/h$ )



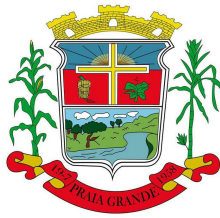
---

*A = área da bacia (ha)*



---

## DISPOSIÇÕES GERAIS



---

## 4 DISPOSIÇÕES GERAIS

A contratada deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela contratante. A placa de obra referente as informações da obra deve ser afixada em local visível e de destaque e também deve não ser menor que a maior placa de obra.

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado. Nos projetos apresentados, caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas por cotas, prevalecerão sempre as últimas.

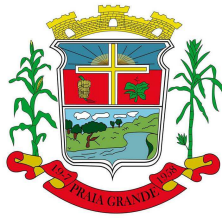
Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto.

A contratada assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços que executar, de acordo com as especificações técnicas, sendo também responsável pelos danos decorrentes da má execução dos serviços. A boa qualidade dos materiais, serviços e instalações a cargo da contratada, determinados através das verificações, ensaios e provas aconselháveis para cada caso, serão condições prévias e indispensáveis para o recebimento dos mesmos.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela contratante. Cabe a contratada facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho da fiscalização.

Cabe a contratante, através de profissional designado, dirimir quaisquer dúvidas do presente memorial descritivo, bem como de todo o projeto executivo.

O presente empreendimento será acompanhado por evento, desta forma, não haverá desembolso sem que o previsto para o Boletim de Medição seja 100% concluído.



---

## ORÇAMENTO

PLANILHA ORÇAMENTARIA						ITEM		FONTES				
						1	2	Recurso Repasse Convênio			R\$	-
MUNICÍPIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE - SC									Contra Partida Prefeitura		R\$	-
PROJETO: Pavimentação Rodovia PGR-405									Total do Projeto		R\$	2.499.997,97
ITEM	REF	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO DO SERVIÇO			
<b>1</b>			<b>SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL</b>							<b>R\$</b>	<b>594,86</b>	
1.1	Sicro	5212553	Placa de obra em chapa metálica adesivada	m²	2,88	R\$ 171,74	20,27%	R\$ 206,55	R\$	594,86		
<b>2</b>			<b>TERRAPLENAGEM</b>							<b>R\$</b>	<b>66.624,16</b>	
2.1	Sicro	5501927	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 50 a 200, em via pavimentada com escavadeira e caminhão basculante	m³	264,79	R\$ 4,41	20,27%	R\$ 5,30	R\$	1.403,39		
2.2	Sicro	5501886	Escavação, carga e transporte de material de 1ª categoria - DMT de 2.500 a 3.000 m	m³	7.043,28	R\$ 7,70	20,27%	R\$ 9,26	R\$	65.220,77		
<b>3</b>			<b>PAVIMENTAÇÃO</b>							<b>R\$</b>	<b>2.060.689,76</b>	
3.1	Sicro	4011209	Regularização de subleito	m²	17.802,13	R\$ 0,64	20,27%	R\$ 0,77	R\$	13.707,64		
3.2	Sinapi	96399	Sub-base de seixo classificado	m³	3.560,43	R\$ 68,26	20,27%	R\$ 82,10	R\$	292.311,30		
3.3	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,4 e DMT=17km	tkm	84.738,23	R\$ 0,41	20,27%	R\$ 0,49	R\$	41.521,73		
3.4	Sinapi	96396	Base de brita graduada	m³	2.670,32	R\$ 99,22	20,27%	R\$ 119,33	R\$	318.649,29		
3.5	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,6 e DMT=45km	tkm	192.263,04	R\$ 0,41	20,27%	R\$ 0,49	R\$	94.208,89		
3.6	Sicro	4011352	Imprimação com emulsão asfáltica	m²	17.802,13	R\$ 0,25	20,27%	R\$ 0,30	R\$	5.340,64		
3.7	Sinapi-l	41904	Emulsão asfáltica para imprimação	t	23,16	R\$ 2.594,60	11,39%	R\$ 2.890,12	R\$	66.935,18		
3.8	Sicro	4011354	Pintura de ligação - emulsão com polímeros	m²	17.890,93	R\$ 0,17	20,27%	R\$ 0,20	R\$	3.578,19		
3.9	Sinapi-l	41903	Emulsão asfáltica RR-2C com polímero	kg	8.050,92	R\$ 2,71	11,39%	R\$ 3,02	R\$	24.313,78		
3.10	Sinapi	95995	Concreto betuminoso a quente (CBUQ), camada de rolamento - exclusive carga e transporte, densidade de 2,55t/m³	m³	896,33	R\$ 1.012,00	20,27%	R\$ 1.217,13	R\$	1.090.950,13		
3.11	Sicro	5914612	Transporte de mistura betuminosa em caminhão caçamba, com d=2,5 e DMT = 58km	tkm	129.967,85	R\$ 0,70	20,27%	R\$ 0,84	R\$	109.172,99		
<b>4</b>			<b>DRENAGEM</b>							<b>R\$</b>	<b>280.768,59</b>	
4.1	Sinapi	90105	Escavação mecanizada de vala com profundidade até 1,50m, com retroescavadeira, em solo de 1a categoria	m³	25,52	R\$ 5,48	20,27%	R\$ 6,59	R\$	168,18		
4.2	Sinapi	93378	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira até 1,50m, em solo de 1a categoria (sem substituição)	m³	18,93	R\$ 16,41	20,27%	R\$ 19,74	R\$	373,68		
4.3	Sinapi	90107	Escavação mecanizada de vala com profundidade de 1,50 até 3,00m, com retroescavadeira, em solo de 1a categoria	m³	293,37	R\$ 4,60	20,27%	R\$ 5,53	R\$	1.622,34		
4.4	Sinapi	93380	Reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira de 1,50 até 3,00m, em solo de 1a categoria (sem substituição)	m³	188,23	R\$ 10,32	20,27%	R\$ 12,41	R\$	2.335,93		
4.5	Sinapi-l	368	Fornecimento e lançamento de areia para aterro de vala, considerado 20% de contração - exclusive transporte	m³	248,59	R\$ 22,56	20,27%	R\$ 27,13	R\$	6.744,25		
4.6	Sicro	5914389	Transporte com caminhão basculante de 10 m³ - rodovia pavimentada, com d=1,4 e DMT=38km	tkm	13.224,99	R\$ 0,41	20,27%	R\$ 0,49	R\$	6.480,25		
4.7	Sicro	2003849	Fornecimento e lançamento de brita nº1 - espessura 10cm sob tubos	m³	18,06	R\$ 40,98	20,27%	R\$ 49,29	R\$	890,18		
4.8	Sicro	5502910	Escavação, carga e transporte de solos moles para abertura de valas laterais - DMT de 2,500 a 3.000 m	m³	1.607,40	R\$ 11,90	20,27%	R\$ 14,31	R\$	23.001,89		
4.9	Sinapi-l	37452	Tubo concreto simples PS1 DN 500mm para águas pluviais	m	16,00	R\$ 42,67	11,39%	R\$ 47,53	R\$	760,48		
4.10	Sinapi-l	7762	Tubo concreto armado PA2 DN 600mm para águas pluviais	m	8,00	R\$ 99,00	11,39%	R\$ 110,28	R\$	882,24		
4.11	Sinapi-l	7763	Tubo concreto armado PA2 DN 800mm para águas pluviais	m	98,00	R\$ 184,57	11,39%	R\$ 205,59	R\$	20.147,82		
4.12	Sinapi-l	12572	Tubo concreto armado PA3 DN 1000mm para águas pluviais	m	9,00	R\$ 311,62	11,39%	R\$ 347,11	R\$	3.123,99		
4.13	Sinapi	92810	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 500mm	m	16,00	R\$ 43,15	20,27%	R\$ 51,90	R\$	830,40		
4.14	Sinapi	92811	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 600mm	m	8,00	R\$ 51,43	20,27%	R\$ 61,85	R\$	494,80		

PLANILHA ORÇAMENTARIA							ITEM	FONTES				
							1	Recurso Repasse Convênio			R\$ -	
							2	Contra Partida Prefeitura			R\$ -	
MUNICÍPIO: PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE - SC							Total do Projeto					R\$ 2.499.997,97
PROJETO: Pavimentação Rodovia PGR-405												
ITEM	REF	CÓDIGO	DISCRIMINAÇÃO	UNID.	QUANT.	CUSTO UNITÁRIO	BDI (%)	PREÇO UNITÁRIO	PREÇO DO SERVIÇO			
4.15	Sinapi	92813	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 800mm	m	98,00	R\$ 69,31	20,27%	R\$ 83,36	R\$ 8.169,28			
4.16	Sinapi	92815	Assentamento de tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, DN 1000mm	m	9,00	R\$ 91,27	20,27%	R\$ 109,77	R\$ 987,93			
4.17	Sicro	804065	Boca de BSTC D=0,50m - esconsidade 0° e alas retas	un	4,00	R\$ 233,96	20,27%	R\$ 281,38	R\$ 1.125,52			
4.18	Sicro	804081	Boca de BSTC D=0,60m - esconsidade 0° e alas retas	un	2,00	R\$ 467,72	20,27%	R\$ 562,53	R\$ 1.125,06			
4.19	Sicro	804101	Boca de BSTC D=0,80m - esconsidade 0° e alas retas	un	23,00	R\$ 790,99	20,27%	R\$ 951,32	R\$ 21.880,36			
4.20	Sicro	804121	Boca de BSTC D=1,00m - esconsidade 0° e alas retas	un	2,00	R\$ 1.180,17	20,27%	R\$ 1.419,39	R\$ 2.838,78			
4.21	Sicro	2003323	Sarjeta triangular de concreto - STC 03	m	3.216,00	R\$ 40,47	20,27%	R\$ 48,67	R\$ 156.522,72			
4.22	Sicro	2003365	Transposição de segmento de sarjeta - TSS 05	m	48,00	R\$ 266,51	20,27%	R\$ 320,53	R\$ 15.385,44			
4.23	Sicro	2003620	Boca de lobo simples - grelha de concreto BLS 02	un	2,00	R\$ 757,40	20,27%	R\$ 910,92	R\$ 1.821,84			
4.24	Sicro	2003477	Caixa coletora de sarjeta - CCS 01	un	1,00	R\$ 2.540,31	20,27%	R\$ 3.055,23	R\$ 3.055,23			
<b>5</b>	<b>SINALIZAÇÃO VIÁRIA</b>									<b>R\$ 91.320,60</b>		
5.1	Sicro	5213401	Sinalização horizontal - tinta base acrílica (cores amarela ou branca)	m²	982,29	R\$ 23,73	20,27%	R\$ 28,54	R\$ 28.034,56			
5.2	Sicro	5213444	Placa de regulamentação em aço, R1, lado de 0,248m - película retrorrefletiva - fornecimento e implantação	un	4,00	R\$ 159,37	20,27%	R\$ 191,67	R\$ 766,68			
5.3	Sicro	5213855	Suporte metálico galvanizado para placa de regulamentação - R1 - lado de 0,248 m - fornecimento e implantação	un	4,00	R\$ 217,34	20,27%	R\$ 261,39	R\$ 1.045,56			
5.4	Sicro	5213440	Placa de regulamentação em aço, diâmetro de 0,60m - película retrorrefletiva - fornecimento e implantação	un	4,00	R\$ 159,37	20,27%	R\$ 191,67	R\$ 766,68			
5.5	Sicro	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	4,00	R\$ 242,06	20,27%	R\$ 291,13	R\$ 1.164,52			
5.6	Sicro	5213464	Placa de advertência em aço, lado de 0,60m - película retrorrefletiva - fornecimento e implantação	un	23,00	R\$ 159,37	20,27%	R\$ 191,67	R\$ 4.408,41			
5.7	Sicro	5213863	Suporte metálico galvanizado para placa de advertência ou regulamentação - lado ou diâmetro de 0,60 m - fornecimento e implantação	un	23,00	R\$ 242,06	20,27%	R\$ 291,13	R\$ 6.695,99			
5.8	Sicro	3713605	Ancoragem de defesa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	68,00	R\$ 270,59	20,27%	R\$ 325,44	R\$ 22.129,92			
5.9	Sicro	3713604	Defesa semimaleável simples - fornecimento e implantação	m	68,00	R\$ 237,37	20,27%	R\$ 285,48	R\$ 19.412,64			
5.10	Sicro	5213476	Placa delineador em aço - 0,50 x 0,60 m - película retrorrefletiva tipo I + IV - fornecimento e implantação	un	41,00	R\$ 102,90	20,27%	R\$ 123,76	R\$ 5.074,16			
5.11	Sicro	5213571	Placa em aço - película I + III - fornecimento e implantação	m²	3,00	R\$ 297,31	20,27%	R\$ 357,57	R\$ 1.072,71			
5.12	Sinapi-I	34723	Placa de aço esmaltada para identificação de rua, conforme projeto	m²	0,72	R\$ 423,60	20,27%	R\$ 509,46	R\$ 366,81			
5.13	Sinapi-I	21012	Suporte metálico galvanizado para placa de identificação de rua, conforme projeto - fornecimento e implantação	m	6,00	R\$ 52,93	20,27%	R\$ 63,66	R\$ 381,96			
<b>dois milhões, quatrocentos e noventa e nove mil, novecentos e noventa e sete reais e noventa e sete centavos</b>									<b>TOTAL DA OBRA</b>	<b>R\$ 2.499.997,97</b>		
<b>CONTRATO:</b>					<b>REFERÊNCIA:</b>			Sinapi jul/2021 Onerado				
NOME: RENATO BRISTOT					BDI:			20,27% Serviços 11,39% Materiais				
CREA/SC: 118.044-2					DATA:			06/set/21 DATA BASE: ago/21				
NOTA: Encargos sociais utilizados neste orçamento são aqueles aplicados no Sinapi					ART:							

**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO****PROJETO E CARACTERÍSTICAS DA OBRA:**

Pavimentação Rodovia PGR-405

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL DO ITEM (R\$)	Mês 01		Mês 02		Mês 03		PERÍODO Mês 04	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
			1	SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL	R\$ 594,86	R\$ 594,86	100,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -
2	TERRAPLENAGEM	R\$ 66.624,16	R\$ 9.993,62	15,00%	R\$ 9.993,62	15,00%	R\$ 9.993,62	15,00%	R\$ 9.993,62	15,00%
3	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 2.060.689,76	R\$ 206.068,98	10,00%	R\$ 309.103,46	15,00%	R\$ 515.172,44	25,00%	R\$ 350.317,26	17,00%
4	DRENAGEM	R\$ 280.768,59	R\$ 70.192,15	25,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 56.153,72	20,00%	R\$ 28.076,86	10,00%
5	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 91.320,60	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%
<b>TOTAL NO MÊS (SIMPLES)</b>		<b>R\$ 2.499.997,97</b>	<b>R\$ 286.849,61</b>	<b>11,47%</b>	<b>R\$ 319.097,09</b>	<b>12,76%</b>	<b>R\$ 581.319,78</b>	<b>23,25%</b>	<b>R\$ 388.387,74</b>	<b>15,54%</b>
<b>TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)</b>			<b>R\$ 286.849,61</b>	<b>11,47%</b>	<b>R\$ 605.946,70</b>	<b>24,24%</b>	<b>R\$ 1.187.266,48</b>	<b>47,49%</b>	<b>R\$ 1.575.654,22</b>	<b>63,03%</b>
<b>NOME: RENATO BRISTOT</b>			<b>DATA: 06/set/21</b>							



**CRONOGRAMA FÍSICO - FINANCEIRO****PROJETO E CARACTERÍSTICAS DA OBRA:**

Pavimentação Rodovia PGR-405

**FOLHA:**

ITEM	DISCRIMINAÇÃO	TOTAL DO ITEM (R\$)	Mês 05		Mês 06		Mês 07		TOTAL	
			R\$	%	R\$	%	R\$	%	R\$	%
1	SINALIZAÇÃO INSTITUCIONAL	R\$ 594,86	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ -	0,00%	R\$ 594,86	100%
2	TERRAPLENAGEM	R\$ 66.624,16	R\$ 9.993,62	15,00%	R\$ 9.993,62	15,00%	R\$ 6.662,42	10,00%	R\$ 66.624,16	100%
3	PAVIMENTAÇÃO	R\$ 2.060.689,76	R\$ 267.889,67	13,00%	R\$ 247.282,77	12,00%	R\$ 164.855,18	8,00%	R\$ 2.060.689,76	100%
4	DRENAGEM	R\$ 280.768,59	R\$ 56.153,72	20,00%	R\$ 42.115,29	15,00%	R\$ 28.076,86	10,00%	R\$ 280.768,59	100%
5	SINALIZAÇÃO VIÁRIA	R\$ 91.320,60	R\$ -	0,00%	R\$ 27.396,18	30,00%	R\$ 63.924,42	70,00%	R\$ 91.320,60	100%
<b>TOTAL NO MÊS (SIMPLES)</b>		<b>R\$ 2.499.997,97</b>	<b>R\$ 334.037,01</b>	<b>13,36%</b>	<b>R\$ 326.787,86</b>	<b>13,07%</b>	<b>R\$ 263.518,88</b>	<b>10,54%</b>	<b>R\$ 2.499.997,97</b>	<b>100%</b>
<b>TOTAL NO MÊS (ACUMULADO)</b>			<b>R\$ 1.909.691,23</b>	<b>76,39%</b>	<b>R\$ 2.236.479,09</b>	<b>89,46%</b>	<b>R\$ 2.499.997,97</b>	<b>100%</b>		
<b>NOME: RENATO BRISTOT</b>			<b>DATA: 06/set/21</b>							

Agente Promotor Prefeitura Municipal de Praia Grande	Número do Contrato
Empreendimento Pavimentação asfáltica na Rodovia PGR-405	
Localização Acesso Fortaleza	Programa

VERSÃO 1.14 (Abril/2014)

### Composição do BDI para obras com mão-de-obra onerada

TIPO DE OBRA  
 Construção de Rodovias e Ferrovias

#### COMPOSIÇÃO - BDI para Construção de Rodovias e Ferrovias

ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	PERCENTUAIS MÍNIMOS E MÁXIMOS POR ÍTEM	
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	4,00%	OK	3,80%	4,67%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,50%	OK	0,32%	0,74%
3	RISCO	R	0,84%	OK	0,50%	0,97%
4	DESPESAS FINANCEIRAS	DF	1,10%	OK	1,02%	1,21%
5	LUCRO	L	7,00%	OK	6,64%	8,69%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	5,25%		5,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	1,60%	OK	0,80%	2,00%
<b>LIMITE CONFORME ACORDAO TCU 2.622/2013</b>					<b>de 19,60% a 24,23%</b>	

Mão-de-obra desonerada

Alíquota ISS:	Base de cálculo:
4,00%	40,00%

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

**BDI**

**20,27%**

**OK!**

Justificativas e Observações:

Obs¹: Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

14 de setembro de 2021  
Data

**Responsável Técnico pela Composição do BDI**

Nome: Renato Isoppo Bristot  
 Registro: Crea/SC 118044-2  
 ART/RRT:

**Declaração do Tomador dos Recursos:**

Declaro, conforme legislação tributária municipal, que a alíquota do ISS é de 4% e a sua base de cálculo é de 40% sobre o valor total do orçamento.

**Responsável indicado pelo Tomador**

Nome: \_\_\_\_\_  
 Cargo: \_\_\_\_\_  
 CPF: \_\_\_\_\_

<b>Agente Promotor</b> Prefeitura Municipal de Praia Grande	<b>Número do Contrato</b> _____
<b>Empreendimento</b> Pavimentação asfáltica na Rodovia PGR-405	
<b>Localização</b> Acesso Fortaleza	<b>Programa</b> _____

VERSÃO 1.18 (Dez/2015)

**Composição do BDI para obras com mão-de-obra onerada**

**TIPO DE OBRA**  
Fornecimento de Materiais e Equipamentos

**COMPOSIÇÃO - BDI para Fornecimento de Materiais e Equipamentos**

ITEM	DESCRIÇÃO ANALÍTICA	SIGLAS	PERCENTUAL	SITUAÇÃO	1º QUARTIL (MÍNIMO)	3º QUARTIL (MÁXIMO)
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	AC	1,60%	OK	1,50%	4,49%
2	SEGURO E GARANTIA	S + G	0,50%	OK	0,30%	0,82%
3	RISCO	R	0,67%	OK	0,56%	0,89%
4	DESPEAS FINANCEIRAS	DF	0,90%	OK	0,85%	1,11%
5	LUCRO	L	3,50%	OK	3,50%	6,22%
6	TAXA REPRESENTATIVA DE TRIBUTOS	I = PIS+COFINS+ISS+CPRB	3,65%	OK	3,65%	8,65%
6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	0,00%		0,80%	2,00%
<b>LIMITE CONFORME ACÓRDÃO TCU 2.622/2013</b>					<b>de 11,10% a 16,80%</b>	

<b>Aliquota ISS:</b>	<b>Base de cálculo:</b>
0,00%	40,00%

6.1	PIS	PIS	0,65%	OK	0,65%	0,65%
6.2	COFINS	COFINS	3,00%	OK	3,00%	3,00%
6.3	CONTRIBUIÇÃO PREVIDENCIÁRIA SOBRE A RECEITA BRUTA	CPRB	0,00%	OK	0,00%	0,00%
6.4	ISS	ISS	0,00%		0,80%	2,00%

Mão-de-obra desonerada

Fórmula - Acórdão TCU 2.622/2013:

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G)(1 + DF)(1 + L)}{(1 - I)} - 1$$

<b>BDI</b>	<b>11,39%</b>	<b>OK!</b>
------------	---------------	------------

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

Obs! : Para pagamento de material em canteiro, quando possível nos programas do Gestor, o BDI de Materiais deve ser limitado a 12,00%.

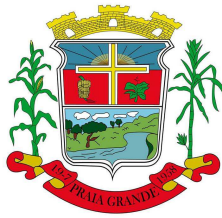
**Eu, responsável técnico pelo orçamento, declaro para os devidos fins, que a opção pela oneração sobre a folha de pagamento é mais adequada para a administração pública.**

14 de setembro de 2021  
Data

**Responsável Técnico pela Composição do BDI**  
Nome: Renato Isoppo Bristot  
Registro: Crea/SC 118044-2  
ART/RRT: \_\_\_\_\_

**Declaração do Tomador dos Recursos:**  
Declaro, conforme legislação tributária municipal, que a alíquota do ISS é de 0% e a sua base de cálculo é de 40% sobre o valor total do orçamento.

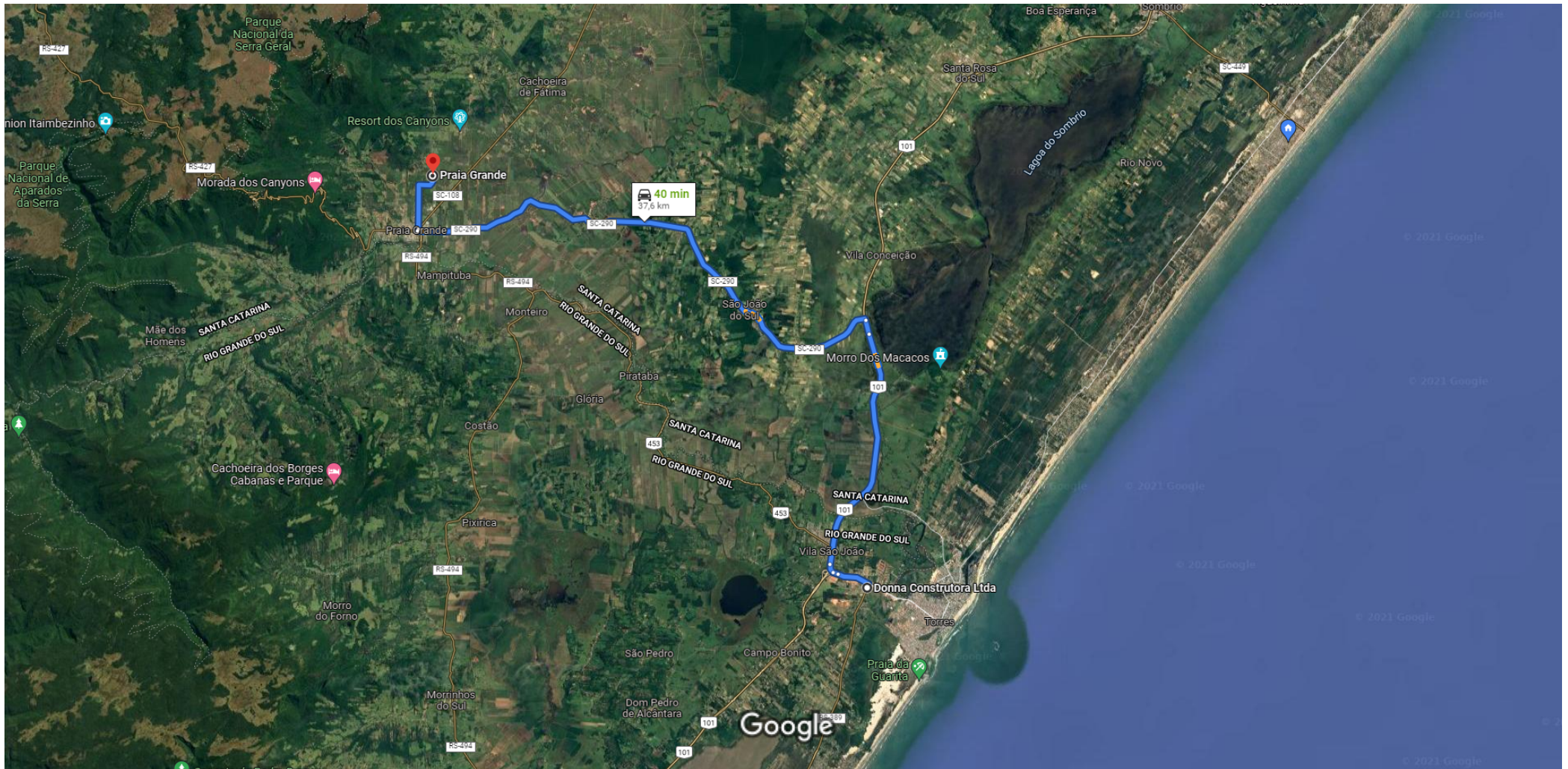
**Responsável indicado pelo Tomador**  
Nome: \_\_\_\_\_  
Cargo: \_\_\_\_\_  
CPF: \_\_\_\_\_



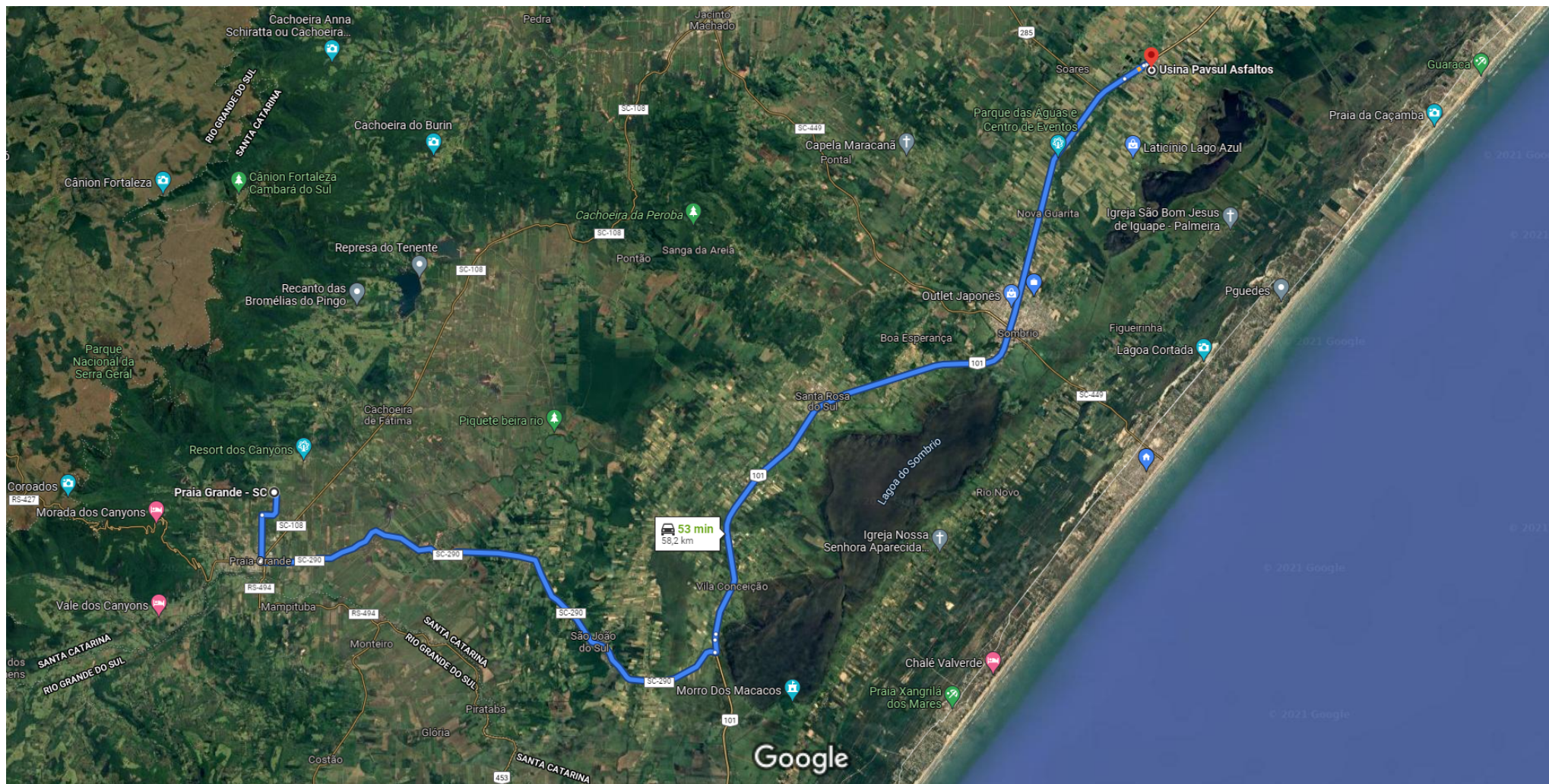
---

## MEMÓRIA DE CÁLCULO

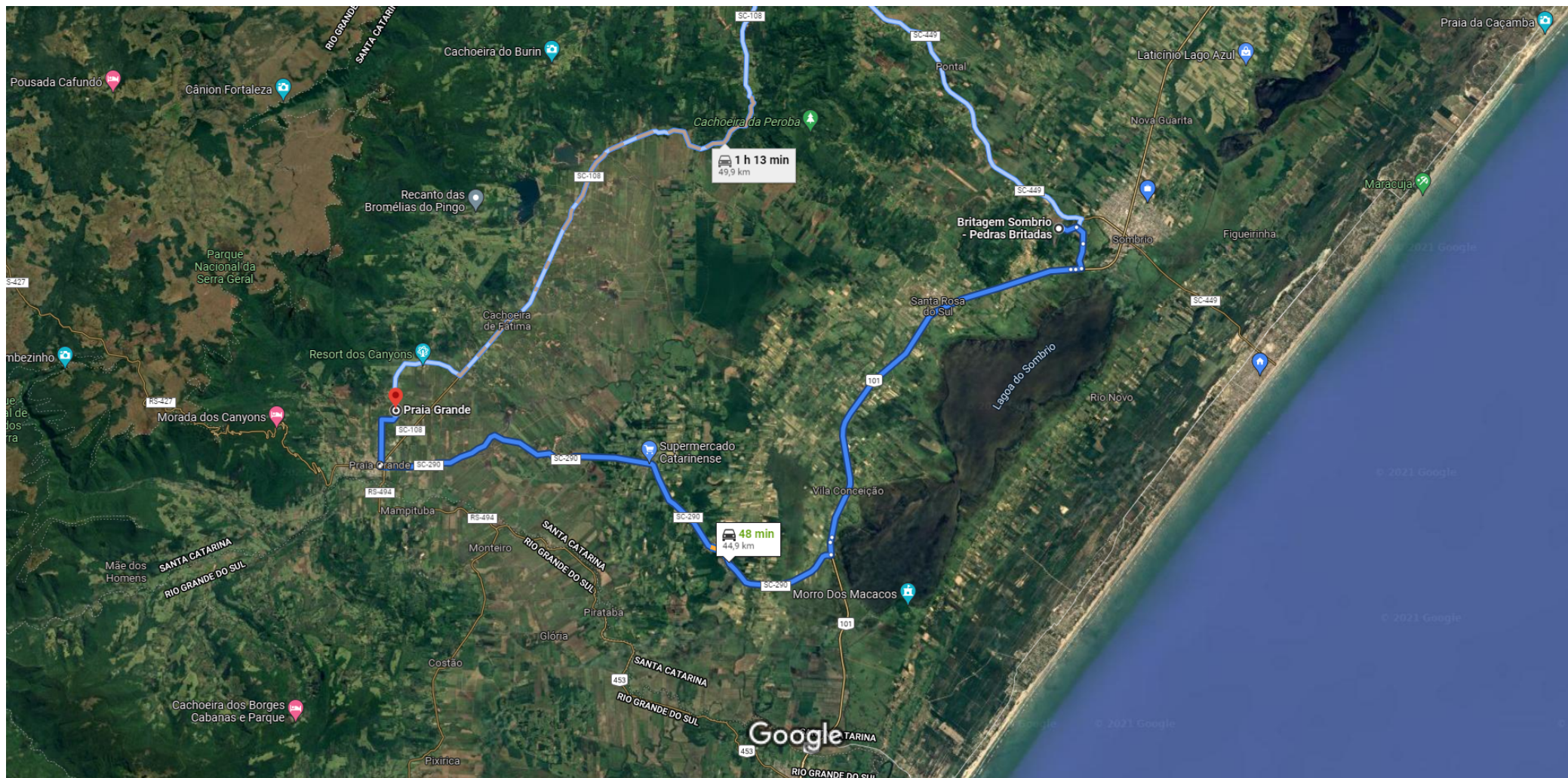
Jazida de areia (em Torres/RS) à Rodovia PGR-405 (em Praia Grande/SC) --- Percurso = 38 km



Jazida de asfalto (em Içara/SC) à Rodovia PGR-405 (em Praia Grande/SC) --- Percurso = 58 km

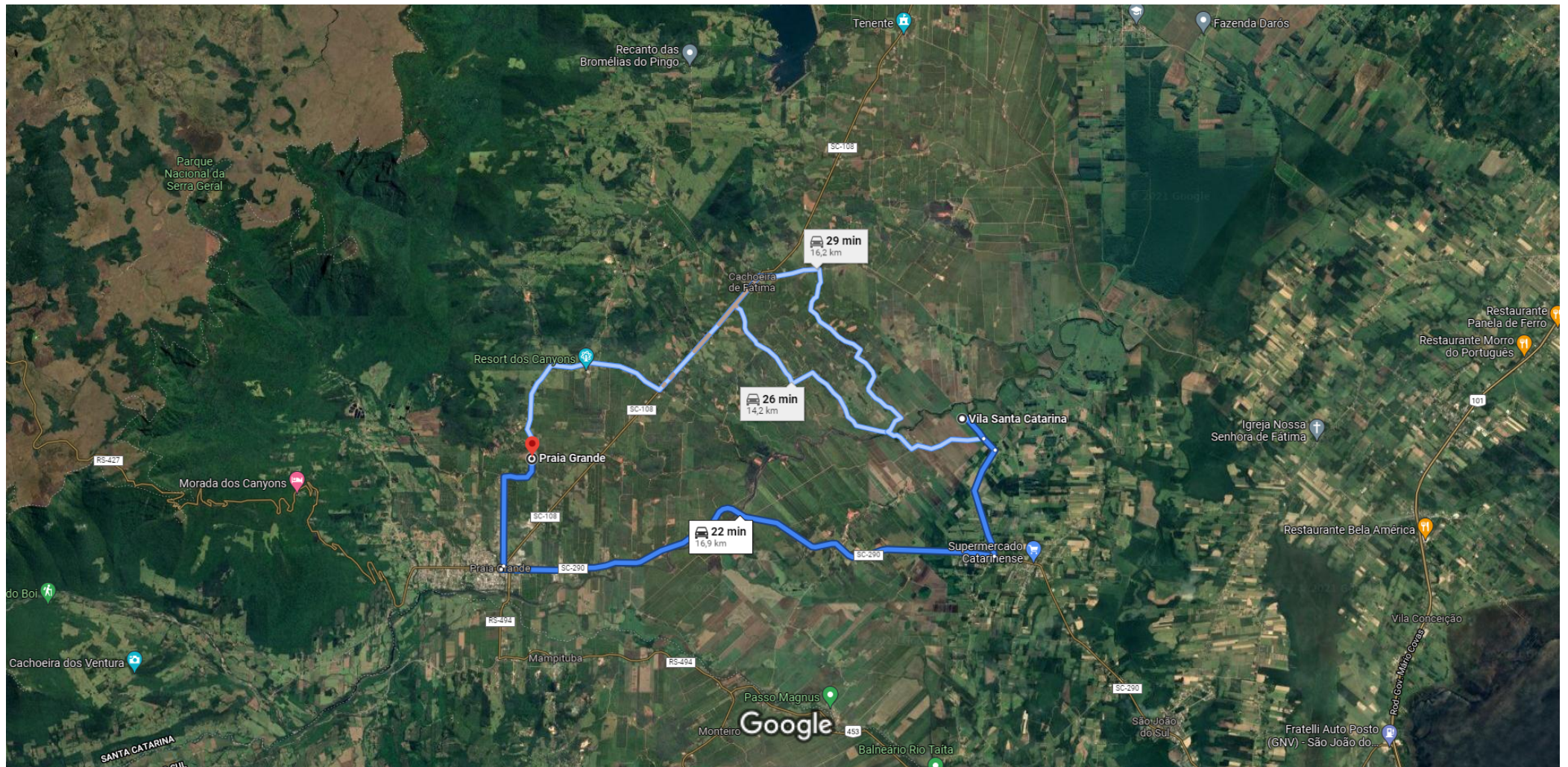


Jazida de base (em Sombrio/SC) à Rodovia PGR-405 (em Praia Grande/SC) --- Percurso = 45 km



Imagens ©2021 TerraMetrics, Dados do mapa ©2021 Google 2 km

Jazida de seixo (em Praia Grande/SC) à Rodovia PGR-405 (em Praia Grande/SC) --- Percurso = 17 km



Imagens ©2021 CNES / Airbus, Landsat / Copernicus, Maxar Technologies, Dados do mapa ©2021 Google 1 km



<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Acumulado (m<sup>3</sup>)</b>
Estaca: 0+0.000				
	CORTE	1,94	-	-
	ATERRO	-	-	-
Estaca: 1+0.000				
	CORTE	2,10	40,36	40,36
	ATERRO	-	-	-
Estaca: 2+0.000				
	CORTE	1,84	39,37	79,73
	ATERRO	-	0,02	0,02
Estaca: 3+0.000				
	CORTE	0,97	28,02	107,75
	ATERRO	0,02	0,22	0,24
Estaca: 4+0.000				
	CORTE	1,04	20,10	127,85
	ATERRO	-	0,24	0,48
Estaca: 5+0.000				
	CORTE	2,13	31,75	159,60
	ATERRO	-	0,04	0,52
Estaca: 6+0.000				
	CORTE	1,22	33,55	193,15
	ATERRO	-	0,09	0,61
Estaca: 7+0.000				
	CORTE	1,58	28,04	221,19
	ATERRO	-	0,16	0,77
Estaca: 8+0.000				
	CORTE	1,65	32,29	253,48
	ATERRO	-	0,07	0,84
Estaca: 9+0.000				
	CORTE	2,40	40,60	294,08
	ATERRO	-	-	0,84
Estaca: 10+0.000				
	CORTE	2,02	44,37	338,45
	ATERRO	-	0,03	0,87
Estaca: 11+0.000				
	CORTE	3,27	52,99	391,44
	ATERRO	-	0,02	0,89
Estaca: 12+0.000				
	CORTE	4,77	80,42	471,86
	ATERRO	-	-	0,89
Estaca: 13+0.000				
	CORTE	4,17	89,37	561,23
	ATERRO	-	-	0,89
Estaca: 14+0.000				
	CORTE	3,74	79,06	640,29
	ATERRO	-	-	0,89

<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Volume (m³)</b>	<b>Acumulado (m³)</b>
Estaca: 15+0.000				
	CORTE	2,70	64,27	704,56
	ATERRO	-	-	0,89
Estaca: 16+0.000				
	CORTE	2,01	47,06	751,62
	ATERRO	-	-	0,89
Estaca: 17+0.000				
	CORTE	2,01	40,26	791,88
	ATERRO	-	0,01	0,90
Estaca: 18+0.000				
	CORTE	1,35	33,66	825,54
	ATERRO	-	0,03	0,93
Estaca: 19+0.000				
	CORTE	1,57	29,19	854,73
	ATERRO	-	0,02	0,95
Estaca: 20+0.000				
	CORTE	3,16	47,29	902,02
	ATERRO	-	-	0,95
Estaca: 21+0.000				
	CORTE	3,86	70,26	972,28
	ATERRO	-	-	0,95
Estaca: 22+0.000				
	CORTE	2,85	67,10	1.039,38
	ATERRO	-	-	0,95
Estaca: 23+0.000				
	CORTE	4,34	71,86	1.111,24
	ATERRO	-	-	0,95
Estaca: 24+0.000				
	CORTE	3,51	78,46	1.189,70
	ATERRO	-	-	0,95
Estaca: 25+0.000				
	CORTE	3,15	67,00	1.256,70
	ATERRO	-	-	0,95
Estaca: 26+0.000				
	CORTE	2,31	55,13	1.311,83
	ATERRO	-	-	0,95
Estaca: 27+0.000				
	CORTE	2,18	44,91	1.356,74
	ATERRO	-	-	0,95
Estaca: 28+0.000				
	CORTE	1,31	34,86	1.391,60
	ATERRO	0,02	0,22	1,17
Estaca: 29+0.000				
	CORTE	-	13,05	1.404,65
	ATERRO	0,86	8,80	9,97

<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Volume (m³)</b>	<b>Acumulado (m³)</b>
Estaca: 30+0.000				
	CORTE	0,06	0,66	1.405,31
	ATERRO	1,25	20,93	30,90
Estaca: 31+0.000				
	CORTE	0,12	1,84	1.407,15
	ATERRO	1,40	26,43	57,33
Estaca: 32+0.000				
	CORTE	-	1,15	1.408,30
	ATERRO	5,86	73,29	130,62
Estaca: 33+0.000				
	CORTE	0,20	1,91	1.410,21
	ATERRO	1,22	72,01	202,63
Estaca: 34+0.000				
	CORTE	2,18	23,70	1.433,91
	ATERRO	-	12,30	214,93
Estaca: 35+0.000				
	CORTE	2,85	50,23	1.484,14
	ATERRO	-	-	214,93
Estaca: 36+0.000				
	CORTE	3,78	66,31	1.550,45
	ATERRO	-	-	214,93
Estaca: 37+0.000				
	CORTE	3,49	72,72	1.623,17
	ATERRO	-	-	214,93
Estaca: 38+0.000				
	CORTE	1,85	53,35	1.676,52
	ATERRO	-	-	214,93
Estaca: 39+0.000				
	CORTE	1,30	31,49	1.708,01
	ATERRO	0,03	0,34	215,27
Estaca: 40+0.000				
	CORTE	0,80	21,04	1.729,05
	ATERRO	0,43	4,61	219,88
Estaca: 41+0.000				
	CORTE	2,15	29,55	1.758,60
	ATERRO	0,02	4,45	224,33
Estaca: 42+0.000				
	CORTE	4,39	65,42	1.824,02
	ATERRO	-	0,17	224,50
Estaca: 43+0.000				
	CORTE	3,64	80,26	1.904,28
	ATERRO	-	0,09	224,59
Estaca: 44+0.000				
	CORTE	2,55	61,88	1.966,16
	ATERRO	-	0,09	224,68

<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Volume (m³)</b>	<b>Acumulado (m³)</b>
Estaca: 45+0.000				
	CORTE	1,14	36,88	2.003,04
	ATERRO	0,14	1,42	226,10
Estaca: 46+0.000				
	CORTE	1,87	30,10	2.033,14
	ATERRO	-	1,50	227,60
Estaca: 47+0.000				
	CORTE	1,80	36,72	2.069,86
	ATERRO	-	0,08	227,68
Estaca: 48+0.000				
	CORTE	2,75	45,47	2.115,33
	ATERRO	-	-	227,68
Estaca: 49+0.000				
	CORTE	6,66	94,05	2.209,38
	ATERRO	-	-	227,68
Estaca: 50+0.000				
	CORTE	5,19	118,47	2.327,85
	ATERRO	-	-	227,68
Estaca: 51+0.000				
	CORTE	4,51	96,96	2.424,81
	ATERRO	-	-	227,68
Estaca: 52+0.000				
	CORTE	3,17	76,78	2.501,59
	ATERRO	-	-	227,68
Estaca: 53+0.000				
	CORTE	0,84	40,07	2.541,66
	ATERRO	0,05	0,48	228,16
Estaca: 54+0.000				
	CORTE	0,75	15,88	2.557,54
	ATERRO	0,04	0,86	229,02
Estaca: 55+0.000				
	CORTE	2,29	30,46	2.588,00
	ATERRO	-	0,38	229,40
Estaca: 56+0.000				
	CORTE	4,58	68,77	2.656,77
	ATERRO	-	-	229,40
Estaca: 57+0.000				
	CORTE	5,42	100,01	2.756,78
	ATERRO	-	-	229,40
Estaca: 58+0.000				
	CORTE	3,39	88,07	2.844,85
	ATERRO	-	-	229,40
Estaca: 59+0.000				
	CORTE	0,70	40,86	2.885,71
	ATERRO	-	-	229,40

<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Volume (m³)</b>	<b>Acumulado (m³)</b>
Estaca: 60+0.000				
	CORTE	1,47	21,62	2.907,33
	ATERRO	0,12	1,19	230,59
Estaca: 61+0.000				
	CORTE	0,73	22,02	2.929,35
	ATERRO	0,88	9,94	240,53
Estaca: 62+0.000				
	CORTE	1,40	21,41	2.950,76
	ATERRO	-	8,56	249,09
Estaca: 63+0.000				
	CORTE	3,09	44,96	2.995,72
	ATERRO	-	-	249,09
Estaca: 64+0.000				
	CORTE	3,30	63,91	3.059,63
	ATERRO	-	-	249,09
Estaca: 65+0.000				
	CORTE	2,96	62,69	3.122,32
	ATERRO	-	-	249,09
Estaca: 66+0.000				
	CORTE	4,62	75,98	3.198,30
	ATERRO	-	-	249,09
Estaca: 67+0.000				
	CORTE	2,66	72,85	3.271,15
	ATERRO	-	-	249,09
Estaca: 68+0.000				
	CORTE	0,28	29,43	3.300,58
	ATERRO	-	-	249,09
Estaca: 69+0.000				
	CORTE	1,27	15,46	3.316,04
	ATERRO	0,02	0,18	249,27
Estaca: 70+0.000				
	CORTE	1,12	23,88	3.339,92
	ATERRO	-	0,27	249,54
Estaca: 71+0.000				
	CORTE	1,84	29,64	3.369,56
	ATERRO	-	0,09	249,63
Estaca: 72+0.000				
	CORTE	1,88	37,17	3.406,73
	ATERRO	-	-	249,63
Estaca: 73+0.000				
	CORTE	3,16	50,38	3.457,11
	ATERRO	-	-	249,63
Estaca: 74+0.000				
	CORTE	3,39	65,47	3.522,58
	ATERRO	-	-	249,63

<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Acumulado (m<sup>3</sup>)</b>
Estaca: 75+0.000				
	CORTE	3,83	72,12	3.594,70
	ATERRO	-	-	249,63
Estaca: 76+0.000				
	CORTE	2,80	66,29	3.660,99
	ATERRO	-	-	249,63
Estaca: 77+0.000				
	CORTE	2,27	50,81	3.711,80
	ATERRO	-	-	249,63
Estaca: 78+0.000				
	CORTE	2,93	52,07	3.763,87
	ATERRO	-	-	249,63
Estaca: 79+0.000				
	CORTE	2,29	52,19	3.816,06
	ATERRO	-	-	249,63
Estaca: 80+0.000				
	CORTE	1,61	38,98	3.855,04
	ATERRO	-	-	249,63
Estaca: 81+0.000				
	CORTE	1,53	31,43	3.886,47
	ATERRO	-	0,03	249,66
Estaca: 82+0.000				
	CORTE	1,84	33,70	3.920,17
	ATERRO	-	0,03	249,69
Estaca: 83+0.000				
	CORTE	2,43	42,72	3.962,89
	ATERRO	-	-	249,69
Estaca: 84+0.000				
	CORTE	3,14	55,76	4.018,65
	ATERRO	-	-	249,69
Estaca: 85+0.000				
	CORTE	1,93	50,77	4.069,42
	ATERRO	-	-	249,69
Estaca: 86+0.000				
	CORTE	3,06	49,95	4.119,37
	ATERRO	-	-	249,69
Estaca: 87+0.000				
	CORTE	2,97	60,34	4.179,71
	ATERRO	-	-	249,69
Estaca: 88+0.000				
	CORTE	2,18	51,44	4.231,15
	ATERRO	-	-	249,69
Estaca: 89+0.000				
	CORTE	1,68	38,61	4.269,76
	ATERRO	0,01	0,11	249,80

<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m<sup>2</sup>)</b>	<b>Volume (m<sup>3</sup>)</b>	<b>Acumulado (m<sup>3</sup>)</b>
Estaca: 90+0.000				
	CORTE	2,67	43,43	4.313,19
	ATERRO	-	0,12	249,92
Estaca: 91+0.000				
	CORTE	3,20	58,66	4.371,85
	ATERRO	-	-	249,92
Estaca: 92+0.000				
	CORTE	3,26	64,56	4.436,41
	ATERRO	-	-	249,92
Estaca: 93+0.000				
	CORTE	2,62	58,78	4.495,19
	ATERRO	-	0,07	249,99
Estaca: 94+0.000				
	CORTE	2,57	51,95	4.547,14
	ATERRO	-	0,07	250,06
Estaca: 95+0.000				
	CORTE	1,98	45,58	4.592,72
	ATERRO	-	-	250,06
Estaca: 96+0.000				
	CORTE	2,02	40,08	4.632,80
	ATERRO	-	-	250,06
Estaca: 97+0.000				
	CORTE	0,93	29,53	4.662,33
	ATERRO	-	0,04	250,10
Estaca: 98+0.000				
	CORTE	1,18	21,07	4.683,40
	ATERRO	-	0,08	250,18
Estaca: 99+0.000				
	CORTE	1,99	31,68	4.715,08
	ATERRO	-	0,03	250,21
Estaca: 100+0.000				
	CORTE	2,18	41,64	4.756,72
	ATERRO	-	-	250,21
Estaca: 101+0.000				
	CORTE	1,35	35,28	4.792,00
	ATERRO	-	0,02	250,23
Estaca: 102+0.000				
	CORTE	1,46	28,16	4.820,16
	ATERRO	-	0,02	250,25
Estaca: 103+0.000				
	CORTE	2,01	34,71	4.854,87
	ATERRO	-	-	250,25
Estaca: 104+0.000				
	CORTE	2,31	43,16	4.898,03
	ATERRO	-	-	250,25

<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Volume (m³)</b>	<b>Acumulado (m³)</b>
Estaca: 105+0.000				
	CORTE	2,52	48,33	4.946,36
	ATERRO	-	-	250,25
Estaca: 106+0.000				
	CORTE	2,83	53,53	4.999,89
	ATERRO	-	-	250,25
Estaca: 107+0.000				
	CORTE	2,58	54,08	5.053,97
	ATERRO	-	0,04	250,29
Estaca: 108+0.000				
	CORTE	2,06	46,38	5.100,35
	ATERRO	-	0,04	250,33
Estaca: 109+0.000				
	CORTE	3,42	54,85	5.155,20
	ATERRO	-	-	250,33
Estaca: 110+0.000				
	CORTE	4,65	80,72	5.235,92
	ATERRO	-	-	250,33
Estaca: 111+0.000				
	CORTE	3,79	84,40	5.320,32
	ATERRO	-	-	250,33
Estaca: 112+0.000				
	CORTE	3,12	69,09	5.389,41
	ATERRO	-	-	250,33
Estaca: 113+0.000				
	CORTE	0,98	40,99	5.430,40
	ATERRO	0,01	0,13	250,46
Estaca: 114+0.000				
	CORTE	0,79	17,67	5.448,07
	ATERRO	0,05	0,67	251,13
Estaca: 115+0.000				
	CORTE	2,72	34,93	5.483,00
	ATERRO	-	0,56	251,69
Estaca: 116+0.000				
	CORTE	2,91	56,30	5.539,30
	ATERRO	-	-	251,69
Estaca: 117+0.000				
	CORTE	2,96	58,67	5.597,97
	ATERRO	-	-	251,69
Estaca: 118+0.000				
	CORTE	3,04	59,97	5.657,94
	ATERRO	-	-	251,69
Estaca: 119+0.000				
	CORTE	4,45	74,86	5.732,80
	ATERRO	-	0,01	251,70



<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Volumen (m³)</b>	<b>Acumulado (m³)</b>
Estaca: 120+0.000				
	CORTE	3,75	81,92	5.814,72
	ATERRO	0,03	0,27	251,97
Estaca: 121+0.000				
	CORTE	2,68	64,31	5.879,03
	ATERRO	-	0,26	252,23
Estaca: 122+0.000				
	CORTE	1,52	42,01	5.921,04
	ATERRO	-	-	252,23
Estaca: 123+0.000				
	CORTE	2,24	37,63	5.958,67
	ATERRO	-	-	252,23
Estaca: 124+0.000				
	CORTE	2,74	49,87	6.008,54
	ATERRO	-	-	252,23
Estaca: 125+0.000				
	CORTE	2,10	48,54	6.057,08
	ATERRO	-	-	252,23
Estaca: 126+0.000				
	CORTE	4,45	65,50	6.122,58
	ATERRO	-	-	252,23
Estaca: 127+0.000				
	CORTE	2,74	71,97	6.194,55
	ATERRO	-	-	252,23
Estaca: 128+0.000				
	CORTE	3,01	57,56	6.252,11
	ATERRO	-	-	252,23
Estaca: 129+0.000				
	CORTE	3,08	60,94	6.313,05
	ATERRO	-	-	252,23
Estaca: 130+0.000				
	CORTE	2,13	52,19	6.365,24
	ATERRO	-	0,04	252,27
Estaca: 131+0.000				
	CORTE	0,34	24,78	6.390,02
	ATERRO	0,30	3,04	255,31
Estaca: 132+0.000				
	CORTE	0,46	7,97	6.397,99
	ATERRO	0,22	5,20	260,51
Estaca: 133+0.000				
	CORTE	0,73	11,89	6.409,88
	ATERRO	0,03	2,47	262,98
Estaca: 134+0.000				
	CORTE	1,91	26,38	6.436,26
	ATERRO	-	0,32	263,30

<b>Estaca</b>	<b>Tipo</b>	<b>Área (m²)</b>	<b>Volumen (m³)</b>	<b>Acumulado (m³)</b>
Estaca: 135+0.000				
	CORTE	2,80	47,13	6.483,39
	ATERRO	-	-	263,30
Estaca: 136+0.000				
	CORTE	1,41	42,11	6.525,50
	ATERRO	0,06	0,56	263,86
Estaca: 137+0.000				
	CORTE	2,72	41,34	6.566,84
	ATERRO	-	0,61	264,47
Estaca: 138+0.000				
	CORTE	2,80	55,23	6.622,07
	ATERRO	-	0,04	264,51
Estaca: 139+0.000				
	CORTE	2,66	54,63	6.676,70
	ATERRO	-	-	264,51
Estaca: 140+0.000				
	CORTE	2,13	47,94	6.724,64
	ATERRO	-	0,02	264,53
Estaca: 141+0.000				
	CORTE	1,31	34,46	6.759,10
	ATERRO	-	0,10	264,63
Estaca: 142+0.000				
	CORTE	1,71	30,24	6.789,34
	ATERRO	-	0,12	264,75
Estaca: 143+0.000				
	CORTE	2,16	38,71	6.828,05
	ATERRO	-	0,04	264,79
Estaca: 144+0.000				
	CORTE	2,60	47,62	6.875,67
	ATERRO	-	-	264,79
Estaca: 145+0.000				
	CORTE	2,02	46,25	6.921,92
	ATERRO	-	-	264,79
Estaca: 146+0.000				
	CORTE	1,81	38,36	6.960,28
	ATERRO	-	-	264,79
Estaca: 147+0.000				
	CORTE	1,85	36,65	6.996,93
	ATERRO	-	-	264,79
Estaca: 147+10,307				
	CORTE	2,78	46,35	7.043,28
	ATERRO	-	-	264,79

VOLUME TOTAL DE CORTE: 7.043,28  
VOLUME TOTAL DE ATERRO: 264,79

**MUNICÍPIO:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE - SC

**PROJETO:** Pavimentação Rodovia PGR-405

<b>QUANTITATIVOS DE PAVIMENTAÇÃO</b>							
Discriminação dos Serviços	Extensão (m)	Largura (m)	Espes. (m)	Dens.	Quant.	Unidade	
<b>TRECHO 1 - ESTACAS 0 + 0,000 à 147 + 10,30</b>							
Estaca Inicial	Estaca Final						
<b>0 + 0,000</b>	<b>147</b>	<b>+ 10,300</b>					
Regularização subleito	2.950,30	6,00	-	-	17.701,80	m <sup>2</sup>	
Sub-base	2.950,30	6,00	0,20	-	3.540,36	m <sup>3</sup>	
Base	2.950,30	6,00	0,15	-	2.655,27	m <sup>3</sup>	
Imprimação	2.950,30	6,00	-	-	17.701,80	m <sup>2</sup>	
Pintura de ligação	2.950,30	6,00	-	-	17.701,80	m <sup>2</sup>	
Concreto afaltico usinado a quente	2.950,30	6,00	0,05	2,50	885,09	m <sup>3</sup>	
<b>ACESSO RUAS</b>							
	Qtд Acesso		Área/Acesso				
<b>0 + 0,000</b>	<b>290</b>	<b>+ 4,076</b>			<b>100,33</b>		
Regularização subleito	-	-	-	-	100,33	m <sup>2</sup>	
Sub-base	-	-	0,20	-	20,07	m <sup>3</sup>	
Base	-	-	0,15	-	15,05	m <sup>3</sup>	
Imprimação	-	-	-	-	100,33	m <sup>2</sup>	
Pintura de ligação	-	-	-	-	100,33	m <sup>2</sup>	
Concreto afaltico usinado a quente	-	-	0,05	2,50	5,02	m <sup>3</sup>	
<b>LOMBADA</b>							
	Largura	Extensão					
Pintura de ligação	3,70	24,00	-	-	88,80	m <sup>2</sup>	
Concreto afaltico usinado a quente	3,70	24,00	0,07	2,50	6,22	m <sup>3</sup>	
<b>TOTAL</b>							
Limpeza pavimento					-	m <sup>2</sup>	
Regularização subleito					17.802,13	m <sup>2</sup>	
Sub-base					3.560,43	m <sup>3</sup>	
Base					2.670,32	m <sup>3</sup>	
Imprimação					17.802,13	m <sup>2</sup>	
Pintura de ligação					17.890,93	m <sup>2</sup>	
Concreto afaltico usinado a quente					896,33	m <sup>3</sup>	

NOME: RENATO BRISTOT  
CREA/SC: 118.044-2

DATA: 06/set/21

**MUNICÍPIO:** PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE - SC

**PROJETO:** Pavimentação Rodovia PGR-405

<b>LOCALIZAÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DOS MATERIAIS</b>																
<b>TRECHO 1 - ESTACAS 0 + 0,000 à 147 + 10,30</b>																
Tipo	Localização					Volume (m <sup>3</sup> )	Destino	Localização					Volume (m <sup>3</sup> )	DMT		
	Estaca Inicial		Estaca Final					Estaca Inicial		Estaca Final						
Corte	0	+	0,000	147	+	10,300	7.043,28	Aterro	0	+	0,000	147	+	10,300	264,79	
Remoção							0,00	Reposição							0,00	
							<b>Corte (m<sup>3</sup>)</b>								<b>7.043,28</b>	
							<b>Aterro com volume de corte da obra (m<sup>3</sup>)</b>								<b>264,79</b>	<b>200 m</b>
							<b>Caixa empréstimo (m<sup>3</sup>)</b>								<b>0,00</b>	
							<b>Excesso (Bota Fora) (m<sup>3</sup>)</b>								<b>6.778,49</b>	<b>3 km</b>

NOME: RENATO BRISTOT  
CREA/SC: 118.044-2

DATA: 06/set/21

### Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Estaca	Norte	Este
0+0,000	6771814,	602364,53
1+0,000	6771808,54	602383,77
1+7,357 PC	6771806,53	602390,85
2+0,000	6771804,06	602403,23
2+15,254 PT	6771803,71	602418,46
3+0,000	6771804,06	602423,19
4+0,000	6771805,5	602443,14
5+0,000	6771806,95	602463,09
6+0,000	6771808,4	602483,03
6+6,017 PI	6771808,84	602489,04
7+0,000	6771809,39	602503,01
7+8,456 PC	6771809,73	602511,46
8+0,000	6771809,93	602523,
9+0,000	6771809,	602542,97
10+0,000	6771806,49	602562,81
10+18,817 PT	6771802,68	602581,23
11+0,000	6771802,39	602582,38
12+0,000	6771797,61	602601,8
13+0,000	6771792,83	602621,22
13+18,537 PC	6771788,39	602639,22
14+0,000	6771788,06	602640,64
15+0,000	6771785,53	602660,45
15+1,327 PT	6771785,5	602661,77
16+0,000	6771785,19	602680,44
17+0,000	6771784,85	602700,44
18+0,000	6771784,51	602720,44
19+0,000	6771784,18	602740,43
19+1,250 PI	6771784,15	602741,68
20+0,000	6771784,25	602760,43
21+0,000	6771784,36	602780,43
22+0,000	6771784,46	602800,43
23+0,000	6771784,56	602820,43
23+1,311 PI	6771784,57	602821,74
24+0,000	6771783,73	602840,41
24+10,894 PC	6771783,23	602851,3
25+0,000	6771784,47	602860,27
25+13,145 PT	6771791,61	602871,12
26+0,000	6771796,72	602875,69
26+9,088 PI	6771803,5	602881,75
27+0,000	6771812,36	602888,11
28+0,000	6771828,62	602899,76
28+19,892 PC	6771844,78	602911,36
29+0,000	6771844,87	602911,42
29+15,804 PT	6771856,7	602921,85
30+0,000	6771859,56	602924,92
30+6,404 PI	6771863,93	602929,61
30+17,917 PI	6771871,44	602938,34

### Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Estaca	Norte	Este
31+0,000	6771872,77	602939,93
31+8,681 PC	6771878,34	602946,6
32+0,000	6771886,52	602954,39
33+0,000	6771904,42	602963,
33+6,218 PT	6771910,53	602964,15
34+0,000	6771924,2	602965,86
35+0,000	6771944,05	602968,33
35+6,802 PI	6771950,8	602969,17
36+0,000	6771963,98	602969,74
37+0,000	6771983,97	602970,61
38+0,000	6772003,95	602971,48
39+0,000	6772023,93	602972,35
40+0,000	6772043,91	602973,22
41+0,000	6772063,89	602974,08
41+2,225 PI	6772066,11	602974,18
42+0,000	6772083,89	602974,33
43+0,000	6772103,89	602974,51
44+0,000	6772123,89	602974,68
45+0,000	6772143,89	602974,85
46+0,000	6772163,88	602975,03
47+0,000	6772183,88	602975,2
47+12,716 PI	6772196,6	602975,31
48+0,000	6772203,88	602975,49
49+0,000	6772223,87	602976,
50+0,000	6772243,87	602976,51
51+0,000	6772263,86	602977,02
52+0,000	6772283,85	602977,53
53+0,000	6772303,85	602978,04
53+11,946 PI	6772315,79	602978,35
54+0,000	6772323,84	602978,42
55+0,000	6772343,84	602978,61
56+0,000	6772363,84	602978,8
57+0,000	6772383,84	602978,99
58+0,000	6772403,84	602979,18
59+0,000	6772423,84	602979,37
59+4,797 PI	6772428,64	602979,41
60+0,000	6772443,8	602980,55
61+0,000	6772463,74	602982,05
61+7,661 PC	6772471,38	602982,63
61+13,710 PT	6772477,35	602983,54
62+0,000	6772483,48	602984,95
63+0,000	6772502,97	602989,44
64+0,000	6772522,46	602993,92
64+0,936 PC	6772523,38	602994,13
65+0,000	6772542,31	602994,81
65+13,927 PT	6772555,6	602990,79
66+0,000	6772561,11	602988,23

### Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Estaca	Norte	Este
66+6,900 PI	6772567,37	602985,34
67+0,000	6772578,69	602978,74
67+19,863 PI	6772595,85	602968,73
68+0,000	6772595,97	602968,66
68+5,154 PI	6772600,42	602966,07
69+0,000	6772613,26	602958,61
70+0,000	6772630,55	602948,57
71+0,000	6772647,85	602938,52
72+0,000	6772665,14	602928,48
72+16,949 PI	6772679,8	602919,97
73+0,000	6772682,44	602918,44
74+0,000	6772699,76	602908,44
75+0,000	6772717,08	602898,43
75+16,977 PC	6772731,78	602889,94
76+0,000	6772734,43	602888,49
77+0,000	6772753,32	602882,16
78+0,000	6772773,24	602881,85
78+8,169 PT	6772781,24	602883,48
79+0,000	6772792,79	602886,01
79+7,940 PI	6772800,55	602887,71
80+0,000	6772811,99	602891,53
81+0,000	6772830,96	602897,86
81+9,357 PI	6772839,84	602900,82
82+0,000	6772849,86	602904,39
83+0,000	6772868,71	602911,09
84+0,000	6772887,55	602917,8
85+0,000	6772906,39	602924,5
85+15,843 PI	6772921,32	602929,81
86+0,000	6772925,26	602931,12
87+0,000	6772944,26	602937,38
87+13,997 PI	6772957,55	602941,76
88+0,000	6772963,5	602942,61
89+0,000	6772983,29	602945,44
89+1,883 PI	6772985,16	602945,71
90+0,000	6773003,25	602946,64
91+0,000	6773023,22	602947,68
92+0,000	6773043,2	602948,71
93+0,000	6773063,17	602949,75
94+0,000	6773083,14	602950,78
95+0,000	6773103,12	602951,82
95+15,875 PI	6773118,97	602952,64
96+0,000	6773123,09	602952,91
97+0,000	6773143,04	602954,24
98+0,000	6773163,	602955,57
99+0,000	6773182,95	602956,91
100+0,000	6773202,91	602958,24
100+17,245 PI	6773220,12	602959,38

### Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Estaca	Norte	Este
101+0,000	6773222,87	602959,54
102+0,000	6773242,83	602960,69
103+0,000	6773262,8	602961,84
103+6,890 PI	6773269,68	602962,23
104+0,000	6773282,79	602962,09
105+0,000	6773302,79	602961,88
105+1,835 PI	6773304,62	602961,86
106+0,000	6773322,76	602962,93
107+0,000	6773342,72	602964,1
108+0,000	6773362,69	602965,27
108+10,210 PI	6773372,88	602965,87
109+0,000	6773382,64	602966,66
110+0,000	6773402,57	602968,28
111+0,000	6773422,51	602969,9
112+0,000	6773442,44	602971,52
112+5,995 PI	6773448,42	602972,01
113+0,000	6773462,21	602974,41
113+15,208 PC	6773477,2	602977,02
114+0,000	6773481,88	602978,03
114+14,193 PT	6773495,08	602983,16
115+0,000	6773500,2	602985,89
116+0,000	6773517,86	602995,28
117+0,000	6773535,52	603004,67
118+0,000	6773553,17	603014,07
119+0,000	6773570,83	603023,46
120+0,000	6773588,49	603032,86
120+5,588 PI	6773593,42	603035,48
121+0,000	6773606,27	603042,
122+0,000	6773624,11	603051,04
123+0,000	6773641,95	603060,08
124+0,000	6773659,79	603069,12
124+16,067 PI	6773674,13	603076,38
125+0,000	6773677,47	603078,45
126+0,000	6773694,5	603088,94
126+4,006 PC	6773697,91	603091,05
126+13,312 PT	6773705,19	603096,8
127+0,000	6773709,92	603101,53
127+15,275 PI	6773720,73	603112,33
128+0,000	6773723,89	603115,84
129+0,000	6773737,31	603130,67
130+0,000	6773750,72	603145,51
130+18,003 PC	6773762,79	603158,86
131+0,000	6773764,15	603160,33
131+10,154 PT	6773771,47	603167,36
132+0,000	6773778,91	603173,81
133+0,000	6773794,02	603186,91
133+2,906 PI	6773796,22	603188,81



### Relatório de Alinhamento Horizontal por Estaca

Estaca	Norte	Este
134+0,000	6773810,4	603198,36
135+0,000	6773826,99	603209,53
136+0,000	6773843,57	603220,7
136+15,474 PI	6773856,41	603229,34
137+0,000	6773860,15	603231,9
138+0,000	6773876,67	603243,17
139+0,000	6773893,19	603254,44
139+14,187 PI	6773904,91	603262,44
140+0,000	6773910,04	603265,16
141+0,000	6773927,7	603274,55
141+9,546 PI	6773936,13	603279,03
142+0,000	6773944,96	603284,64
143+0,000	6773961,83	603295,37
143+1,825 PI	6773963,37	603296,35
144+0,000	6773978,17	603306,9
145+0,000	6773994,45	603318,52
145+4,898 PI	6773998,44	603321,36
146+0,000	6774010,13	603330,91
147+0,000	6774025,63	603343,56
147+1,621 PI	6774026,88	603344,59
147+10,307	6774033,68	603349,99

## Nota de Serviço Tabela

### ALINHAMENTO - ACESSO FORTALEZA

Lado Esquerdo						Eixo					Lado Direito						
Offset			Terraplanagem			Estaca	Geometria	Geometria	Cota Projeto	Cota Terreno	Cota Vermelha	Terraplanagem			Offset		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)		Horizontal	Vertical				Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
			-3.000	58.939	-2.00	0+0.000			59.349	59.349	0.000	3.000	58.939	-2.00			
			-3.000	58.680	-2.00	1+0.000			59.090	59.060	0.030	3.000	58.680	-2.00			
-3.102	58.873	443.52	-3.000	58.421	-2.00	2+0.000			58.831	58.718	0.113	3.000	58.421	-2.00	3.056	58.714	521.46
-3.102	58.614	443.52	-3.000	58.162	-2.00	3+0.000			58.572	58.355	0.217	3.000	58.162	-2.00	3.056	58.455	521.46
-3.025	58.228	1,323.28	-3.000	57.903	-2.00	4+0.000			58.313	58.108	0.204	3.000	57.903	-2.00	3.089	58.164	294.74
-3.025	57.969	1,323.28	-3.000	57.643	-2.00	5+0.000			58.053	58.004	0.049	3.000	57.643	-2.00	3.089	57.905	294.74
-3.005	57.729	6,375.38	-3.000	57.384	-2.00	6+0.000			57.794	57.613	0.181	3.000	57.384	-2.00	3.128	57.607	174.22
-3.005	57.470	6,375.38	-3.000	57.125	-2.00	7+0.000			57.535	57.451	0.085	3.000	57.125	-2.00	3.128	57.348	174.22
-3.165	57.381	311.75	-3.000	56.866	-2.00	8+0.000			57.276	57.133	0.143	3.000	56.866	-2.00	3.056	57.272	725.45
-3.438	57.395	179.99	-3.000	56.607	-2.00	9+0.000			57.017	56.989	0.028	3.000	56.607	-2.00	3.039	56.918	790.29
			-3.000	56.348	-2.00	10+0.000			56.758	56.707	0.051	3.000	56.348	-2.00	3.057	56.641	518.65
			-3.000	56.089	-2.00	11+0.000			56.499	56.662	-0.163	3.000	56.089	-2.00	3.057	56.382	518.65
-3.483	56.663	172.42	-3.000	55.830	-2.00	12+0.000			56.240	56.672	-0.432	3.000	55.830	-2.00	3.462	56.642	175.73
-3.483	56.404	172.42	-3.000	55.571	-2.00	13+0.000		PCV	55.981	56.293	-0.313	3.000	55.571	-2.00	3.462	56.383	175.73
-3.339	56.016	203.27	-3.000	55.327	-2.00	14+0.000			55.737	55.950	-0.214	3.000	55.327	-2.00	3.446	56.122	178.53
-3.214	55.708	263.42	-3.000	55.144	-2.00	15+0.000			55.554	55.596	-0.042	3.000	55.144	-2.00	3.291	55.785	220.29
-3.064	55.438	644.43	-3.000	55.024	-2.00	16+0.000		PTV	55.434	55.401	0.033	3.000	55.024	-2.00	3.294	55.668	218.92
-3.064	55.371	644.43	-3.000	54.957	-2.00	17+0.000			55.367	55.268	0.099	3.000	54.957	-2.00	3.294	55.601	218.92
-3.057	55.188	514.81	-3.000	54.895	-2.00	18+0.000		PCV	55.305	55.128	0.177	3.000	54.895	-2.00	3.096	55.341	466.37
-3.043	55.221	904.69	-3.000	54.827	-2.00	19+0.000			55.237	55.136	0.101	3.000	54.827	-2.00	3.033	55.210	1,167.26
-3.258	55.313	235.52	-3.000	54.705	-2.00	20+0.000			55.115	55.287	-0.172	3.000	54.705	-2.00	3.152	55.207	330.35
-3.441	55.308	179.36	-3.000	54.517	-2.00	21+0.000			54.927	55.197	-0.270	3.000	54.517	-2.00	3.113	54.980	409.29
-3.368	54.981	195.04	-3.000	54.263	-2.00	22+0.000		PTV	54.673	54.648	0.026	3.000	54.263	-2.00	3.330	54.943	206.11
-3.368	54.662	195.04	-3.000	53.944	-2.00	23+0.000			54.354	54.550	-0.196	3.000	53.944	-2.00	3.330	54.624	206.11
-3.389	54.339	189.88	-3.000	53.600	-2.00	24+0.000			54.010	54.126	-0.116	3.000	53.600	-2.00	3.467	54.417	174.90
-3.043	53.563	711.43	-3.000	53.256	-2.00	25+0.000			53.666	53.813	-0.147	3.000	53.256	-2.00			
			-3.000	52.911	-2.00	26+0.000		PCV	53.321	53.300	0.021	3.000	52.911	-2.00	3.248	53.509	241.14
-3.018	52.936	2,046.52	-3.000	52.568	-2.00	27+0.000			52.978	52.911	0.067	3.000	52.568	-2.00	3.114	53.033	405.84
-3.039	52.753	789.96	-3.000	52.443	-2.00	28+0.000			52.853	52.693	0.159	3.000	52.443	-2.00	3.212	52.580	64.88
-3.426	52.617	-17.91	-3.000	52.693	-2.00	29+0.000		PTV	53.103	52.616	0.487	3.000	52.693	-2.00	3.481	52.563	-27.18
			-3.000	53.238	-2.00	30+0.000		PCV	53.648	53.075	0.573	3.000	53.238	-2.00			
			-3.000	53.370	-2.00	31+0.000		PCV	53.780	53.176	0.603	3.000	53.370	-2.00			

## Nota de Serviço Tabela

### ALINHAMENTO - ACESSO FORTALEZA

Lado Esquerdo						Eixo						Lado Direito					
Offset		Terraplanagem				Estaca	Geometria	Geometria	Cota Projeto	Cota	Cota	Terraplanagem			Offset		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)		Horizontal	Vertical		Terreno	Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
-3.573	52.497	-38.91	-3.000	52.720	-2.00	32+0.000		53.130	51.912	1218	3.000	52.720	-2.00	4.465	51.605	-76.10	
-3.055	52.638	537.07	-3.000	52.343	-2.00	33+0.000		PTV	52.753	52.125	0.628	3.000	52.343	-2.00	3.493	52.200	-28.95
-3.125	52.773	381.00	-3.000	52.298	-2.00	34+0.000		PCV	52.708	52.689	0.019	3.000	52.298	-2.00	3.040	52.608	778.91
-3.211	52.796	265.69	-3.000	52.235	-2.00	35+0.000			52.645	52.702	-0.057	3.000	52.235	-2.00	3.194	52.779	280.49
-3.379	52.824	192.24	-3.000	52.094	-2.00	36+0.000		PTV	52.504	52.751	-0.246	3.000	52.094	-2.00	3.310	52.755	212.77
-3.379	52.614	192.24	-3.000	51.885	-2.00	37+0.000		PCV	52.295	52.442	-0.147	3.000	51.885	-2.00	3.310	52.545	212.77
-3.190	52.208	284.62	-3.000	51.668	-2.00	38+0.000			52.078	51.996	0.082	3.000	51.668	-2.00	3.010	52.028	3,628.68
-3.266	51.575	31.35	-3.000	51.491	-2.00	39+0.000			51.901	51.739	0.163	3.000	51.491	-2.00	3.028	51.869	1,365.33
-3.695	51.017	-49.62	-3.000	51.361	-2.00	40+0.000			51.771	51.631	0.140	3.000	51.361	-2.00	3.352	51.359	-0.59
-3.172	51.456	103.27	-3.000	51.278	-2.00	41+0.000			51.688	51.848	-0.160	3.000	51.278	-2.00	3.093	51.535	275.56
-3.491	52.083	171.30	-3.000	51.242	-2.00	42+0.000		PTV	51.652	51.937	-0.285	3.000	51.242	-2.00	3.271	51.863	229.08
-3.491	52.086	171.30	-3.000	51.245	-2.00	43+0.000			51.655	51.819	-0.163	3.000	51.245	-2.00	3.271	51.866	229.08
			-3.000	51.253	-2.00	44+0.000			51.663	51.684	-0.020	3.000	51.253	-2.00	3.169	51.772	307.53
			-3.000	51.261	-2.00	45+0.000		PCV	51.671	51.485	0.186	3.000	51.261	-2.00	3.169	51.780	307.53
-3.123	51.579	185.66	-3.000	51.351	-2.00	46+0.000			51.761	51.723	0.039	3.000	51.351	-2.00	3.054	51.648	551.79
-3.099	52.129	453.23	-3.000	51.679	-2.00	47+0.000		PTV	52.089	52.019	0.071	3.000	51.679	-2.00	3.041	52.071	949.97
-3.232	52.747	250.61	-3.000	52.165	-2.00	48+0.000			52.575	52.643	-0.069	3.000	52.165	-2.00	3.533	53.048	165.62
-3.232	53.235	250.61	-3.000	52.653	-2.00	49+0.000		PCV	53.063	53.614	-0.551	3.000	52.653	-2.00	3.533	53.536	165.62
-3.550	54.027	163.67	-3.000	53.128	-2.00	50+0.000			53.538	53.953	-0.415	3.000	53.128	-2.00	3.667	54.144	152.51
-3.450	54.293	177.81	-3.000	53.493	-2.00	51+0.000			53.903	54.236	-0.333	3.000	53.493	-2.00	3.449	54.293	177.87
-3.188	54.268	286.09	-3.000	53.730	-2.00	52+0.000			54.140	54.281	-0.142	3.000	53.730	-2.00	3.216	54.295	262.17
-3.213	53.974	64.64	-3.000	53.837	-2.00	53+0.000			54.247	54.045	0.201	3.000	53.837	-2.00	3.225	53.962	55.32
-3.128	54.037	173.02	-3.000	53.815	-2.00	54+0.000			54.225	53.970	0.255	3.000	53.815	-2.00	3.240	53.925	45.53
-3.150	54.165	333.63	-3.000	53.665	-2.00	55+0.000			54.075	54.069	0.006	3.000	53.665	-2.00	3.038	54.053	1,025.08
-3.248	53.983	241.06	-3.000	53.385	-2.00	56+0.000		PTV	53.795	54.176	-0.381	3.000	53.385	-2.00	3.476	54.212	173.48
-3.248	53.587	241.06	-3.000	52.989	-2.00	57+0.000			53.399	53.870	-0.470	3.000	52.989	-2.00	3.476	53.816	173.48
-3.380	53.304	192.06	-3.000	52.574	-2.00	58+0.000			52.984	53.044	-0.060	3.000	52.574	-2.00	3.532	53.455	165.80
-3.380	52.888	192.06	-3.000	52.158	-2.00	59+0.000			52.568	52.230	0.338	3.000	52.158	-2.00	3.532	53.040	165.80
-3.398	51.694	-11.98	-3.000	51.742	-2.00	60+0.000		PCV	52.152	52.093	0.058	3.000	51.742	-2.00	3.019	52.111	1,970.78
-3.088	51.622	298.85	-3.000	51.360	-2.00	61+0.000			51.770	51.545	0.225	3.000	51.360	-2.00	3.731	50.979	-52.12
-3.063	51.540	657.45	-3.000	51.127	-2.00	62+0.000			51.537	51.320	0.217	3.000	51.127	-2.00	3.040	51.437	764.58
			-3.000	51.053	-2.00	63+0.000		PCV	51.463	51.576	-0.113	3.000	51.053	-2.00	3.256	51.659	236.86

## Nota de Serviço Tabela

### ALINHAMENTO - ACESSO FORTALEZA

Lado Esquerdo						Eixo					Lado Direito						
Offset			Terraplanagem			Estaca	Geometria	Geometria	Cota Projeto	Cota	Cota	Terraplanagem			Offset		
Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)		Horizontal	Vertical		Terreno	Vermelha	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)	Afast. (m)	Cota (m)	Incl. (%)
-3.164	51.640	313.87	-3.000	51.127	-2.00	64+0.000			51.537	51.697	-0.161	3.000	51.127	-2.00	3.280	51.756	225.10
-3.175	51.710	299.66	-3.000	51.185	-2.00	65+0.000			51.595	51.698	-0.103	3.000	51.185	-2.00	3.230	51.765	252.34
-3.317	51.839	210.46	-3.000	51.172	-2.00	66+0.000			51.582	52.010	-0.428	3.000	51.172	-2.00	3.626	52.148	155.91
-3.151	51.589	331.22	-3.000	51.088	-2.00	67+0.000			51.498	51.577	-0.080	3.000	51.088	-2.00	3.093	51.531	474.36
			-1.750	50.957	-2.00	68+0.000			51.342	51.062	0.280	1.750	50.957	-2.00			
-3.189	50.865	85.14	-3.000	50.704	-2.00	69+0.000		PCV	51.114	50.933	0.182	3.000	50.704	-2.00	3.086	50.969	308.57
-3.075	50.819	369.23	-3.000	50.543	-2.00	70+0.000		PCV	50.953	50.838	0.115	3.000	50.543	-2.00	3.100	50.793	249.52
			-3.000	50.759	-2.00	71+0.000			51.169	51.107	0.062	3.000	50.759	-2.00	3.020	51.129	1,859.06
			-3.000	51.072	-2.00	72+0.000			51.482	51.442	0.039	3.000	51.072	-2.00	3.266	51.688	231.35
-3.192	51.892	282.05	-3.000	51.350	-2.00	73+0.000			51.760	51.878	-0.117	3.000	51.350	-2.00	3.277	51.977	226.26
-3.345	52.291	201.32	-3.000	51.595	-2.00	74+0.000			52.005	52.106	-0.101	3.000	51.595	-2.00	3.171	52.116	304.83
-3.335	52.492	204.35	-3.000	51.806	-2.00	75+0.000			52.216	52.460	-0.244	3.000	51.806	-2.00	3.249	52.405	240.59
-3.225	52.558	255.60	-3.000	51.984	-2.00	76+0.000			52.394	52.477	-0.084	3.000	51.984	-2.00	3.039	52.372	1,001.24
			-3.000	52.127	-2.00	77+0.000			52.537	52.518	0.019	3.000	52.127	-2.00	3.024	52.501	1,541.60
			-3.000	52.237	-2.00	78+0.000		PTV	52.647	52.789	-0.142	3.000	52.237	-2.00	3.079	52.665	545.55
			-3.000	52.316	-2.00	79+0.000		PCV	52.726	52.699	0.028	3.000	52.316	-2.00	3.079	52.745	545.55
			-3.000	52.409	-2.00	80+0.000			52.819	52.718	0.101	3.000	52.409	-2.00			
-3.014	52.909	2,655.18	-3.000	52.546	-2.00	81+0.000			52.956	52.819	0.137	3.000	52.546	-2.00	3.083	52.813	323.08
			-3.000	52.725	-2.00	82+0.000			53.135	53.054	0.080	3.000	52.725	-2.00	3.055	53.130	734.96
-3.303	53.600	215.42	-3.000	52.947	-2.00	83+0.000			53.357	53.368	-0.011	3.000	52.947	-2.00	3.165	53.462	312.03
-3.311	53.874	212.44	-3.000	53.212	-2.00	84+0.000		PCV	53.622	53.744	-0.122	3.000	53.212	-2.00			
-3.151	53.994	331.79	-3.000	53.493	-2.00	85+0.000		PTV	53.903	53.772	0.131	3.000	53.493	-2.00	3.021	53.822	1,578.08
			-3.000	53.378	-2.00	86+0.000		PCV	53.788	53.917	-0.130	3.000	53.378	-2.00	3.076	53.803	562.92
-3.312	53.762	212.27	-3.000	53.101	-2.00	87+0.000			53.511	53.618	-0.107	3.000	53.101	-2.00	3.045	53.495	883.22
-3.223	53.421	256.70	-3.000	52.848	-2.00	88+0.000			53.258	53.221	0.037	3.000	52.848	-2.00	3.117	53.314	400.26
-3.030	53.000	1,252.50	-3.000	52.619	-2.00	89+0.000		PTV	53.029	52.994	0.035	3.000	52.619	-2.00	3.155	52.814	125.27
-3.241	53.006	245.11	-3.000	52.415	-2.00	90+0.000		PCV	52.825	52.907	-0.082	3.000	52.415	-2.00	3.035	52.730	907.02
-3.314	52.886	211.29	-3.000	52.222	-2.00	91+0.000			52.632	52.777	-0.145	3.000	52.222	-2.00	3.112	52.684	412.28
-3.294	52.737	219.14	-3.000	52.093	-2.00	92+0.000			52.503	52.656	-0.153	3.000	52.093	-2.00	3.123	52.566	384.28
-3.077	52.477	555.76	-3.000	52.050	-2.00	93+0.000			52.460	52.590	-0.131	3.000	52.050	-2.00	3.124	52.276	182.26
-3.026	52.468	1,429.74	-3.000	52.091	-2.00	94+0.000			52.501	52.574	-0.073	3.000	52.091	-2.00	3.029	52.470	1,309.18

**QUANTITATIVOS ESCAVAÇÃO DE VALAS - GALERIAS PLUVIAIS**

OBRA: PAVIMENTAÇÃO E DRENAGEM PLUVIAL

CONTRATO:

DATA: set/21

LOCAL: Acesso Fortaleza

CONTRATANTE: MUNICÍPIO DE PRAIA GRANDE/SC

DIÂMETRO	COMPRIMENTO	LARGURA	ALTURA *	ÁREA TUBO	VOLUME TUBO	ESCAVAÇÃO	REATERRO	BASE (m²)	LASTRO SEIXO
Ø 30									
Ø 40									
Ø 50	16,00	1,10	1,45	0,30	4,83	25,52	18,93		1,76
Ø 60	8,00	1,20	1,57	0,43	3,44	15,07	10,67		0,96
Ø 80	98,00	1,40	1,77	0,75	73,92	242,84	155,20		13,72
Ø 100	9,00	1,80	1,98	1,17	10,52	32,08	19,94		1,62
Ø 120									
2 Ø 100									
2 Ø 120									
Caixa coletora	1,50	1,50	1,50		0,96	3,38	2,42	-	-
Nº caixas colet. e ligação	1								
					Até 1,50m	<b>25,52</b>	<b>18,93</b>		
					1,50 a 3,00m	<b>293,37</b>	<b>188,23</b>	-	<b>18,06</b>
					3,00 a 4,50m	-	-		

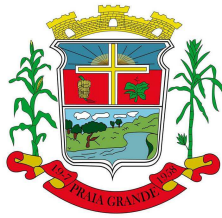
\* profundidade escavação para assentamento de tubos + lastro de seixo

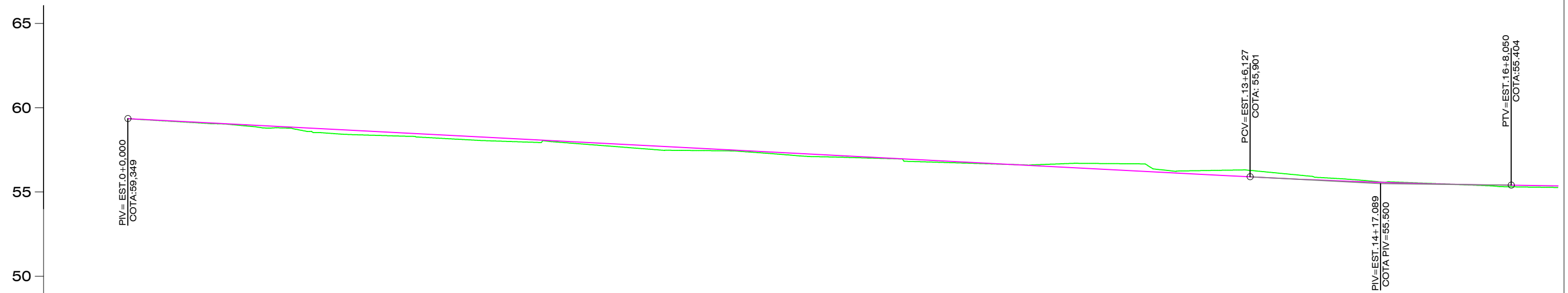
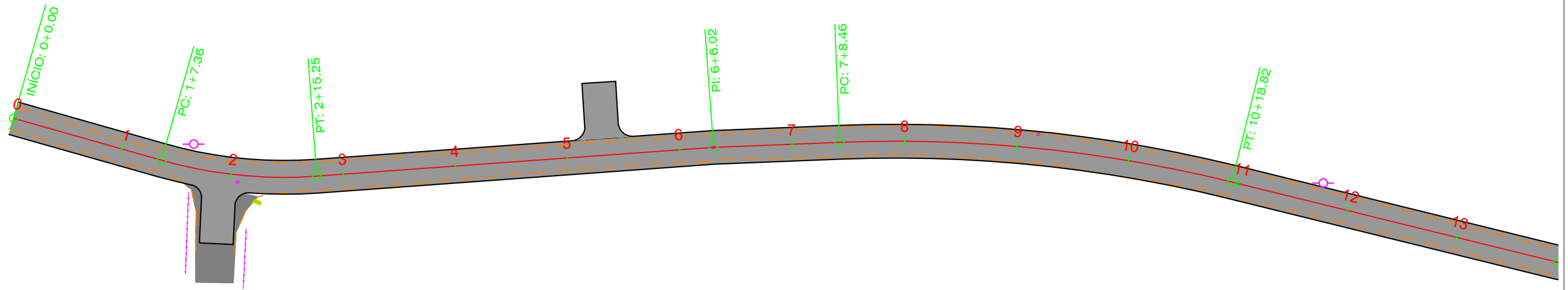
Relação de obras de arte corrente - OAC								
OAC	Estaca	Tipo	Ø (cm)	Esc. (°)	Declividade	Extensão (m)	Ala / BB	Coletora
1	4 + 9,00	BSTC	50	0	-1%	8	2	-
2	8 + 0,00	BSTC	80	10	-1%	9	2	-
3	14 + 6,00	BSTC	50	0	-1%	8	2	-
4	39 + 17,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-
5	41 + 18,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-
6	45 + 2,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-
7	56 + 18,00	BSTC	80	0	-1%	8	1	1
8	60 + 16,00	BSTC	100	0	-1%	9	2	-
9	71 + 9,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-
10	76 + 9,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-
11	93 + 13,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-
12	98 + 10,00	BSTC	60	0	-1%	8	2	-
13	114 + 1,00	BSTC	80	10	-1%	9	2	-
14	120 + 10,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-
15	131 + 8,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-
16	136 + 18,00	BSTC	80	0	-1%	8	2	-

Relação de trechos com sarjetas									
OAC	Estaca inicial			Estaca final		Tipo	Extensão (m)	Lateral	
1	2	+	8,00	7	+	18,00	STC	110,00	Esquerda
2	8	+	1,00	17	+	12,00	STC	191,00	Esquerda
3	23	+	0,00	30	+	9,00	STC	149,00	Esquerda
4	31	+	7,00	39	+	16,00	STC	169,00	Esquerda
5	32	+	5,00	39	+	16,00	STC	151,00	Direita
6	41	+	17,00	45	+	0,00	STC	63,00	Esquerda
7	54	+	0,00	56	+	17,00	STC	57,00	Esquerda
8	54	+	0,00	56	+	19,00	STC	59,00	Direita
9	57	+	0,00	60	+	15,00	STC	75,00	Esquerda
10	57	+	0,00	60	+	17,00	STC	77,00	Direita
11	60	+	17,00	68	+	0,00	STC	143,00	Esquerda
12	60	+	19,00	62	+	16,00	STC	37,00	Direita
13	71	+	10,00	76	+	8,00	STC	98,00	Esquerda
14	71	+	10,00	76	+	8,00	STC	98,00	Direita
15	76	+	10,00	85	+	0,00	STC	170,00	Esquerda
16	76	+	10,00	82	+	14,00	STC	124,00	Direita
17	85	+	9,00	93	+	13,00	STC	164,00	Esquerda
13	93	+	13,00	114	+	0,00	STC	407,00	Direita
14	114	+	0,00	120	+	9,00	STC	129,00	Esquerda
15	114	+	2,00	120	+	9,00	STC	127,00	Direita
16	120	+	10,00	127	+	0,00	STC	130,00	Esquerda
17	120	+	10,00	127	+	0,00	STC	130,00	Direita
14	127	+	18,00	131	+	7,00	STC	69,00	Esquerda
15	127	+	18,00	131	+	7,00	STC	69,00	Direita
16	131	+	8,00	136	+	18,00	STC	110,00	Esquerda
17	131	+	8,00	136	+	18,00	STC	110,00	Direita
<b>Total</b>							<b>3.216,00</b>		









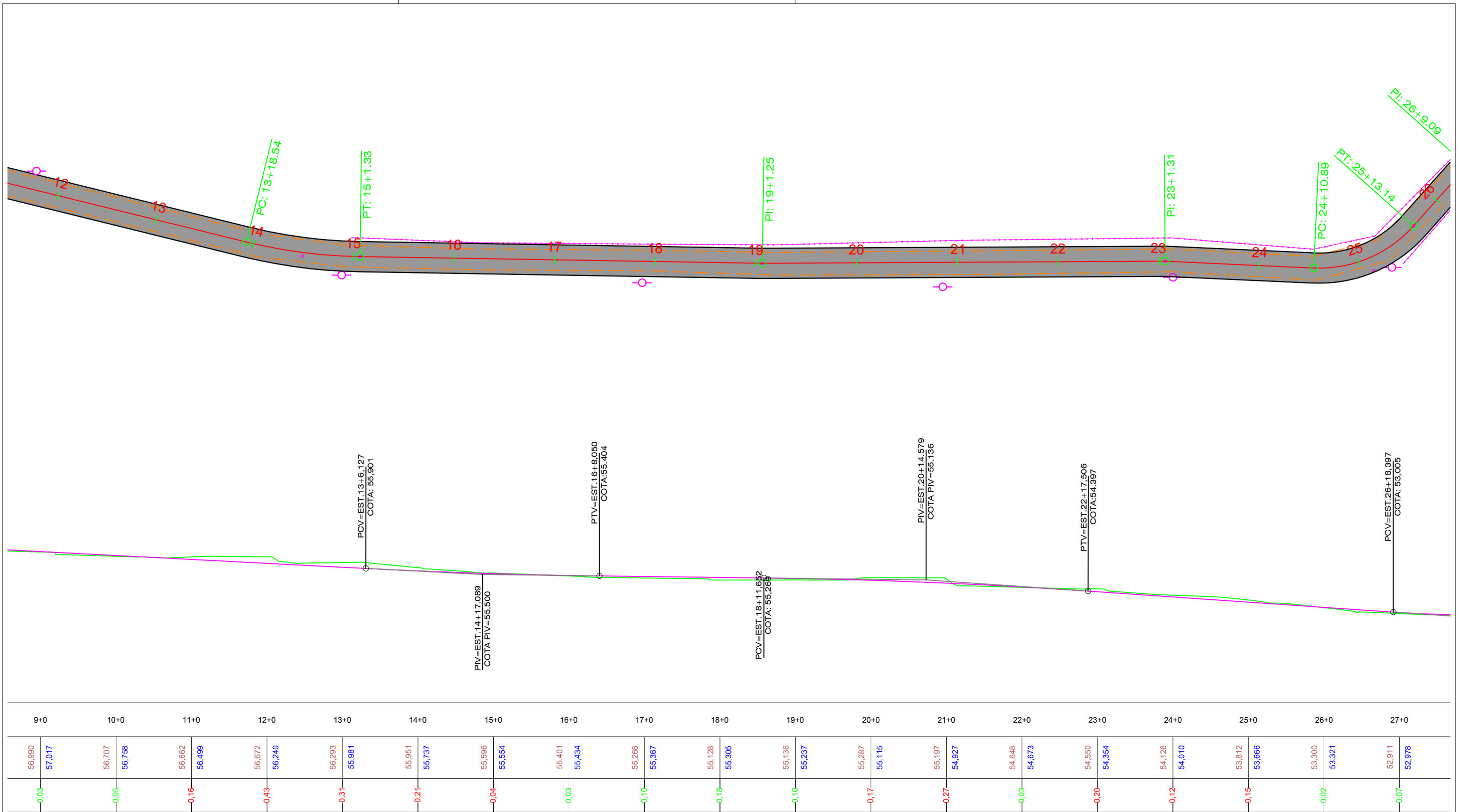
ESTACA	0+0	1+0	2+0	3+0	4+0	5+0	6+0	7+0	8+0	9+0	10+0	11+0	12+0	13+0	14+0	15+0	16+0	17
CORTE TERRENO	59,349	59,060	58,718	58,355	58,108	58,004	57,613	57,451	57,132	56,990	56,707	56,662	56,672	56,293	55,851	55,596	55,401	55,268
ATERRC	59,349	59,090	58,831	58,572	58,313	58,053	57,794	57,535	57,276	57,017	56,758	56,499	56,240	55,981	55,737	55,554	55,434	55,268
ATERRC	-0,00	-0,03	-0,11	-0,22	-0,20	-0,05	-0,18	-0,08	-0,14	-0,03	-0,05	-0,16	-0,43	-0,31	-0,21	-0,04	-0,03	...

**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passagem de veículos
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		EXISTENTE		EXISTENTE		Passagem de veículos
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		EXISTENTE		EXISTENTE		Passagem de veículos
			CERCA		CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		Passagem de veículos
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		Passagem de veículos
					EXISTENTE		EXISTENTE		Passagem de veículos
					EXISTENTE		EXISTENTE		Passagem de veículos

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data: 09/2021	Escalas: Planta 1:750 Perfil 1:1.000
<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
Elaborado:	Folha: <b>01</b> /34



Estaca	9+0	10+0	11+0	12+0	13+0	14+0	15+0	16+0	17+0	18+0	19+0	20+0	21+0	22+0	23+0	24+0	25+0	26+0	27+0
Elevação (m)	56,990	56,707	56,662	56,672	56,293	55,951	55,596	55,401	55,268	55,128	55,136	55,287	55,197	54,648	54,550	54,126	53,812	53,300	52,911
Inclinação (%)	-0,03	-0,05	-0,16	-0,43	-0,31	-0,21	-0,04	-0,03	-0,10	-0,18	-0,10	-0,17	-0,27	-0,03	-0,20	-0,12	-0,15	-0,02	-0,07

### CONVENÇÕES

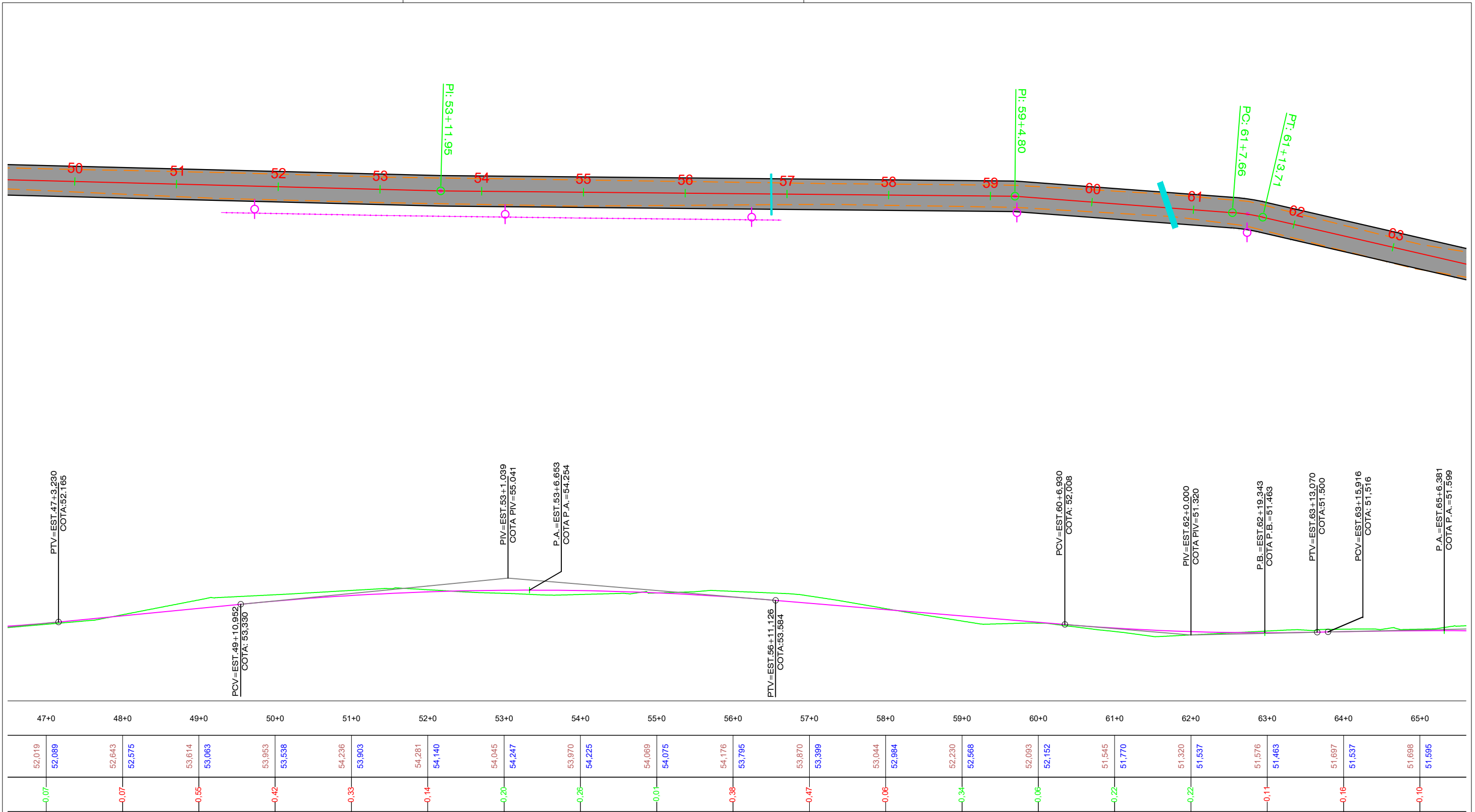
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passesios
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		EXISTENTE		EXISTENTE		Passesios Existente
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		EXISTENTE		EXISTENTE		
			CERCA		CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data: 09/2021	Escalas: Planta 1:750 Perfil 1:1.000
<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
Elaborado:	Folha: <b>02</b> /34







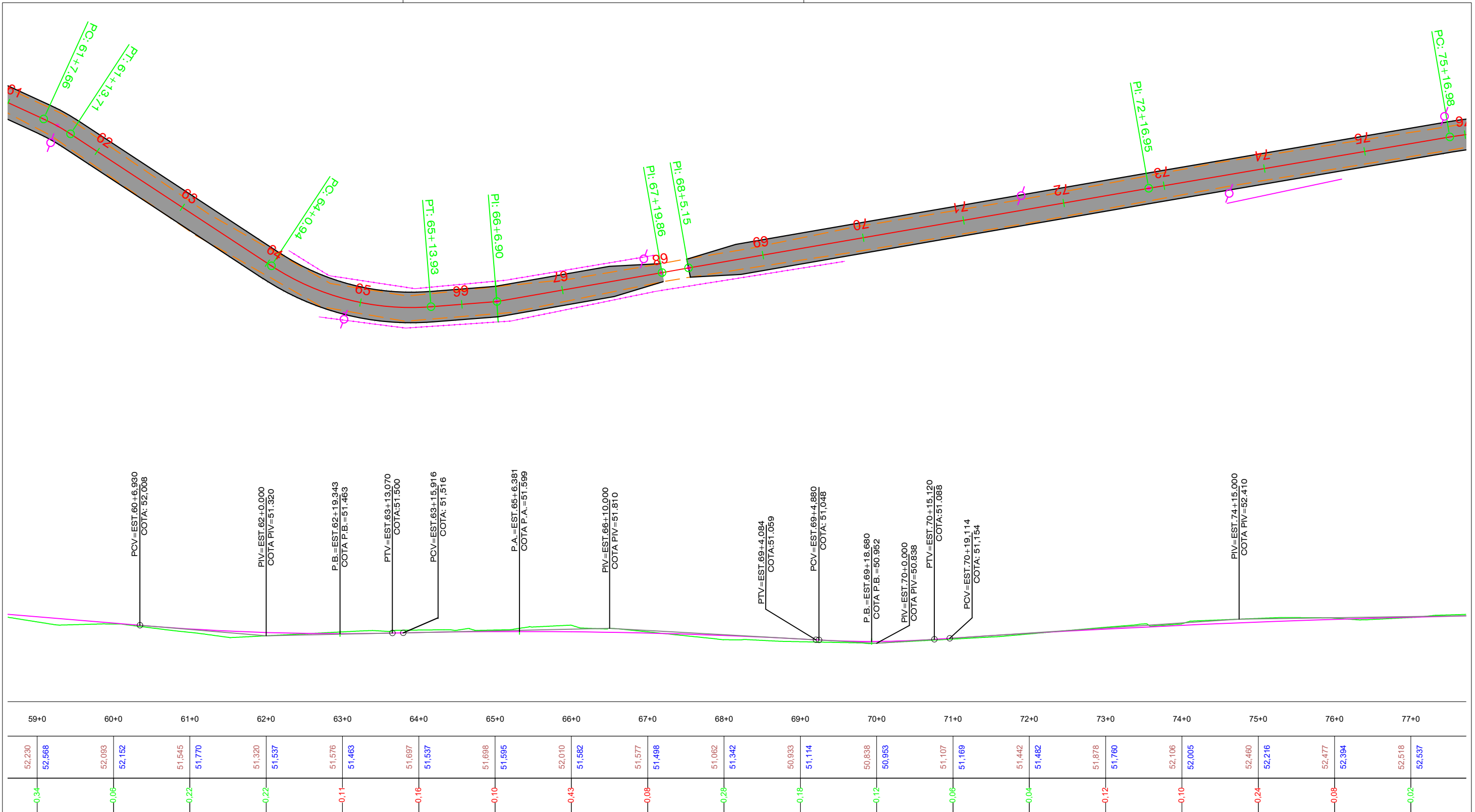
### CONVENÇÕES

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B. LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passeios
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA GRELHA		CAIXA COLETORA PERFIL		Passeios Existentes
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		CAIXA DE PASSAGEM		CAIXA PASSAGEM PERFIL		
			CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE

### SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local:	<b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho:	Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>
Bairro:	Acesso Fortaleza	Resp. Técnico: <div style="text-align: center;"><b>Renato Bristot</b></div> <small>ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2</small>
Data:	09/2021	Elaborado: <div style="text-align: center;"><b>05</b></div> <small>ART:</small>
Escalas:	Planta 1:750 Perfil 1:1.000	Folha: <b>05</b> /34



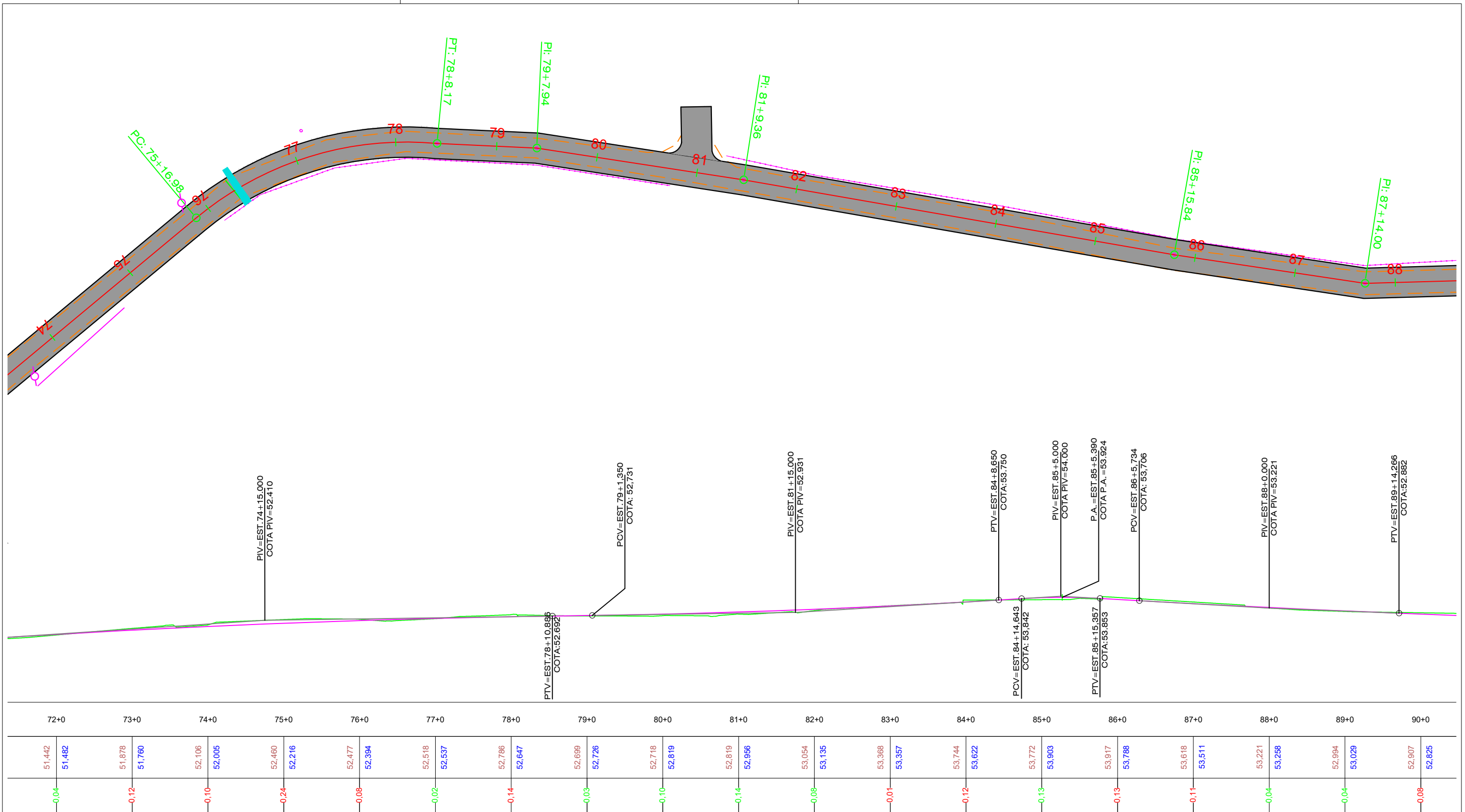
### CONVENÇÕES

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passeios
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL		EXISTENTE
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL		EXISTENTE
			CERCA		EXISTENTE				Passeios Existente

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data: 09/2021	Escalas: Planta 1:750 Perfil 1:1.000
Resp. Técnico: <b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2	Elaborado: Folha: <b>06</b> /34



PIV=EST.74+15.000  
COTA PIV=52.410

PCV=EST.79+1.350  
COTA: 52.731

PIV=EST.81+15.000  
COTA PIV=52.931

PTV=EST.84+8.650  
COTA:53.750

PIV=EST.85+5.000  
COTA PIV=54.000

P.A.=EST.85+5.390  
COTA P.A.=53.924

PCV=EST.86+5.734  
COTA: 53.706

PIV=EST.88+0.000  
COTA PIV=53.221

PTV=EST.89+14.266  
COTA:52.892

PTV=EST.78+10.885  
COTA:52.692

PCV=EST.84+14.643  
COTA: 53.842

PTV=EST.85+15.957  
COTA:53.853

### CONVENÇÕES

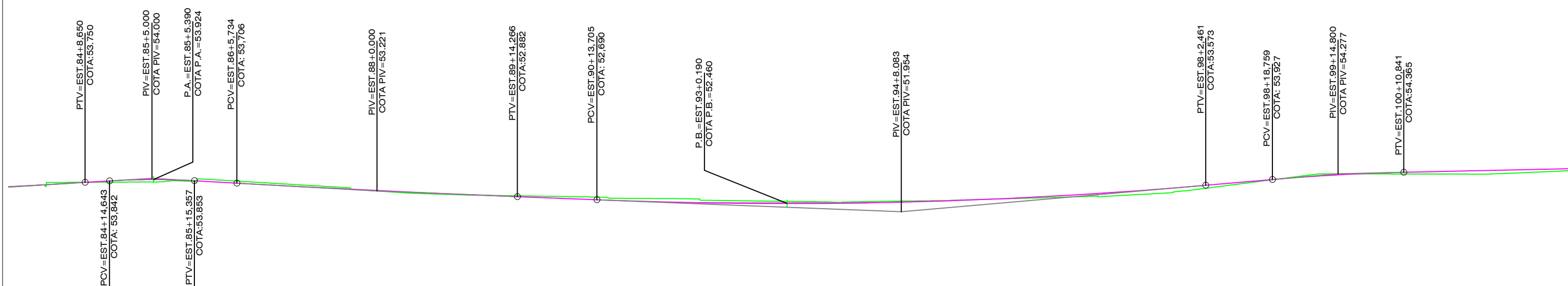
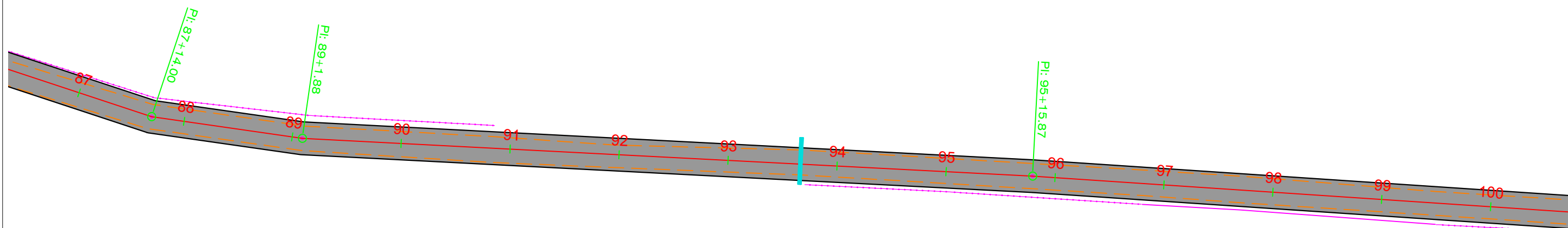
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passeios
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		EXISTENTE		EXISTENTE		Passeios Existente
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		EXISTENTE		EXISTENTE		
			CERCA		EXISTENTE				

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data: 09/2021	Escalas: Planta 1:750 Perfil 1:1.000
<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
Elaborado:	Folha: <b>07</b> /34





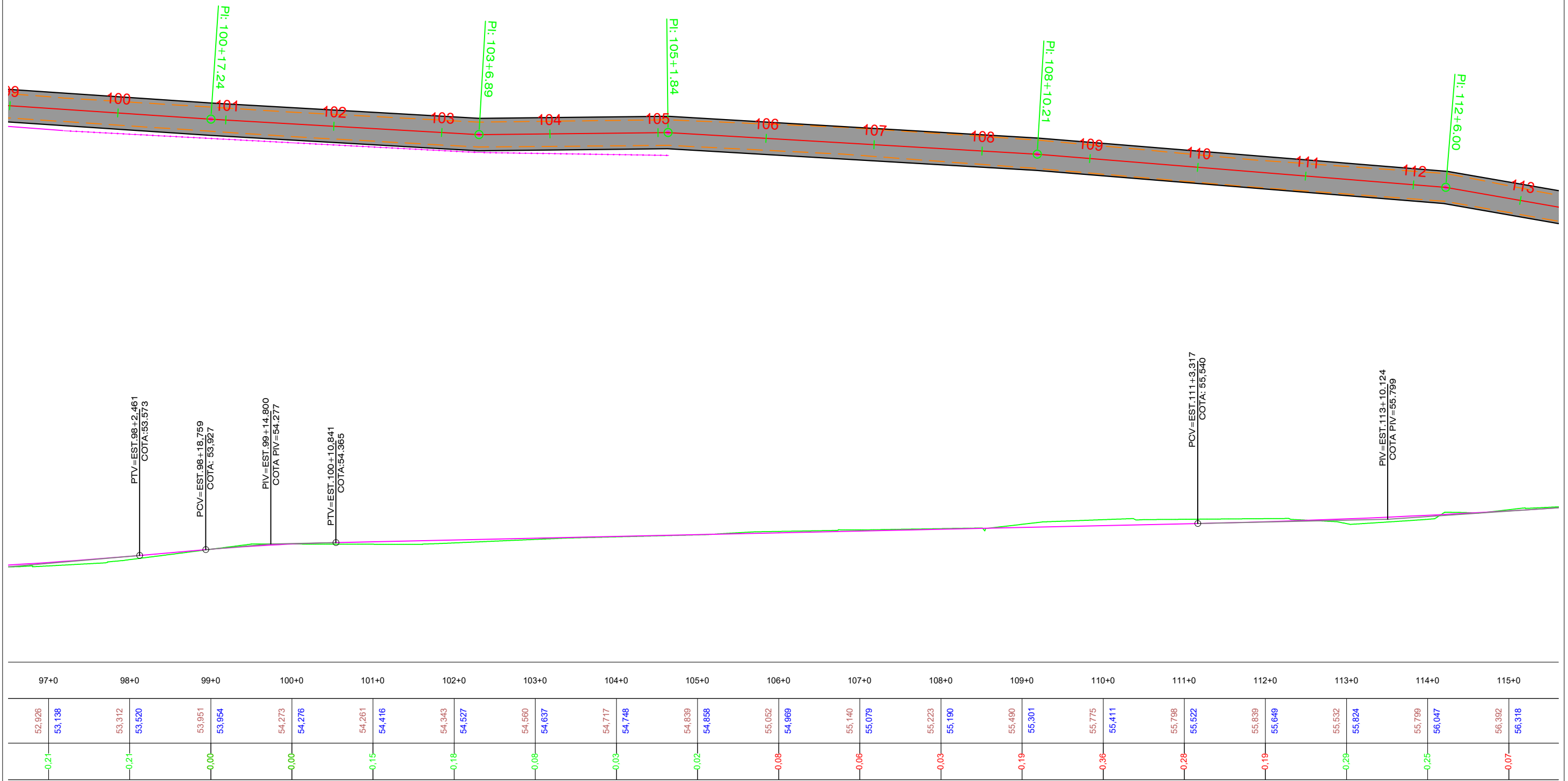
84+0	85+0	86+0	87+0	88+0	89+0	90+0	91+0	92+0	93+0	94+0	95+0	96+0	97+0	98+0	99+0	100+0	101+0	102+0																			
53,744	53,622	53,772	53,903	53,917	53,788	53,618	53,511	53,221	53,258	52,994	53,029	52,907	52,825	52,777	52,632	52,656	52,503	52,590	52,460	52,574	52,501	52,655	52,628	52,792	52,840	52,926	53,138	53,312	53,520	53,951	53,954	54,273	54,276	54,261	54,416	54,343	54,527
-0,12		-0,13		-0,13		-0,11		-0,04		-0,04		-0,08		-0,15		-0,15		-0,13		-0,07		-0,03		-0,05		-0,21		-0,21		-0,00		-0,00		-0,15		-0,18	

**CONVENÇÕES**

CURVAS DE NÍVEL	REVESTIMENTO ASFÁLTICO	MURO	EIXO DO PROJETO	Poço de Visita
VÉRTICE DE REFERÊNCIA	LAJOTA EXISTENTE	GALERIA	PERFIL TERRENO	Estação Elevatória
POSTE	PEDRA IRREGULAR	VALA EXISTENTE	PERFIL PAVIMENTO	Passagem de veículos
EDIFICAÇÃO	PISO TÁTIL	CAIXA COLETORA B.LOBO	GRAIDE TERRAPLENAGEM	Passeios
PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA	MEIO FIO	CAIXA COLETORA GRELHA	CX. COLETRORA PERFIL EXISTENTE	Passeios Existentes
REVESTIMENTO PRIMÁRIO	MEIO FIO EXIST.	CAIXA DE PASSAGEM	CX. PASSAGEM PERFIL EXISTENTE	
	CERCA	CAIXA EXISTENTE	CAIXA EXISTENTE	

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data: 09/2021	Escalas: Planta 1:750 Perfil 1:1.000
<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
Elaborado:	Folha: <b>08</b> /34



### CONVENÇÕES

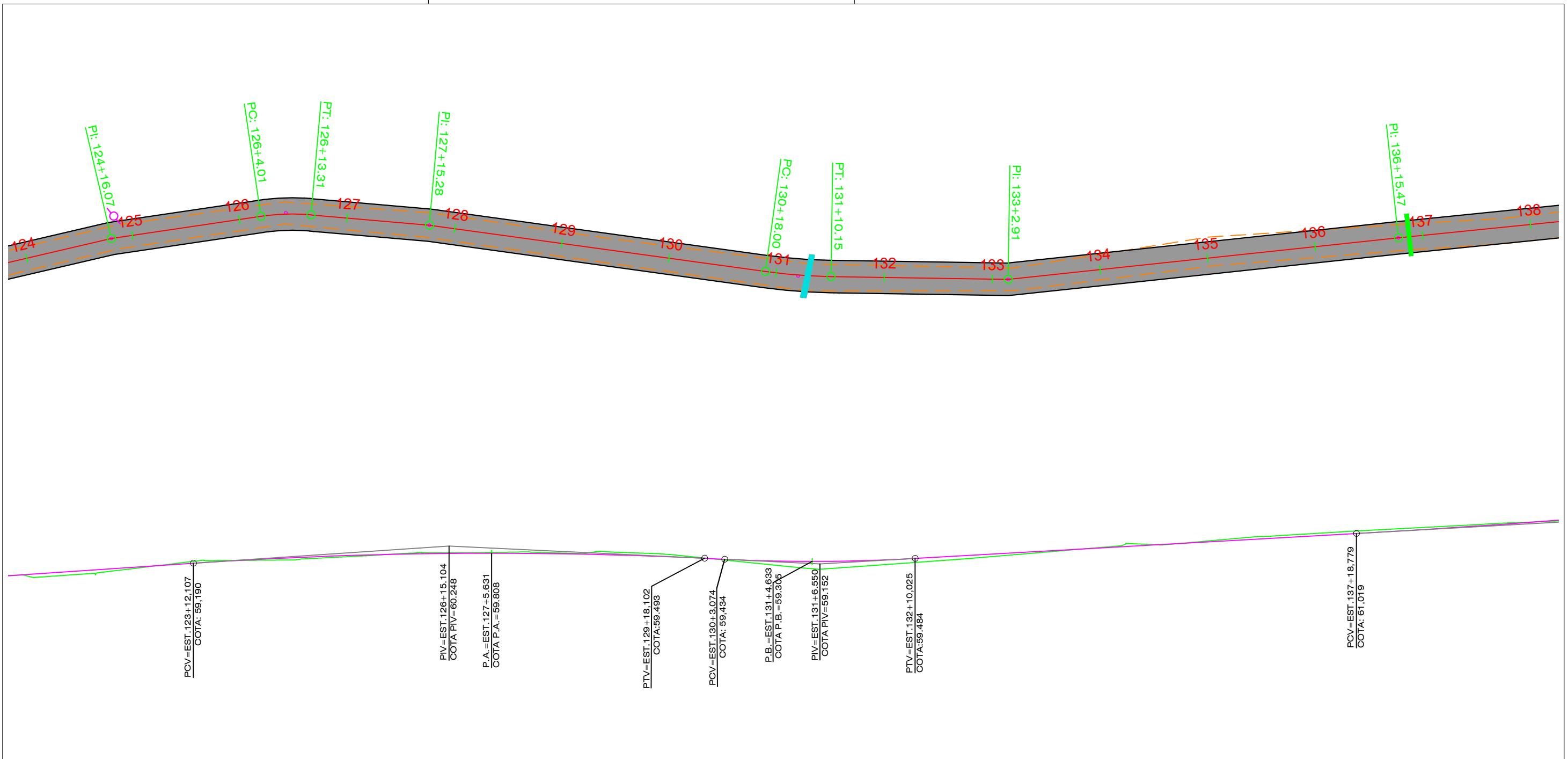
- |  |                        |  |                        |  |                |  |                      |  |                      |
|--|------------------------|--|------------------------|--|----------------|--|----------------------|--|----------------------|
|  | CURVAS DE NÍVEL        |  | REVESTIMENTO ASFÁLTICO |  | MURO           |  | EIXO DO PROJETO      |  | Poço de Visita       |
|  | VÉRTICE DE REFERÊNCIA  |  | LAJOTA EXISTENTE       |  | GALERIA        |  | PERFIL TERRENO       |  | Estação Elevatória   |
|  | POSTE                  |  | PEDRA IRREGULAR        |  | VALA EXISTENTE |  | PERFIL PAVIMENTO     |  | Passagem de veículos |
|  | EDIFICAÇÃO             |  | PISO TÁTIL             |  | EXISTENTE      |  | GRAIDE TERRAPLENAGEM |  | Passeios             |
|  | PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA |  | MEIO FIO               |  | EXISTENTE      |  | EXISTENTE            |  | Passeios Existente   |
|  | REVESTIMENTO PRIMÁRIO  |  | MEIO FIO EXIST.        |  | EXISTENTE      |  | EXISTENTE            |  |                      |
|  |                        |  | CERCA                  |  | EXISTENTE      |  |                      |  |                      |

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE

### SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:
Data: 09/2021	Escalas: Planta 1:750 Perfil 1:1.000	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:
		Elaborado: <span style="border: 1px solid black; padding: 2px;">09</span> /34





122+0	123+0	124+0	125+0	126+0	127+0	128+0	129+0	130+0	131+0	132+0	133+0	134+0	135+0	136+0	137+0	138+0	139+0	140+0																						
58,439	58,651	58,945	58,987	59,359	59,316	59,467	59,570	59,732	59,733	59,838	59,804	59,838	59,784	59,837	59,673	59,465	59,471	58,959	59,311	59,060	59,370	59,417	59,625	59,831	59,907	60,251	60,189	60,514	60,471	60,896	60,754	61,192	61,036	61,456	61,340	61,711	61,684			
-0,21	-0,04	-0,04	0,10	-0,00	-0,03	-0,05	-0,10	-0,16	-0,01	-0,35	-0,31	-0,21	-0,08	-0,06	-0,04	-0,14	-0,16	-0,12	-0,03																					

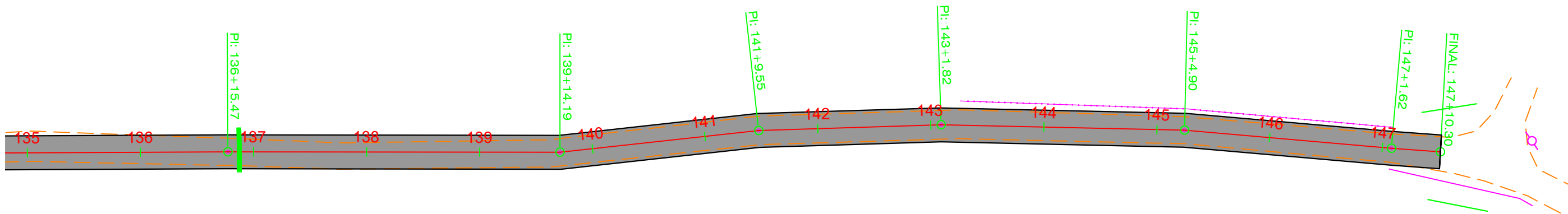
### CONVENÇÕES

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passeios
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA GRELHA		CX. COLETRORA PERFIL EXISTENTE		Passeios Existente
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		CAIXA DE PASSAGEM		CX. PASSAGEM PERFIL EXISTENTE		
			CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>
Bairro: <b>Acesso Fortaleza</b>	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data: 09/2021	Resp. Técnico: <b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:
Escalas: Planta 1:750 Perfil 1:1.000	Elaborado: Folha: <div style="font-size: 2em; font-weight: bold; text-align: center;">11</div> <div style="text-align: right;">/34</div>



133+0	134+0	135+0	136+0	137+0	138+0	139+0	140+0	141+0	142+0	143+0	144+0	145+0	146+0	147+0	148+0	149+0																
59,417	59,625	59,831	59,907	60,251	60,189	60,514	60,471	60,896	60,754	61,192	61,036	61,456	61,340	61,711	61,684	61,907	62,066	62,439	62,488	63,073	62,949	63,548	63,448	63,962	63,987	64,484	64,537	65,040	65,065	65,360	65,244	
-0,21	-0,08	-0,06	-0,04	-0,14	-0,16	-0,12	-0,03	-0,16	-0,05	-0,12	-0,10	-0,02	-0,05	-0,02	-0,12																	

### CONVENÇÕES

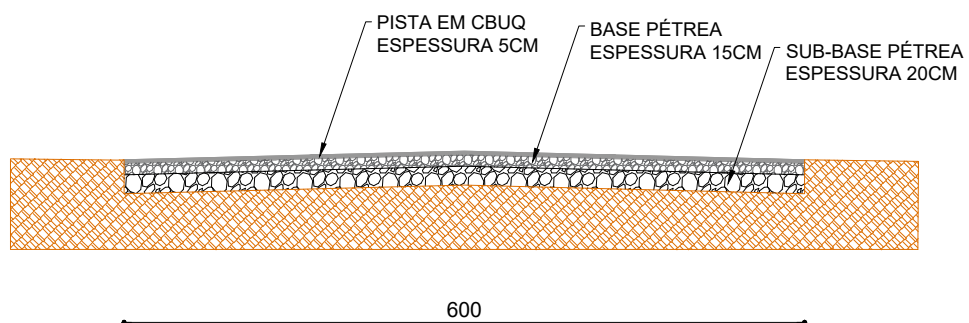
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		LAJOTA EXISTENTE		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		PEDRA IRREGULAR		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		Passeios
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA GRELHA		CAIXA COLETORA PERFIL		Passeios Existente
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO EXIST.		EXISTENTE		CAIXA PASSAGEM PERFIL		
			CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		

## PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>GEOMÉTRICO</b>
Bairro: <b>Acesso Fortaleza</b>	Resp. Técnico: <b>Renato Bristot</b>
Data: 09/2021	Elaborado: <b>Renato Bristot</b>
Escalas: Planta 1:750 Perfil 1:1.000	Folha: <b>12</b> /34
Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2

## SEÇÃO TIPO ENTRE ESTACAS



### PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: **RODOVIA PGR-405**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30

Projeto: Pavto em lajotas sextavadas  
**SEÇÃO TIPO PAVIMENTAÇÃO**

Bairro:  
Acesso Fortaleza

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

Elaborado: Folha:

Data:  
09/2021

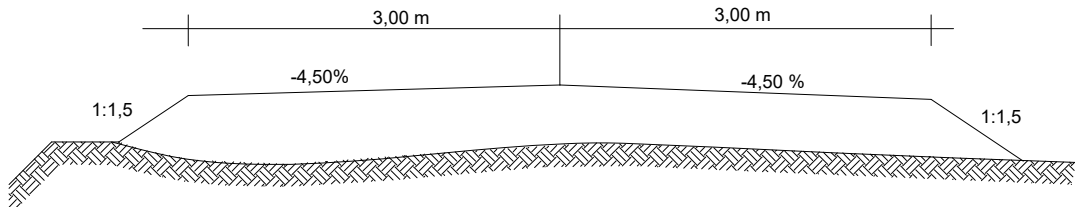
Escala:  
Sem escala

**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

13<sup>/34</sup>

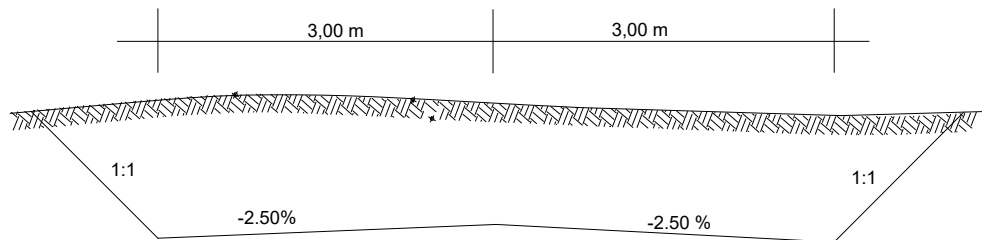
A)

### SEÇÃO TIPO ATERRO



B)

### SEÇÃO TIPO CORTE



## PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE

SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local:

**RODOVIA PGR-405**

Projeto: Pavto em lajotas sextavadas

Trecho:

Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30

**SEÇÃO CORTE E ATERRO**

Bairro:

Acesso Fortaleza

Datum: SIRGAS2000

Projeção: UTM

MC: 51°

Resp. Técnico:

Elaborado:

Folha:

Data:

09/2021

Escalas:

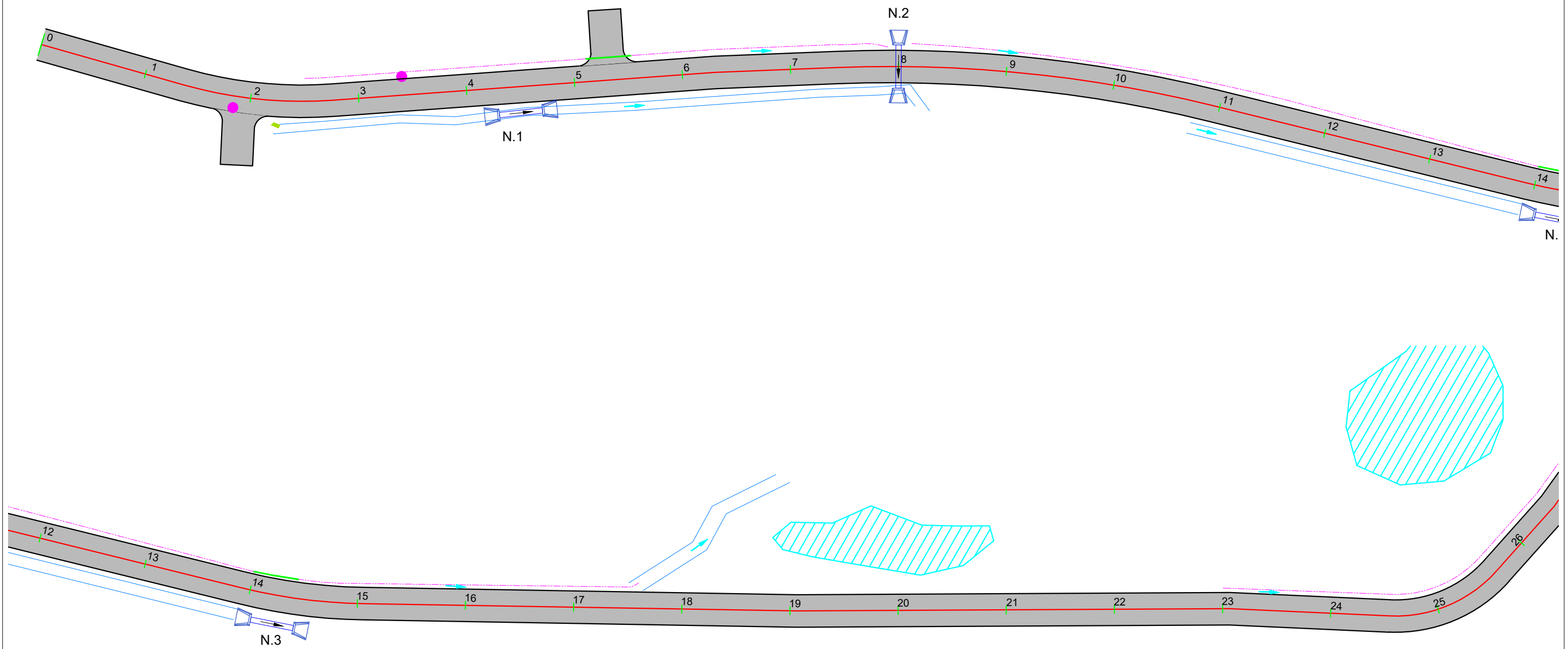
1:1.000

**Renato Bristot**

ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2

ART:

14<sup>/34</sup>



**CONVENÇÕES**

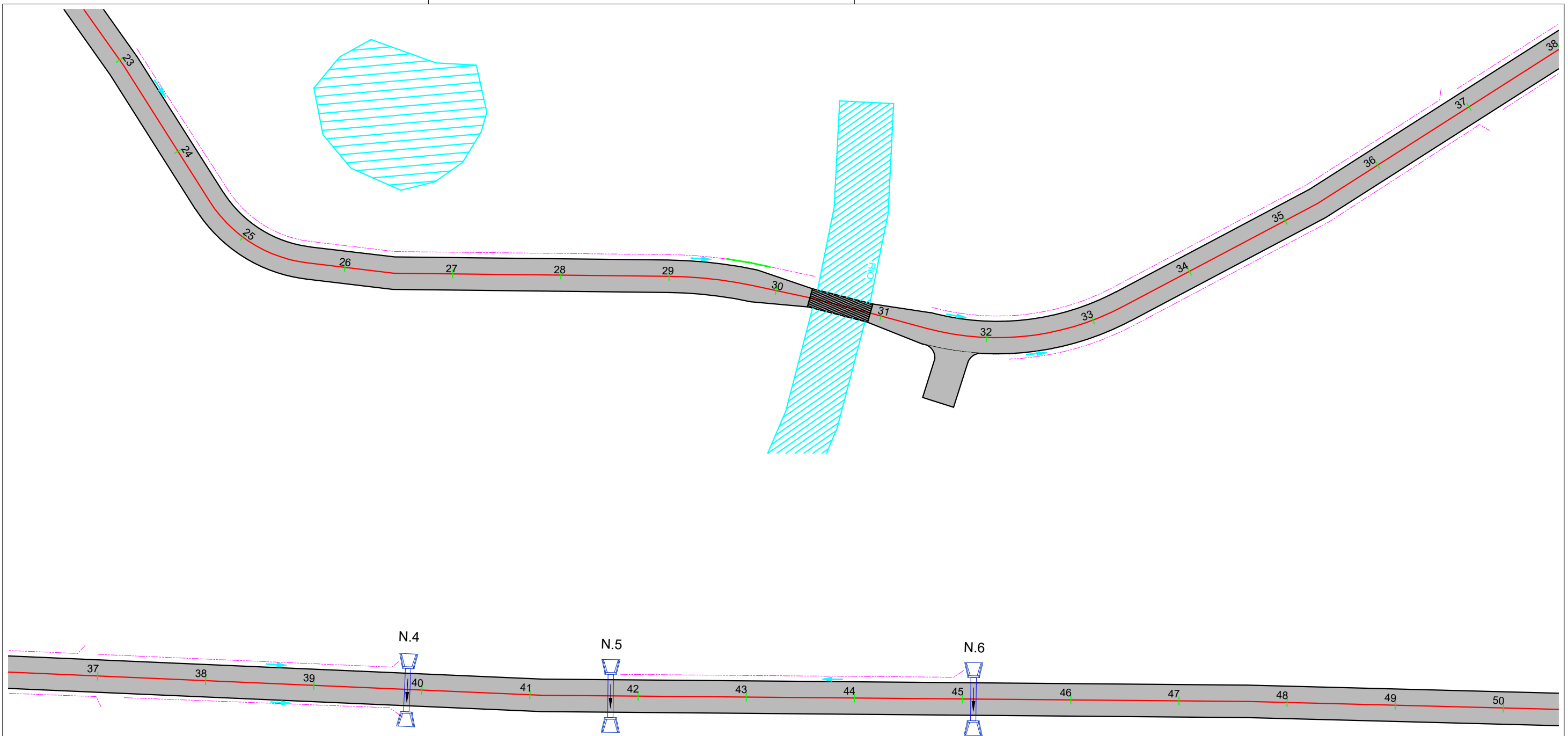
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		VALA EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL
					CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		EXISTENTE
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>REDE PLUVIAL</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado: Folha:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	<b>15</b> /34

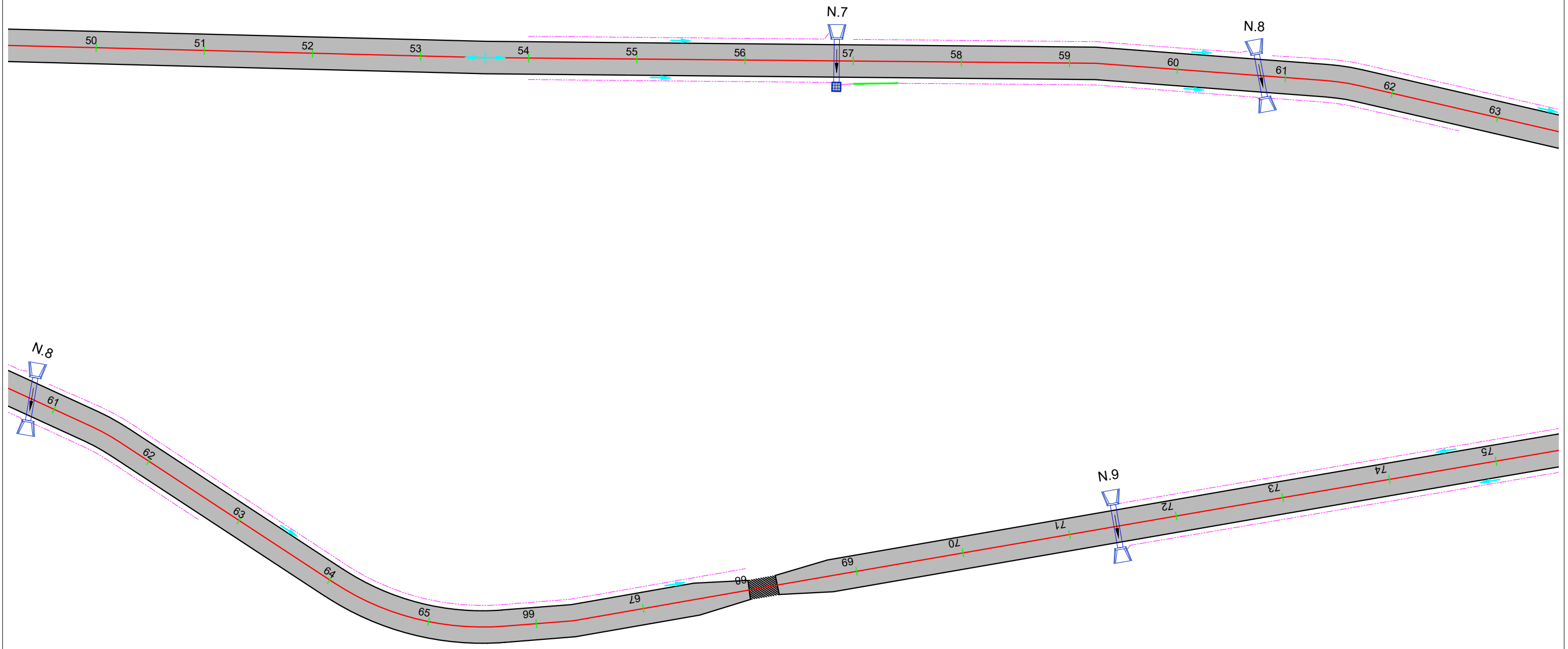




CONVENÇÕES									
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		VALA EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		

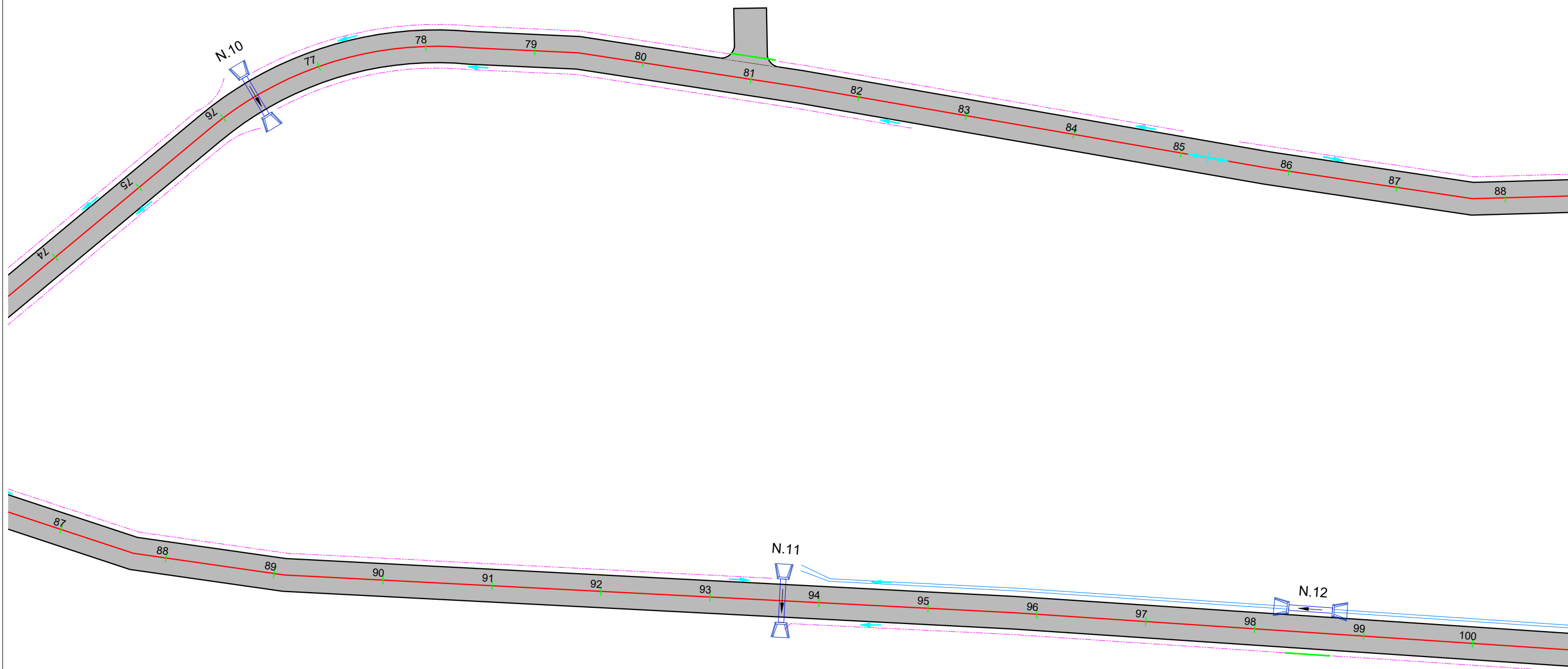
**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>REDE PLUVIAL</b>	
Bairro: <b>Acesso Fortaleza</b>	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: <b>09/2021</b>	Escalas: <b>1:750</b>	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
			Folha: <b>16</b> <sup>34</sup>



CONVENÇÕES					
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		EXISTENTE
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		CAIXA COLETORA GRELHA
			EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
			EXISTENTE		EXISTENTE
			EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM
			EXISTENTE		EXISTENTE
			CX. COLETRORA PERFIL		EXISTENTE
			EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM PERFIL
			EXISTENTE		EXISTENTE
	EIXO DO PROJETO		PERFIL TERRENO		Poço de Visita
	PERFIL PAVIMENTO		Estação Elevatória		Passagem de veículos
	GRAIDE TERRAPLENAGEM				

<b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE</b> SECRETARIA DE PLANEJAMENTO			
Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>REDE PLUVIAL</b>	
Bairro: <b>Acesso Fortaleza</b>	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: <b>09/2021</b>	Escalas: <b>1:750</b>	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
			Folha: <b>17</b> /34



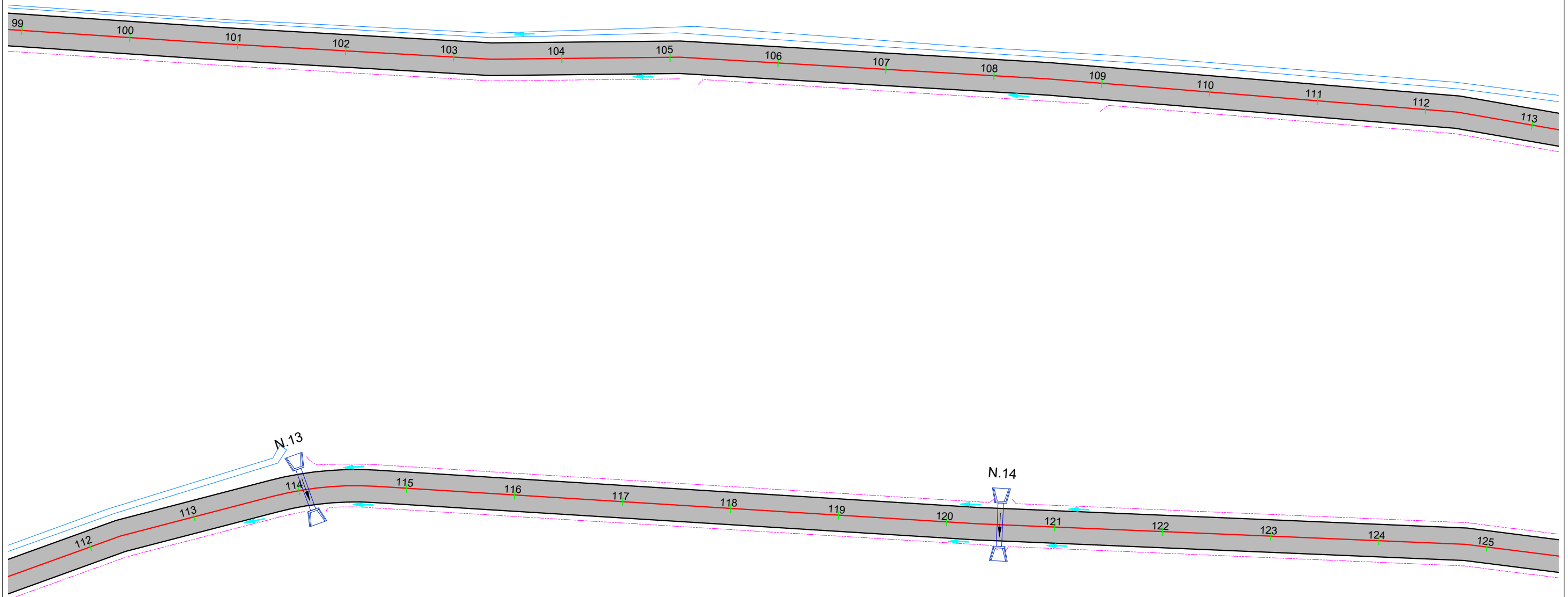
**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		VALA EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL
					CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		EXISTENTE
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>REDE PLUVIAL</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	Folha: 18/34

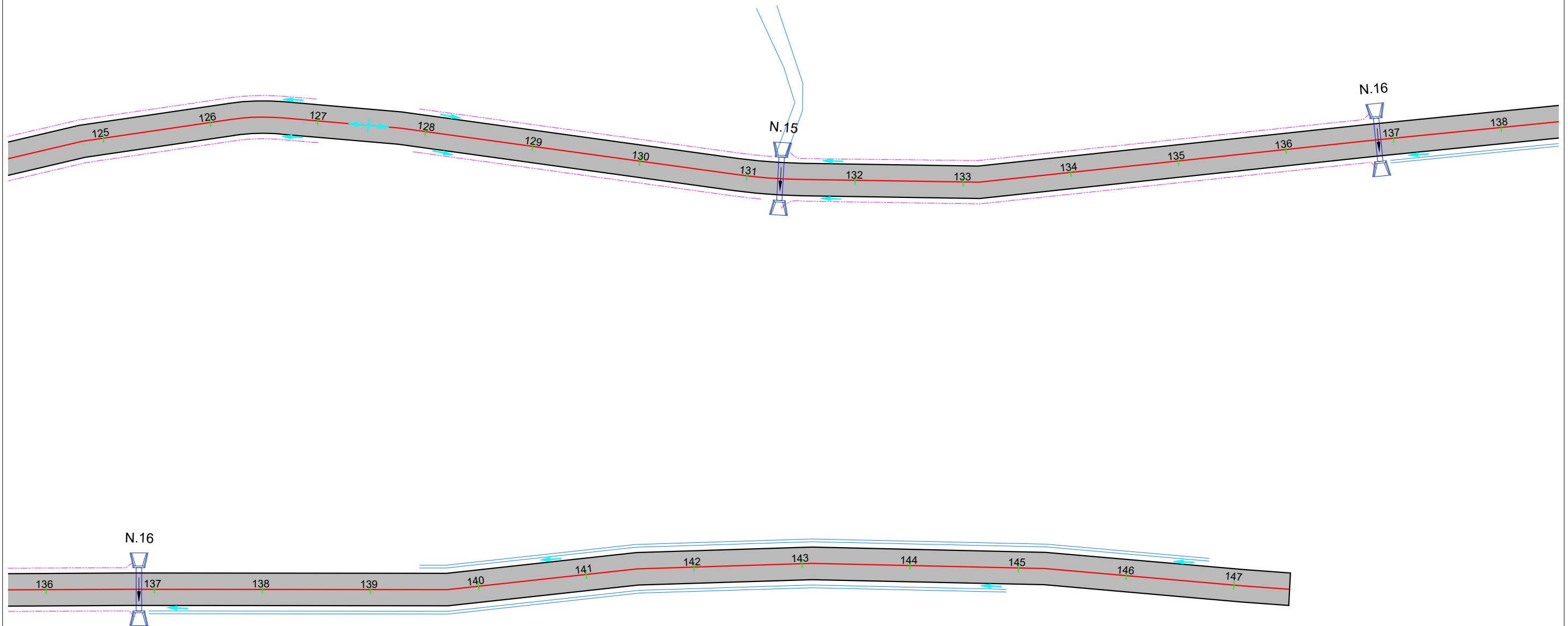


**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MURO EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL EXISTENTE		
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		MEIO FIO		CAIXA COLETORA GRELHA EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL EXISTENTE		
	CERCA		VALA EXISTENTE		CAIXA DE PASSAGEM EXISTENTE				

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>REDE PLUVIAL</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
		Folha: <b>19</b> <sup>34</sup>	

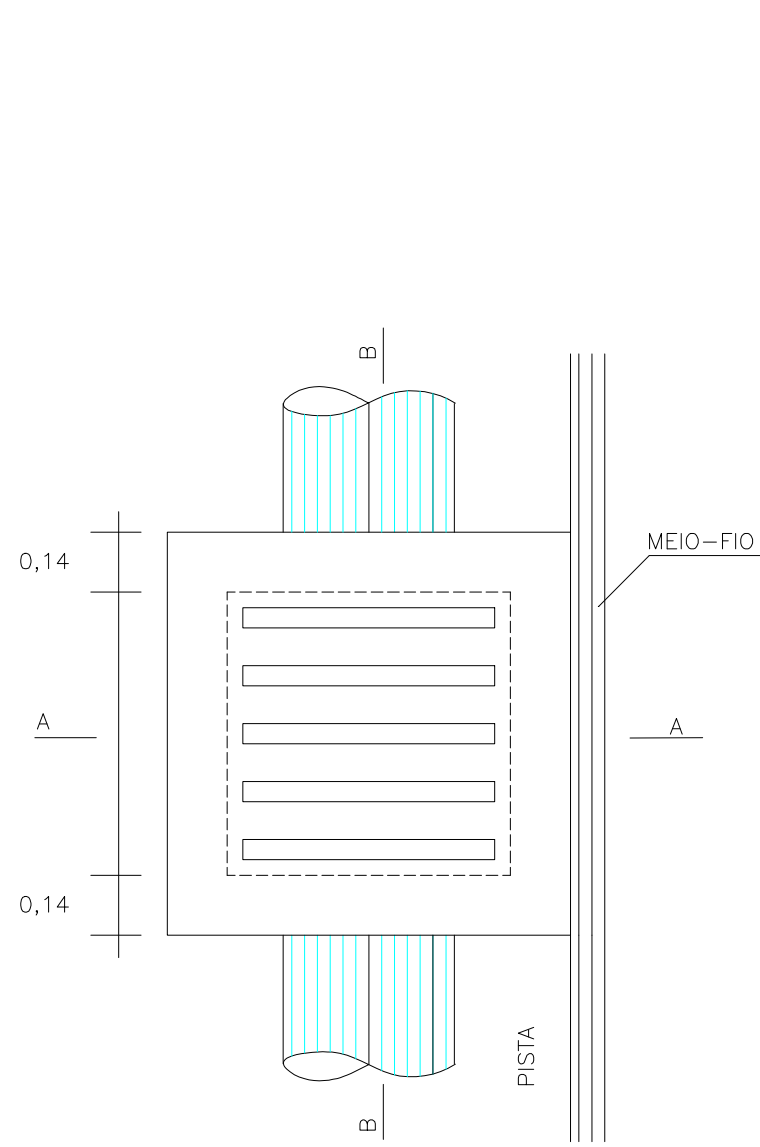


**CONVENÇÕES**

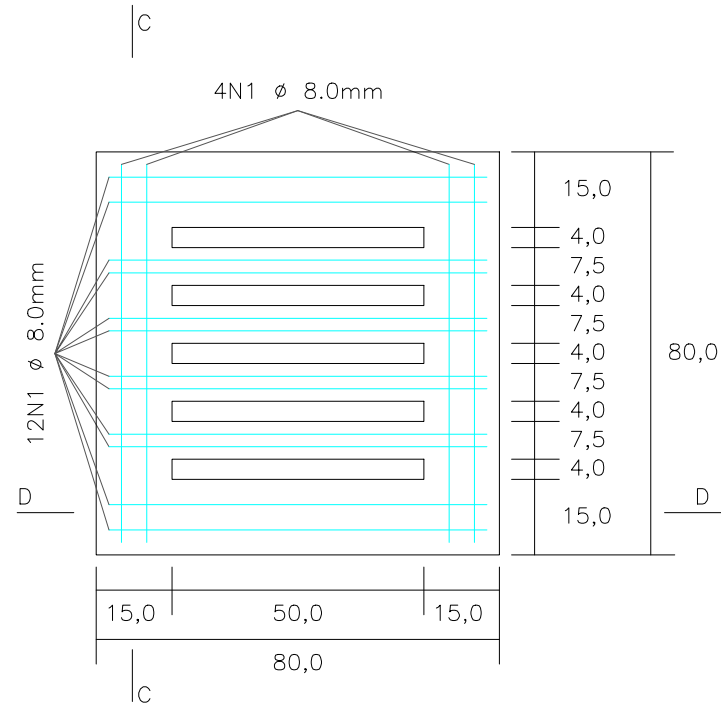
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		VALA EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		EXISTENTE

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

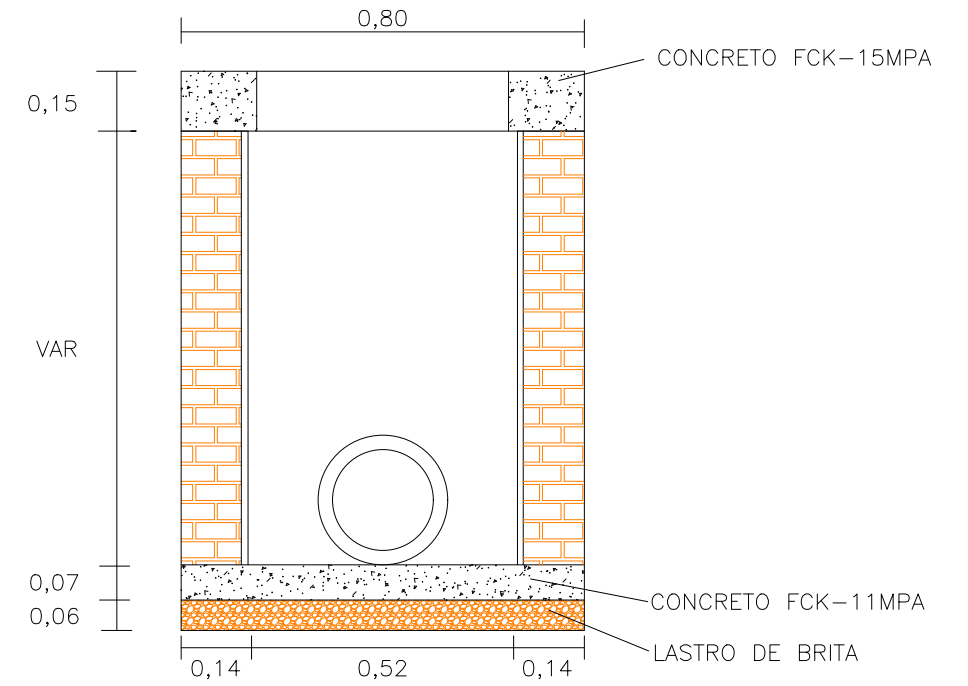
Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>REDE PLUVIAL</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
			Folha: <b>20</b> <sup>34</sup>



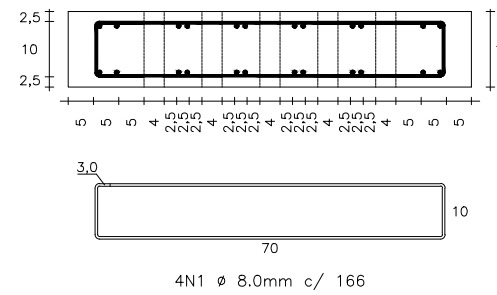
DETALHE DA TAMPA-GRELHA



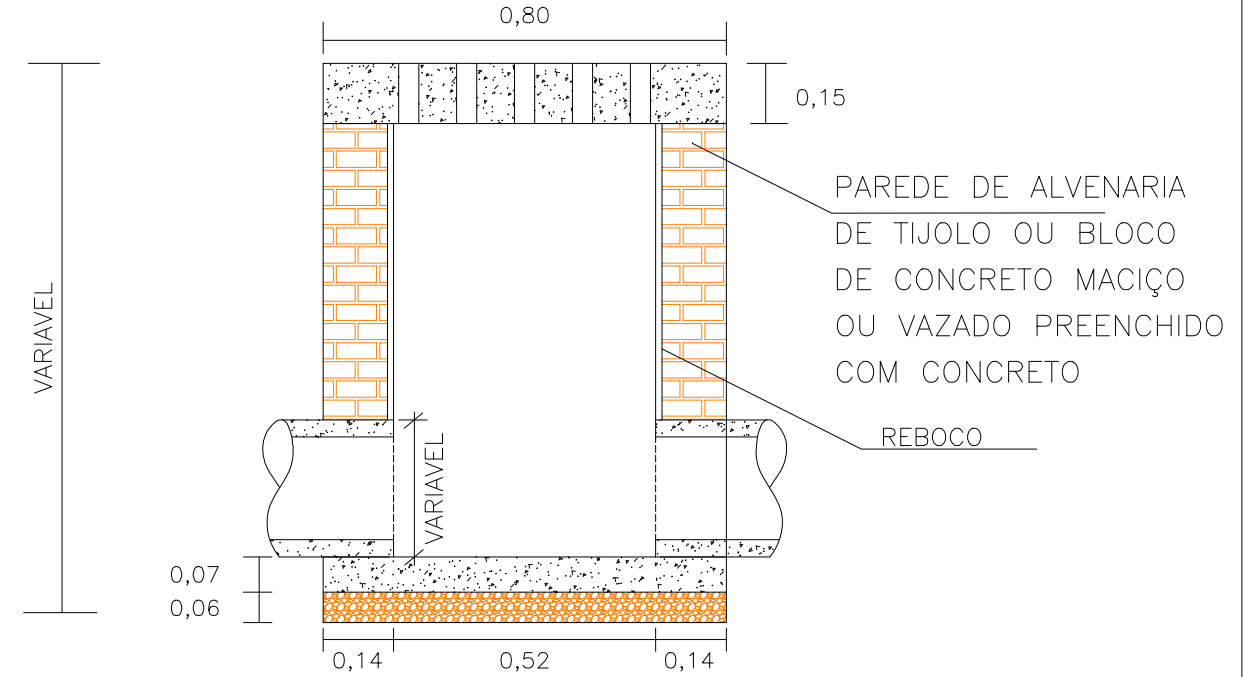
CORTE AA



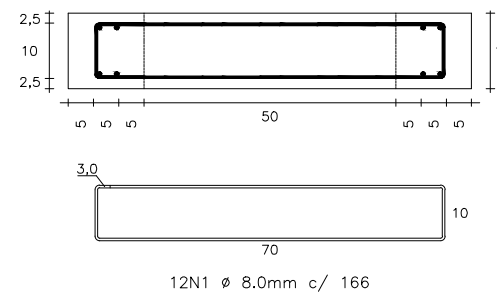
CORTE CC



CORTE BB



CORTE DD



CONVENÇÕES

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL		EXISTENTE
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL		EXISTENTE
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL		EXISTENTE

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

**Local:** RODOVIA PGR-405  
**Trecho:** Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30

**Projeto:** Pavto em lajotas sextavadas  
**DETALHE CAIXA COLETORA**

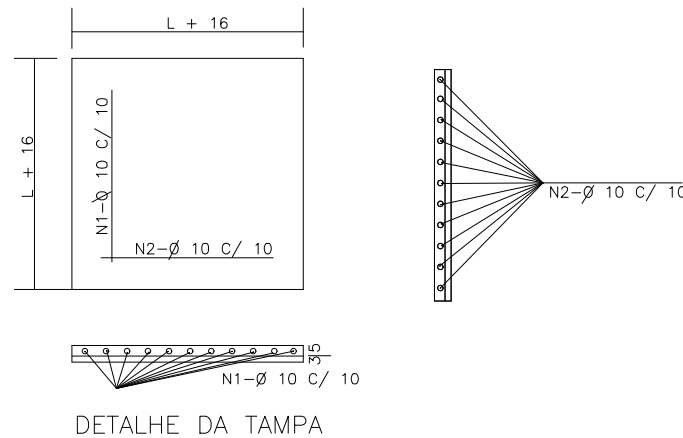
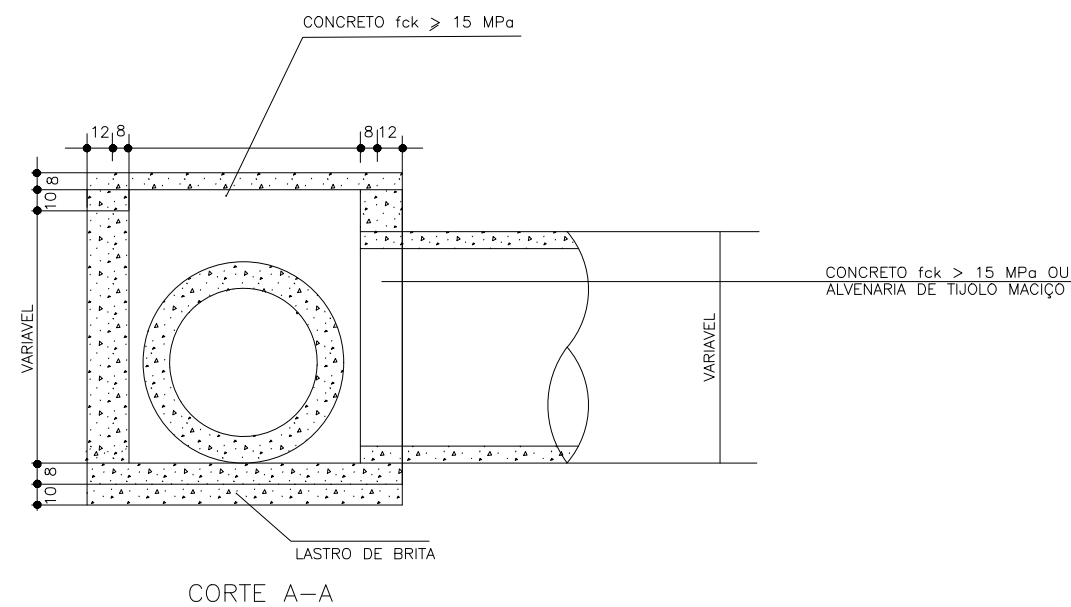
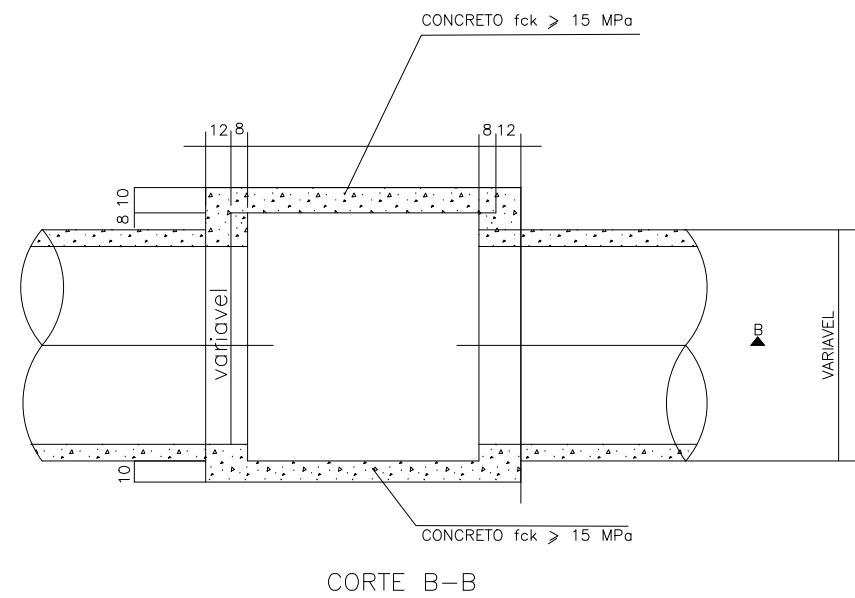
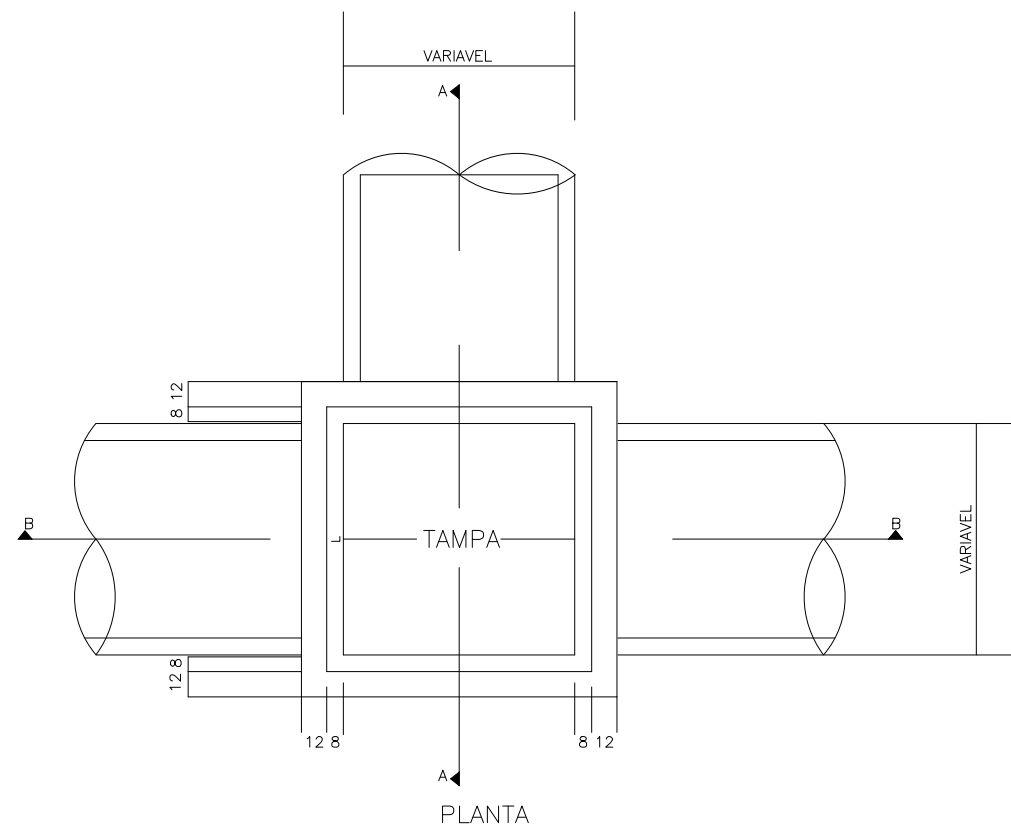
**Bairro:** Acesso Fortaleza  
**Data:** 09/2021

**Datum:** SIRGAS2000  
**Projeção:** UTM  
**MC:** 51°

**Escalas:** 1:750

**Resp. Técnico:** Renato Bristot  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2

**Elaborado:**  
**Folha:** 21 / 34



O(M)	Dimensões básicas		Quantidades de Caixa			Quantidades de Tamba		
	H(m)	L(m)	Lastro m <sup>3</sup>	Formas m <sup>2</sup>	Concreto m <sup>3</sup>	Formas m <sup>2</sup>	Concreto m <sup>3</sup>	Ferro Kg
0,30	1,00	0,80	0,151	8,489	0,810	1,306	0,077	9,729
	1,50	0,80	0,151	12,889	1,230	1,306	0,077	9,729
	2,00	0,80	0,151	17,289	1,650	1,306	0,077	9,729
	2,50	0,80	0,151	21,689	2,070	1,306	0,077	9,729
0,40	1,00	0,80	0,151	8,247	0,787	1,306	0,077	9,729
	1,50	0,80	0,151	12,647	1,207	1,306	0,077	9,729
	2,00	0,80	0,151	17,047	1,627	1,306	0,077	9,729
0,50	1,00	0,80	0,151	21,447	2,047	1,306	0,077	9,729
	1,50	0,80	0,151	17,936	0,758	1,306	0,077	9,729
	2,00	0,80	0,151	12,336	1,178	1,306	0,077	9,729
0,60	2,00	0,80	0,151	16,738	1,598	1,306	0,077	9,729
	2,50	0,80	0,151	21,136	2,018	1,306	0,077	9,729
	1,00	1,00	0,206	9,316	0,889	1,810	0,113	14,368
0,80	1,50	1,00	0,206	14,596	1,393	1,810	0,113	14,368
	2,00	1,00	0,206	19,876	1,897	1,810	0,113	14,368
	2,50	1,00	0,206	25,156	2,401	1,810	0,113	14,368
1,00	1,00	1,20	0,269	10,108	0,965	2,394	0,155	19,908
	1,50	1,20	0,269	16,268	1,553	2,394	0,155	19,908
	2,00	1,20	0,269	22,428	2,141	2,394	0,155	19,908
	2,50	1,20	0,269	28,588	2,729	2,394	0,155	19,908
1,20	1,00	1,40	0,34	10,624	1,014	3,058	0,204	26,348
	1,50	1,40	0,34	17,664	1,686	3,058	0,204	26,348
	2,00	1,40	0,34	24,704	2,358	3,058	0,204	26,348
	2,50	1,40	0,340	31,744	3,030	3,058	0,204	26,348
1,50	1,50	1,60	0,420	18,784	1,793	3,802	0,260	33,690
	2,00	1,60	0,420	26,704	2,549	3,802	0,260	33,690
	2,50	1,60	0,420	34,624	3,305	3,802	0,260	33,690
	3,00	1,60	0,420	42,544	4,061	3,802	0,260	33,690
	2,00	1,90	0,555	29,185	2,786	5,068	0,356	46,391
1,50	2,50	1,90	0,555	38,425	3,668	5,068	0,356	46,391
	3,00	1,90	0,555	47,665	4,550	5,068	0,356	46,391
	3,50	1,90	0,555	56,905	5,432	5,068	0,356	46,391

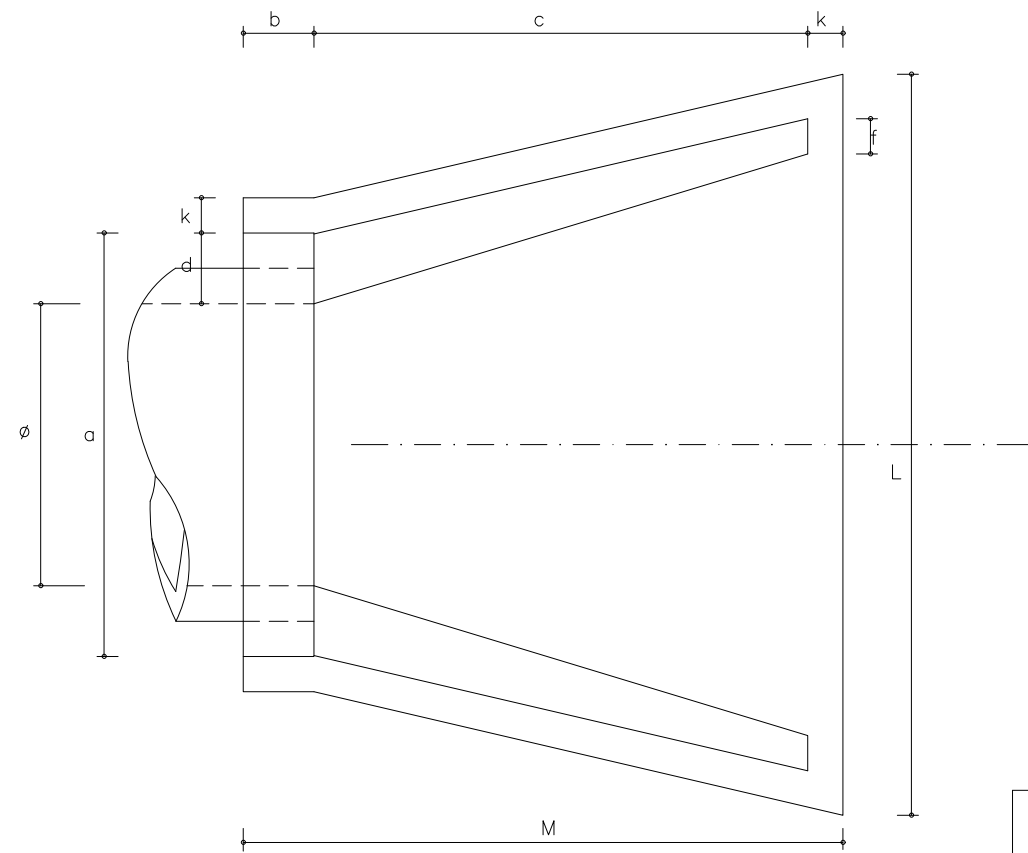
### CONVENÇÕES

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA GRELHA		CX. COLETRORA PERFIL EXISTENTE		
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		CAIXA COLETORA GRELHA EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL EXISTENTE		

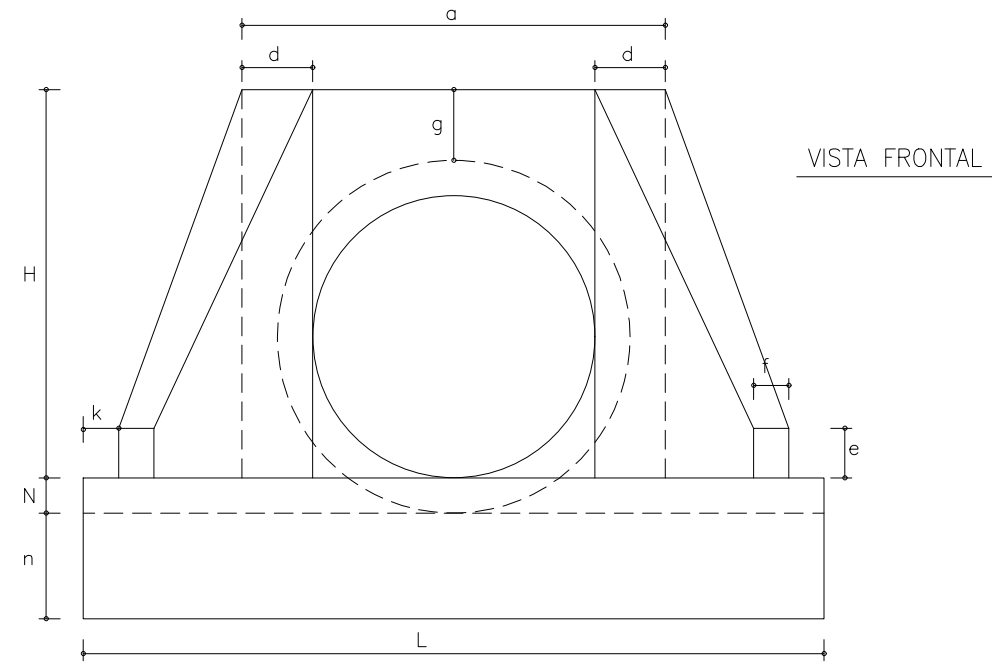
## PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE

### SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

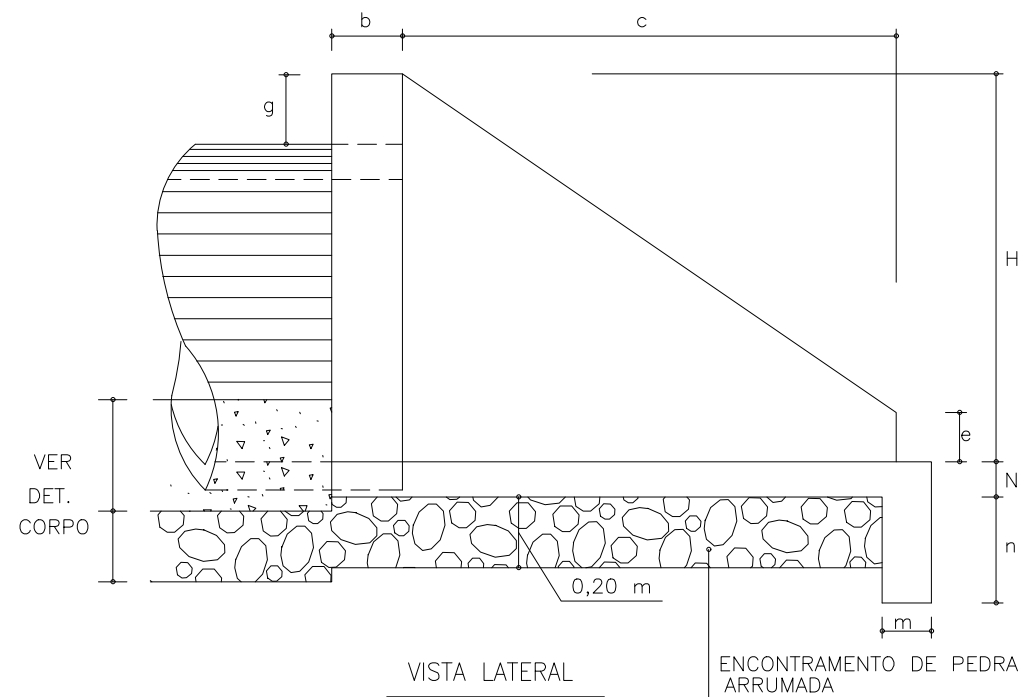
Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>DETALHE CAIXA DE LIGAÇÃO</b>
Bairro: <b>Acesso Fortaleza</b>	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data: <b>09/2021</b>	Escalas: <b>1:750</b>
<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
Elaborado:	Folha: <b>22</b> / 34



PLANTA



VISTA FRONTAL



VISTA LATERAL

ENCONTRAMENTO DE PEDRA ARRUMADA

T A B E L A															CONSUMO DE MATERIAL		
POSIÇÕES TIPO	a	b	c	d	e	f	g	k	m	n	H	L	M	N	VOLUME CONCRETO m <sup>3</sup>	FORMA m <sup>2</sup>	ENROC. PEDRA ARRUM.
BST ø 0,80	1,20	0,20	1,40	0,20	0,15	0,10	0,20	0,10	0,15	0,30	1,10	1,70	1,70	0,10	0,813	4,88	0,440
BST ø 1,00	1,40	0,20	1,71	0,20	0,20	0,15	0,20	0,10	0,15	0,30	1,32	2,20	2,01	0,10	1,225	6,96	0,686
BST ø 1,20	1,60	0,20	1,87	0,20	0,25	0,15	0,20	0,10	0,15	0,30	1,63	2,46	2,17	0,10	1,393	9,52	0,836
BST ø 1,50	2,10	0,20	2,30	0,30	0,30	0,20	0,20	0,10	0,15	0,30	1,85	3,00	2,60	0,10	2,580	14,32	1,325
BST ø 2,00	2,80	0,20	2,90	0,40	0,40	0,30	0,20	0,10	0,15	0,30	2,35	4,60	3,20	0,10	4,684	23,64	2,280
BST ø 0,60	1,00	0,20	1,10	0,20	0,15	0,10	0,20	0,10	0,15	0,30	0,88	1,60	1,40	0,10	0,559	4,27	0,338

OBS. 1 - O CONSUMO DE MATERIAIS SE REFERE A UMA BOCA  
2 - UTILIZAR CONCRETO fck - 110 kg/cm<sup>2</sup>

CONVENÇÕES

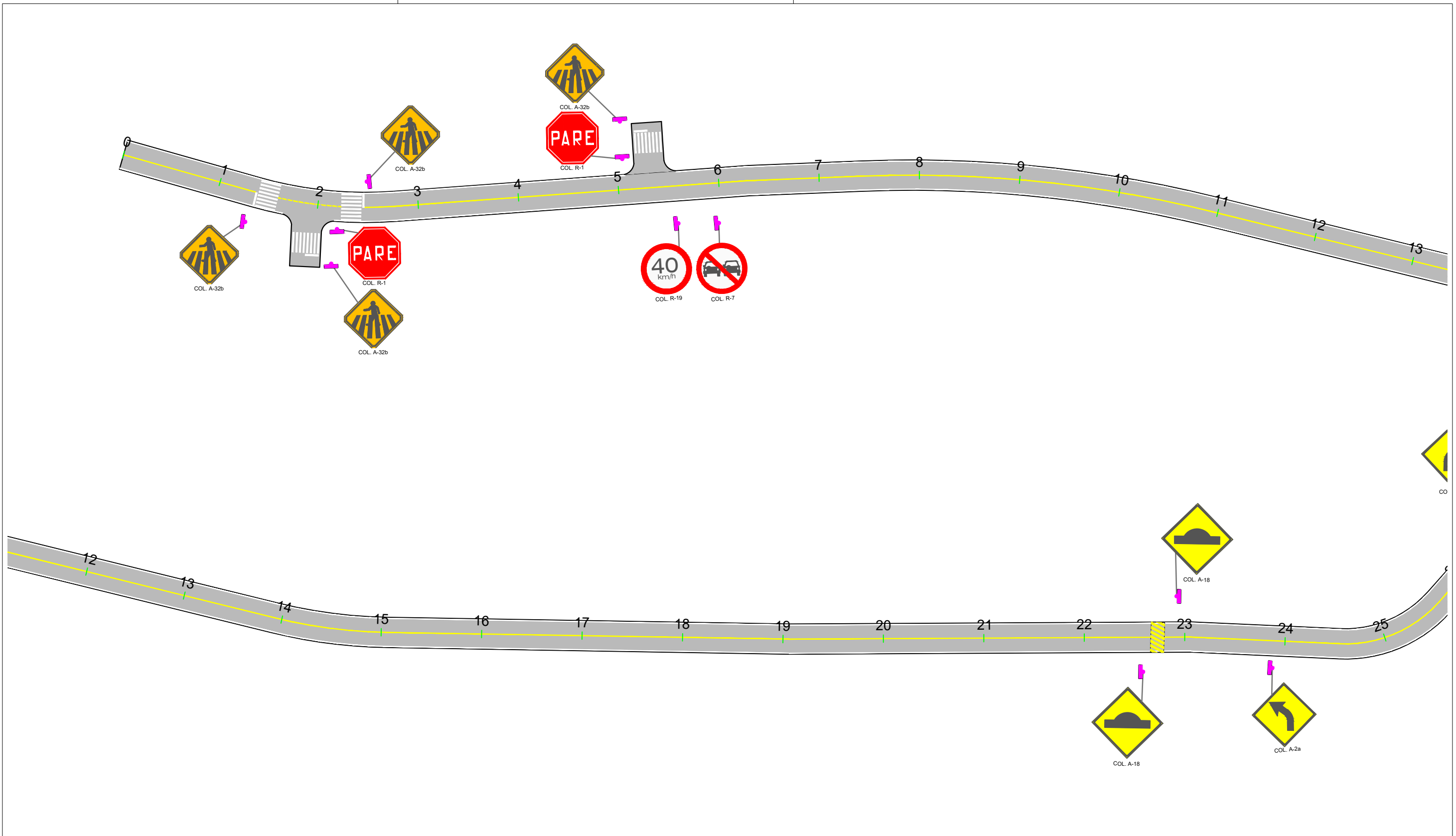
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		VALA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		CAIXA COLETORA B.LOBO		GRAIDE TERRAPLENAGEM		EXISTENTE
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		EXISTENTE
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		EXISTENTE



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>DETALHE BOCA DE BUEIRO</b>
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data: 09/2021	Escalas: 1:750
Resp. Técnico: <b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2	Elaborado: Folha: <b>23</b> /34



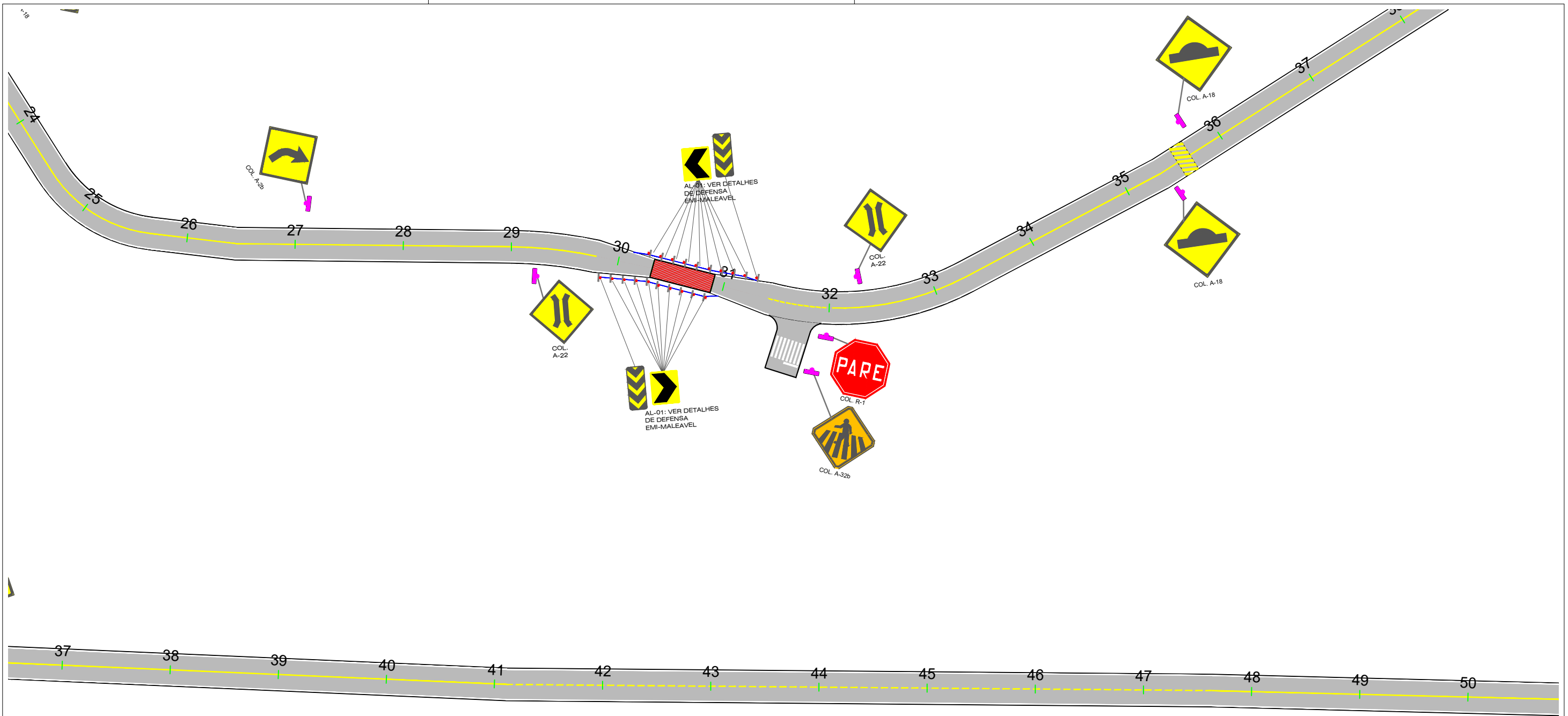


**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		VALA EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE
					EXISTENTE		EXISTENTE		

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
			Folha: <b>24</b> <sup>/34</sup>

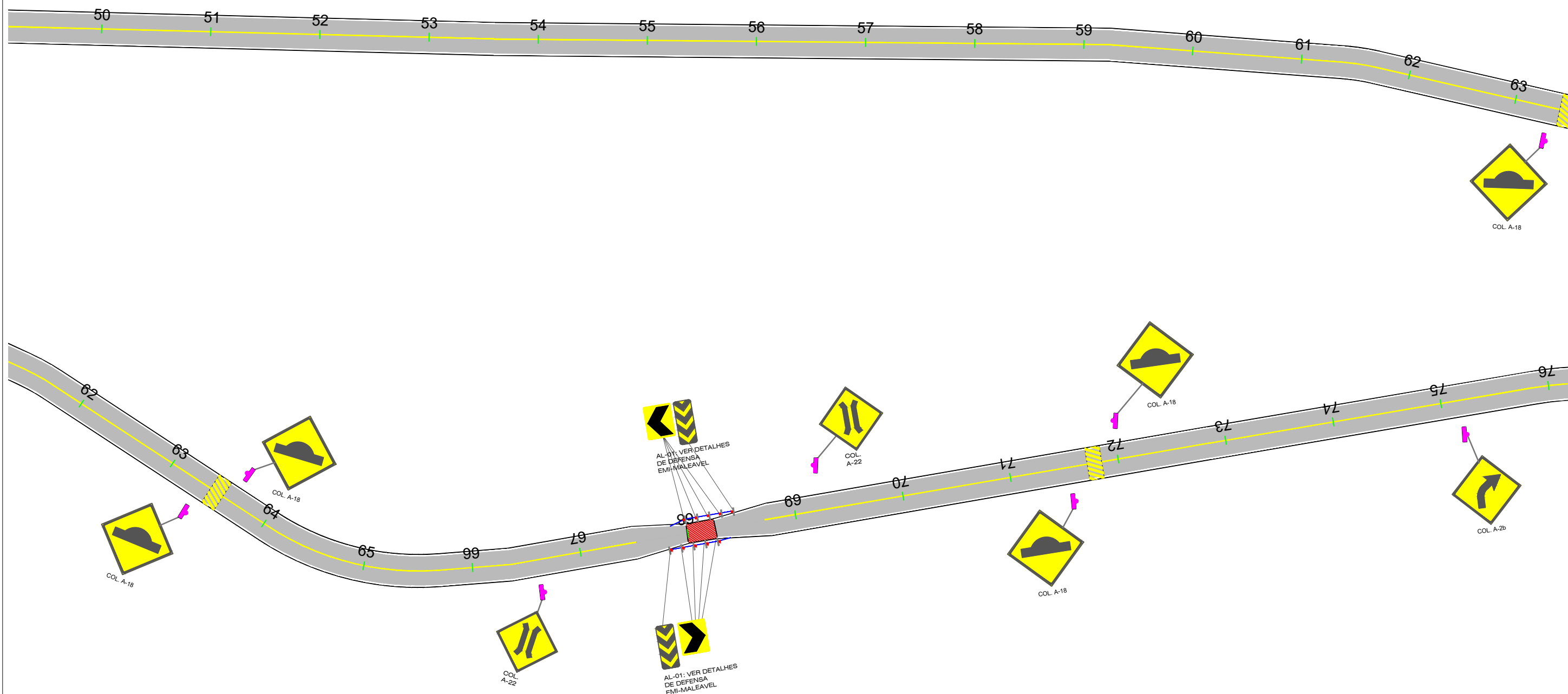


**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita	
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória	
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos	
	EDIFICAÇÃO		VALA EXISTENTE		EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		EXISTENTE	
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE	
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		CAIXA COLETORA GRELHA		CAIXA DE PASSAGEM		CAIXA COLETORA PERFIL	EXISTENTE
	MEIO FIO		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE	
	CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE	

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
		Folha: <b>25</b> /34	

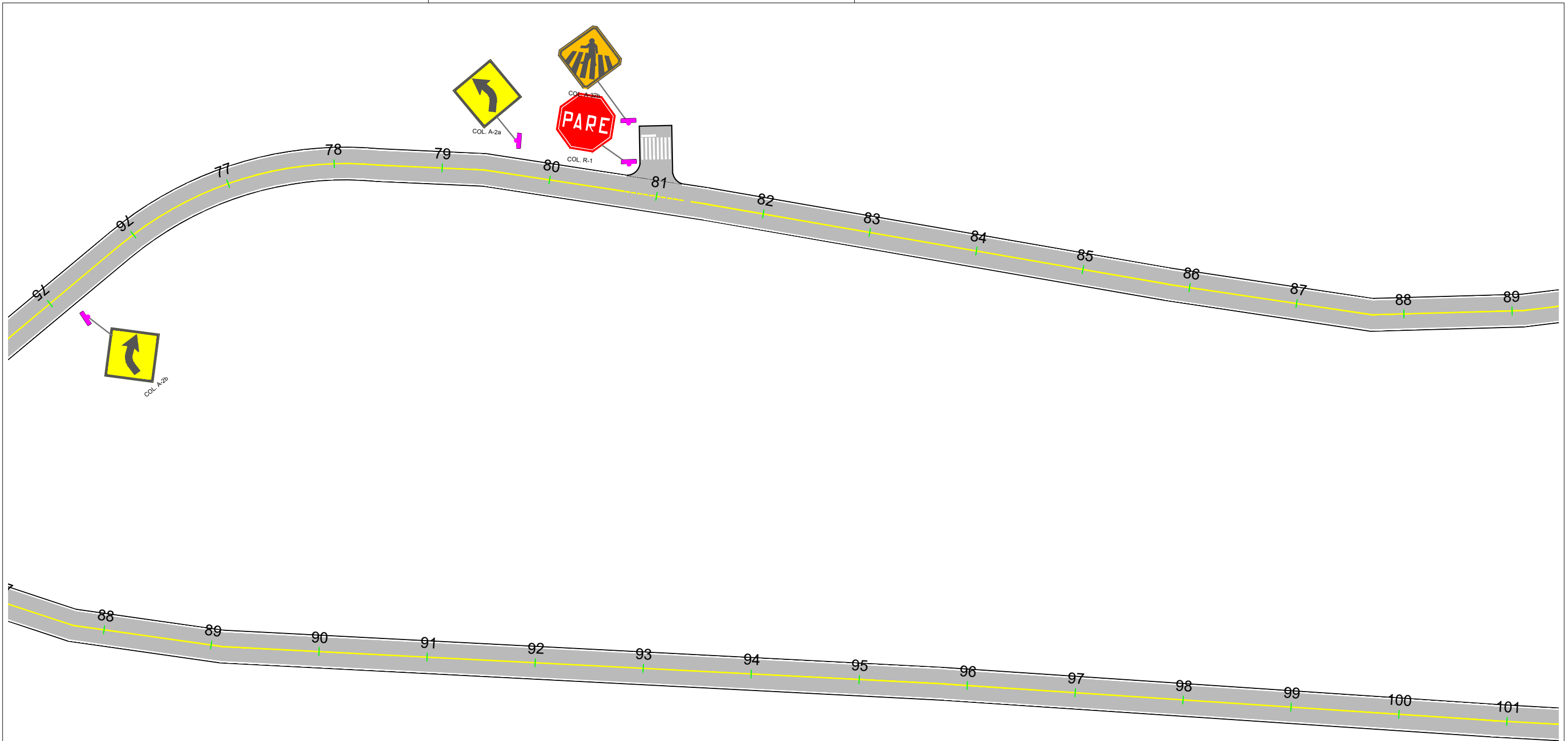


**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		VALA EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

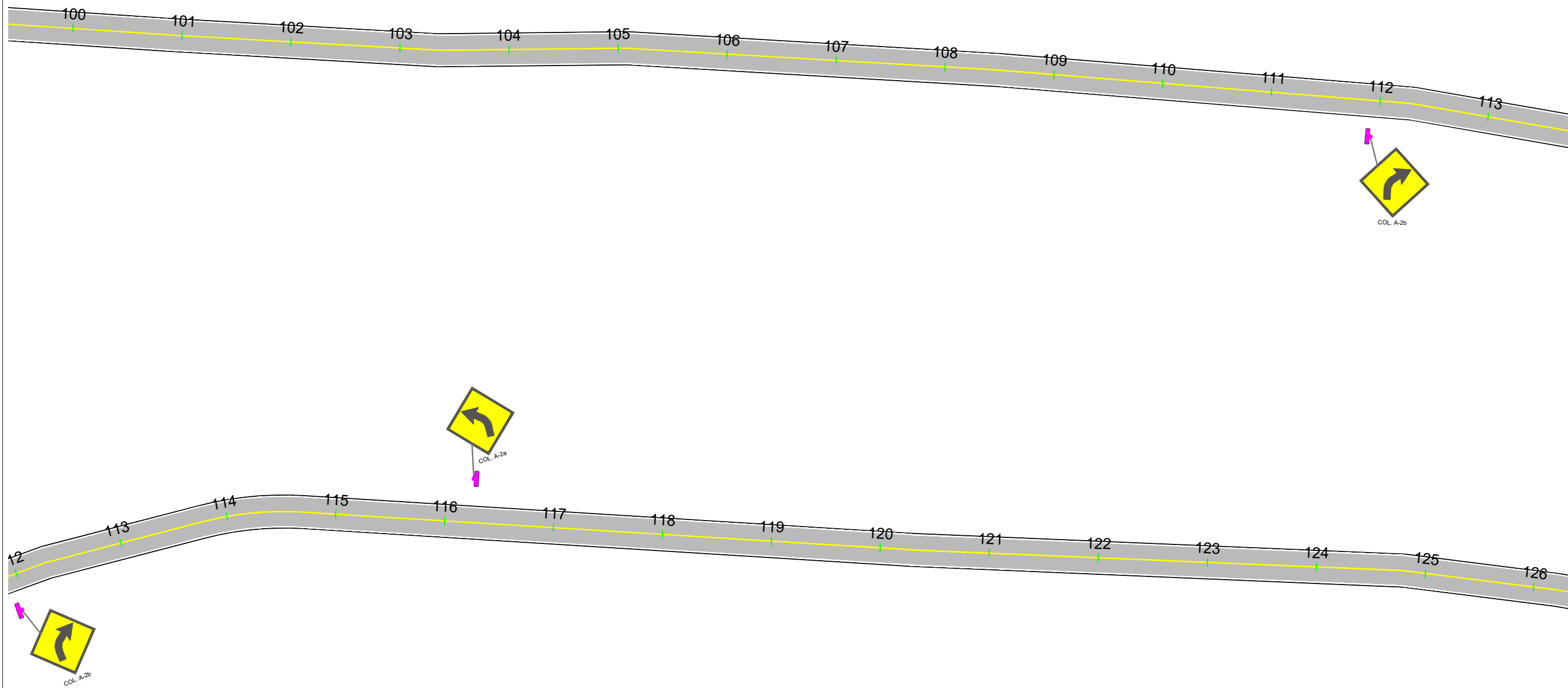
Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
			Folha: <b>26</b> <sup>/34</sup>



CONVENÇÕES									
	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERENCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		VALA EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL
					CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		EXISTENTE
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
			Folha: <b>27</b> <sup>34</sup>

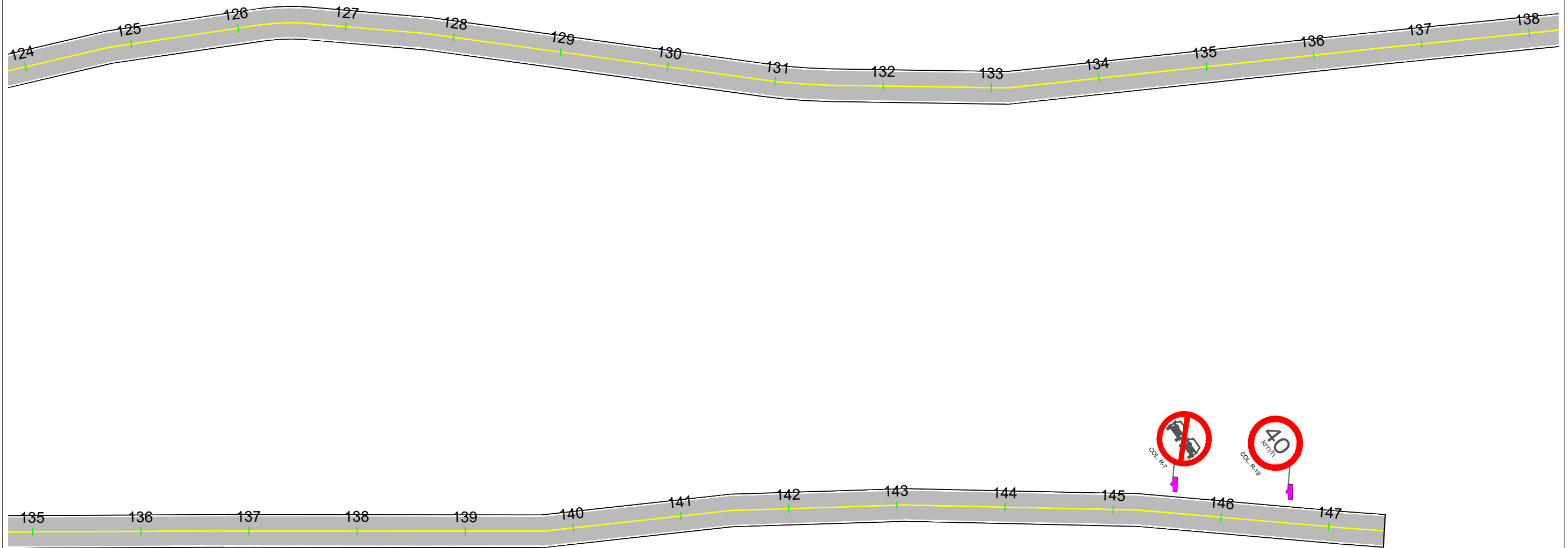


**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE
			EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE
			EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE		EXISTENTE

**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavto em lajotas sextavadas	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado:
Data: 09/2021	Escalas: 1:750	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
			Folha: 28 /34



**CONVENÇÕES**

	CURVAS DE NÍVEL		REVESTIMENTO ASFÁLTICO		MURO		EIXO DO PROJETO		Poço de Visita
	VÉRTICE DE REFERÊNCIA		CALÇADA		GALERIA		PERFIL TERRENO		Estação Elevatória
	POSTE		CALÇADA EXISTENTE		GALERIA EXISTENTE		PERFIL PAVIMENTO		Passagem de veículos
	EDIFICAÇÃO		PISO TÁTIL		VALA EXISTENTE		GRAIDE TERRAPLENAGEM		
	PAVIMENTAÇÃO EM LAJOTA		MEIO FIO		CAIXA COLETORA B.LOBO		EXISTENTE		CX. COLETRORA PERFIL
	REVESTIMENTO PRIMÁRIO		CERCA		CAIXA COLETORA GRELHA		EXISTENTE		CX. PASSAGEM PERFIL
					CAIXA DE PASSAGEM		EXISTENTE		



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: **RODOVIA PGR-405**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30

Projeto: Pavto em lajotas sextavadas  
**SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS**

Bairro: **Acesso Fortaleza**

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

Elaborado: Folha:

Data: **09/2021**

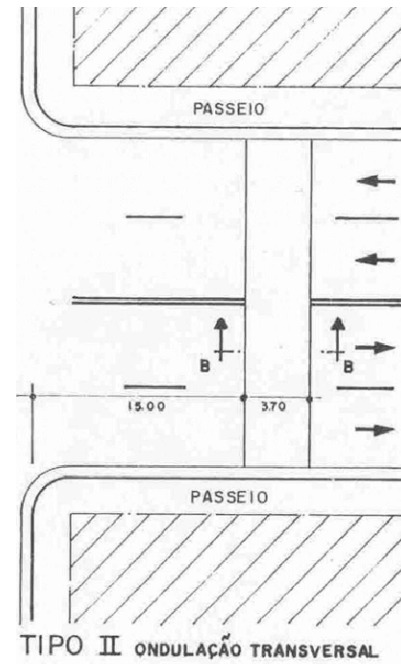
Escalas: **1:750**

**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

**29** /34

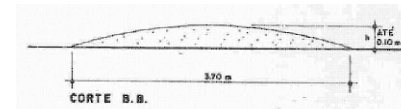
PLACAS DE ADVERTÊNCIA

MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL PLACAS (m <sup>2</sup> )
	A-18 60x60 cm a=0,36 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	08	2,88
	A-32b 60x60 cm a=0,36 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	05	1,80
	A-22 60x60 cm a=0,36 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	04	1,44
	A-2a 60x60 cm a=0,36 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	03	1,08
	A-2b 60x60 cm a=0,36 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO ORLA PRETA E SÍMBOLO PRETO	03	1,08

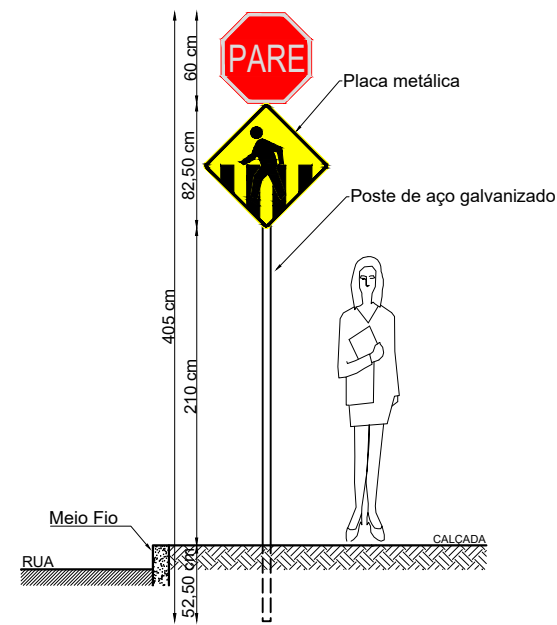


TIPO II ONDULAÇÃO TRANSVERSAL

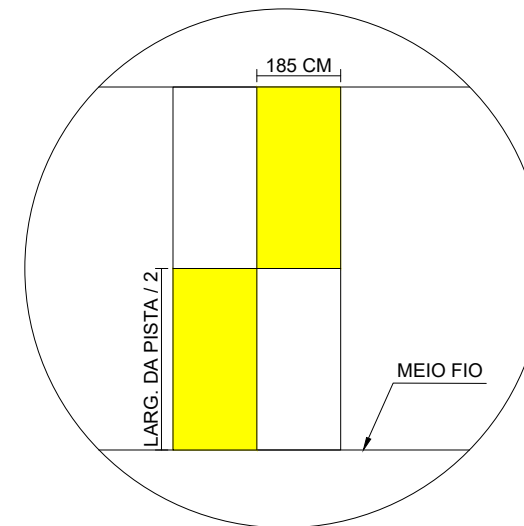
DETALHE LOMBADA  
TIPO II - ANEXO I - RESOLUÇÃO Nº 39/98  
FONTE: CONSELHO NACIONAL DE TRÂNSITO



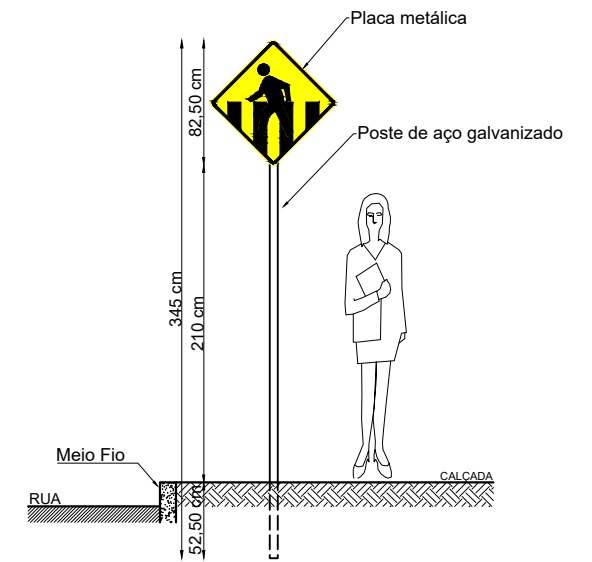
SINALIZAÇÃO VERTICAL - DUAS PLACAS



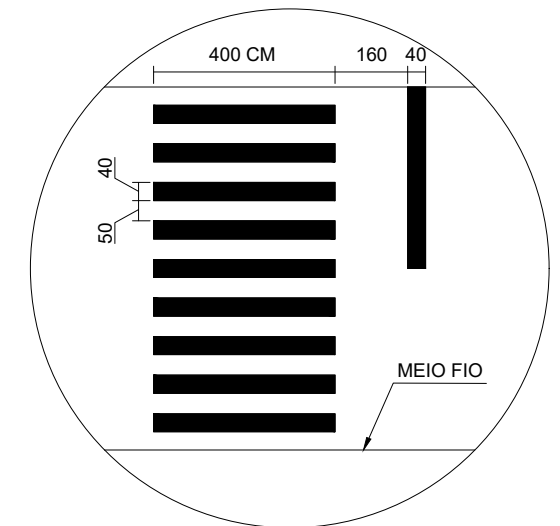
DETALHE PINTURA LOMBADA (EM CM)



SINALIZAÇÃO VERTICAL - UMA PLACA



DETALHE PINTURA FAIXA DE PEDESTRES (EM CM)



ELEMENTO AUXILIAR DE PERCURSO

MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL PLACAS (m <sup>2</sup> )
	AL-01 60x50 cm a=0,30 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO E SÍMBOLO PRETO	41	12,30
	MP-01 50x100 cm a=0,50 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO E PRETO - LARG:10CM	02	1,00
	MP-02 50x100 cm a=0,50 m <sup>2</sup>	FUNDO AMARELO E PRETO - LARG:10CM	02	1,00

17,36

PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

MODELO DOS SINAIS	CÓDIGO DIMENSÕES	PINTURAS	QUANTIDADE	ÁREA TOTAL PLACAS (m <sup>2</sup> )
	R-1 l=25 cm a=0,30 m <sup>2</sup>	FUNDO VERMELHO ORLA BRANCA E TEXTO BRANCO	04	1,20
	R-19 ø=60 cm a=0,28 m <sup>2</sup>	FUNDO BRANCO; ORLA E TARJA VERMELHA; E TEXTO PRETO	02	0,56
	R-7 ø=60 cm a=0,28 m <sup>2</sup>	FUNDO BRANCO; ORLA E TARJA VERMELHA; E FIGURA PRETA	02	0,56

2,32

PLACAS IDENTIFICAÇÃO DE VIAS

TUBO METÁLICO COM KIT PARA FIXAÇÃO (C=3,00m)	--	--
KIT PLACA 30 X 60CM - 2 PLACAS POR KIT (0,36m <sup>2</sup> )	--	--



PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: **RODOVIA PGR-405**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30

Projeto: Pavto em lajotas sextavadas  
**SINALIZAÇÃO / QUANTITATIVOS**

Bairro: **Acesso Fortaleza**

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

Elaborado: Folha:

Data: **09/2021**

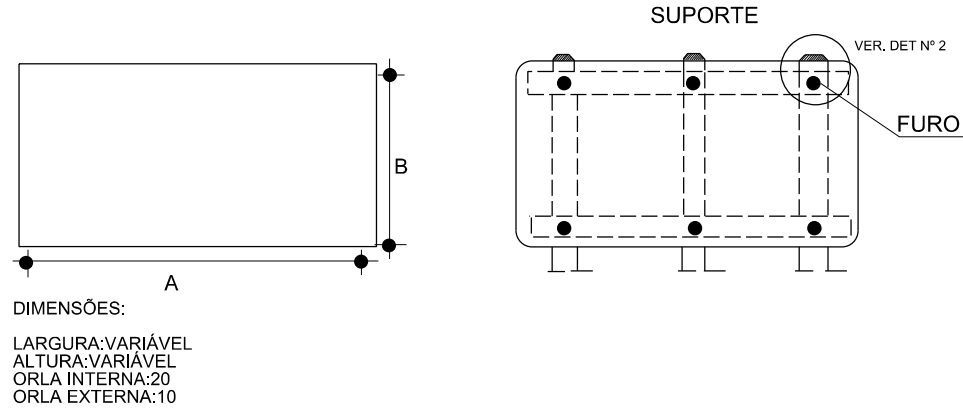
Escalas: **SEM ESCALA**

**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

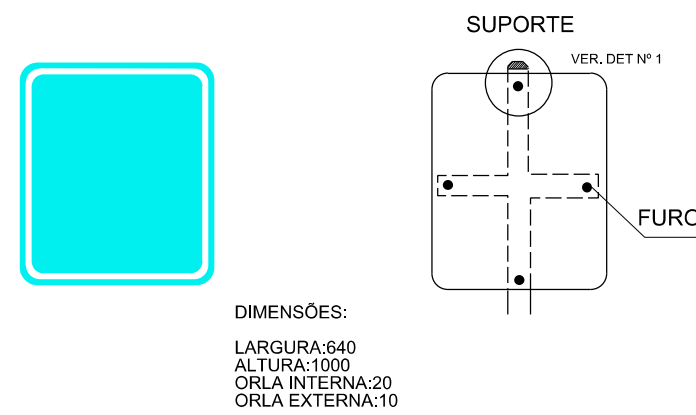
**30** /34

# PLACAS - DETALHES

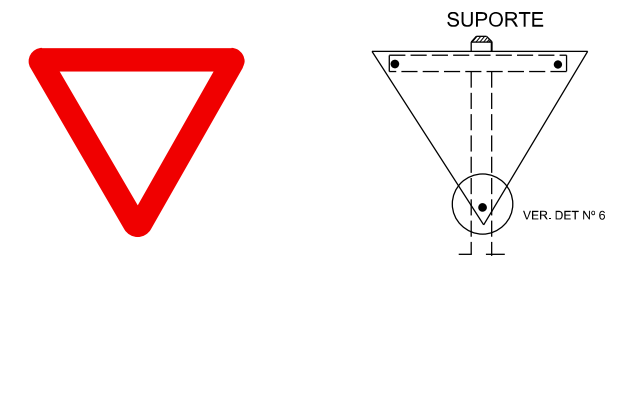
## PLACAS EDUCATIVAS E AMBIENTAIS



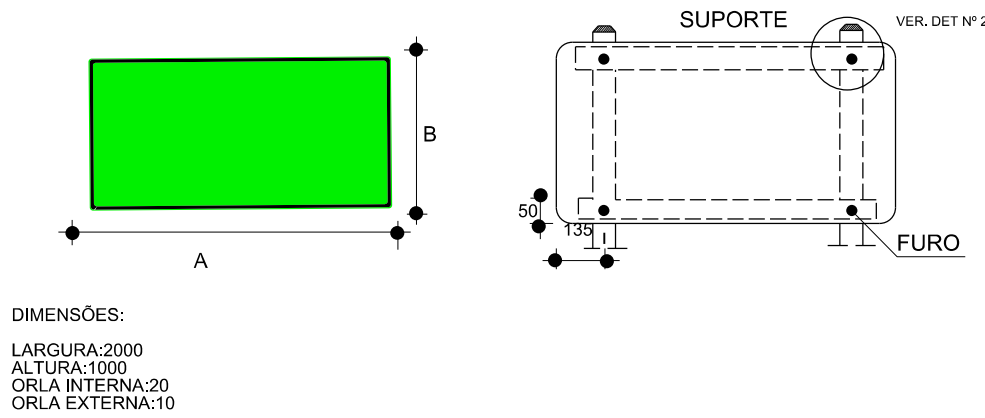
## SERVIÇOS AUXILIARES



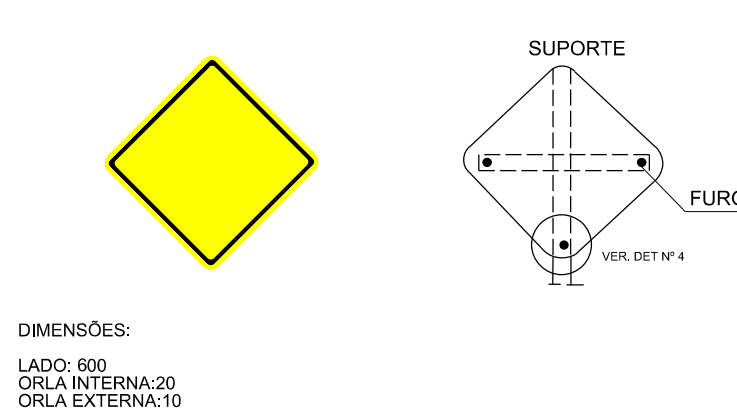
## PLACA DE A PREFERÊNCIA



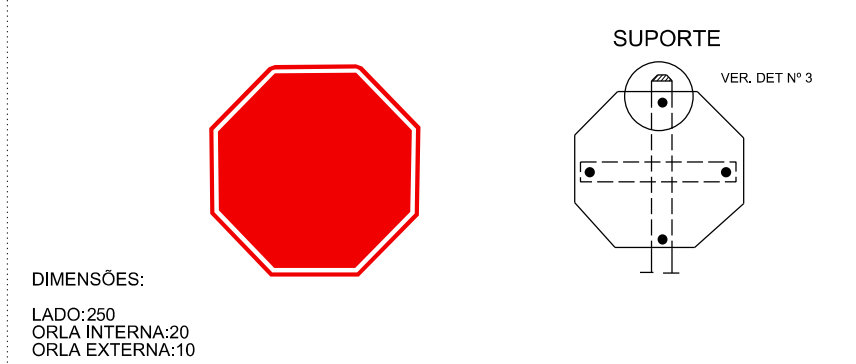
## PLACAS INDICATIVAS



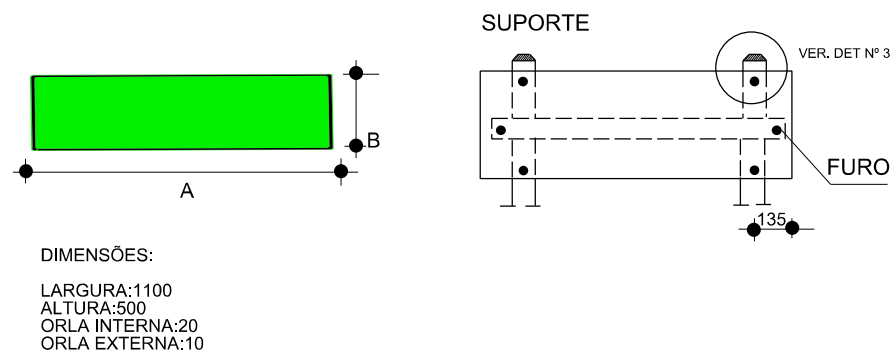
## PLACAS DE ADVERTÊNCIA



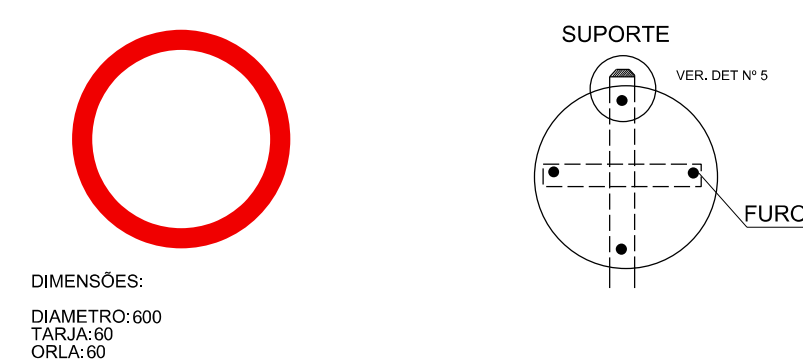
## PLACA DE PARADA OBRIGATÓRIA



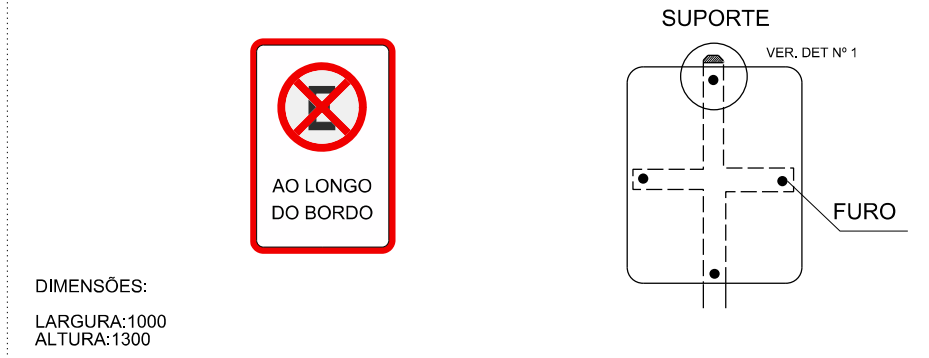
## PLACAS INDICATIVAS



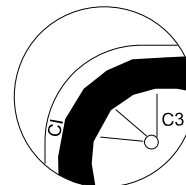
## PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO



## PLACAS DE REGULAMENTAÇÃO

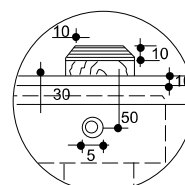


DETALHE Nº 1



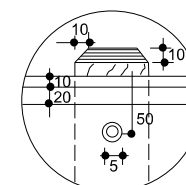
C1 - RAIO Nº1=70  
C2 - RAIO Nº=60  
C3 - RAIO Nº=40

DETALHE Nº 2



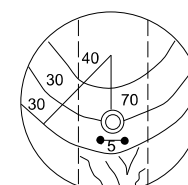
PLACAS: EDUCATIVAS, AMBIENTAIS, INDICATIVAS

DETALHE Nº 3



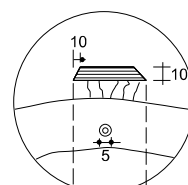
PLACAS: INDICATIVAS, MARCO QUILOMÉTRICO, INDICATIVA SERVIÇOS AMBIENTAIS, PARADA OBRIGATÓRIA

DETALHE Nº 4



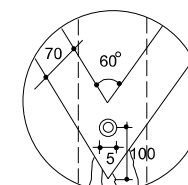
PLACA: ADVERTENCIA

DETALHE Nº 5



PLACA: REGULAMENTAÇÃO

DETALHE Nº 6

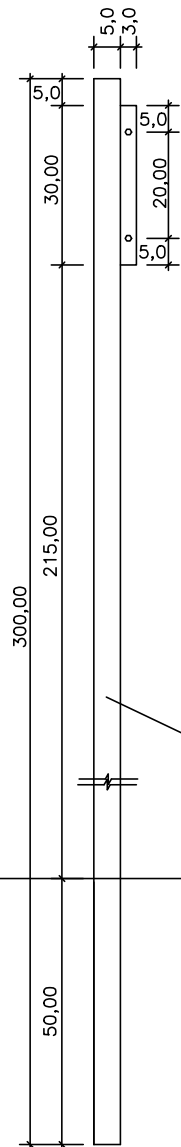


PLACA: DE A PREFERENCIA

 <b>PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE/SC</b> SECRETARIA DE PLANEJAMENTO			
Local: <b>RODOVIA PGR-405</b>		Projeto: Pavimento asfáltico	
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30		<b>SINALIZAÇÃO - DETALHES</b>	
Bairro: Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°	Resp. Técnico:	Elaborado: Folha:
Data: 09/2021	Escalas: 1:1.000	<b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:	
			<b>31</b> /34

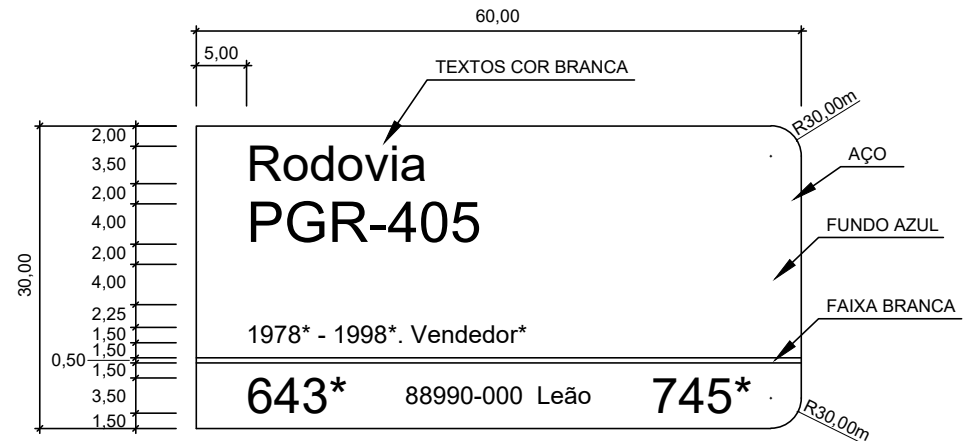






Detalhe poste de fixação

Detalhe placa de nomenclatura de via



PLACA 01

Nota:

- É opcional ao Setor de Engenharia Municipal incluir ano de nascimento/faletimento e profissão da pessoa que dá nome as vias com intervenções neste projeto.
- Números de início e término das quadras será fornecido pelo Setor de Planejamento Municipal conforme mapa atualizado no momento da instalação da sinalização vertical.



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local:	<b>RODOVIA PGR-405</b>	Projeto: Pavto em lajotas sextavadas
Trecho:	Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30	<b>IDENTIFICAÇÃO DE RUAS</b>
Bairro:	Acesso Fortaleza	Datum: SIRGAS2000 Projeção: UTM MC: 51°
Data:	09/2021	Escalas: Sem Escala
		Resp. Técnico: <b>Renato Bristot</b> ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2 ART:
		Elaborado: Folha: <b>33</b> /34

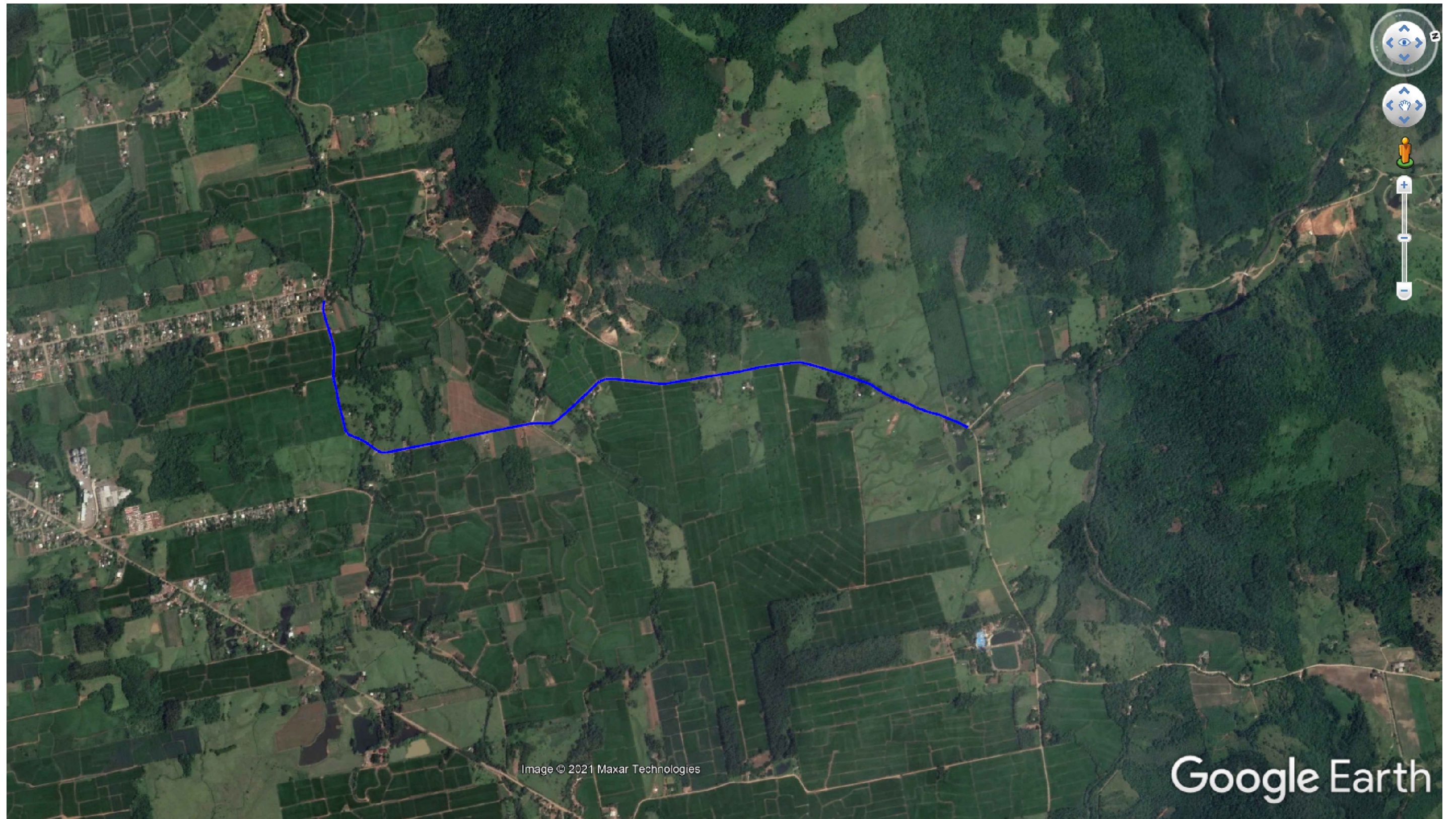
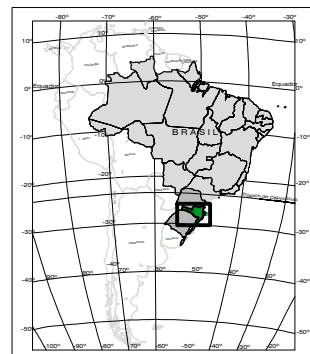


Image © 2021 Maxar Technologies

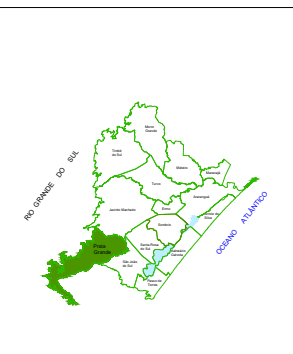
Google Earth



LOCALIZAÇÃO DE SANTA CATARINA NO BRASIL



LOCALIZAÇÃO DOS MUNICÍPIOS DA AMESC



LOCALIZAÇÃO NA AMESC



**PREFEITURA MUNICIPAL DE PRAIA GRANDE**  
SECRETARIA DE PLANEJAMENTO

Local: **RODOVIA PGR-405**  
Trecho: Entre Estaca 0+0,00 e 147+10,30

Projeto: Pavto em lajotas sextavadas

Bairro: Acesso Fortaleza

Datum: SIRGAS2000  
Projeção: UTM  
MC: 51°

Resp. Técnico:

Elaborado: Folha:

Data: 09/2021

Escalas: Sem Escala

**Renato Bristot**  
ENGENHEIRO CIVIL CREA: 118.044-2  
ART:

34 /34