

ESTUDOS DEFINITIVOS DA LINHA DE CANGUSSÚ

VARIANTE DA ESTRADA DE FERRO DO RIO GRANDE A ALEGRETE

EXECUTADOS PELA COMISSÃO DE ENGENHEIROS ENCARREGADA DE ACOMPANHAR AS EXPLORAÇÕES E ESTUDOS DEFINITIVOS CONTRACTADOS  
PARA A CONSTRUÇÃO DAS ESTRADAS DE FERRO DA PROVINCIA DE S. PEDRO DO RIO GRANDE DO SUL.

MEMORIA JUSTIFICATIVA

APRESENTADA

POR

Eduardo José de Moraes

Chefe da comissão.



RIO DE JANEIRO  
TYPOGRAPHIA NACIONAL  
1876.

V  
385.0981  
B823  
EDL  
1876

**BIBLIOTECA DO SENADO FEDERAL**  
Este volume acha-se registrado  
sob número 2144  
do ano de 1982

**DOAÇÃO**

## ESTUDOS DEFINITIVOS DA LINHA DE CANGUSSU'

### VARIANTE DA ESTRADA DE FERRO DO RIO GRANDE A ALEGRETE

---

Commissão de engenheiros encarregada de acompanhar os estudos contractados para a construcção das estradas de ferro da provincia do Rio Grande do Sul.

Pelotas, 31 de Maio de 1876.

Illm. e Exm. Sr. — Tenho a honra de submeter á consideração de V. Ex. a memoria justificativa dos planos apresentados para a construcção da linha de Cangussú, variante da estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, de conformidade com o disposto no art. 8.º da clausula 5.ª do contracto approved pelo decreto n. 5565 de 14 de Março de 1874, cujas prescripções technicas me foram mandadas observar por aviso n. 214 de 16 de Dezembro do referido anno, na parte que fossem applicaveis.

Deus Guarde a V. Ex.— Illm. e Exm. Sr. conselheiro, Dr. Thomaz José Coelho de Almeida, Ministro e Secretario de Estado dos Negocios da Agricultura, Commercio e Obras Publicas. — O engenheiro chefe, *Eduardo José de Moraes.*

ESTABLISHED BY LAW IN 1789

THE NATIONAL ARCHIVES

For more information, please contact the National Archives at the address below.

The National Archives is the official repository for the records and documents of the United States Government. It is located in College Park, Maryland, and is the largest and most comprehensive repository of government records in the world. The National Archives is responsible for the preservation, organization, and access to these records, which are essential for the functioning of the government and the historical record. The National Archives also provides a wide range of services to the public, including the National Archives Catalog, which allows users to search for and access records online. The National Archives is a vital part of the American heritage and is committed to ensuring that the records of our nation are preserved for future generations.

## SUMMARIO:

Capitulo I. Modificações occorridas no traçado provisório da estrada de ferro do Sul. — Capitulo II. Execução e custo kilometrico dos estudos definitivos da variante. — Capitulo III. Descrição geral da zona do projecto. — Capitulo IV. Noticia dos municipios atravessados pela directriz explorada. — Capitulo V. Considerações sobre a variante estudada. — Capitulo VI. Condições technicas da linha. — Capitulo VII. Caracteres technicos da construção. — Capitulo VIII. Condições geraes do traçado. — Capitulo IX. Ramal ao Rio de S. Gonçalo. — Capitulo X. Orçamentos. — Capitulo XI. Posições geographicas.

---

### CAPITULO I.

Modificações occorridas no traçado provisório da estrada de ferro do sul.

A clausula 2.<sup>a</sup> do contracto para as explorações e estudos da linha ferrea da cidade do Rio Grande a do Alegrete, approvedo pelo decreto n.º 5365 de 14 de Março de 1874, é assim concebida :

« A estrada dividir-se-ha provisoriamente em duas partes. A primeira parte será da cidade do Rio Grande á cidade de Bagé constando de cinco secções, sendo a 1.<sup>a</sup> do Rio Grande á cidade de Pelotas, a 2.<sup>a</sup> de Pelotas á margem do rio Piratinim, a 3.<sup>a</sup> do Piratinim ás Pedras Altas, a 4.<sup>a</sup> das Pedras Altas á Candiota, a 5.<sup>a</sup> do Candiota á Bagé; a segunda parte será de Bagé ao Alegrete constando de tres secções, sendo a 1.<sup>a</sup> da cidade de Bagé a D. Pedrito, a 2.<sup>a</sup> de D. Pedrito á Santa Maria do Rozario, e a 3.<sup>a</sup> de Santa Maria do Rozario á Alegrete.

O Governo fará neste plano as modificações que julgar convenientes. »

A 25 de Agosto do referido anno expediu o Ministerio da Agricultura, o seguinte Aviso ao empresario dos estudos desta estrada :

« Communico a Vm. que o Governo Imperial resolveu usar da faculdade que lhe compete pela clausula 2.<sup>a</sup> do contracto celebrado em 14 de Março ultimo para os estudos da estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, na Provincia de S. Pedro ;

fazendo no traçado da mesma estrada as alterações que a experiencia tem aconselhado ; e como a primeira dessas alterações esteja já resolvida, tenho a declarar-lhe que a partir de Bagé, deverá a linha cujos estudos foram por Vm. contractados dirigir-se para S. Gabriel e dalli se encaminhará, com o traçado que fôr indicado pelos estudos technicos ás immediações do ponto em que a estrada de Porto Alegre á Uruguayana atravessar o rio Santa Maria, onde se fará o entroncamento. Quanto a segunda das alterações, que por ventura possa propôr o Governo, dependendo ainda de esclarecimentos, que foram requisitados do chefe da commissão encarregada de acompanhar os mesmos estudos, ulteriormente e com a possível brevidade a recommendará ao Governo, se assim fôr conveniente. »

Em referencia á parte final deste Aviso me dirigiu o Governo Imperial, a 15 de Maio do anno passado, o de n. 106 assim concebido: « Tendo-se verificado, dos exames a que o Governo mandou proceder, que o traçado de Bagé a S. Gabriel, adoptado por Aviso de 25 de Agosto ultimo, deve-se affastar de D. Pedrito, a fim de evitar-se o acrescimo de 39 kilometros na linha projectada e a construcção de numerosas obras de arte ; assim o communico a Vm. para seu conhecimento e devidos effeitos. »

Os avisos citados mudaram inteiramente o traçado da 2.<sup>a</sup> parte da projectada estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, que em vez de dirigir-se como provisoriamente estava designado de Bagé á Alegrete, passando por D. Pedrito e Santa Maria do Rozario, segue actualmente de Bagé a S. Gabriel e dalli, pelo valle do Cacequy, até encontrar o traçado da projectada estrada de ferro de Porto Alegre a Uruguayana.

Quanto a 1.<sup>a</sup> parte da referida estrada, tambem provisoriamente adoptada na clausula acima mencionada, dirigiu-me o Governo o seguinte Aviso sob n.º 104, datado de 30 Julho de 1874.

« Tendo-lhe sido remettidos diversos impressos e representações das Camaras Municipaes de Cangussú e Piratinim a respeito da conveniencia de modificar-se o traçado da projectada linha ferrea do Rio Grande á Alegrete, a que se refere o Decreto n.º 5565 de 14 de Março ultimo, tenho por muito recommendado a Vm. que faça sobre este assumpto serios estudos, tendo em vista as instrucções que lhe foram expedidas, de modo a poder o Governo habilitado pelas informações de Vm. formar juizo seguro a respeito da conveniencia de mudar-se o traçado da referida via ferrea. »

Depois de ter procedido a um reconhecimento não só na região indicada pelas Camaras Municipaes de Cangussú e Piratinim, como na explorada pelo empresario dos estudos de Pelotas a Bagé pelo passo de Maria Gomes e Pedras Altas, apresentei, em data de 21 de Setembro do referido anno, a consideração do Governo a informação que me fôra ordenada.

A vista desta informação, expediu o Governo o seguinte Aviso, datado de 16 de Dezembro, sob n. 214 :

« Fica incumbido á commissão encarregada de acompanhar os estudos das estradas de ferro do Rio Grande do Sul, de proceder ás necessarias explorações,

e trabalhos definitivos, se fôr isto necessario, da parte da estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, que comprehende o traçado da linha de Piratinim e Congussú; devendo para este fim guiar-se pelas condições technicas, que forem applicaveis, estabelecidas pelo Decreto n. 5565 de 14 de Março ultimo, e tendo em consideração o que informou Vm. em seu officio datado de 21 de Setembro ultimo. »

Em virtude das ordens recebidas, e depois de ter procedido ás explorações preliminares na parte da linha situada na serra de Congussú, pelo valle do arroio de Pelotas, e verificada a possibilidade de por elle poder desenvolver-se uma via ferrea, quér de bitola estreita, quér de bitola larga, foram levados a effeito os seus estudos definitivos.

## CAPITULO II.

### Execução e custo kilometrico dos estudos definitivos da variante.

Depois de terem sido observadas no terreno as prescripções estabelecidas nos §§ 1.º, 2.º e 3.º da clausula IV da contracto approvedo pelo decreto n.º 5565 de 14 de Março de 1874, foram executados e apresentados ao ministerio da agricultura commercio e obras publicas, os documentos exigidos nos artigos seguintes da clausula V.

#### 1.º Plantas.

As plantas da linha foram organisadas segundo as prescripções estabelecidas nos itens deste artigo, isto é, na escala de 1:4000, que se achava declarada em cada folha das plantas, nas quaes se achavam indicados os grãos e raios das curvas, a configuração do terreno por curvas de nivel em distancia de dous em dous metros, em vez de tres em tres metros como era exigido; e, finalmente, entre as divisas figuradas das propriedades territoriaes, inscripto o nome ou nomes dos respectivos proprietarios.

Com estas indicações julgo se acharem satisfeitas as vistas do governo imperial, que certamente não teve a intenção de exigir dos emprezarios dos estudos das estradas de ferro que apresentassem divisas rigorosamente exactas dos terrenos atravessados pela linha.

Entretanto, algumas das divisas figuradas nas plantas alludidas foram collocadas em virtude da determinação dos marcos encontrados, e a maior parte indicadas pelos seus proprietarios, maxime em todo valle do arroio de Pelotas, em que quasi todos se apresentaram para indical-as.

O limite de separação dos campos e terrenos possuidos foi, pois, sempre indicado com aproximação desejavel, de sorte a ser figurado nas plantas.

**2.º Perfil longitudinal.**

Nos perfis longitudinaes, além das prescripções estabelecidas neste artigo e que indicavam as curvas e os alinhamentos rectos, a quota de cada declividade e as alturas de cada ponto culminante sobre o nivel do mar no ponto de partida, se acham igualmente figurados os pontos em que devem ser construidas as suas obras de arte, como boeiros, pontilhões, pontes e viaductos.

Nelles se achavam igualmente desenhadas as referidas obras, de sorte que, a simples inspecção do perfil se pudesse reconhecer immediatamente qual o comprimento ou os vãos dos pontilhões, pontes e viaductos.

**3.º Perfis transversaes.**

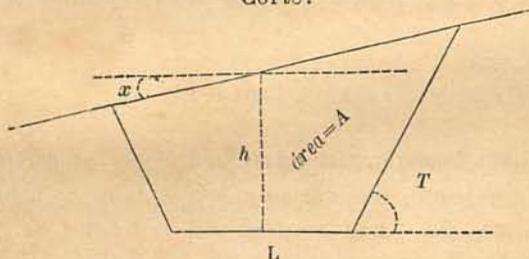
Este artigo da clausula V exigia os perfis transversaes na escala de 1:200 e sufficientes para os calculos das cubações, com todas as dimensões cotadas.

Estes foram, como na linha de Porto Alegre a Uruguayana, realizados de 30 em 30 metros.

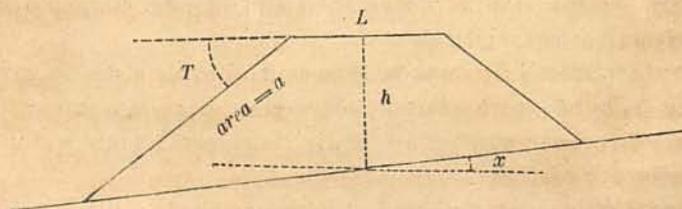
Pela pequenez da escala as secções definitivas foram calculados pelas seguintes formulas exactas de que fizeram applicação não só o empresario dos estudos da linha da Bahia, como os da de Porto Alegre a Uruguayana.

De preferencia, por se acharem mais minuciosamente descriptas, reproduzo aqui as que foram empregadas pelos empresarios da linha de Porto Alegre a Uruguayana, e que se acham transcriptas em sua memoria justificativa a pagina 62.

Córte.



Aterro.



« A área da secção transversal tanto em córte como em aterro é determinada exactamente pela seguinte formula geral.

$$A = h (L + nh) + \frac{(\frac{1}{2} L + nh)^2 \times \text{sen } T \cos T \text{sen } 2x}{\text{sen } (T+x) \text{sen } (T-x)} \quad (1)$$

na qual :

- $h$  = cota vermelha (altura no centro) da secção.
- $L$  = largura do leito da estrada.
- $n$  = relação da base para a altura do talude.
- $T$  = angulo de inclinação do talude.
- $x$  = angulo de inclinação do terreno.

As terras lançadas nos aterros tomando o talude natural, isto é,  $1 \frac{1}{2}$  de base para 1 de altura, temos  $n = 1,5$  o que corresponde á  $T = 33^\circ 41'$ .

Nos córtes, com o talude de  $\frac{2}{3}$  de base para 1 de altura (termo médio adoptado)  $n = 0.667$ , o que corresponde á  $T = 56^\circ 18' 30''$ .

Valor adoptado para  $L$

na bitola larga . . . . .	4 <sup>m</sup> ,5
» » estreita . . . . .	3 <sup>m</sup> ,5

Introduzindo respectivamente na formula geral estes valores  $n$ ,  $T$  e  $L$ . teremos para o calculo exacto das áreas das secções em córte e aterro de bitola larga estreita as quatro seguintes formulas:

Bitola larga.

Córte.....  $A = h(4,5 + 0,667h) + \frac{(2,25 + 0,667h)^2 \times \text{sen } 56^\circ 18' 30'' \cos 56^\circ 18' 30'' \text{ sen } 2x}{\text{sen } (56^\circ 18' 30'' + x) \text{ sen } (56^\circ 18' 30'' - x)}$

Aterro....  $A = h(4,5 + 1,5 h) + \frac{(2,25 + 1,5 h)^2 \times \text{sen } 33^\circ 41' \cos 33^\circ 41' \text{ sen } 2x}{\text{sen } (33^\circ 41' + x) \text{ sen } (33^\circ 41' - x)}$

Bitola estreita.

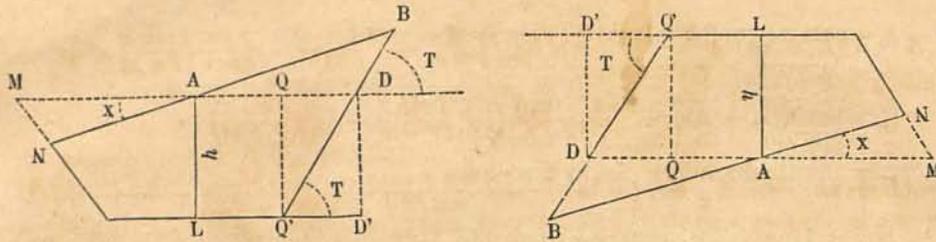
Córte.....  $A = h(3,5 + 0,667h) + \frac{(1,75 + 0,667h)^2 \times \text{sen } 56^\circ 18' 30'' \cos 56^\circ 18' 30'' \text{ sen } 2x}{\text{sen } (56^\circ 18' 30'' + x) \text{ sen } (56^\circ 18' 30'' - x)}$

Aterro....  $A = h(3,5 + 1,5 h) + \frac{(1,75 + 1,5 h)^2 \times \text{sen } 33^\circ 41' \cos 33^\circ 41' \text{ sen } 2x}{\text{sen } (33^\circ 41' + x) \text{ sen } (33^\circ 41' - x)}$

Por estas quatro formulas foram calculadas outras tantas tabellas, nas quaes com os valores particulares de  $h$  e  $x$  se encontra a área de cada uma das secções transversaes. »

Cumpre-me declarar aqui que as cubações da linha de Cangussú foram calculadas pelas tabellas já organizadas pelos empresarios dos estudos da linha de Porto Alegre a Uruguayana.

Não tendo sido publicado no trabalho citado a deducção desta formula, é com prazer que aqui consigno a que me foi apresentada pelo distincto engenheiro ajudante, Dr. Carlos Augusto Osorio Bordini.



Deducção da formula

$$A = h(L + nh) + \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2 \times \text{sen } T \cos T \text{ sen } 2x}{\text{sen } (T+x) \text{ sen } (T-x)}$$

para a determinação das áreas das secções transversaes.

Nesta formula

- A = area da secção.
- h = altura no centro da secção.
- L = largura do leito da estrada.
- n = relação da base para a altura do talude.
- T = angulo de inclinação do talude.
- x = dito dito do terreno.

Em qualquer das figuras acima traçadas que representam uma secção em córte e uma em atterro, nós temos:

$$(1) \quad A = h \frac{MD + L}{2} + \triangle ABD - \triangle AMN$$

porém

$$h \frac{MD + L}{2} = h \frac{AD + L}{2} = h \frac{(\frac{1}{2}L + QD) + L}{2} = h \frac{L + 2QD}{2} = h \frac{L + 2nh}{2} =$$

$$h(L + nh)$$

$$\frac{Q'D'}{h} = n \quad Q'D' = nh$$

$$\triangle ABD = \frac{AD^2}{2} \times \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } ABD} = \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2}{2} \times \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } (T-x)}$$

$$\triangle AMN = \frac{AM^2}{2} \times \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } MNA} = \frac{AD^2}{2} \times \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } (T+x)} = \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2}{2} \times \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } (T+x)}$$

Substituindo estes valores na formula (1), teremos :

$$\begin{aligned}
 A &= h(L + nh) + \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2}{2} \times \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } T - x} - \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2}{2} \times \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } (T + x)} = \\
 &= h(L + nh) + \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2}{2} \left( \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } (T - x)} - \frac{\text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } (T + x)} \right) = \\
 &= (L + nh) + \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2}{2} \left[ \frac{\text{sen } (T + x) \times \text{sen } T \text{ sen } x - \text{sen } (T - x) \times \text{sen } T \text{ sen } x}{\text{sen } (T + x) \text{ sen } (T - x)} \right] \\
 &= h(L + nh) + \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2}{2} \left[ \frac{\text{sen}^2 T \text{ sen } x (\text{sen } T \cos x + \cos T \text{ sen } x - \text{sen } T \cos x + \cos T \text{ sen } x)}{\text{sen } (T + x) \text{ sen } (T - x)} \right] \\
 &= h(L + nh) + \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2}{2} \times \frac{\text{sen } T \text{ sen } x \times 2 \cos T \text{ sen } x}{\text{sen } (T + x) \text{ sen } (T - x)} = \\
 &= h(L + nh) + \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2 \times 2 \text{ sen } T \cos T \text{ sen } x}{2 \text{ sen } (T + x) \text{ sen } (T - x)} \\
 A &= h(L + nh) + \frac{(\frac{1}{2}L + nh)^2 \times \text{sen } T \cos T \text{ sen}^2 x}{\text{sen } (T + x) \text{ sen } (T - x)}
 \end{aligned}$$

#### 4.º Orçamento especificado.

No orçamento exigido neste artigo da clausula V devem ser explicitamente mencionadas as quantidades de cada trabalho, os preços especificados e separados os seus diversos itens.

O que foi apresentado em officio desta data se acha transcripto no capitulo X da presente memoria.

#### 5.º Planos geraes.

Das obras de arte notaveis.

Igualmente apresentadas na escala de 1:50 e de 1:100.

#### 6.º Tabellas separadas.

As tabellas exigidas nos diversos itens deste artigo foram igualmente presentes ao governo.

#### 7.º Cadernetas authenticas.

Idem idem.

#### 8.º Memoria justificativa.

Com apresentação deste trabalho julgo ter cumprido o disposto neste ultimo artigo da clausula V.

**Custo kilometrico.**

A extensão explorada foi de 212 kilometros.

A quantia despendida com os estudos definitivos elevando-se a 90:083,5000, conforme o demonstrativo annexo, tem-se que o custo por kilometro foi de 425,5000.

E como o preço dos documentos das duas bitolas, larga e estreita, em relação ao preço total dos estudos é de 70 % e 30 % deste ultimo, como se acha consignado na clausula 14.ª do contracto approved pelo decreto n. 5565 de 14 de Março de 1874, segue-se que o preço por kilometro dos estudos realizados para as duas bitolas foi o seguinte :

Bitola larga.....	297,500
Bitola estreita .....	127,500

Este preço poderia ter sido ainda menor se não fosse a necessidade que houve de ser enviada uma segunda expedição para o campo, a fim de ser estudada uma variante na parte mais difficil da Serra de Cangussú. Accresce ainda que os estudos definitivos foram iniciados com um pequeno pessoal technico e na estação invernosá, a peor época que atravessa a provincia para trabalhos desta natureza.

Estes só começarão com vigor no mez de Agosto do anno passado, como se póde ver pelo augmento que recebeu a verba — pessoal technico — no referido mez.

**CAPITULO III.**

*Descrição geral da zona do projecto.*

O territorio atravessado pela linha de Cangussú, variante da projectada estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, acha-se situado entre os meridianos de 9.º e 11.º a oeste do observatorio do Rio de Janeiro, sendo limitado pelos parallelos de 31.º e 32.º sul.

As serras de Cangussú e do Velleda, por onde se desenvolve o traçado da variante, assim como as das Pedras Altas e Asperezas, por onde se desenvolve o traçado provisoriamente adoptado na clausula 2.ª do contracto approved pelo decreto n. 5565 de 14 de Março de 1874, são denominações locais das ramificações da serra dos Tapés, um dos ramos da serra geral que se estende de Pelotas á Bagé, fazendo a separação das aguas do rio Camaquam das dos rios Piratinim e Jaguarão.

A linha de Cangussú tem por ponto inicial a cidade de Pelotas, e por ponto terminal o Passo Real do Candiota, no arroio deste nome.

Este ultimo ponto foi determinado não só pela circumstancia de ter sido designado pelo empresario dos estudos da linha ferrea do sul como terminal da 4.<sup>a</sup> secção da 1.<sup>a</sup> parte da referida estrada, como igualmente por ser aquelle arroio o primeiro ponto obrigado do traçado provisoriamente adoptado na clausula 2.<sup>a</sup> do contracto já citado que se encontrava, depois de transposta a serra.

A extensão comprehendida entre estes pontos extremos, Pelotas e Passo Real do Candiota, foi dividida em 3 secções.

A linha do traçado na 1.<sup>a</sup> secção de Pelotas á Cangussú, desenvolvendo-se no rumo geral de N. O, pelo valle do arroio de Pelotas, galga a coxilha de Santo Antonio Velho nas vizinhanças da villa de Cangussú, n'uma altura de 450,<sup>m</sup>0 sobre o nivel do mar.

Esta secção mede um desenvolvimento de linha locada de 70900 metros para a bitola larga e de 73767 para a bitola estreita.

Alcançada a grande chapada conhecida pela denominação de coxilha de Santo Antonio Velho, por ella se desenvolve a linha em extensão superior a 110 kilometros.

Nesta extensão da coxilha se acha comprehendida não só toda 2.<sup>a</sup> secção como parte da 3.<sup>a</sup> e que, por essa razão, foi subdividida em duas subsecções distinctas.

A 2.<sup>a</sup> secção estende-se desde o ponto terminal da 1.<sup>a</sup>, nas proximidades da villa de Cangussú, até o lugar denominado Serro Alegre, e mede, entre os referidos pontos extremos, um desenvolvimento de linha locada de 75450 metros para a bitola larga, e 75960 ditos] para a bitola estreita.

Os rumos geraes seguidos nesta 2.<sup>a</sup> secção são, a oeste nos seus primeiros 37 kilometros, e a O S O até o seu ponto terminal.

A altitude deste ultimo ponto é de 414,0 metros.

A 3.<sup>a</sup> e ultima secção é formada pelas duas sub secções **A** e **B**.

A subsecção **A** do Serro Alegre ao lugar denominado Serra do Velleda se acha toda situada na coxilha, e mede um desenvolvimento de linha locada, para ambas as bitolas, de 35,190<sup>m</sup>.

Os rumos geraes seguidos nesta sub secção são a SSO nos seus primeiros 27 kilometros, e a O até o seu ponto terminal.

A altitude deste ponto é de 426,<sup>m</sup>0.

A sub secção **B**, da Serra do Velleda ao Passo Real do Candiota, mede um desenvolvimento de linha locada de 27510 metros para a bitola larga e 28178 ditos para a bitola estreita.

Os rumos geraes seguidos nesta sub secção da 3.<sup>a</sup> secção são, a NNO nos seus primeiros 8 kilometros, rumo geral approximado da coxilha que neste lugar já separa as aguas do Camaquam das do Jaguarão; a SO, n'uma extensão approximada de 5 kilometros, e finalmente, no de oeste, até ao seu ponto terminal.

Este tem por altitude 208,<sup>m</sup>0.

O aspecto geologico da região considerada foi descripto pelo naturalista Frederico Sellow, nos seguintes termos, como consigna o dictionario historico e geographico da provincia.

« Na parte meridional da provincia, subdividida em oriental e occidental pelas serras do Herval e dos Tapes, e pelo Albardão, que acompanha a margem occidental da lagôa Mirim, são primitivas estas montanhas; e são de alluvião as planícies ao nascente das grandes lagôas, e não parecem ter outra base que o mesmo granito, e grès ou cré de que aquellas são compostas; porém a parte occidental é de estructura mais variada. Ao poente das frondosas serras do Herval se encontra o territorio elevado, transversalmente cortado pelo rio Camaquam, composto de granito, de schisto primitivo, alterado com micaschisto e coberto de grès-carvoeiro entre Santa Barbara, Encruzilhada e Caçapava; e depois de granito e grès, sustentando schisto primitivo com gabro, schisto-schloratico e talcoso, serpentina e calcareo granuloso, no grupo dos montes de Caçapava e S. Gabriel.

Os lugares mais baixos desta sub-divisão, o valle do Guahyba, o territorio banhado pelo Vaccacahy e pelo Santa Maria, são cobertos de uma formação composta de argilla schistosa, calcareo e grès; e toda fralda meridional das serras basalticas é occupada por um grès de formação terciaria, frequentemente interrompida, ora coberta, ora não de basalto.

Tão consideravel desenvolvimento de basalto, e a existencia de porphyros de transição, são phenomenos geognosticos, os mais interessantes, que offerece esta provincia, não constando até agora que em alguma outra parte do vastissimo Brazil se haja descoberto basalto ou porphyro, a ponto de duvidarem celebres geognostas da existencia destas rochas a leste dos Andes. »

O Sr. professor Henrique Gorceix em sua noticia sobre a jazida e exploração do ouro em Lavras, no capitulo sob o titulo —*Constituição geologica* assim se exprime a respeito da região considerada.

« O planalto de Lavras pertence a uma formação de granito composto de elementos grosseiros que lhe dão um aspecto porphyroide. Este mesmo granito constitúe a serra dos Tapes, de que não são mais do que simples ramificações as serras das Asperesas e do Velledas.

Esta formação deve ser collocada no mesmo horisonte geologico dos gneis metalliferos da provincia de Minas Geraes, e portanto superior aos gneis porphyroides granatiferos da Serra do mar.

A pequena distancia do Camaquam estas rochas tornam-se mais compactas, tomam uma estructura mais porphyroide, e na margem esquerda encontram-se verdadeiras porphyros de corpo muito silicoso. A povoação de Lavras está situada sobre estas ultimas rochas, que em muitos lugares dão excellente cantaria.

No meio de taes formações estão situados os numerosos veeiros em camadas de quartzo e de quartzito aurifero, de cuja exploração se occupa a companhia.

Nas vizinhanças de Lavras, a mica dos granitos porphyroides é em parte, algumas vezes mesmo em totalidade, substituída por pequenos crystaes de amphibolo horniblende, passando nesse caso a rocha a syenite.

A apparição deste mineral é ligada a uma serie de deslocações e de erupções de rochas volcanicas contemporaneas do enriquecimento dos vezeiros auriferos e da apparição dos minerios de cobre e de chumbo. As falhas occupadas pelas camadas de quartzitos correspondem a laminas onde as aguas carregadas de silica originaram poderosas acções geysérias, as quaes se manifestam a uma grande distancia na rocha includente, transformando as areias em quartzito e formando no meio ou na superficie depositos de quartzo hyalino.

O estudo dos vezeiros de quartzitos auriferos de Minas Geraes levaram o Sr. Liais a explicar assim estas curiosas formações de vezeiros em camadas, com as quaes as de Lavras tem a maior analogia.

A direcção E 20 N—O 20 S de que pouco differe a dos principaes accidentes de terreno, eixo da grande falha correspondente ao banhado de Seival; a pequena serra da Mantiqueira, e os phenomenos que observei em outros pontos da provincia, m'os fazem collocar na epoca terciaria e referir á ultima sublevação, cuja acção estendeu-se por quasi todo o Imperio do Brazil.

O amphibolo vai se augmentando ao passo que se approxima a peninsula comprehendida entre os tres Camaquans designados pelos nomes de *Camaquam de Lavras*, *Camaquam chico* e *Camaquam-grande*; peninsula onde se acham situados os vezeiros auriferos de Vieira Bueno.

Junto a esta localidade, varios vezeiros de diorite e amphibolite se cruzam em todos os sentidos formando pequenos *dikes* na superficie do sólo; os porphyros empregnados de amphibolo passam a uma rocha verde imitante, como aspecto exterior, aos melaphyros, dos quaes devem comtudo, creio eu, ser separados.

No fundo dos vallados estas differentes rochas formam camadas, e agglomerações que se podem ver até perto de ponto de confluencia do Camaquam—grande e do Camaquam—de Lavras.

Todos os estudos que pude fazer nesta região levam-me a approximar as jazidas metalliferas, que ahi tem sido descobertas, das jazidas tão bem estudadas do Chili, as quaes deram já os mais satisfactorios resultados e offerecem numerosas explorações em plena via de prosperidade.

Na verdade desde o primeiro aspecto é notavel a uniformidade das leis dos phenomenos que em tamanha extensão originaram a formação destes terrenos metalliferos

Esta idéa de uniformidade pôde servir de guia, tanto no estudo, como na exploração dos vezeiros, e nem uma duvida ha de que seja ella de grande utilidade para que se possa dar aos trabalhos de Lavras uma direcção racional e em relação com a importancia que merecem. »

O clima da região considerada é o conhecido da provincia, isto é, ameno e regular.

A temperatura nos mezes de maior calor varia de 23.º a 27.º centigrados, attingindo nas proximidades de tempestades até 32.º

Nos mezes de maior frio oscilla entre 4.º acima e 2.º abaixo de zero.

Esta temperatura na serra desce, as vezes, até 10.º abaixo de zero.

A temperatura média do mez de Janeiro de 1875, da cidade de Pelotas, dada pelas observações diarias feitas no escriptorio da commissão, foi de 23,º94 centigrados.

Durante a exploração da linha, nos dias de mais intenso frio, a mais baixa temperatura observada no acampamento, a margem do arroio de Pelotas, nas vizinhanças de suas cabeceiras, foi de 10.º abaixo de zero.

A população da zona comprehendida na linha do projecto eleva-se a numero superior a 60000 habitantes.

Os nucleos de população estabelecidos são a importante cidade de Pelotas, as villas de Cangussú e Piratinim, a freguezia da Luz das Cacimbinhas, e, finalmente, o povoado de Candiota.

A linha ferrea projectada partindo de Pelotas, passa a 2 kilometros ao Norte da villa de Cangussú, deixa a esquerda e ao Sul, n'uma distancia approximada de 8 kilometros, a villa de Piratinim, que é a mais afastada da via ferrea, e que entretanto, póde a ella ser facilmente ligada por meio de uma estrada de rodagem pela coxilha denominada das Carreiras, e finalmente, passando a 4 kilometros da freguezia da Luz das Cacimbinhas, alcança o Passo real do Candiota, atravessando o povoado deste nome.

Em toda sua extensão encontram-se, mais os menos afastados da projectada diretriz da linha de um e outro lado as habitações dos moradores da campanha.

Na 1.ª secção, de Pelotas á Cangussú, a partir do kilometro 30 até galgar-se a Serra de Cangussú, a linha se desenvolve por terrenos de matas, apenas raramente interrompidos nos lugares em que se fizeram derrubadas para o estabelecimento de roças.

De Cangussú ao Candiota a linha se desenvolve por terrenos descampados, o que justifica o nome de coxilha dada a grande chapada de Santo Antonio Velho; isto é, serra despida de vegetação, a excepção das gramineas.

E' notavel a riqueza florestal da zona alludida.

Em mais de 36 kilometros de extensão encontram-se quasi todas as madeiras de lei que existem na provincia e a largura desta zona de matas é tal que só ella poderá fornecer, sem que seja devastada, todos os dormentes necessarios para a construcção da estrada de ferro do sul.

As principaes destas madeiras são — Arueira, Cambará, Cangirana, Canella-preta, Cocão, Guajuvira ou Ipé, Coentrilho, Taruman e Vassourinha.

Amostras de todas estas madeiras foram enviadas á secretaria de estado da agricultura, em data de 14 de Março do corrente anno.

A linha de projecto tendo, como ficou dito, o seu ponto de origem na cidade de Pelotas, situado sobre a margem esquerda do rio S. Gonçalo e seguindo pelo

valle do arroio de Pelotas para galgar a coxilha de Santo Antonio Velho se desenvolve depois pela cumiada da divisa de aguas do Camaquam ao norte e Piratinim ao sul, e vai terminar nas vizinhanças do Passo Real do Candiota, no arroio deste nome.

Os rios e arroios que circundam, pois, a zona do projecto são, o rio S. Gonçalo, o arroio de Pelotas, os rios Piratinim e Camaquam e o arroio do Candiota.

O rio S. Gonçalo é o sangradouro que communica as duas maiores lagoas da provincia, a lagoa Mirim com a dos Patos.

Corre no rumo geral de NE., do sul da lagoa Mirim ao Passo do Liscano, no de N. deste ultimo ponto á cidade de Pelotas, d'onde, inclinando-se no de leste, lança-se na lagoa dos Patos.

Os seus dous mais consideraveis confluentes são o rio Piratinim e arroio de Pelotas, que desaguam pela sua margem esquerda, este ao norte e aquelle ao sul da cidade de Pelotas.

O rio S. Gonçalo é navegavel em toda sua extensão, que mede um desenvolvimento de 12 leguas.

E' frequentado por grande numero de navios que se destinam ao commercio de importação e exportação dos municipios de Pelotas e Jaguarão.

Em sua margem esquerda acha-se situada a cidade de Pelotas, na latitude sul de 31° 46' 53" e longitude oeste do observatorio do Rio de Janeiro de 9° 14' 29", segundo o dictionario geographico da provincia.

O arroio de Pelotas tem sua origem no ponto de junção dos arroios do Quilombo e do Moinho, cujas vertentes descem da encosta meridional da coxilha de Santo Antonio Velho.

Do ponto de sua origem corre o arroio de Pelotas no rumo geral de SE e desagua, depois de um curso approximado, de 12 leguas no rio de S. Gonçalo, pela sua margem esquerda, ao norte da cidade de Pelotas e nas proximidades da fóz do rio S. Gonçalo na Lagoa dos Patos.

Os seus principaes confluentes, pela margem direita são, os arroios da Canelleira, Cadeia, João Nunes, do Ouro e pela esquerda os arroios Toledo, Theia, Passarinho, e Lombilheiro.

E' navegavel, a partir de sua foz, n'uma extensão approximada de 5 leguas, e pelos navios que sulcam o S. Gonçalo.

Nesta extensão existem situadas a mór parte das charqueadas de Pelotas.

O Rio Piratinim tem as suas origens na encosta meridional da coxilha de Santo Antonio Velho.

Corre no rumo geral de SSE até encontrar o seu mais consideravel confluyente, — o Piratinim da Orqueta, de cujo ponto toma então o rumo geral de ESE para lançar-se no rio S. Gonçalo, pela sua margem esquerda, 9 leguas ao sul da cidade de Pelotas, e abaixo do Passo do Liscano, no rio S. Gonçalo.

Recebe pela sua margem direita os arroios do Alfaiate, Piratinim Chico e m. 5.

Piratinim da Orqueta, e pela sua margem esquerda os arroios do Saraiva e das Pedras.

E' navegavel por lanchões e pequenos hiates até poucas leguas acima de sua foz.

A bacia do rio Camaquam acha-se situada entre as serras do Herval ao norte e a dos Tapes ao sul.

E' um dos mais ricos valles da provincia, e só comparavel em importancia ao do Jacuhy.

De suas vertentes na encosta oriental da coxilha de S. Sebastião que liga aquellas serras, corre o Camaquam no rumo geral de leste até o Passo do Fereiro, para inclinar-se depois ao de ESE e lançar-se na Lagoa dos Patos por tres bocas differentes, conhecidas pelos nomes de Bahia Grande, Funda e Falsa, entre os baixios do Victorino e do Quilombo.

Por ambas as margens recebe o Camaquam numerosos confluentes que descem das serras do Herval e dos Tapes.

E' um rio caudaloso, de mais de 50 leguas de curso, mas só navegavel em pequena extensão acima de sua foz.

O arroio Candiota pertence á bacia do Jaguarão que desagua na Lagôa Mirim.

Tem este arroio as suas vertentes na encosta opposta as do rio Camaquam, na coxilha de Santo Antonio Velho.

O rumo geral de seu curso é ao sul.

Depois de ter recebido o arroio Candioteinha, pela sua margem esquerda, e o do Tigre, pela direita, muda o seu rumo geral para SO, e desagua no rio Jaguarão, acima do Passo do Diogo.

Não é navegavel.

#### CAPITULO IV.

##### Noticia dos municipios atravessados pela directriz explorada.

A linha de Cangussú, variante da estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, como já ficou consignado no capitulo anterior, atravessa os municipios de Pelotas, Cangussú, Piratinim e parte do de Bagé.

##### **Municipio de Pelotas.**

O municipio de Pelotas contém actualmente cinco parochias, constituindo outros tantos districtos de seu termo:

O 1.º districto é a freguezia da cidade, com a invocação de S. Francisco de Paula de Pelotas, erecta por carta régia de 14 de Agosto de 1812, elevada á villa

por decreto de 7 de Dezembro de 1830, e, finalmente, á cidade, pela lei provincial n.º 5 de 27 de Junho de 1835.

A cidade de Pelotas acha-se situada, segundo o dictionario geographico da provincia, na latitude sul de 31º 46' 53" e longitude oeste do meridiano do Rio de Janeiro de 9º 14' 29".

O 2.º districto é a freguezia de Santo Antonio da Boa-Vista, situada a duas leguas, aproximadamente, ao NNO da cidade de Pelotas, creada pela lei provincial n.º 421 de 20 de Dezembro de 1858.

O 3.º districto é a freguezia de Nossa Senhora da Conceição do Boquete, situada a seis leguas, pouco mais ou menos, a oeste da cidade de Pelotas, creada em 11 de Dezembro de 1830.

O 4.º districto é constituido pela freguezia de Nossa Senhora da Conceição do Boqueirão, situada a 15 leguas, aproximadamente, ao norte da cidade de Pelotas, creada como a do Boquete, a 11 de Dezembro de 1830.

Ao termo desta freguezia pertence a colonia particular de S. Lourenço, fundada em 1858, nas margens do rio deste nome, a uma legua, pouco mais ou menos, ao NO de sua séde.

O 5.º districto, finalmente, é formado pela novissima freguezia de S. Lourenço, creada na sessão do presente anno da assembléa provincial, que elevou a esta categoria a antiga povoação deste nome, situada na margem esquerda do rio de S. Lourenço, nas proximidades de sua foz na Lagóa dos Patos.

A séde desta freguezia demora, aproximadamente, duas leguas a SSO da do Boqueirão.

O pequeno rio de S. Lourenço, que deu nome á colonia fundada em suas margens, nas vizinhanças de suas cabeceiras, e a povoação situada nas proximidades de sua foz, hoje elevada á categoria de freguezia, desce da encosta sul da serra dos Tapes, e tomando o rumo geral de SSO, passa a uma legua aproximadamente ao sul da freguezia do Boqueirão, banha a séde da actual freguezia de seu nome, e se lança na lagóa dos Patos, entre as barras do Camaquam ao norte e S. Gonçalo ao sul.

A exportação dos productos da colonia de S. Lourenço, que procuram o mercado da cidade do Rio Grande effectua-se, em sua maxima parte, por esta via fluvial, sendo a séde da actual freguezia de S. Lourenço o entreposto deste commercio.

Até á séde desta freguezia, assentada sobre a margem esquerda do rio de S. Lourenço, podem chegar pequenas embarcações calando até quatro palmos d'agua e a bahia formada pela foz deste rio permite ingresso a navios de um calado superior.

A população do municipio de Pelotas, segundo o relatorio da directoria geral de estatistica exceptuada a da freguezia do Boqueirão que não tinha sido apurada, é de 21.908 habitantes assim distribuidos:

Livres :	
Homens .....	9.938
Mulheres.....	7.730
	<hr/>
	17.668
Filhos livres de mulher escrava :	
Homens.....	321
Mulheres.....	329
	<hr/>
	650
Escravos :	
Homens .....	1.980
Mulheres.....	1.610
	<hr/>
	3.590

Segundo o relatório alludido, excluída ainda a freguezia de Nossa Senhora do Boqueirão, o numero de casas do municipio era de 2.476, constituindo 2.482 fogos.

A população da freguezia do Boqueirão, segundo o mappa que solicitei e que me foi remettido pelo reverendo vigario desta freguezia, infelizmente só comprehende a população livre de sua séde que é de 799 habitantes, assim distribuidos:

Homens.....	362
Mulheres.....	437

Sendo o numero de casas de 119, e o de fogos de 116 .

A população da colonia de S. Lourenço, pertencente ao termo do districto do Boqueirão, segundo o relatório da presidencia da provincia apresentado este anno á assembléa legislativa, é de 5.130 habitantes dos quaes professam:

A religião catholica .....	430
A religião protestante.....	4.700

Sendo o numero de fogos de 737.

A população da antiga povoação de S. Lourenço, hoje freguezia deste nome, segundo uma publicação feita nos jornaes de Pelotas, não excede de 500 habitantes, no maximo, com uns 70 fogos.

Assim, vê-se que, a população total do municipio de Pelotas é superior a 28.000 habitantes.

A população livre do municipio assim se distribue pelas suas freguezias.

S. FRANCISCO DE PAULA DE PELOTAS.

A população livre desta freguezia, segundo o relatório da estatística, é de 12.376 habitantes, que assim se distribuem:

Em relação ao sexo:

Homens.....	6.799
Mulheres.....	5.577

Em relação ao estado civil:

	Homens.	Mulheres.
Solteiros.....	5.072	4.112
Casados.....	1.499	1.070
Viuvos.....	228	395

Em relação ás raças:

	Homens.	Mulheres.
Branços.....	5.362	3.659
Pardos.....	668	679
Pretos.....	702	1.146
Caboclos.....	67	93

Em relação á religião:

	Homens.	Mulheres.
Catholicos.....	6.663	5.517
Aatholicos.....	134	60

Em relação ás nacionalidades:

	Homens.	Mulheres.
Brazilleiros.....	4.356	5.011
Estrangeiros.....	2.443	566

Em relação á instrucção:

	Homens.	Mulheres.
Sabem ler.....	2.783	1.872
São analfabetos.....	4.016	3.705

População escolar de 6 a 15 annos:

	Meninos.	Meninas.
Frequentam escolas.....	336	410
Não frequentam.....	638	772

SANTO ANTONIO DA BOA-VISTA.

A população livre desta freguezia, segundo o relatório alludido, é de 3.329, assim distribuidos.

Em relação ao sexo:

Homens.....	2.081
Mulheres.....	1.248

Em relação ao estado civil:

	Homens.	Mulheres.
Solteiros .....	1.690	873
Casados.....	349	307
Viuvos .....	42	68

Em relação ás raças:

	Homens.	Mulheres.
Branços.....	1.034	822
Pardos.....	357	216
Pretos.....	667	202
Caboclos.....	23	8

Em relação á religião:

	Homens.	Mulheres.
Catholicos .....	2.064	1.242
Aatholicos.....	17	6

Em relação ás nacionalidades:

	Homens.	Mulheres.
Brazileiros.....	1.640	1.188
Estrangeiros.....	441	60

Em relação á instrucção:

	Homens.	Mulheres.
Sabem ler.....	519	320
São analphabetos.....	1.563	928

População escolar de 6 a 15 annos:

	Meninos.	Meninas.
Frequentam escolas.....	31	10
Não frequentam.....	544	329

NOSSA SENHORA DA CONSOLAÇÃO DO BOQUETE.

A população livre desta freguezia, segundo o relatório já referido, é de 1.963 habitantes, assim distribuidos:

Em relação ao sexo:

Homens .....	1.058
Mulheres .....	905

Em relação ao estado civil:

	Homens.	Mulheres.
Solteiros.....	724	609
Casados.....	321	260
Viuvos.....	13	36

Em relação ás raças:

Branços.....	901	729
Pardos.....	71	88
Pretos.....	58	63
Caboclos.....	28	25

Em relação á religião:

	Homens.	Mulheres.
Catholicos.....	1.049	905
Aatholicos.....	9	0

Em relação ás nacionalidades:

	Homens.	Mulheres.
Brazileiros.....	820	874
Estrangeiros.....	238	31

Em relação á instrucção.

	Homens.	Mulheres.
Sabem ler.....	326	417
São analphabetos.....	732	788

População escolar de 6 a 15 annos:

	Meninos.	Meninas.
Frequentam escolas.....	26	24
Não frequentam.....	496	207

NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO DO BOQUEIRÃO.

A população livre desta freguezia, segundo o mappa fornecido pelo seu reverendo vigario, é de 799 habitantes assim distribuidos.

Em relação ao sexo:

Homens.....	362
Mulheres.....	437

Em relação ao estado civil:

	Homens.	Mulheres.
Solteiros.....	254	317
Casados.....	99	98
Viuvos.....	9	22

Em relação ás raças.

	Homens.	Mulheres.
Branços.....	328	367
Pardos.....	9	48
Pretos.....	25	52

Em relação á religião:

	Homens.	Mulheres.
Catholicos.....	362	437

Em relação ás nacionalidades:		
	Homens.	Mulheres.
Brazileiros.....	329	430
Estrangeiros.....	33	7
Em relação á instrucção.		
	Homens.	Mulheres.
Sabem ler.....	209	200
São analphabetos.....	153	237
População escolar de 6 a 15 annos.		
	Meninos.	Meninas.
Frequentam escolas.....	54	41
Não frequentam.....	36	43

No capitulo sob o titulo *Instrucção* do relatorio da directoria geral de estatistica lê-se o seguinte, que convém ser repetido.

« A ignorancia, segundo Mauricio Block, é um dos peiores obstaculos para o desenvolvimento da civilisação dos povos.

A instrucção, pelo contrario, é um dos poderosos agentes do aperfeiçoamento material e moral das nações.

Póde-se prever quanto a sociedade lucraria, se fosse possivel estender os beneficios da sciencia por todas as classes da população, extirpando ao mesmo tempo os prejuizos, erros e vicios que resultam da ausencia de toda a educação.

*Instruire le peuple c'est l'ametiorer, éclairer le peuple c'est le moraliser, lettrer le peuple c'est le civiliser*, diz Victor Hugo.

As vantagens que os povos auferem do ensino são conhecidas de todos e não me demorarei em demonstral-as.

Sentimos profundamente que em uma nação tão rica e importante como o Brazil seja consideravel o atraso da instrucção do povo, sobretudo em nossos sertões, onde a maior parte da população é analphabeta.

Comprehendem-se os prejuizos que disso resultam e os males que deve occasionar semelhante estado.

A facilidade com que a massa ignorante da população póde ser facilmente compellida a commetter desatinos e desrespeitos ás leis e ás instituições quando dirigidas por aquelles que desejam a realisacão de idéas absurdas, criminosas e subversivas, della se servem como instrumentos brutos e poderosos para levar a effeito seus planos.

Os dados que a respeito de instrucção se colherão do recenseamento da população mostram á toda luz a necessidade do emprego de medidas energicas e esforços vigorosos para espancar as trevas da ignorancia em que jaz a maior parte da população brazileira. »

O mais importante dos municipios atravessados pela linha do projecto, o de Pelotas, apresenta sob este ponto de vista, uma triste e contrastadora realidade.

A relação dos analphabetos para a população total nos dous sexos, no referido municipio, é a seguinte:

FREGUEZIA DA CIDADE.

Analphabetos :

Homens.....	59 %
Mulheres.....	66,4 %

*População escolar de 6 a 15 annos.*

Não frequentam escolas :

Meninos.....	59,4 %
Meninas.....	62,2 %

FREGUEZIA DA BOA-VISTA.

Analphabetos :

Homens.....	75,1 %
Mulheres.....	74,3 %

*População escolar de 6 a 15 annos.*

Não frequentam escolas :

Meninos.....	97,7 %
Meninas.....	97,0 %

FREGUEZIA DO BOQUETE.

Analphabetos :

Homens.....	69,1 %
Mulheres.....	87,0 %

*População escolar de 6 a 15 annos.*

Não frequentam escolas :

Meninos.....	88,3 %
Meninas.....	89,5 %

FREGUEZIA DO BOQUEIRÃO.

Analphabetos :

Homens.....	42,3 %
Mulheres.....	54,2 %

*População escolar de 6 a 15 annos.*

Não frequentam escolas :

Meninos.....	40,0 %
Meninas.....	51,8 %

*Filhos livres de mulher escrava.*

Segundo o mappa que me foi fornecido pela Meza de Rendas Geraes de Pelotas, a existencia dos filhos livres de mulher escrava, até 31 de Dezembro de 1875, era a seguinte :

*Movimento dos filhos livres de mulher escrava no municipio de Pelotas desde o dia 1.º de Abril de 1872 até 31 de Dezembro de 1875.*

Freguezias.	Matriculados.	Fallecidos.	Existentes.
S. Francisco de Paula de Pelotas.....	600	211	389
Conceição do Boqueirão.....	405	29	76
Consolação do Boquete.....	400	15	85
S. Antonio da Bóa-Vista.....	99	24	75
Total.....	<u>904</u>	<u>279</u>	<u>625</u>

*Escravos.*

A existencia dos escravos é indicada pelo seguinte quadro :

*Quadro estatístico dos escravos existentes no municipio de Pelotas, que foram matriculados de conformidade com o regulamento que baixou com o Decreto n.º 4835 de 10 de Dezembro de 1871, a contar do 1.º de Abril de 1872 a 31 de Dezembro de 1875.*

Entrados por matriculados.....	8.141	
» por averbações.....	151	
	<u>8.292</u>	
Baixa por fallecimentos.....	338	
» por liberdade.....	291	
» por mudanças de municipio.....	129	
	<u>758</u>	
Existentes.....		<u>7.534</u>

Pela inspecção dos quadros acima se reconhece :

1.º que a mortalidade dos filhos livres de mulher escrava foi na freguezia da cidade de 56, 2 %, na de Boqueirão de 27,6 %, na de Bóa-Vista de 24 %, e finalmente, na do Boquete de 15 %.

2.º Que as baixas dos escravos por fallecimentos e alforrias, em relação ao numero que exprime a differença entre o total dos matriculados e dos que se mudaram para outros municipios, são de 4,14 % e 3,56 % ou 7,70 daquelle numero, que representa a diminuição havida por aquelles dous meios na escravatura de Pelotas, desde o 1.º de Abril de 1872 a 31 de Dezembro de 1875.

Vê-se portanto que mantidas as relações acima de mudanças de municipio alforrias e fallecimentos, a extincção da escravatura na cidade de Pelotas só poderá effectuar-se em meio seculo.

O municipio de Pelotas é agricola e industrial.

Deste municipio só apresentarei uma resumida noticia da cidade de Pelotas e da colonia de S. Lourenço.

A florescente cidade de Pelotas, cabeça do municipio e da comarca de seu nome, acha-se vantajosamente situada na margem esquerda do rio S. Gonçalo, sobre uma pequena collina, a 3 leguas aproximadamente, da fóz deste rio na lagôa dos Patos.

Esta cidade contém actualmente 41 ruas e 5 praças bem alinhadas e dispostas, em geral, em angulo recto.

No presente exercicio, segundo o lançamento feito para a cobrança do imposto da decima urbana, o numero de suas casas elevava-se a 2.784, sendo destas 2.663 terras e 119 sobrados, além dos edificios publicos como a matriz, casa de misericordia, asylo de orphãos, beneficencia portugueza, cadêa, theatro e mercado.

De Março a Setembro de 1874 construíram-se 43 casas, e a construcção de outras progride de maneira notavel.

De seus edificios se destacão lindas e vistosas habitações.

E' notavel, e por isso digno de ser aqui assignalado, o augmento que tem tido esta cidade, pois que, pelo quadro estatistico de seus predios urbanos, se vê que em 14 annos, o seu numero tem quasi duplicado.

Assim, no exercicio de 1861—1862, como demonstra o quadro abaixo, o numero total dos predios que era de 1457, sendo 1.401 terreos e 56 sobrados, elevava-se, no de 1874—1875 a 2.741, sendo 2.623 terreos e 116 sobrados.

*Quadro estatistico dos predios urbanos situados dentro dos limites da cidade de Pelotas.*

Exercicios.	Numero de predios.	
	Terreos.	Sobrados.
1861—1862.....	1.401	56
1862—1863.....	1.420	58
1863—1864.....	1.459	61
1864—1865.....	1.499	66
1865—1866.....	1.550	70
1866—1867.....	1.601	76
1867—1868.....	1.766	83
1868—1869.....	1.858	88
1869—1870.....	1.914	93
1870—1871.....	2.078	95
1871—1872.....	2.167	99
1872—1873.....	2.312	104
1873—1874.....	2.456	110
1874—1875.....	2.623	116

O rendimento da decima urbana no periodo acima assignalado foi o seguinte:

Exercicios.	Rendas.
1861—1862.....	19:426\$014
1862—1863.....	21:827\$772
1863—1864.....	24:383\$700
1864—1865.....	26:118\$000
Média do quadriennio.....	23:938\$871
Quinquennio de 1865—1870.	
1865—1866.....	35:708\$040
1866—1867.....	36:947\$700
1867—1868.....	37:560\$960
1868—1869.....	40:563\$810
1869—1870.....	49:058\$280
Média.....	39:967\$758
Quinquennio de 1870—1875.	
1870—1871.....	53:787\$780
1871—1872.....	56:992\$140
1872—1873.....	60:535\$980
1873—1874.....	64:699\$200
1874—1875.....	65:285\$055
Média.....	60:260\$031
A arrecadação da mesa de rendas provinciaes, no referido periodo foi a seguinte:	
Quadriennio de 1861—1865.	
1861—1862.....	53:038\$643
1862—1863.....	50:515\$717
1863—1864.....	50:703\$024
1864—1865.....	54:485\$114
Média.....	52:190\$624
Quinquennio de 1865—1870.	
1865—1866.....	62:584\$390
1866—1867.....	55:764\$565
1867—1868.....	66:542\$732
1868—1869.....	79:189\$562
1869—1870.....	80:055\$311
Média.....	68:802\$731

Quinquennio de 1870—1875.

1870—1871.....	96:090\$640
1871—1872.....	102:673\$857
1872—1873.....	104:645\$470
1873—1874.....	98:640\$226
1874—1875.....	113:692\$349
Média.....	103:148\$508

A renda geral tem participado ainda de mais notavel crescimento.

Assim, a média da arrecadação da mesa de rendas geraes que no quinquennio de 1860—1865 foi de 57:730\$127, duplicou quasi nos dous quinquennios seguintes, porque elevou-se, no de 1865—1870 a 101:699\$285, e no de 1870—1875 a 156:675\$947, como demonstram os seguintes quadros.

*Receita da mesa de rendas geraes da cidade de Pelotas.*

Quinquennio de 1860—1865.

1860—1861.....	64:245\$774
1861—1862.....	56:582\$040
1862—1863.....	72:393\$118
1863—1864.....	44:819\$106
1864—1865.....	50:610\$598
Média.....	57:730\$127

Quinquennio de 1865—1870.

1865—1866.....	96:906\$153
1866—1867.....	69:811\$414
1867—1868.....	86:152\$786
1868—1869.....	95:046\$554
1869—1870.....	160:579\$616
Média.....	101:699\$285

Quinquennio de 1870—1875

1870—1871.....	148:751\$081
1871—1872.....	179:458\$132
1872—1873.....	160:966\$692
1873—1874.....	174:123\$965
1874—1875.....	120:079\$863
Média.....	156:675\$947

As mercadorias enviadas para o interior são transportadas em carretas, que carregam até 100 arrobas ou 4.469 killogrammas.

O movimento das carretas operado no ultimo quinquennio de 1870—1875 foi, termo médio, de 6.657 carretas annualmente como indica o seguinte quadro :

MEZES.	1870—1871	1871—1872	1872—1873	1873—1874	1874—1875	MÉDIA.
Julho.....	66	55	85	81	81	74
Agosto.....	42	31	60	36	23	38
Setembro.....	149	76	103	103	75	102
Outubro.....	528	379	672	422	518	504
Novembro.....	1:087	1:278	1:150	995	973	1:097
Dezembro.....	770	1:005	641	890	854	832
Janeiro.....	779	806	503	502	581	634
Fevereiro.....	697	652	529	560	708	629
Marco.....	1:062	865	831	854	730	868
Abril.....	834	1:104	888	1:218	1:029	1:019
Maió.....	622	704	900	428	468	624
Junho.....	332	194	254	202	200	236
	6:988	7:149	6:618	6:291	6:240	6:657

Pela inspecção do quadro acima se reconhece que o maior movimento de carretas se opéra no mez de Novembro, em que vai decrescendo até o mez de Fevereiro, para de novo elevar-se até o mez de Abril e continuar a decrescer deste mez em diante, e de maneira sensível, até o mez de Agosto.

Como indica o referido quadro são os mezes de Junho, Julho, Agosto e Setembro, isto é, os de inverno, em que os caminhos se tornam quasi intransitaveis, que cessa quasi o movimento das carretas.

Se, pois, existisse em lugar dos actuaes caminhos estradas de rodagem, em que as communições nunca ficassem interrompidas na estação invernosa, é evidente que o movimento das carretas não se enfraqueceria de maneira tão extraordinaria.

No inverno, os lugares do interior da provincia que são suppridos pela praça de Pelotas experimentam as consequencias da escassez das communições, que faz elevar os preços dos generos de primeira necessidade, por ser mais elevado o frete dos transportes.

Para os municipios mais afastados de Pelotas e mais proximos da fronteira, como Bagé, Alegrete, Uruguayana, as mesmas faltas não se reproduzem, porque estas praças são suppridas pela de Montevidéo, quér despachando as mercadorias importadas na alfandega de Uruguayana, quér introduzindo-se estas por contrabando, pelos diversos pontos da fronteira.

Sobre este contrabando, eis como se exprimiu ultimamente *O Écho da Fronteira*, jornal que se publica em Sant'Anna do Livramento, sobre o titulo « Estrada de ferro de Concordia á Caseros. »

« Livramento, 24 de Janeiro de 1876.

« Submettendo á consideração publica e do *Globo* algumas ligeiras reflexões sobre o artigo relativo a esta via-ferrea argentina, occupamo-nos exclusivamente da parte que se referia a assumptos militares; aquella illustrada folha, porém, tratou tambem dos prejuizos que podem causar ás rendas publicas *as facilidades que a alfandega argentina concede ás mercadorias em transito e as preconizadas vantagens constantes dos annuncios da companhia respectiva*, e então acompanharemos fornecendo as informações ao nosso alcance.

« Está o *Globo* mal informado suppondo que a estrada de ferro da Concordia tem augmentado o contrabando pelo Uruguay: contra essa supposição protesta o accrescimo de rendimento da alfandega de Uruguayana. Lutam os contrabandistas actualmente naquella fronteira com difficuldades taes e têm soffrido prejuizos tão consideraveis que forçoso lhes tem sido arripiar carreira.

« A severa vigilancia exercida, a necessidade de reduzir a pequenos fardos os artigos de contrabando que como consecuencia soffrem avarias, augmentadas muitas vezes pelas intemperies a que se sujeitam, por serem preferidos os dias chuvosos para levarem ao cabo as emprezas, a paga extraordinaria que exigem os assalariados e os furtos que estes fazem, concorrem para, por um lado, fazer cessar o contrabando, ao passo que por outro vão os commerciantes comprehendendo que comprando os generos em Montevidéo e levando-os ao despacho na Uruguayana pelo Uruguay e caminhos de ferro referidos, auferem mui razoaveis lucros, pois além de em poucos dias poderem ir pessoalmente escolher os artigos de que necessitam, sem grandes dispendios com a viagem, passam naquella cidade da republica, no Salto ou na Concordia, o ouro commercial pelo preço porque o recebem ou com cambio, ficando assim livres do prejuizo com que seria aceita essa moeda nos nossos mercados interiores, prejuizos que se eleva ás vezes até 9%.

« Comprando os generos em Pelotas ou Rio Grande tem ainda os commerciantes a lutar, 1.º com o grande frete das carretas; 2.º com a extraordinaria demora das viagens; e 3.º finalmente: com a escolha dos generos, quasi sempre feita a capricho dos correspondentes, que não encaixotam e remetem de ordinario o melhor.

« Como provas dessas vantagens devidas ao transito facil pelo Uruguay e vias ferreas, citaremos o facto de alguns dos mais fortes commerciantes de Alegrete preferirem sortir-se em Montevidéo por intermedio da alfandega de Uruguayana e de diminuição do contrabando o de serem visto na alfandega, despachando grandes facturas aquelles que se horrorisavam de passar-lhe pela porta.

« Resta-nos declarar que exprimindo-nos pelo modo por que o fizemos, não temos intenção de advogar os interesses dos dous paizes visinhos, mas antes que de nossas palavras se deve concluir *a urgencia com que a provincia reclama meios de communicação que possam competir com o que offerece actualmente o Uruguay para o respectivo commercio.* »

E', pois, sob este ultimo ponto de vista, a *urgencia com que a provincia reclama meios de communicação que possam competir com o respectivo commercio que aqui translado para conhecimento do governo do paiz as considerações emittidas por aquelle jornal.*

As carretas sahidas da cidade de Pelotas a ella regressam geralmente carregadas com productos do paiz.

Tem-se, pois, que o movimento das entradas e sahidas das carretas pôde ser representado pelo dobro da média acima obtida ; isto é, em numero redondo 13.500 carretas.

E como cada carreta transporta, termo médio, 100 arrobas, tem-se, que, actualmente, este movimento é representado por 1.350.000 arrobas, no minimo.

Mas é natural pensar-se que se houvessem meios de facil communicação e de transporte, isto é, que os caminhos não se tornassem quasi intransitaveis durante a estação invernosa, que o movimento operado seria, evidentemente, muito mais consideravel.

Pelo conhecimento das difficuldades das communicações que hoje existem, e que fazem elevar os fretes dos transportes, é razoavel pensar-se que estabelecendo-se o trafego da estrada, ao menos na 1.<sup>a</sup> parte da linha do sul, o movimento do transporte das mercadorias cresceria de uma maneira notavel, duplicando ou triplicando aquelle peso, e que, na mesma proporção, cresceria o movimento de passageiros que actualmente procuram as diligencias, que partindo da cidade de Pelotas se dirigem a Bagé, para dalli se irradiarem para os diversos pontos, como S. Gabriel, Alegrete, Sant'Anna do Livramento e passo do Baptista.

Não pôde, portanto, com os elementos de prosperidade que encerra o sul da provincia ser mais auspiciosa, sob o ponto de vista commercial, a projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, ou hoje ao seu entroncamento na do norte, nas vizinhanças da foz do rio Cacequy.

Pela mesma via maritima-fluvial, o rio de S. Gonçalo, sangradeuro que communica a Lagóa Mirim com a dos Patos, por onde são importados os generos estrangeiros em Pelotas, se realiza a exportação dos productos do paiz.

O valor official dos generos de produção da provincia despachados na mesa de rendas provinciaes, e navegados pela foz do rio de S. Gonçalo, durante o ultimo quinquennio de 1870 — 1875, foi termo médio de 11.298:946\$947 annualmente, como indica o quadro abaixo :

Annos.	Valor Official.
1870—1871 .....	11.991:041\$664
1871—1872 .....	13.317:436\$997
1872—1873 .....	13.006:991\$521
1873—1874 .....	9.151:944\$260
1874—1875 .....	9.032:320\$274

Os trabalhos da desobstrucção da foz do rio de S. Gonçalo progridem com actividade, e a sua barra já permite ingresso a navios calando até 11 palmos d'agua.

Segundo o relatorio do ultimo exame procedido a 3 de Junho do corrente anno resulta que, de 12 de Fevereiro até aquella data, haviam sido excavados 843 metros em toda largura e profundidade do canal, e que faltava desobstruir para terminação dos trabalhos, 1.142 metros.

Um dos orgãos da imprensa diaria de Pelotas, em seu numero de 6 de Junho do corrente anno, dando conta deste exame, acrescentava: « Não se podem desejar melhores resultados. Estes mesmos devem exceder a perspectiva geral e garantir, de uma vez para sempre, que a total abertura da barra de Pelotas, em prazo menor de seis mezes, será uma feliz realidade. »

A arrecadação dos impostos especiaes creados para o fim da desobstrucção da foz daquelle rio foi, termo médio, no ultimo quinquennio de 87:465\$038 annualmente, assim distribuidos :

1870—1871.....	92:349\$804
1871—1872.....	102:031\$474
1872—1873.....	100:248\$520
1873—1874.....	72:063\$230
1874—1875.....	70:642\$412

Segundo o demonstrativo fornecido pela mesa de rendas provinciaes de Pelotas, o numero, classe e lotação das embarcações de coberta que concorrem ao municipio deste nome, e são empregadas no trafego commercial são os seguintes : vapores 6, escuna 1, palhabotes 3, hiales 207, lanchas 9, botes 11, chalupas 2. Total 239 embarcações com 10.049 toneladas.

O movimento das entradas e sahidas no porto de Pelotas, durante o triennio de 1870—1873 foi o seguinte :

Entraram :	A' vela	A vapor
1870—1871.....	320	313
1871—1872.....	295	398
1872—1873.....	178	356
média annual.....	264	355
Sahiram :		
1870—1871.....	309	370
1871—1872.....	283	372
1872—1873.....	209	303
média annual.....	267	348

Da estatistica do imposto de industrias e profissões do exercicio de 1874—1875 se vê que o numero de contribuintes é de 1.063, elevando-se a receita proveniente destes impostos a 53:214\$700.

Nestes contribuintes contam-se 870 casas de negocios, como escriptorios commerciaes, lojas de fazendas, de louça, de ferragens, de drogas, de calçado, de modas, de moveis, armarinhos, botequins, hoteis, casas de pasto, bilhares, açougues, padarias, confeitarias e boticas, officinas, como ourives, barbeiros, sapateiros, marceneiros, ferreiros, correeiros, funileiros, tamanqueiros, tanoeiros, selleiros, relojoeiros, etc., e 273 tavernas, 75 fabricas diversas, de chapéos, de carroças, de seges, de cerveja, de sabão, vinagre e oleos, 78 industrias e profissões, 33 xarqueadas e 7 collegios de instrucção.

O numero das xarqueadas existentes na cidade de Pelotas é, como ficou consignado, de 33.

Estas se acham situadas não só na margem esquerda do Rio S. Gonçalo, como em ambas as margens de seu confluyente o arroio de Pelotas, a partir de sua foz.

A matança de gado neste municipio durante o ultimo triennio foi a seguinte :

	Dezembro.	Janeiro.	Fevereiro.	Março.	Abril.	Maió.	Junho.	Julho.	TOTAL.
1873—1874.....	4.178	35.709	49.759	68.653	50.999	75.213	28.460	2.521	316.502
1874—1875.....	38.859	47.459	40.366	31.159	67.465	89.035	52.099	3.167	369.609
1875—1876.....	19.572	30.848	63.804	66.520	67.923	93.048	.....	.....	341.712
	62.609	115.016	153.926	166.332	186.387	257.296	80.559	5.693	1.027.723

Faltam no quadro acima os mezes de Junho e Julho do corrente anno.

O movimento da estação telegraphica da cidade de Pelotas, durante o anno passado foi o seguinte :

Telegrammas recebidos.....	6.075
Numero de palavras.....	117.373
Taxa gratis.....	181\$500
Idem paga.....	11:505\$800
Telegrammas transmittidos.....	5.848
Numero de palavras.....	116.888
Taxa gratis.....	488\$500
Idem paga.....	10:612\$500

#### Colonia de S. Lourenço.

A respeito desta colonia eis o que se lê no relatorio da presidencia da provincia apresentado á sua assembléa legislativa na sessão do corrente anno:

« E' prezario desta colonia Jacob Rheingantz.

Referindo-se elle ás informações que prestou ao meu antecessor e foram presentes ao vosso conhecimento na ultima sessão, limita-se apenas a expôr os factos que determinaram o estado retrogrado, ao menos estacionario, que de certo tempo para cá se tem notado no desenvolvimento deste nucleo colonial, que até então caminhava desassombrado na vereda do progresso a ponto de poder affirmar-se, sem receio de errar, que nenhum outro com os poucos annos de sua existencia, attingia a tão alto grão de prosperidade, apezar dos obstaculos que a cada passo se levantaram tentando a oppôr-se á sua marcha.

Tem esta colonia 737 fogos com 5.130 habitantes, dos quaes professam :

Religião catholica 430 e protestante 4.700.

Possue uma aula publica e 12 escolas particulares.

Ha completa falta de igrejas e existe na colonia só um padre acatholico, que celebra as ceremonias de seu culto nas escolas.

Os productos de exportação são: milho, feijão, batatas, trigo, centeio, cevada em grão, farinha, manteiga, banha, toucinho, ovos, gallinhas, lenha e madeira de construcção.

A exportação foi pouco consideravel o anno passado em consequencia dos estragos causados pelas muitas chuvas nas plantações e apenas monta aproximadamente á somma de 350:000\$000.

Como a producção fosse menor, a industria não se desenvolveu.

Existem, como no anno anterior, cinco moinhos movidos por agua e um a vapor.

Conta 16 casas de negocios e as seguintes officinas :

De ferreiro 10, de carpinteiro 12, de alfaiate 5, de sapateiro 10, de marceneiro 12, de correeiro 7, de curtidores 4, de pedreiros 3.

Quanto ao estado sanitario da colonia foi elle satisfactorio, tendo havido apenas alguns casos de sarampos.

Ha no lugar um medico e uma botica.

O director lembra a conveniencia de ser elevada á villa a dita povoação, que ficará pertencendo ao municipio de Pelotas e pede providencias no sentido de serem os colonos garantidos contra as reclamações de individuos que se pretendem com direito ás terras por elles occupadas. »

#### **Municipio de Cangussú.**

Este municipio pertence á comarca de Piratinim e comprehende as duas seguintes freguezias, Nossa Senhora da Conceição de Cangussú e Nossa Senhora do Rosario do Serrito de Cangussú.

Esta ultima foi elevada á categoria de freguezia pela lei provincial n.º 154 de 7 de Agosto de 1848, e aquella por decreto de 31 de Janeiro de 1812, e á categoria de villa pela lei provincial n.º 340 de 28 de Janeiro de 1857.

A villa de Cangussú foi installada a 27 de Junho do referido anno.

O traço da projectada estrada de ferro, na linha da variante, passa a 2,<sup>k0</sup> ao norte desta villa e a estação de seu nome dista 70,<sup>k</sup> 9 da cidade de Pelotas.

A população deste município, segundo o relatório da directoria geral de estatística do Imperio, é de 11.459 habitantes, assim distribuidos :

Livres :

Homens.....	4.025
Mulheres.....	4.193
	<hr/>
	8.218

Filhos livres de mulher escrava :

Homens.....	153
Mulheres.....	182
	<hr/>
	335

Escravos :

Homens.....	1.445
Mulheres.....	1.460
	<hr/>
	2.960

O numero de casas habitadas, segundo o referido relatório, é de 1.178, representando igual numero de fogos.

A população livre deste município assim se divide pelas suas duas freguezias:

FREGUEZIA DE NOSSA SENHORA DA CONCEIÇÃO DE CANGUSSU'.

Termo da villa.

População 5.658 assim distribuida :

Em relação ao sexo :

Homens.....	2.752
Mulheres.....	2.906

Em relação ao seu estado civil :

	Homens.	Mulheres.
Solteiros.....	1.246	1.570
Casados.....	1.048	1.179
Viuvos.....	458	157

Em relação ás raças :

	Homens.	Mulheres.
Branços.....	1.643	2.063
Pardos.....	393	400
Pretos.....	294	205
Caboclos.....	422	238

Em relação ás nacionalidades :

	Homens.	Mulheres.
Brazileiros.....	2.567	2.859
Estrangeiros.....	185	47

Em relação á instrucção :

	Homens.	Mulheres.
Sabem ler.....	923	703
São analphabetos.....	1.829	2.204

População escolar de 6 a 15 annos :

	Meninos.	Meninas.
Frequentam escolas.....	289	301
Não frequentam.....	288	470

Toda a população pertence á religião catholica.

O numero de casas, constituindo outros tantos fogos, é de 813.

FREGUEZIA DE NOSSA SENHORA DO ROSARIO DO SERRITO DE CANGUSSU'.

População livre 2.560 habitantes que assim se distribuem :

Em relação ao sexo :

Homens.....	1.273
Mulheres.....	1.287

Em relação ao estado civil :

	Homens.	Mulheres.
Solteiros.....	917	869
Casados.....	338	332
Viuvos.....	18	66

Em relação ás raças:

	Homens.	Mulheres.
Branços.....	1.074	1.035
Pardos.....	76	72
Pretos.....	91	154
Caboclos.....	32	26

Em relação ás nacionalidades:

	Homens.	Mulheres.
Brazileiros.....	1.172	1.256
Estrangeiros.....	101	31

Em relação á instrucção:

	Homens.	Mulheres.
Sabem ler.....	285	140
São analphabetos.....	988	1.147

População escolar de 6 a 15 annos :

	Meninos.	Meninas.
Frequentam escolas.....	28	7
Não frequentam.....	294	291

O numero de casas da freguezia, constituindo outros tantos fogos, é, segundo o relatório alludido, de 365.

**Município de Piratinim.**

Este município é cabeça da comarca de seu nome, e comprehende as duas seguintes freguezias a da villa de Piratinim, com a invocação de Nossa Senhora da Conceição, e a de Nossa Senhora da Luz das Cacimbinhas.

Esta ultima foi creada povoação por lei provincial de 10 de Novembro de 1851, e elevada a freguezia pela lei provincial n.º 348 de 17 de Fevereiro de 1857.

Esta freguezia dista 4 kilometros do traço da via ferrea, e deverá ser servida pela estação da Luz, projectada no lugar denominado—Passarinho—nas proximidades da casa de Serafim Libanio, por onde passa a estrada que liga a sua sede á coxilha de Santo Antonio Velho.

A freguezia da villa de Piratinim foi creada por decreto de 5 de Abril de 1810, e elevada á categoria de villa, pela lei de 15 de Dezembro de 1830.

A villa de Piratinim fica a 8 kilometros distante do traço da via ferrea, e a estação que deve servir a esta villa acha-se projectada no lugar denominado Serro do Dionysio.

A villa poderá ser vantajosamente ligada a esta estação, por meio de uma estrada de rodagem, desenvolvendo-se pela coxilha denominada—das Carreiras.

A população deste município, segundo o relatorio da directoria geral de estatística, sem a da parochia de Nossa Senhora da Luz das Cacimbinhas, que não foi apurada, é de 6.936 habitantes, assim distribuidos:

Livres.....	5.410
Filhos livres de mulher escrava.....	455
Escravos.....	1.391

A população da freguezia da Luz, segundo as informações que me foram prestadas, eleva-se a 6.563 habitantes assim distribuidos:

Livres.....	4.999
Filhos livres de mulher escrava.....	206
Escravos.....	1.358

Vê-se, portanto, que a população total do município eleva-se a 13.519 habitantes assim distribuidos:

Livres.....	10.109
Filhos livres de mulher escrava.....	661
Escravos.....	2.749

A população livre da freguezia da villa de Piratinim, segundo o relatorio da directoria de estatística, sendo de 5.110 habitantes, assim se distribuem:

Em relação aos sexos:

Homens.....	2.687
Mulheres.....	2.423

Em relação ao seu estado civil :

	Homens.	Mulheres.
Solteiros.....	2.193	2.036
Casados.....	431	252
Viuvos.....	63	135

Em relação ás raças :

	Homens.	Mulheres.
Branços.....	1.951	1.733
Pardos.....	293	362
Pretos.....	387	259
Caboclos.....	56	69

Em relação á religião :

	Homens.	Mulheres.
Catholicos.....	2.684	2.423
Aatholicos.....	3	0

Em relação ás nacionalidades :

	Homens.	Mulheres.
Brazileiros.....	2.483	2.374
Estrangeiros.....	194	49

Em relação á instrucção :

	Homens.	Mulheres.
Sabem ler.....	737	497
São analphabetos.....	1.950	1.926

População escolar de 6 a 15 annos :

	Meninos.	Meninas.
Frequentam escolas.....	133	101
Não frequentam.....	486	173

Não tendo sido apurada pela directoria de estatistica a população da freguezia da Luz das Cacimbinhas, e não me tendo sido prestada nenhuma informação sobre a maneira por que ella se distribue, nada a este respeito é possível consignar.

Quanto a instrucção, os municipios considerados se acham nas mesmas condições que o de Pelotas, porque a proporção dos analphabetos, em ambos os sexos, em relação á população livre, é a seguinte :

**Municipio de Cangussú.**

FREGUEZIA DA VILLA.

São analphabetos :

Homens.....	66,46 %
Mulheres.....	75,84 %

População escolar de 6 a 15 annos :

Não frequentam escolas :

Meninos.....	49,91 %
Meninas.....	60,96 %

FREGUEZIA DO SERRITO.

São analphabetos :	
Homens.....	77,61 %
Mulheres.....	89,12 %
População escolar de 6 a 15 annos :	
Não frequentam escolas :	
Meninos.....	91,30 %
Meninas.....	97,65 %

**Município de Piratinim.**

FREGUEZIA DA VILLA.

São analphabetos :	
Homens.....	72,57 %
Mulheres.....	79,48 %
População escolar de 6 a 15 annos :	
Não frequentam escolas :	
Meninos.....	78,51 %
Meninas.....	63,10 %

A relação da população escolar de 6 a 15 annos que não frequenta escola é de uma contrastadora realidade, quando se considera que a mocidade que desponta está condemnada ás mesmas trevas da ignorancia em que jazem hoje os seus progenitores.

O município de Cangussú é pastoril e agricola.

São poucas as terras que não têm possuidores, e segundo informações, só são consideradas como devolutas algumas matas situadas na Serra dos Tapes.

Os principaes generos cultivados são, o milho, o feijão, o trigo, o fumo e a mandioca.

O município exporta tambem herba-matte e couros seccos.

O numero de carretas entradas no município é avaliado em 700 a 800 annualmente, carregando até 100 arrobas cada uma.

Os generos importados são fazendas, ferragens, e molhados.

A exportação do município é estimada em metade de sua importação.

As industrias existentes são os cortumes, moinhos, engenho de serrar madeira, a preparação do fumo, o fabrico da farinha de mandioca, a tiragem da casca para os cortumes, o falquejo e serragem de madeiras, a fabricação dos tijolos e telhas, para o que existe excellente argilla plastica.

Ensaia-se em algumas olarias o fabrico de louça ordinaria, e igualmente acaba de ser fundada na villa de Cangussú um estabelecimento para o preparo dos objectos de marmore.

Nada consta sobre a existencia de metaes preciosos.

A produção do municipio de Piratinim é identica á de Cangussú.

A importação é calculada em 100.000 arrobas, conduzidas nas 1.000 carretas que se suppõe entrar nelle annualmente.

A sua exportação póde ser assim calculada :

- 20.000 couros secos.
- 2.000 arrobas de lã.
- 5.000 ditas de carne.
- 10.000 rezes.
- 14.000 alqueires de cal.
- 12.000 moirões de Cambará.

Milho, feijão, trigo e outros cereaes.

As industrias que promettem maior desenvolvimento são as de cortumes, olarias para o fabrico do tijolo e da telha, a criação do bicho de seda, já ensaiada, e outras que immediatamente apparecerão logo que se facilitem os meios de comunicação e de transporte.

O municipio de Piratinim, segundo o dictionario historico e geographico da provincia, era o que outr'ora exportava maior quantidade de trigo. Sobre a cultura deste cereal na provincia eis o que consigna o referido dictionario :

« A cultura do trigo, outr'ora tão abundante que nas colheitas regulares produzia na razão de 80 por 1, chegando a provincia em 1811 a exportar 460.000 alqueires, foi successivamente diminuindo por ter apparecido a ferrugem, a tal ponto que a exportação não excedeu a 200.000 alqueires em 1820; deste ultimo anno em diante a produção tendo baixado a 35 por 1 foi julgada miseravel e por isso tão despresada, que nestes ultimos annos era ella quasi nulla. Julgavam os plantadores que não era favoravel essa produção, quando em alguns paizes, como nos Estados-Unidos, ella é estimada na relação de 20 por 1, porém os premios concedidos pelos governos geral e provincial a têm feito renascer, e pelo desenvolvimento que tem recebido virá a ser, como outr'ora, um dos principaes generos de nossa exportação.»

Os dous municipios considerados de Cangussú e Piratinim, cuja população reunida eleva-se quasi a 30.000 habitantes, possuem terrenos uberrimos e apropriados para a agricultura.

Para demonstrar como são estes terrenos considerados na provincia, citarei aqui o trecho de uma representação dirigida pela camara municipal da cidade de Pelotas pedindo, em sessão de 2 de Maio do corrente anno, o estabelecimento de uma linha telegraphica que communicasse a referida cidade com a de Bagé e Villa de Santa Anna do Livramento, tocando nas intermediarias de Cangussú e Piratinim.

Eis o trecho alludido :

« Cangussú e Piratinim, destinados como estão os seus terrenos a readquirir os fóros de celleiros do Sul do Imperio; fóros que perderam na desolação da revolução de 1835, esperam para o seu rapido desenvolvimento agricola e commercial que o governo, por não o poderem as camaras respectivas pela magnitude da obra, lhes ponha ao alcance mais este agente do progresso industrial, que pela rapidez e actividade das communicações anima o trabalho e torna aproveitaveis os elementos de industria de que são dotadas essas uberrimas regiões.»

CANDIOTA.

Os estudos da variante terminaram no passo real do Candiota, no lugar em que a estrada de Pelotas a Bagé cruza este rio ou arroio.

Nas vizinhanças deste lugar se acham estabelecidos alguns moradores que fazem parte do municipio de Bagé.

E' no valle deste arroio que foi descoberta a jazida carbonifera conhecida pela denominação de minas do Candiota.

No dictionario historico e geographico da provincia lê-se a este respeito o seguinte :

« Por Decreto n.º 3019 de 6 de Fevereiro de 1863 foi concedido a Luiz Bouliech a permissão por 30 annos para lavrar as minas de carvão de pedra, que seu fallecido pai Guilherme Bouliech tinha descoberto nas margens do arroio Candiota, e mais affluentes do rio Jaguarão ; estas jazidas carboniferas são extremamente ricas, observando-se em alguns lugares, que as que se mostram á superficie sobre milhas de pampas, têm 65 pés de profundidade em outros.

Nathaniel Plant affirma que o carvão do Candiota é tão bom como o inglez, e isto fundado sobre experiencias feitas no serviço de nossa navegação interna e na fabrica do gaz do Rio de Janeiro; cumpre-nos porém dizer que o juizo de Nathaniel não é inteiramente confirmado por Perdy e Hunts, que reclamam mais profundos estudos locais, a fim de darem uma opinião conscienciosa.

As amostras do carvão do Candiota já foram apresentadas por Plant, irmão de Nathaniel, e curador do muséo de Beel-Park, á sociedade zoologica de Manchester ; porém não me consta que esta sociedade confirmasse o juizo de Nathaniel sobre a qualidade do nosso carvão.

Consta-nos que o concessionario trata de organizar uma sociedade para dar principio aos trabalhos de mineração, o que é muito para desejar, a fim de libertar-se o Brazil da importação annual de 250.000 toneladas de carvão inglez, que entra na razão de 49 sch por tonelada, quando o nosso não poderá exceder a 18 sch.»

A respeito deste importante assumpto eis o que se lê —no importante trabalho—« O fim de criação ou a natureza interpretada pelo senso commum », producção do erudito e sabio Visconde do Rio Grande, pag. 295 :

« Pelo que respeita á hulha brazileira, não falta quem acredite que em algumas de nossas provincias se tem achado a verdadeira, ou carvão de pedra tão bom como os bons carvões do hemispherio do norte; e, o que mais é, que os depositos desse combustivel tambem são no Brazil acompanhados dos fosseis caracteristicos dos terrenos carboniferos do referido hemispherio.

Cômo está hoje muito generalizada a crença de que a Fauna e Flora dos terrenos carboniferos se estenderam por toda a terra, persuadem-se muitos naturalistas de que a America do sul não deve fazer excepção á essa regra, e que onde quer que no Brazil apparecerem minas de bom carvão, hão de ellas ser acompanhadas das plantas e mariscos proprios dos terrenos carboniferos, ou onde quer que apparecerem fosseis que com estes se assemelhem, deve necessariamente haver bom carvão.

Em 1870, escrevia o professor Hartt, da villa de Monte Alegre, a carta que já mencionei, dizendo que tinha achado no Tapajóz, logo abaixo da cachoeira do Apenim, abundancia de fosseis de fórmias caracteristicas dos carboniferos inferiores, sendo algumas especies talvez identicas ás fórmias da America do Norte; e que tambem descobrira alguns restos de plantas das quaes uma lhe parecêra ser o *Lepidodendron*. Todavia o bom carvão mineral, de que estes signaes faziam crêr a existencia naquelles lugares, ainda não foi descoberto.

Por outro lado, e no extremo opposto do Brazil nos diz igualmente Mr. Nathaniel Plant que na bacia carbonifera dos valles do Jaguarão, Candiota, e Jaguarão-chico encontrára, em um schisto ferruginoso que faz parte da mesma formação, muitas plantas fosseis, e que todas ellas eram dos *mesmos generos* que caracterisam as minas de carvão da Inglaterra e dos Estados-Unidos, pertencendo as mais abundantes aos generos *Lepidodendron* e *Glossopteris*; ao que acrescenta ainda o seguinte: «Outras plantas destas foram reconhecidas como semelhantes aos fetos que se encontram nas mais antigas rochas dos terrenos secundarios; assim que não resta a menor duvida ácerca do verdadeiro character carbonifero das minas do Candiota.»

Amostras deste carvão foram experimentadas nas officinas de gaz desta cidade, e o seu director M. Ginty, disse o mais que se podia dizer em seu favor, reconhecendo com tudo que davam pouca luz e pouco gaz, e que deixavam o dobro ou triplo mais de cinzas do que o carvão de New-Castle. Se estas experiencias merecem alguma confiança, creio que devemos concluir que os carvões do Candiota são da mesma inferior qualidade que os da vizinha bacia do arroio dos Ratos de que já temos sufficiente conhecimento.

Elles confirmam a opinião de Mr. A. Mabilde que, tendo examinado os differentes combustiveis mineraes da provincia de S. Pedro, foi de parecer que todos eram linhites pyritosos mais ou menos compactos, e deveriam pertencer ao periodo terciario.

Quanto ás plantas fosseis que Mr. Plant assevera serem, *sem a menor duvida*, de character carbonifero, o exame de algumas dellas feito em Inglaterra por pessoa competente, e publicado no *Geological magazine*, Vol. VI. n 4.º, parece estabelecer

que são plantas desconhecidas pertencentes a novos generos, e que não justifica a asseveração do sabio americano.

A outra bacia carbonifera do Brazil, que tambem tem sido muito encarecida, é a do rio Tubarão, na provincia de Santa Catharina. Mr. Van-Lede porém (De la Colonisation au Brésil), que examinou essas minas, e experimentou do seu carvão colhido na margem do Passa-Dous, já nos disse, ha muito tempo, que era um combustivel de má qualidade, que a camada que elle viu não tinha sinão dous planos de espessura, e era de receiar que assentasse logo sobre rochas pyrogenaes, isto é, sobre o granito que reina nas circumvisinhanças daquelle lugar. Appensa ao relatorio do ministerio da agricultura de 1870, publicou-se uma memoria do Sr. Dr. Ladisláo Netto sobre os nossos combustiveis mineraes, na qual se fez uma resenha, por provincias, das amostras destas substancias que têm vindo ás mãos do nosso Governo, de onde têm ao depois passado para os armarios do Museu. Foi em presença dessas amostras que o autor formou a opinião que manifesta, de que quasi todos os carvões descobertos no Brazil, pertencem á classe dos linhites, isto é, á plantas incompletamente carbonisadas. Esta opinião se funda sobre factos conhecidos, bem que pouco lisongeira, me parece a mais provavel. »

## CAPITULO V.

### Considerações sobre a variante estudada.

A linha de Cangussú, variante da estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, mandada estudar por aviso n.º 214 de 16 de Dezembro de 1874, teve por ponto inicial a cidade de Pelotas, e por terminal o Passo Real do Candiota.

Este ponto foi alcançado não só por ter sido designado pelo empresario dos estudos da linha do Rio Grande á Alegrete como devendo satisfazer o que foi preceituado na clausula 2.ª do seu contracto, como igualmente por ser elle o primeiro do traçado estudado por aquelle empresario que se encontrava depois de transposta a serra.

Infelizmente, nos novos estudos effectuados pelo referido empresario não foi alcançado este ponto, por ter sido transposto o rio Candiota abaixo do lugar em que nelle conflue o rio Candiota.

Não tendo o empresario dos estudos da linha do sul terminado, como lhe cumpria fazer em virtude da clausula 2.ª do seu contracto, a 4.ª secção da 1.ª parte da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete no rio Candiota, e no Passo Real deste nome, como o fizera nos estudos anteriores que foram rejeitados, como de tudo dei circumstanciada conta ao Governo Imperial, em parecer datado de 24 de Abril do corrente anno, e não convindo abandonar depois de ter sido alcançado o grande planalto denominado coxilha de Santo Antonio Velho, cujos pontos se acham situados n'uma altitude média de 400<sup>m</sup>, a fim de descer-se ao valle do Candiota, para de novo ser alcançado o referido planalto entre as cidades de Bagé e de S. Gabriel, nas vizinhanças da casa de Martins Pons, ainda que desta maneira seja indirectamente servida, por meio de um ramal,

a importante cidade de Bagé, parece mais acertado proseguir-se pelo referido planalto, desenvolvendo a linha do lugar denominado—Velleda—, situado na coxilla, ao referido ponto de Martins Pons, deixando-se ao sul não só o Passo Real do Candiota, como a cidade de Bagé.

Esta cidade pela sua importancia deverá, como ficou dito, ser servida por um ramal de frente partindo do ponto mais conveniente.

Abundando nestas idéas, dizia eu o seguinte em officio datado de 18 de Novembro do anno passado:

« A linha de Cangussú, variante da estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, liga a cidade de Pelotas ao Passo Real do Candiota. Estes dous pontos extremos são:

O 1.º, inicial da 2.ª secção, e o ultimo o terminal da 4.ª secção, da linha do Rio Grande á Alegrete.

Estas tres secções do traçado Durão são pois as seguintes:

2.ª De Pelotas á Maria Gomes (rio Piratinim);

3.ª De Maria Gomes ás Pedras Altas;

4.ª Das Pedras Altas ao Candiota.

Como neste traçado, o da linha de Cangussú se divide igualmente nas seguintes tres secções:

1.ª De Pelotas á Cangussú;

2.ª De Cangussú ao Serro Alegre;

3.ª Do Serro Alegre ao Candiota.

Do Passo Real do Candiota segue o traçado Durão á Bagé e desta cidade se dirige pela de S. Gabriela entroncar-se na linha do Norte, segundo o determinado nos avisos n.ºs 105 e 106 de 25 de Agosto do anno passado e de 15 de Maio do corrente anno.

A linha de Pelotas ao Candiota, do traçado Durão, ao partir desta cidade, segue no rumo geral OSO até alcançar o Passo de Maria Gomes no rio Pratinim, que atravessa abaixo da confluencia do rio Piratinim pequeno ou da Orqueta, por cujo valle se desenvolve no rumo geral de O, inclinando-se, porém, a ONO ao alcançar a serra das Pedras Altas, seu ponto culminante. Deste ultimo ponto desce no rumo geral de NO ao valle do Candiota, pertencente á bacia do Jaguarão, a fim de alcançar o Passo Real daquelle nome.

Nesta direcção, pôde dizer-se, que o traçado da projectada linha ferrea é paralelo á nossa linha divisoria com o Estado Oriental.

Referindo-se a este traçado e a sua proximidade da fronteira oriental, disse a Nação de Buenos-Ayres em um artigo sob o titulo—Los ferro carriles estrategicos del Imperio del Brazil, in la provincia del Rio Grande del Sud, o seguinte:

« Ni se fortifica, ni se asegura el Imperio con ella porque, asi como si nuestras relaciones de amistad y comercio se entrechan, essa linea servirá para hacer circular riquezas que han de alcanzarnos, por la solidariedad de los intereses economicos em paizes limitrofes ó inmediatos; asi tambien si ellas fueram inter-

rompidas y llegara el caso disgraciado de una guerra, cualquier partida de nuestras valientes campesinos, en los movimientos rapidos que les son peculiares, cortario en diez pedazos essa linea, y desappareceria el perigio para nósotros e las ventajas que de ella se prometieran los politicos del Imperio.»

A linha de Pelotas ao Candiota, pelo traçado de Cangussú, ao partir desta cidade, segue, approximadamente, no rumo geral de N NO, isto é, fazendo um angulo de quasi 90° com a linha do traçado Durão; e se dirige pelo valle do arroio de Pelotas, internando-se pelo coração da provincia, para alcançar a coxilha de Santo Antonio Velho, nas proximidades da villa de Cangussú. Alcançado este grande planalto, a linha por elle se desenvolve pela cumiada da divisa de aguas do Camaquam ao N e do Piratinim ao S, em quasi 2/3 partes de sua extensão total.

Nas proximidades, porém, do lugar denominado Serra do Velleda, e a fim de alcançar o Passo Real do Candiota, é abandonada a coxilha de Santo Antonio Velho, que segue, pouco mais ou menos, no rumo geral de NNO para descer-se no de ONO ao valle do Candiota,

Julgo, pois, que me corre o dever de fazer ver a V. Ex. a utilidade que haveria em ligar-se o referido ponto da Serra do Velleda a um outro do traçado estudado entre Bagé e S. Gabriel, proseguindo-se sempre pela coxilha ou cumiada da divisa d'aguas do Camaquam de um lado e do Jaguarão do outro, deixando-se ao Sul a cidade de Bagé. A distancia entre estes pontos, passando-se ao N de Santa Tecla, não poderá certamente exceder de 60 kilometros.

Desta maneira com mais este trecho de linha, em vez de servir a variante estudada para comparar sómente as tres secções do traçado Durão, habilitaria a estabelecer a comparação de toda a linha do sul, visto ser commum a parte da estrada a partir do encontro dos dous traçados.

Pelo exame destas linhas se poderá reconhecer então se haverá vantagem, attendendo-se á importancia commercial da cidade de Bagé, de levar-se directamente a linha principal da estrada de ferro projectada por aquella cidade, ou seria mais conveniente, sob o ponto de vista militar, que fosse ella servida por um ramal de frente. Este poderia mais tarde ser prolongado com vantagem pelo valle do Rio Negro, até a nossa linha divisoria.

A cidade de Bagé, estando situada em campanha aberta acha-se exposta, pela sua proximidade da fronteira, a um golpe de mão.»

Quanto á comparação das condições technicas das duas linhas, solicitei de S. Ex. o Sr. conselheiro ministro da agricultura permissão para annexar a esta memoria justificativa o parecer que a respeito apresentei, como chefe da commissão encarregada de acompanhar os estudos contractados para a construcção das estradas de ferro da provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul, em data de 31 de Maio do corrente anno.

Da mesma maneira dignou-se S. Ex. permittir que o parecer relativo ao ponto da convergencia das duas estradas de ferro projectadas na provincia, datado de 30 de Dezembro do anno passado, fosse igualmente annexo a esta memoria.

## CAPITULO VI.

### Condições technicas da linha.

Nas clausulas estatuidas no contracto approved pelo decreto n.º 5565 de 14 de Março de 1874, cujas prescripções technicas me foram mandadas observar, foi permittido poder elevar os declives, no traçado da bitola larga, ao maximo de 0<sup>m</sup>,02 por metro, e admittir curvas do raio minimo de 180 metros.

O limite maximo da declividade concedida só foi attingida em 5.000 metros na extensão total da variante, de Pelotas ao Candiota, e sómente em 3.000 metros da mesma variante com exclusão da sub-secção **B** da 3.ª e ultima secção, comprehendida na descida da grande chapada ou coxilha de Santo Antonio Velho para o valle do Candiota.

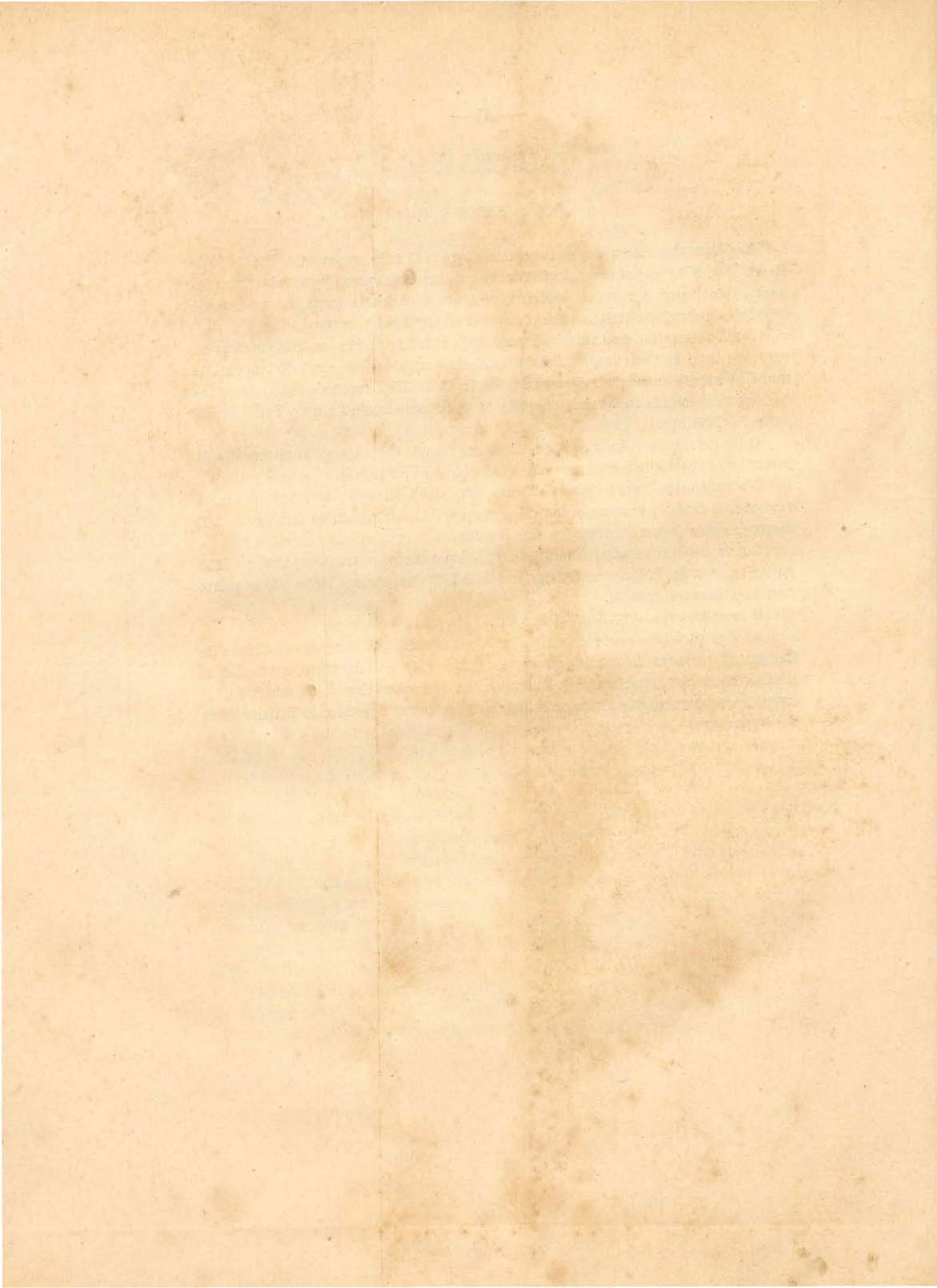
O limite minimo dos raios de curvatura nunca foi empregado no traçado da bitola larga, pois que o minimo raio admittido foi de 215,03.

No traçado da linha de bitola estreita, aonde os declives podiam elevar-se até o maximo de 0<sup>m</sup>,03 por metro, e os raios de curvatura descerem ao minimo de 100 metros, nunca foram empregados taes limites.

O maximo declive admittido foi de 0<sup>m</sup>,024 por metro e isto mesmo em 13,515<sup>m</sup> na linha total de Pelotas ao Candiota, e de 9,515<sup>m</sup> na mesma linha até o ponto terminal da sub-secção **A**.

O minimo raio admittido foi de 123<sup>m</sup>.

As seguintes tabellas indicam, por secções, as condições technicas da linha de Cangussú, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, em ambas as bitolas, larga e estreita, tanto na linha total de Pelotas ao Candiota, isto é, na 1.ª hypothese, como na parcial da referida cidade ao lugar denominado Velleda ou na 2.ª hypothese.



Condições técnicas da linha de Cangussú, de Pelotas ao Candiota variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.

BITOLA LARGA - 1<sup>m</sup>,435

ALINHAMENTO

Secção	Sub-secção	Extensão	Estaca á estaca	Linhas rectas	Linhas curvas de raios de						Somma das curvas
					215,03	243,71	286,61	343,88	429,81	573,02	
1. <sup>a</sup>		70.900	0   2.363+10	45.914,5	16.473,0		2.415,0		6.367,5	30,0	24.985,5
2. <sup>a</sup>		75.450	0   2.515	42.915,0	10.852,5	2.227,5	10.800,0	360,0	7.635,0	630,0	32.535,0
3. <sup>a</sup>	A	35.190	0   1.173	19.800,0			12.210,0		3.180,0		15.390,0
	B	27.510	1.173   2.090	14.100,0	5.535,0	1.005,0	5.610,0		1.260,0		13.410,0
<b>Total</b>		<b>209.050</b>		<b>122.729,5</b>	<b>32.860,5</b>	<b>3.232,5</b>	<b>30.735,0</b>	<b>360,0</b>	<b>18.472,5</b>	<b>660,0</b>	<b>86.320,5</b>

NIVELAMENTO

Secção	Sub-secção	Extensão	Estaca á estaca	Linhas de nível	Declives e rampas										Totais	
					De 0 até 0,5		De 0,5 a 1,0		De 1,0 a 1,5		De 1,5 a 1,9		De 1,9 a 2 %		Subindo	Descendo
					Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo		
1. <sup>a</sup>		70.900	0   2.363+10	19.830,24	10.800	3.200	10.200	2.600	6.000	2.428,57	12.841,19		3.000	42.841,19	8.228,57	
2. <sup>a</sup>		75.450	0   2.515	17.867,81	6.500	4.500	8.827,77	7.700	7.714,28	4.152,85	6.708,33	11.488,96		29.750,38	27.831,81	
3. <sup>a</sup>	A	35.190	0   1.173	11.044,17	900	2.600	6.400	3.600	2.883,33	3.000,00	3.125,00	1.937,50		13.008,33	11.137,50	
	B	27.510	1.173   2.090	3.718,78		3.200		4.600	3.333,33	4.000,00		6.657,89	2.000	3.333,33	20.437,89	
<b>Total</b>		<b>209.050</b>		<b>52.461,00</b>	<b>18.200</b>	<b>13.500</b>	<b>25.427,77</b>	<b>18.500</b>	<b>19.630,94</b>	<b>13.571,42</b>	<b>22.674,52</b>	<b>20.081,35</b>	<b>3.000</b>	<b>83.933,24</b>	<b>67.635,77</b>	

Condições técnicas da linha de Cangussú, de Pelotas ao Candiota, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.

BITOLA ESTREITA 1<sup>m</sup>,000

ALINHAMENTO

Secção	Sub-secção	Extensão	Estaca á estaca	Linhas rectas	Linhas curvas de raio de						Somma das curvas			
					123,8	143,50	172,10	215,03	243,71	286,61		343,88	429,81	573,02
1. <sup>a</sup>		73.767	0   2.458+27	48.099,60	6.351,00	8.317,50	573,90	2.962,50		1.695,0		5.737,50	30,0	25.667,40
2. <sup>a</sup>		75.960	0   2.532	43.672,50	3.082,50			8.700,00	1.582,50	10.492,50	360,0	7.440,00	630,0	32.287,50
3. <sup>a</sup>	A	35.190	0   1.173	19.800,00						12.210,00		3.180,00		15.390,00
	B	28.173	1.173   2.112+8	14.470,16	2.937,84	1.305,00		2.460,00	735,00	5.610,00		1.260,00		14.007,84
<b>Total</b>		<b>213.095</b>		<b>125.742,26</b>	<b>12.371,34</b>	<b>9.622,50</b>	<b>573,90</b>	<b>13.822,50</b>	<b>2.317,50</b>	<b>30.007,50</b>	<b>360,0</b>	<b>17.617,50</b>	<b>660,0</b>	<b>87.352,7</b>

NIVELAMENTO

Secção	Sub-secção	Extensão	Estaca á estaca	Linhas de nível	Declives e rampas										Totais	
					De 0, até 0,005 inclusive		De 0,005 até 0,010 inclusive		De 0,010 até 0,015 inclusive		De 0,010 até 0,019 inclusive		De 0,019 até 0,024		Subindo	Descendo
					Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo		
1. <sup>a</sup>		73.767	0   2.458+27	20.346,33	13.400,0	3.500,00	8.600,00	2.400,0	9.250,00	1.933,33	6.055,54	1.166,66	7.115,14		44.420,68	8.999,99
2. <sup>a</sup>		75.960	0   2.532	20.046,02	6.400,0	1.900,00	8.566,66	11.000,0	5.914,28	4.000,00	5.365,00	7.368,04	2.400,00	3.000,00	28.615,94	27.268,04
3. <sup>a</sup>	A	35.190	0   1.173	10.801,32	900,0	3.000,00	6.200,00	3.500,0	3.226,18	3.000,00	2.625,00	1.937,50		12.951,18	11.437,50	
	B	28.173	1.173   2.112+8	4.695,31		3.200,00		2.600,0	3.333,33	3.883,94		4.868,42	1.000,09	3.333,33	20.149,36	
<b>Total</b>		<b>143.095</b>		<b>55.888,98</b>	<b>20.700,0</b>	<b>11.600,00</b>	<b>23.366,66</b>	<b>19.500,0</b>	<b>21.723,79</b>	<b>17.414,27</b>	<b>14.015,54</b>	<b>15.310,62</b>	<b>9.515,14</b>	<b>4.000,00</b>	<b>89.331,13</b>	<b>67.854,89</b>

Condições técnicas da linha de Cangussú, de Pelotas ao Velleda, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.

BITOLA LARGA 1<sup>m</sup>,435.

ALINHAMENTO

Secção	Sub-secção	Extensão	Estaca á estaca	Linhas rectas.	Linhas curvas de raios de						Somma das curvas
					215,03	243,74	286,61	343,88	429,81	573,02	
1. <sup>a</sup>		70.900	0   2.363+10	45.914,5	16.473,0		2.415,0		6.367,5	30,0	24.985,5
2. <sup>a</sup>		75.450	0   2.515	42.915,0	10.852,5	2.227,5	10.800,0	360,0	7.635,0	630,0	32.535,0
3. <sup>a</sup>	A	35.190	0   1.173	19.800,0			12.210,0		3.180,0		15.390,0
<b>Total</b>		<b>181.540</b>		<b>108.629,5</b>	<b>27.325,5</b>	<b>2.227,5</b>	<b>25.125,0</b>	<b>380,0</b>	<b>17.212,5</b>	<b>660,0</b>	<b>72.910,5</b>

NIVELAMENTO

Secção	Sub-secção	Extensão	Estaca á estaca	Linhas de nível	Declives e rampas										Totais	
					De 0, a 0,5		De 0,5 a 1,0		De 1,0 a 1,5		De 1,5 a 1,9		De 1,9 a 2 %		Subindo	Descendo
					Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo		
1. <sup>a</sup>		70.900	0   2.363+10	19.830,24	10.800	3.200	10.200,00	2.600	6.000	2.428,57	12.841,19		3.000	42.841,19	8.228,57	
2. <sup>a</sup>		75.450	0   2.515	17.867,81	6.500	4.500	8.827,77	7.700	7.714,28	4.152,85	6.708,33	11.488,96		29.750,38	27.831,81	
3. <sup>a</sup>	A	35.190	0   1.173	11.044,17	900	2.600	6.400,00	3.600	2.883,33	3.000,00	3.125,00	1.937,50		13.008,33	11.137,50	
<b>Total</b>		<b>181.540</b>		<b>48.742,22</b>	<b>18.200</b>	<b>10.300</b>	<b>25.427,77</b>	<b>13.900</b>	<b>16.207,61</b>	<b>9.571,42</b>	<b>22.674,52</b>	<b>13.425,46</b>	<b>3.000</b>	<b>85.599,90</b>	<b>47.197,88</b>	

Condições técnicas da linha de Cangussú, de Pelotas ao Velleda, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.

BITOLA ESTREITA - 1<sup>m</sup>,000

ALINHAMENTO

Secção	Sub-secção	Extensão	Estaca á estaca	Linhas rectas	Linhas curvas de raio de						Somma das curvas			
					123,8	143,50	172,10	215,03	243,71	286,61		343,88	429,81	573,02
1. <sup>a</sup>		73.767	0   2.458+27	48.099,60	6.351,00	8.317,50	573,90	2.962,50		1.695,0		5.737,50	30,0	25.667,40
2. <sup>a</sup>		75.960	0   2.532	43.672,50	3.082,50			8.700,00	1.582,50	10.492,50	360,0	7.440,00	630,0	32.287,50
3. <sup>a</sup>	A	35.190	0   1.173	19.800,00						12.210,00		3.180,00		15.390,00
<b>Total</b>		<b>184.917</b>		<b>111.572,10</b>	<b>9.433,50</b>	<b>8.317,50</b>	<b>573,90</b>	<b>11.662,50</b>	<b>1.582,50</b>	<b>21.397,50</b>	<b>360,0</b>	<b>16.387,50</b>	<b>660,0</b>	<b>73.344,90</b>

NIVELAMENTO

Secção	Sub-secção	Extensão	Estaca á estaca	Linhas de nível	Declives e rampas										Totais	
					De 0 a 0,5		De 0,5 a 1,0		De 1,0 a 1,5		De 1,5 a 1,9		De 1,9 a 2,4		Subindo	Descendo
					Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo		
1. <sup>a</sup>		73.767	0   2.458+27	20.346,33	13.400,0	3.500,0	8.600,00	2.400,0	9.250,00	1.933,33	6.055,54	1.166,66	7.115,14		44.420,66	8.999,99
2. <sup>a</sup>		75.960	0   2.532	20.046,02	6.400,0	1.900,0	8.566,66	11.000,0	5.914,28	4.000,00	5.365,00	7.368,04	2.400,00	3.000,00	28.615,94	27.268,04
3. <sup>a</sup>	A	35.190	0   1.173	10.801,32	900,0	3.000,0	6.200,00	3.500,0	3.226,18	3.000,00	2.625,00	1.937,50		12.951,18	11.437,50	
<b>Total</b>		<b>184.917</b>		<b>51.193,67</b>	<b>20.700,0</b>	<b>8.400,0</b>	<b>23.366,66</b>	<b>16.900,0</b>	<b>18.390,46</b>	<b>8.933,33</b>	<b>11.015,54</b>	<b>10.472,20</b>	<b>9.515,14</b>	<b>3.000,00</b>	<b>86.017,80</b>	<b>47.705,53</b>



## CAPITULO VII.

### Caracteres technicos da construcção.

Preparação do leito da via; obras de arte correntes; obras de arte notaveis; superstructura com seus pertences; officinas, estações.

#### Preparação do leito da via.

A largura da plataforma dos aterros e cavas adoptada foi de 4<sup>m</sup>,5 para a via larga e 3<sup>m</sup>,50 para a via estreita, segundo o determinado no final da clausula VII do contracto approved pelo decreto n. 5565 de 14 de Março de 1874.

Em consequencia da fixação da largura das plataformas foram organisados os planos das duas linhas exigidas, sendo de 1,435 a bitola da via larga, que não deveria exceder a da estrada de ferro D. Pedro II, e da via estreita de 1<sup>m</sup>,0 de largura entre os trilhos, como na linha de Porto Alegre a Uruguayana, para poder ser satisfeito o que foi preceituado na clausula X do referido contracto.

#### Boeiros.

Os boeiros projectados são abertos, cobertos e de arco de circulo, sendo estes ultimos construidos de alvenaria de 1.<sup>a</sup> classe, e os primeiros de alvenaria de pedra secca.

Os boeiros abertos constam dos seguintes typos, com as suas duas dimensões fixas, largura e altura.

##### Boeiros abertos:

A 1.....	0 <sup>m</sup> ,4 × 0,5
A 2.....	0 <sup>m</sup> ,6 × 0,6
A 3.....	0 <sup>m</sup> ,8 × 0,7
A 4.....	1 <sup>m</sup> ,0 × 0,9
B 1.....	1 <sup>m</sup> ,2 × 1 <sup>m</sup> ,2
B 2.....	1 <sup>m</sup> ,5 × 1 <sup>m</sup> ,6
B 3.....	1 <sup>m</sup> ,8 × 2,0

##### Os cobertos, contém os seguintes typos:

C 1.....	0 <sup>m</sup> ,6 × 0 <sup>m</sup> ,6
C 2.....	0 <sup>m</sup> ,8 × 0 <sup>m</sup> ,6
C 3.....	0 <sup>m</sup> ,8 × 0 <sup>m</sup> ,8
C 4.....	1 <sup>m</sup> ,0 × 0 <sup>m</sup> ,8
C 5.....	1 <sup>m</sup> ,3 × 1 <sup>m</sup> ,0

##### Finalmente, os de arco de circulo são os seguintes:

D 1.....	1 <sup>m</sup> ,93 × 1,4
D 2.....	2 <sup>m</sup> ,3 × 2,0

### Pontilhões.

Construidos com encontros de alvenaria de pedra de 2.<sup>a</sup> classe e superstructura de ferro.

O numero de pontilhões exigido em toda a linha da variante foi de 4, tendo todos um vão constante de 5<sup>m</sup>,0.

### Parede de sustentação.

Construidas de alvenaria de pedra secca.

Obras de arte notaveis.

Pontes construidas com encontros de cantaria e de alvenaria de pedra e superstructura de ferro.

Systema de chapas de ferro em duplo T.— Vãos de 5,0 a 15<sup>m</sup>,0.

O numero de pontes em toda linha da variante é de 8, distribuidas da seguinte maneira :

3 com 2 vãos de 5 <sup>m</sup> e 1 de 10 <sup>m</sup> .....	60 <sup>m</sup>
2 com 3 vãos de 10 <sup>m</sup> .....	60 <sup>m</sup>
1 com 2 vãos de 8 <sup>m</sup> e 1 de 10 <sup>m</sup> .....	26 <sup>m</sup>
1 com 3 ditos de 5 <sup>m</sup> .....	15 <sup>m</sup>
1 com 1 dito de 15 <sup>m</sup> .....	15 <sup>m</sup>
	<hr/>
Comprimento total dos vãos.....	176 <sup>m</sup>

Viaductos.—Construidos com cantaria de 2.<sup>a</sup> classe e alvenaria de 1.<sup>a</sup> nas abobadas.

O numero de viaductos exigido na bitola larga é de 3, e na estreita de 2. O maior vão é de 10<sup>m</sup>,0, e o menor de 4,0 ditos.

### Superstructura com seus pertences.

Trilhos de ferro do systema Vignoles do peso de 30 kilogrammos por metro corrente para a bitola larga, e de 22 ditos para a bitola estreita; isto é, iguaes aos que foram pedidos para a linha de Porto Alegre a Uruguayana.

O peso destes trilhos parece insufficiente ou melhor de uma applicação inconveniente em uma linha que contém declives de 2 ‰, na bitola larga e 2,4 ‰ na bitola estreita; ainda que em pequena extensão de seu desenvolvimento.

Tallas do peso, cada uma, de 4,0 kilog.

Parafusos e porcas, idem idem, de 0,8 kilog.

Grampos, idem idem, de 0,3 kilogrammos.

**Dormentes.**

Os dormentes serão do cerne das seguintes madeiras da provincia, aroeira, cambará, canella preta, cocão, ipé, taruman e vassorinha.

As suas dimensões, para a bitola larga, serão as seguintes:

Comprimento, 2<sup>m</sup>,75.

Largura, 0<sup>m</sup>,22.

Espessura, 0<sup>m</sup>,15

Cubação, 0<sup>m</sup>3,09075.

Para a bitola estreita:

Comprimento, 2<sup>m</sup>,20.

Largura, 0<sup>m</sup>,18.

Espessura, 0<sup>m</sup>,12.

Cubação, 0<sup>m</sup>3,04752.

Os dormentes serão espaçados de eixo a eixo, na bitola larga, de 0<sup>m</sup>,80, e na estreita de 0<sup>m</sup>,75.

Na bitola larga a superficie de apoio, por dormente, será, pois, de 0<sup>m</sup>2,6050, e por metro linear de via de 0<sup>m</sup>2,756250.

Na bitola estreita a superficie de apoio é de 0<sup>m</sup>2,3960 por dormente, e por metro linear de via de 0<sup>m</sup>2,5280.

**Officinas.**

Exceptuando-se as pequenas officinas necessarias nas estações, incluidas nos preços destas, não foi considerado no orçamento da linha de Cangussú a officina de reparações de que trata a clausula XXXIII do contracto já citado, por ser a referida linha apenas uma variante da 1.<sup>a</sup> parte do traçado provisoriamente adoptado para a projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.

**Estações.**

Os planos geraes destes edificios submittidos á consideração do governo, foram para 1.<sup>a</sup>, 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> classe ou pontos de paradas.

**1.<sup>a</sup> Classe.**

Estação central de Pelotas com accommodações para o serviço da administração da linha do Sul, projectada com 1746<sup>m</sup>2 de area, e com pavimento superior.

No orçamento desta estação acham-se comprehendidas as despezas com as suas dependencias constando do seguinte: Um armazem com 350<sup>m</sup>2 de área, deposito de carros com 210 ditos, idem de locomotivas com 40 ditos, almoxarifado com 200 ditos, 2 casas de guardas com 25 ditos cada uma, caixa d'agua, encanamento, deposito de carvão, mesas horisontaes para deposito de carros e rampas para embarque e desembarque de gado.

**2.<sup>a</sup> Classe.**

Estação de Cangussú, com uma área de 331<sup>m</sup><sup>2</sup>, com pavimento superior.

Nesta estação o armazem terá 177<sup>m</sup><sup>2</sup> de área, hã-vendo uma pequena casa para o guarda de 25<sup>m</sup>,0 de área, caixa d'agua e rampas para o embarque e desembarque de gado.

**3.<sup>a</sup> Classe.**

Além do edificio propriamente dito da estação, constando de um pavimento terreo e de um sotão, com uma área de 230<sup>m</sup><sup>2</sup> terá por dependencia um armazem com 118 metros quadrados de superficie, e uma pequena casa de guarda com as dimensões já descriptas.

Estas estações serão igualmente providas das respectivas rampas para o embarque e desembarque do gado.

**4.<sup>a</sup> Classe ou pontos de paradas .**

Constam apenas de um pequeno edificio com 130<sup>m</sup><sup>2</sup> de superficie, e de um só pavimento.

Nos preços destas estações figuradas no orçamento já se acham incluidos os eventuaes de 5 %.

CAPITULO VIII.

Condições geraes do traçado.

**Bitola larga. 1<sup>m</sup>,433.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

DE PELOTAS A' CANGUSSU'.

*Desenvolvimento total 70.900 metros.*

Rumos geraes.

Do kilometro 0 a linha do projecto segue no rumo de N. 41 E até ás vizinhanças do kilometro 2, d'onde corre no rumo de N. 31° 30' 0 até o kilometro 20+800.

Do kilometro 20+800, no rumo de N. 71° 0 segue a linha até o kilometro 4+500 para dahi inclinar-se no rumo de N. 24° 30' 0 até o kilometro 50+400, d'onde, no rumo de N. 53° 30' 0 vai terminar no kilometro 63+450.

Deste ultimo ponto ao kilometro 66+300 o rumo geral é o mesmo acima notado, mas a linha se desenvolve, entre os referidos pontos, por um valle secundario, o do Cangussú Velho, que corre no rumo geral de N. 46° 30' E.

Do kilometro 66+300 ao kilometro 69 o rumo seguido é de N. 76 O.

Do kilometro 69 ao ponto terminal da 1.<sup>a</sup> secção, no kilometro 70+900 a linha inclina-se nesta extensão para o sul; por que segue no rumo de S 24 O.

Altitudes.

O kilometro 0 acha-se na cota de 15<sup>m</sup>,0, e o de n. 30, na de 51<sup>m</sup>,0.

Nesta extensão de 30 kilometros a linha vai elevando-se desde o seu ponto inicial até o kilometro 44 que tem por cota 58 metros.

Deste ponto começa ella a abaixar-se até o kilometro 49 a cota de 41 metros, para de novo elevar-se no kilometro 20 a 57 metros e tornar a descer no kilometro seguinte 21 á cota de 41<sup>m</sup>,0.

Do kilometro 30 em diante a linha começa sempre a elevar-se, sem descontinuidade, até alcançar o seu ponto culminante, na serra de Cangussú.

A partir do kilometro 30 ao seu ponto terminal as elevações da linha de 5 em 5 kilometros são as seguintes:

Kilometros.	m.
30.....	51,0
35.....	62,0
40.....	110,0
45.....	166,0
50.....	205,0
55.....	248,0
60.....	305,8
65.....	380,0
68 ponto culminante.....	434,0
69.....	425,6
70.....	424,0
70+900.....	430,0

Alinhamentos.

Linhas rectas.....	45914,5
Ditas curvas.....	24985,5

Relação das linhas rectas para as curvas 1,84 : 1.

Raios de curvaturas	{ Maximo.....	573,50
	{ Minimo.....	215,03

m. 14

Nivelamento	{	Linhas de nivel.....	19830,24
		Em declives.....	42841,19
		Em rampas.....	8228,57

Taxas de declividades.

As extensões em que as diversas taxas de declividades são empregadas guardam a seguinte relação:

De 0 a 0,5 %.....	27,41 %
De 0,5 a 1,0 %.....	25,06 %
De 1,0 a 1,5 %.....	16,50 %
De 1,5 a 1,9 %.....	25,15 %
De 1,9 a 2,0 %.....	5,88 %
	<hr style="width: 100%;"/>
	100,00

Taxas de declividade extremas. { Maxima 2,0 %.  
 { Minima 0,1 %.

Movimento de terras.

Escavações.—O volume total a escavar é de 1095503<sup>m</sup> cubicos, sendo 869.183 o 79,33 % do volume total em terras, e o resto 226,430<sup>m</sup>3 orçado em pedra.

Aterros.

O deposito das escavações é o seguinte :

Nos aterros 911,664. } metros cubicos  
 Fóra dos aterros 181,905. }

Transportado para a 2.ª secção 2.034.

Distancia média de transporte 167.

Termo médio da escavação por metro corrente.

Do kilometro 0 a 18.....	4 <sup>m</sup> 3,27
» » 18 a 36.....	7 <sup>m</sup> 3,16
» » 36 a 54.....	24 <sup>m</sup> 3,25
» » 54 a 70+900.....	26 <sup>m</sup> 3,80
	<hr style="width: 100%;"/>
Em toda secção.....	15 <sup>m</sup> 3,45
Cubação da maior cava.....	55608 <sup>m</sup> 3.
Volume do maior aterro .....	36785 <sup>m</sup> 3.

Boeiros.

Estão projectados para esta 1.<sup>a</sup> secção 252 boeiros dos seguintes typos :

Abertos.	A 1.....	22
	A 2.....	12
	A 3.....	12
	A 4.....	13
	B 1.....	7
	B 2.....	5
	B 3.....	3
Cobertos	C 1.....	52
	C 2.....	57
	C 3.....	40
	C 4.....	15
De arco.	D 1.....	10
	D 2.....	4

Pontilhões.

Em toda linha da variante só esta secção é a que exige quatro pontilhões, todos do mesmo typo, com cinco metros de vão.

Pontes e viaductos. São sete pontes e tres pequenos viaductos as obras de arte notaveis exigidas nesta 1.<sup>a</sup> secção.

A extensão total dos vãos das pontes e viaductos é de 166<sup>m</sup> sendo pontes 146<sup>m</sup> e viaductos 20<sup>m</sup>.

Paredes de sustentação.

Oito paredes de sustentação de alvenaria de pedra secca, cubando 7703,15 metros cubicos.

Estações.

Além da estação central da linha na cidade de Pelotas, acha-se projectada para esta 1.<sup>a</sup> secção uma estação de 3.<sup>a</sup> classe no Arroio do Ouro, no kilometro 25+260<sup>m</sup> e tres de 4.<sup>a</sup> classe, ou pontos de paradas no Cinote, no kilometro 15+720<sup>m</sup>; no Toledo, no kilometro 40+140; e finalmente a ultima no Arroio do Lombilheiro, no kilometro 53+250<sup>m</sup>.

SEGUNDA SECÇÃO.

Bitola larga 1,435.

DE CANGUSSU' AO SERRO ALEGRE.

Desenvolvimento total 75450 metros.

Rumos geraes.

Do ponto inicial da secção segue a linha no rumo de S 58° 30' 0 até o kilometro 2, onde se inclina no de N 50° 30' 0 até o kilometro 4+500.

Deste ultimo ponto a linha segue a N 80° 0 até o kilometro 23.

Do kilometro 23 segue a linha a S 83° 0 até o kilometro 44+300 deixando a esquerda, no rumo S 10° E, e a distancia de 8,8 kilometros, a villa de Piratinim.

Do kilometro 44 + 450, ponto terminal da secção no lugar denominado Serro Alegre, o rumo seguido é de S 69° 30' 0.

Atitudes.

As seguintes cotas dos pontos situados de cinco em cinco kilometros, indicam, de uma maneira geral, as condições favoraveis que offerece o grande planalto da coxilha de Santo Antonio Velho para o desenvolvimento da linha ferrea.

Kilometros	Cotas.
0.....	431 <sup>m</sup> ,8
5.....	434 <sup>m</sup> ,0
10.....	437 <sup>m</sup> ,0
15.....	420 <sup>m</sup> ,2
20.....	432 <sup>m</sup> ,0
25.....	411 <sup>m</sup> ,6
30.....	428 <sup>m</sup> ,0
35.....	429 <sup>m</sup> ,2
40.....	436 <sup>m</sup> ,4
45.....	376 <sup>m</sup> ,8
50.....	388 <sup>m</sup> ,6
55.....	406 <sup>m</sup> ,0
60.....	416 <sup>m</sup> ,2
65.....	408 <sup>m</sup> ,0
70.....	436 <sup>m</sup> ,0
75.....	407 <sup>m</sup> ,8
O ponto terminal da secção no kilometro 75+450 tem por cota	392 <sup>m</sup> ,7
Alinhamentos.. { Rectos.....	42915
{ Em curvas.....	32535

Relação das linhas rectas para as curvas 1,32:1

Raios de curvaturas.	{	Maximo.....	573,02
		Minimo.....	215,03
Nivelamento :	{	Linhas de nivel.....	17867,81
		Em declives .....	29750,38
		Em rampas.....	27831,81

Taxas de declividades.

As extensões em que as diferentes taxas de declividades são empregadas guardam a seguinte relação:

De 0, a 0,5 %.....	19,10 %		
De 0,5 a 1,0 %.....	28,70 %		
De 1,0 a 1,5 %.....	20,59 %		
De 1,5 a 1,8 %.....	31,61 %		
	10,000 %		
Taxas de declividade extremas:	{	Maxima.....	1,8 %
		Minima.....	0,2 %

Movimento de terras.

Volume total a escavar 737,430 metros cubicos, sendo 622,083 ou 84,35 % em terras e o restante 115,347 orçado em pedras.

Aterros.

O producto total das escavações é depositado :

Nos aterros.....	638.216
Fóra dos aterros.....	101.248
Distancia média de transporte.....	195 <sup>m</sup> ,0

Termo médio da escavação por metro corrente :

De kilometro 0 a 18.....	6 <sup>m</sup> 3,09
» » 18 a 36.....	11 <sup>m</sup> 3,11
» » 36 a 54.....	11 <sup>m</sup> 3,80
» » 54 a 72.....	10 <sup>m</sup> 3,02
» » 72 a 75 + 450.....	10 <sup>m</sup> 3,0
Em toda secção.....	9 <sup>m</sup> ,3775
Cubação da maior cava.....	36.454 <sup>m</sup> ,3
Volume do maior aterro.....	23.992 <sup>m</sup> ,3

Boeiros.

Estão projectados para a 2.<sup>a</sup> secção 210 boeiros dos seguintes typos:

Abertos.	}	A 1.....	16
		A 2.....	10
		A 3.....	12
		A 4.....	10
		B 1.....	2
		B 2.....	2
		B 3.....	3
Cobertos.	}	C 1.....	120
		C 2.....	29
		C 3.....	4
		C 4.....	2

A 2.<sup>a</sup> secção não exige nenhum pontilhão nem paredes de sustentação, nem obra alguma d'arte notavel, como sejam pontes e viaductos.

Estações.

Além da estação de Cangussú de 2.<sup>a</sup> classe, acham-se projectadas para esta secção 2 estações de 3.<sup>a</sup> classe e 3 de 4.<sup>a</sup>, ou pontos de paradas.

As duas estações de 3.<sup>a</sup> classe são, uma no Serro do Dionysio, no kilometro 36 + 250, que tem de servir a villa de Piratinim, e a outra no ponto terminal da secção, no Serro Alegre.

As 3 estações de 4.<sup>a</sup> classe são, no Duarte no kilometro 17 + 550, no Serro do Couto no kilometro 27 + 180, e finalmente a ultima, no Serro do Fructuoso no kilometro 45 + 810.

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.

SUB-SECÇÃO. A.

**Bitola larga 1,435.**

DO SERRO ALEGRE AO VELLEDA.

*Desenvolvimento total 35190 metros.*

Rumos geraes.

Do kilometre 0 segue a linha do projecto nesta sub secção **A** no rumo geral do S 11° 0 até ao kilometro 5 + 800.

Deste ponto inclina-se ella no rumo de S 61° 0 até ao kilometro 12 + 200.

Deste ultimo ponto ao kilometro 26 segue a linha no rumo de S 25 O deixando a esquerda á S 38° 40' E, em uma distancia de 4k+700<sup>m</sup> a freguezia da Luz das Cacimbinhas.

Do kilometro 26, ao ponto terminal da sub secção, o lugar denominado—Velleda—, no kilometro 35+190, o rumo geral da linha é N 79 O.

Altitudes.

As cotas de 5 em 5 kilometros indicam, como na secção anterior, a regularidade da grande chapada denominada Coxilha de Santo Antonio Velho.

Eis as cotas dos diversos pontos desta sub secção :

Kilometros	Cotas
0.....	392,7
5.....	393,4
10.....	394,0
15.....	397,7
20.....	428,3
25.....	432,9
30.....	429,5
35.....	427,8

O ponto terminal da sub secção A, no kilometro 35+190, tem por cota 425<sup>m</sup>,8.

Alinhamentos	Rectos.....	19,800
	Em curvas.....	45,390

A relação das linhas rectas para as curvas é de 1,28 : 1.

Raios de curvatura	Maximo.....	429,81
	Minimo.....	286,61

Nivelamento	Linhas de nivel.....	11044,17
	Em declives.....	13008,33
	Em rampas.....	11137,50

Taxas de declividade.—As extensões em que as taxas de declividade são empregadas guardam a relação seguinte :

De 0 a 0,5 %.....	14,50 %	
» 0,5 a 1,0 %.....	41,41 %	
» 1,0 a 1,5 %.....	23,42 %	
» 1,5 a 1,9 %.....	20,97 %	
Taxas de declividade extremas.	{ Maxima.....	1,6 %
	{ Minima.....	0,2 %

Movimento de terras.

Volume total a escavar 256.636 metros cubicos, sendo 221.181 ou 86,49 % em terras, e 35.475 orçado em pedras.

O producto total das escavações tem o seguinte destino :

Depositado nos aterros .....	224.374
Fóra dos aterros .....	32.282
Distancia média de transporte.....	176 <sup>m</sup> ,0

Termo médio da escavação por metro corrente:

Do kilometro 0 a 18 .....	7 <sup>m</sup> 3,93
Idem 18 a 35+190.....	6 <sup>m</sup> 3,62
Em toda sub secção .....	7 <sup>m</sup> 3,29
Cubação da maior cava.....	13 <sup>m</sup> 3,857
Volume do maior aterro.....	13 <sup>m</sup> 3,608

Boeiros.

Estão projectadas para esta sub secção A da 3.<sup>a</sup> secção, 126 boeiros dos seguintes typos :

Abertos.	{	A 1 .....	17
		A 2 .....	7½
		A 3 .....	9
		A 4 .....	14
Cobertos.	{	C 1 .....	58
		C 2 .....	17
		C 3 .....	4

Como na 2.<sup>a</sup> secção esta parte da 3.<sup>a</sup> secção além dos boeiros acima notados, não exige outras obras de arte correntes, nem nenhuma obra de arte notavel.

Estações.

Para esta sub secção A se acham projectadas duas estações, sendo uma de 3.<sup>a</sup> classe, no kilometro 27, no lugar denominado Serafim Libanio ou Passarinho que tem por fim servir á freguezia da Luz das Cacimbinhas da qual dista 4,7 kilometros, e a outra de 4.<sup>a</sup> classe ou ponto de parada, no lugar denominado Curral de Pedras no kilometro 10+110.



3.<sup>a</sup> SECÇÃO.

SUB-SECÇÃO. B.

**Bitola larga 1<sup>m</sup>,435**

DO VELLEDA AO CANDIOTA.

*Desenvolvimento total 27.510. metros.*

Rumos geraes.

Do ponto inicial desta sub secção no kilometro 35+190 até ao kilometro 36 + 500<sup>m</sup> continúa o rumo S 79° 0 em que foi elle alcançado.

Deste ultimo ponto a linha inclina-se ao rumo de N 19 0 até o kilometro 42+600.

A coxilha segue aproximadamente neste ultimo rumo, inclinando-se mais para o norte.

E' nas vizinhanças do kilometro 42+600 que começa a descida para o vâlle do Candiota.

Do referido ponto a linha corre primeiramente até ao kilometro 47+600 no rumo de S 46° 0, para tomar no kilometro 50+300 o rumo de N 82 0, em cujo ponto atravessa o arroio do Candiotinha, confluyente do Candiota.

Do Candiotinha a linha segue no rumo N 47° 35' 0 até ao kilometro 54, e no de N 89 0 até o ponto terminal da sub-secção **B** no kilometro 62+700, nas vizinhanças do lugar denominado Passo Real do Candiota.

Altitudes.

Como já ficou dito na sub secção anterior, a cota do ponto de partida desta sub secção, no kilometro 35+190 é de 425<sup>m</sup>,8.

As cotas dos pontos situados de 4 em 4 kilometros são as seguintes:

Kilometro	Cotas
36.....	425,2
40.....	371,2
44.....	319,0
48.....	263,7
52.....	234,1
56.....	248,6
60.....	221,0

O ponto terminal da sub secção **BB**, no kilometro 62+700 tem por cota 208<sup>m</sup>,8, sendo a do nivel das aguas do Candiota de 200<sup>m</sup>,0.

Alinhamentos { Rectos.... 14.100 metros.  
Em curvas, 13.410 metros.

Relação das linhas rectas para as curvas 1,05:1,0.

Raios de curvatura { Maximo, 429,81.  
Minimo, 215,03.

Nivelamento { Linhas de nivel..... 3718<sup>m</sup>,78  
Declives..... 3333,33  
Rampas..... 20457,89

Taxas de declividade.

As extensões em que as diversas taxas de declividade são empregadas guardam a seguinte relação :

De 0 a 0,5 %	13,45 %
De 0,5 a 1,0 %	19,34 %
De 1,0 a 1,5 %	30,82 %
De 1,5 a 1,9 %	27,99 %
De 1,9 a 2,0 %	8,40 %

Taxas de declividades extremas { Maxima, 2,0 %.  
Minima, 0,1 %.

#### Movimento de terras.

Escavações.

O volume total a escavar nesta sub secção **BB** é de 346.920 metros cubicos, sendo 298854 ditos ou 86,15 % em terras, e 48.048 em pedras.

O producto total das escavações será depositado:

Nos aterros.....	304.547
Fóra dos aterros.....	42.353
Distancia média do transporte.....	199, <sup>m</sup> 0
Termo medio da escavação por metro corrente.	
Do kilometro 0 a 18.....	16 <sup>m</sup> 3,17
Do kilometro 18 á 27+510.....	5 <sup>m</sup> 3,86
Em toda sub secção <b>BB</b> .....	12 <sup>m</sup> 3,61
Cubação da maior cava.....	49406 <sup>m</sup> 3
Volume do maior aterro.....	26660 <sup>m</sup> 3

Boeiros.

Estão projectados para esta sub secção **B** 66 boeiros, dos typos seguintes:

Abertos	{	A 1.....	3
		A 2.....	3
		A 3.....	5
		A 4.....	2
Cobertos	{	C 1.....	40
		C 2.....	6
		C 3.....	1
		C 4.....	5
De arco:	D 1.....	2	

Paredes de sustentação.

Uma só cubando 955<sup>m3</sup> de alvenaria de pedra secca.

Ponte.

Sobre o rio Candiôtinha, com 3 vãos de 10 metros.

Estações.

Estão projectadas nesta sub secção **B** duas estações, sendo uma de 3.<sup>a</sup> classe no ponto terminal e a outra de 4.<sup>a</sup> classe ou ponto de parada, no Candiôtinha, no kilometro 57<sup>k</sup> +730 metros, contados do ponto inicial da secção.

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

**Bitola estreita. 1<sup>m</sup>,0.**

DE PETOLAS A' CANGUSSU'.

*Desenvolvimento total 73.767 metros.*

Alinhamentos	{	Rectos.. .. .	48099,60
		Em curvas.....	25667,40

Relação das linhas rectas para as curvas 1,87 : 1.

Raios de curvatura.	{	Maximo 573,023
		Minimo 123,08.

Nivelamento	{	Linhas de nivel.....	20346,33
		Em declives.....	44420,68
		Em rampas.....	8999,99

Taxas de declividade.—As extensões em que as diversas taxas de declividades foram empregadas e guardam a seguinte relação:

De 0 a 0,5 %.....	31,64 %
» 0,5 a 1,0 %.....	20,59 %
» 1,0 a 1,5 %.....	20,93 %
» 1,5 a 1,9 %.....	13,52 %
» 1,9 a 2,4 %.....	13,22 %
	<hr/> 100.000

Taxas de declividades extremas { Maxima 2,4 %  
 { Minima 0,1 %

Movimento de terras.

Escavações.—O volume total das escavações é de 729.142 metros cubicos, sendo 603.933 ou 82,83 % em terras, e o resto 125.149 orçado em pedras.

Aterro.—O deposito do producto total das escavações é o seguinte:

Nos aterros.....	612.199
Fóra dos aterros.....	116.081
Transportado para a 2. <sup>a</sup> secção.....	862
Distancia média de transporte 139 <sup>m</sup> ,0.	
Termo médio da escavação por metro corrente.	
Do kilometro 0 a 18.....	3 <sup>m</sup> 3,09
» » 18 a 36.....	5 <sup>m</sup> 3,73
» » 36 a 54.....	13 <sup>m</sup> 8,74
» » 54 a 72.....	16 <sup>m</sup> 3,94
» » 72 a 72+767.....	9 <sup>m</sup> 3,98
Em toda 1. <sup>a</sup> secção.....	9 <sup>m</sup> ,88

Cubação da maior cava 33.008 metros cubicos.

Volume do maior aterro 15.486 metros cubicos.

Obras de arte correntes.

Boeiros.—Estão projectados para esta secção da bitola estreita, 291 boeiros, isto é, mais 39 ditos do que na bitola larga.

Estes boeiros pertencem aos seguintes typos.

Abertos	{	A 1.....	24
		A 2.....	17
		A 3.....	15
		A 4.....	12
	{	B 1.....	14
		B 2.....	5
		B 3.....	2
Cobertos	{	C 1.....	90
		C 2.....	59
		C 3.....	31
		C 4.....	15
De arcos	{	D 1.....	4
		D 2.....	3

Pontilhões.

O mesmo numero de 4 como na linha de bitola larga, do mesmo typo, com 5<sup>m</sup> de vão.

Paredes de sustentação.

De alvenaria de pedra secca em numero de 6 com um volume total de 1978,26 metros cubicos.

Pontes e viaductos.— Esta primeira secção exige 7 pontes e dous pequenos viaductos.

A extensão total dos vãos destas pontes e viaductos é de 146 metros.

Estações.

As mesmas projectadas para a bitola larga.

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

**Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.**

DE CANGUSSU' AO SERRO ALEGRE.

*Desenvolvimento total 75.960 metros.*

Alinhamentos	{	Rectos.....	43672,50.
		Em curvas.....	32287,50.

Relação das linhas rectas para as curvas 1,35:1.

Raios de curvatura :	{	Maximo.....	573,02.
		Minimo.....e.....	123,08.

Nivelamento:	{ Linhas de nivel.....	20046,02.
	{ Linhas em declives .....	28645,94.
	{ Linhas em rampas .....	27268,04.

Taxas de declividade.

As extensões em que as diferentes taxas de declividades foram empregadas guardam a seguinte relação :

De 0 a 0,5 %.....	14,35 %.	
» 0,5 » 1,0 %.....	34,99 %.	
» 1,0 » 1,5 %.....	17,73 %.	
» 1,5 » 1,9 %.....	22,77 %.	
» 1,9 » 2,0 %.....	9,66 %.	
Taxas de declividades extremas {	Maxima.....	2,2 %.
	Minima.....	0,2 %.

**Movimento de terras.**

Escavações.

O volume total a escavar é de 547.351 metros cubicos, sendo 467.920<sup>m3</sup> ou 86,49 % em terras, e o resto ou 79,431<sup>m3</sup> orçado em pedras.

Aterros.

O volume total das escavações será depositado da seguinte maneira :

Nos aterros .....	471.605
Fóra dos aterros.....	75.608
Distancia média de transporte, 172,0.	

Termo médio da escavação por metro corrente:

Do kilometro 0 a 18.....	5 <sup>m3</sup> ,05
» » 18 a 36.....	7 <sup>m3</sup> ,56
» » 36 a 54.....	7 <sup>m3</sup> ,59
» » 54 a 72.....	8 <sup>m3</sup> ,43
» » 72 a 75,+960.....	7 <sup>m3</sup> ,97
Em toda 2.ª secção.....	7 <sup>m3</sup> ,20
Cubação da maior cava.....	27761 <sup>m3</sup>
Volume do maior aterro.....	18040 <sup>m3</sup>

**Obras de arte correntes.**

Boeiros.

Acham-se projectados para esta 2.<sup>a</sup> secção da bitola estreita 214 boeiros, isto é, mais 4 do que para a bitola larga.

Estes boeiros pertencem aos seguintes typos :

Abertos	{	A 1.....	21
		A 2.....	9
		A 3.....	13
		A 4.....	11
		B 1.....	2
		B 2.....	4
Cobertos	{	B 3.....	3
		C 1.....	120
		C 2.....	27
		C 3.....	4

Esta secção tanto na bitola estreita como na larga não exige obra alguma de arte notavel, nem pontelhões e paredes de sustentação.

Estações.

As mesmas projectadas para a bitola larga.

**3.<sup>a</sup> SECÇÃO.**

**Bitola estreita.**

SUB SECÇÃO **A.**

*Desenvolvimento total 35.190 metros ou como na linha de bitola larga.*

Alinhamentos	{	Rectos.....	19.800
		Em curvas.....	15.390

Este alinhamento é o mesmo da bitola larga e por isso subsiste a mesma relação já notada:

Raios de curvatura	{	Maximo.....	429,81
		Minimo.....	123,08
Nivelamento	{	Linhas de nivel.....	10801,32
		Em decliveis.....	12951,18
		Em rampas.....	11437,50

**Taxas de declividades.**

As extensões em que empregaram-se as taxas de declividades, guardam a seguinte relação:

De 0 a 0,5 %.....	16,00 %
» 0,5 » 1,0 %.....	39,76 %
» 1,0 » 1,5 %.....	25,54 %
» 1,5 » 1,9 %.....	18,70 %
Taxas de declividade extremas {	
Maxima.....	1,8 %
Minima.....	0,4 %

**Movimentos de terras.**

Escavações.

O volume total a escavar é de 221.862 metros cubicos, sendo 192.678 ou 86,84% em terras, e o resto 29.184 orçado em pedras.

Aterros.

O deposito do producto total das escavações é o seguinte :

Nos aterros.....	197.359
Fóra dos aterros.....	24.503
Distancia média do transporte, 171,0 <sup>m</sup>	

Termo médio da escavação por metro corrente :

Do kilometro 0 a 18.....	6 <sup>m</sup> ,96
»    »    18 a 35+190.....	5, 67
Em toda sub-secção A.....	6, 33
Cubação da maior cava.....	11.450 <sup>m</sup> 3
Volume do maior aterro.....	12.396 <sup>m</sup> 3

**Obras de arte correntes.**

Boeiros.

Como na linha de bitola larga estão projectados para esta sub secção A da 3.ª secção, 126 boeiros dos seguintes typos:

Abertos :	{ A 1.....	16
	{ A 2.....	8
	{ A 3.....	10
	{ A 4.....	14

Cobertos:	{ C 1.....	57
	{ C 2.....	17
	{ C 3.....	4

**Obras de arte notáveis.**

Como a secção anterior, não exige esta sub-secção nenhuma obra de arte notável, nem pontilhões e paredes de sustentação.

Estações.

As mesmas projectadas para a linha de bitola larga.

SUB-SECÇÃO B.

**Bitola estreita 1,ºO.**

*Desenvolvimento total 28,ª178.*

Alinhamentos.	{ Rectos.....	14.170,16
	{ Em curvas.....	14.007,84

Relação das linhas rectas para as curvas 1,01:1,0.

Raios de curvatura.	{ Maximo.....	429,81
	{ Minimo.....	123,08

Nivelamento.	{ Linhas de nivel.....	4.695,31
	{ Linhas em declives.....	3.333,33
	{ Linhas em rampas.....	20.149,36

Taxas de declividades.

As extensões em que as diversas taxas de declividades foram empregadas guardam a seguinte relação:

de 0 a 0,5 %.....	13,63 %
» 0,5 a 1,0 %.....	11,07 %
» 1,0 a 1,5 %.....	50,31 %
» 1,5 a 1,9 %.....	20,73 %
» 1,9 a 2,4 %.....	4,26 %

Taxas de declividade extremas.	{ Maxima 2,4 %.
	{ Minima 0,4 %.

Movimento de terras.

Escavações.— O volume total a escavar é nesta sub-secção de 237.788 metros cubicos, sendo 208.487 ou 87,67 % em terras, e o resto, 29.301 orçado em pedras.

Aterros.

O deposito do producto total das escavações é o seguinte:

Nos aterros.....	221.076
Fóra dos aterros.....	16.712

Distancia média de transporte 194<sup>m</sup>.

Termo médio das escavações por metro corrente :

Do kilometro 0 a 18.....	10, <sup>m</sup> 359
» » 18 a 28+178.....	4, <sup>m</sup> 370
Em toda sub-secção.....	8, <sup>m</sup> 448
Cubação da maior cava.....	27.305 <sup>m</sup> 3
Volume do maior aterro.....	25.050 <sup>m</sup> 3

Obras de arte correntes.

Boeiros.—Para esta sub-secção B da 3.<sup>a</sup> secção acham-se projectados 68 boeiros ; isto é, mais dous do que para a referida sub-secção da bitola larga, e dos seguintes typos :

Abertos.	{	A 1.....	3
		A 2.....	1
		A 3.....	5
		A 4.....	2
Cobertos.	{	C 1.....	45
		C 2.....	7
		C 3.....	3
		C 4.....	1
De arco.	D 1.....	1	

Paredes de sustentação.

Apenas uma de alvenaria de pedra secca cubando 955<sup>m</sup> 3.

Obras de arte notaveis.

Apenas uma ponte sobre o arroio Candiотinha.

Estações.

As mesmas projectadas para a linha de bitola larga.

## CAPITULO IX.

Ramal ao Rio S. Gonçalo.

Os estudos da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, segundo o traçado provisoriamente adoptado da clausula 2.<sup>a</sup> do contracto, apesar de terem partido de uma cidade maritima, não tiveram origem de um ponto do porto daquella cidade, nem a este foram ligados por meio de um ramal.

O ponto escolhido pelo emperezario dos estudos para inicial da referida estrada de ferro foi a praça de Tamandaré, situada em sua parte central.

Esta circumstancia só foi devida a ser aquelle emperezario o concessionario do privilegio para a construcção de um ramal entre a estação projectada naquella cidade e a barra do Rio Grande, como dispõe a clausula 8.<sup>a</sup> do contracto approvado pelo decreto n.<sup>o</sup> 5571 de 14 de Março de 1874, concedendo ao referido emperezario, ou á companhia que organizasse, a faculdade para lavrar minas de carvão de pedra e outros mineraes existentes no territorio situado entre as pontas dos rios Santa Maria e Jaguarão.

A construcção desse ramal importará, sem duvida, no reconhecimento da imprestabilidade do porto da cidade do Rio Grande, que é o unico porto maritimo da provincia.

A linha de Cangussú, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, foi mandada estudar a partir da cidade de Pelotas.

A praça do General Camara, situada ao norte desta cidade, foi o ponto escolhido para inicial do traçado desta variante.

Com os estudos da linha principal foram submittidos á consideração do governo imperial os do ramal ligando o referido ponto ao rio de S. Gonçalo.

O ramal projectado só deverá ser levado a effeito se o governo imperial determinar, como parece aconselhar os interesses do paiz, que o começo das obras da construcção da projectada estrada de ferro do sul tenha lugar da cidade de Pelotas, e não da do Rio Grande, pontos aliás ligados por uma excellente e franca navegação maritimo-fluvial, a exemplo do que foi resolvido para a linha de Porto Alegre a Uruguayana, cuja construcção deverá começar da margem direita do rio Taquary, como se acha publicado nos editaes chamando concurrentes á construcção da referida estrada.

O ramal projectado mede um desenvolvimento de 3<sup>k</sup>,450, em ambas as bitolas, partindo da praça do General Camara termina na margem esquerda do rio Gonçalo, nas proximidades da charqueada do Sr. Commendador Heleodoro.

O orçamento deste ramal é apresentado em separado dos da linha da variante, para ambas as bitolas; e comprehendendo além da construcção de sua via permanente, um caes provisório de madeira, trapiche e estação maritima.

Este orçamento, sem o beneficio do empregario, é o seguinte:

	Total.	Por kilometro.
Bitola larga.....	231:880\$719	73:612\$927
Bitola estreita.....	204:631\$389	64:956\$631

## CAPITULO X

### Orçamentos.

O resumo geral dos orçamentos especificados contidos no presente capitolo, é o seguinte:

#### 1.<sup>a</sup> HYPOTHESE

##### De Pelotas ao Candiota.

<i>Bitolas.</i>	<i>Extensão total.</i>	<i>Custo total da linha.</i>	<i>Custo kilometrico.</i>
Larga.....	209,050	10.621:867\$636	50.804:980
Estreita.....	243,095	8.107:445\$365	38:046\$158

#### 2.<sup>a</sup> HYPOTHESE

##### De Pelotas ao Velleda.

<i>Bitolas.</i>	<i>Extensão total.</i>	<i>Custo total da linha.</i>	<i>Custo kilometrico.</i>
Larga.....	181,540	9.233:388\$333	50:861\$459
Estreita.....	184,917	7.033:570\$597	38:036\$334

---

Quantidades de trabalho, material, edificios, etc.,  
necessarios á execução do projecto.

---

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

---



## Movimento de terras para a preparação do leito da estrada.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

PLATAFORMA — 4<sup>m</sup>,50

<i>Secções.</i>	<i>Sub-secções.</i>	PONTOS.	<i>Extensões.</i> kil.	<i>Escavações.</i>		<i>Total.</i> m <sup>3</sup>	<i>Volume médio por metro corrente.</i>	<i>Distancia média de transporte.</i>
				Terra m <sup>3</sup>	Pedra m <sup>3</sup>			
1. <sup>a</sup> .....		De Pelotas a Cangussú.....	70.900	869.183	226.420	1.095.603	15,45	167
2. <sup>a</sup> .....		De Cangussú a Serro Alegre.....	75.450	622.083	115.347	737.430	9,77	193
3. <sup>a</sup> .....	A.....	Do Serro Alegre ao Velleda.....	35.190	221.181	35.475	256.656	7,29	176
	B.....	De Velleda ao Candiota.....	27.510	298.854	48.048	346.902	12,98	199
		Total.....	209.050	2.011.301	425.290	2.436.591	11,655	181

## Boeiros.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

SECÇÕES.	SUB-SECÇÃO.	PONTOS.	EXTENSÕES.	VOLUME E CLASSIFICAÇÃO DE ALVENARIA.			EMPREGO DA ARGAMASSA.			CAVAS DE FUNDAÇÃO.	SUPERSTRUCTURA DE MADEIRA.	NUMERO TOTAL DOS BOEIROS.
				Canaria de 3. <sup>a</sup> classe.	Atenaria.		Com argamassa de		Sem argamassa.			
					1. <sup>a</sup> classe.	2. <sup>a</sup> classe.	Cal.	Cimento.				
1. <sup>a</sup> ..	.....	De Pelotas a Cangussú.....	70.900	m3 633,624	m3 3.395,126	m3 9.833,888	m3 1.426,392	m3 2.514,568	m3 9.927,678	m3 20.032,60	M. corr. 137.80	252
2. <sup>a</sup> ..	.....	De Cangussú a Serro Alegre.....	75.450	.....	2.433,602	4.614,794	93,270	.....	6.652,126	41.751,20	66.60	210
3. <sup>a</sup> ..	A..	Do Serro Alegre ao Velleda.....	35.190	.....	1.104,472	2.242,380	.....	.....	3.313,852	6.386,20	.....	125
	B..	Do Velleda ao Candidota.....	27.510	122,488	775,472	2.366,716	229,864	486,163	2.548,314	4.859,60	.....	66
Total.....			209.050	755,812	7.405,672	19.059,778	1.749,526	3.000,736	22.472,000	43.029,60	204.40	654

## Pontilhões.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

W

Seções.	Sub-seções.	PONTOS	Extensões.	Volume e classificação das alvenarias.			Emprego de argamassa de		Cavas de fundição.	Superestrutura de ferro forjado.	Numero total dos pontilhões.	Observações.
				Cantaria de 3. <sup>a</sup> classe.	Alvenaria de 4. <sup>a</sup> classe.	Concreto de cimento.	Cal.	Cimento.				
1. <sup>a</sup> .....		De Pelotas á Cangussú.....	kil. 70.900	m3 338,390	m3 1.038,260	m3 41,32	m3 918,04	m2 488,640	m3 1.386,0	kilgs. 9.600,0	4	
2. <sup>a</sup> .....		De Cangussú a Serro Alegre.....	75.450	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	} Não tem pontilhões.
3. <sup>a</sup> .....	A ..	De Serro Alegre ao Velleda.....	35.190	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
	B...	Do Velleda ao Candiota.....	27.510	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
		Total.....	209.050	338,390	1.038,260	41,32	918,04	488,640	1.386,0	9.600,0	4	

**Paredes de sustentação.**

( MUROS DE AMPARO.)

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	PONTOS.	<i>Extensão.</i> kil.	<i>Alvenaria sem argamassa de pedra secca.</i> m <sup>3</sup>	<i>Numero total.</i>
1. <sup>a</sup> .....	.....	De Pelotas á Cangussú.....	70.900	7.703,150	8
2. <sup>a</sup> .....	.....	De Cangussú a Serro Alegre..	75.450		
3. <sup>a</sup> .....	A.....	De Serro Alegre ao Velleda.	35.190		
		B.....	Do Velleda ao Candiota.....	27.510	955,000
Total.....			209.050	8.658,150	9

## Pontes e viaductos.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Seções.	Sub-seção.	Pontos.	Extensão.	VOLUME E CLASSIFICAÇÃO DAS ALVENARIAS.						EMPREGO DE ARGAMASSA DE		Casas de fundação.	Superstructura de ferro forjado.	Ferro fundido.	Número total das obras.	Observações.
				Cantaria de			Alvenaria de		Concreto de cimento.	Cal.	Cimento.					
				1. <sup>a</sup> classe.	2. <sup>a</sup> classe.	3. <sup>a</sup> classe.	1. <sup>a</sup> classe.	Pedras secas.								
1. <sup>a</sup>	....	De Pelotas a Cangussú.	kil. 70.900	m3 452,090	m3 935,309	m3 3.090,034	m3 2.350,020	m3 1.135,803	m3 217,839	m3 4.196,063	m3 2.651,450	m3 11.543,530	kil. 106.740,0	kil. 19.040,0	10	Sendo 7 pontes com superstructura de ferro e 3 viaductos pequenos com arco simicircular.
2. <sup>a</sup>	....	De Cangussú a Serro Alegre.....	75.450	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	} Não tem pontes.
3. <sup>a</sup>	} B.	Do Serro Alegre ao Velleda....	35.190	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	
			Do Velleda ao Candiota.....	27.510	.....	76,258	262,129	552,875	.....	28,920	752,322	138,940	1.195,320	21.000,0	3.720,0	1
		Total.....	209.050	452,090	1.031,627	3.352,163	2.902,895	1.135,803	276,859	4.948,358	2.790,390	12.738,850	127.740,0	22.760,0	11	

**Material da via permanente.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Designação dos materiaes.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Peso de unidade.</i>	<i>Peso total.</i>	
Primeira De Pelotas á Cangussú.	Trilhos. {	Linha principal.....	70.900	kilog.	Tons.
		Desvios nas estações.....	3.600		
		Linha accessoria na estação de Pelotas.....	2.200		
		<b>76.700</b>			
		Para os dous trilhos da via.....	453.400	30,0	<b>4.602,000</b>
			Numero		
		Talas.....	51.135	4,0	204,540
		Parafusos e porcas.....	402.270	0,5	51,135
		Grampos.....	421.864	0,3	126,559
		Chaves.....	20	1,000	20,000
		Dormentes.....	95.875	70	6.711,250
		Giradores de machinas.....	2		
		Ditos de carros.....	2		
		Lastro.....m 3..	61.360		
				<b>11.715,484</b>	
	Seja.....			<b>11.716,000</b>	

**Material da via permanente:**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435,

Secção.	Designação dos materiais.	Quantidades.	Peso da unidade.	Peso total.	
		Kil.		Tons.	
Segunda. De Cangussú ao Serro Alegre	Trilhos... {	Linha principal.....	75.450	kilog.	
		Desvios nas estações.....	1.200		
			76.650		
		Para os dous trilhos da via.....	153.300	30,0	4.599,000
			Numero		
		Talas.....	51.100	0,5	204,400
		Parafusos e porcas.....	102.200	4,0	51,400
		Grampos.....	421.575	0,3	126,472
		Chaves.....	10	1.000	10,000
		Dormentes.....	95.813	70,0	6.706,910
	Lastro.....	m 3 61.320			
				11.697,882	
	Seja.....			11.698,000	

**Material da via permanente.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Designação dos materiaes.</i>	<i>Quantidades</i>	<i>Peso de unidade.</i>	<i>Peso total.</i>		
Terceira. Do Serro Alegre ao Candiota.	A. Do Serro Alegre ao Velleda	Trilhos.	Linha principal .....	kil. 35.190	kil.	tons.	
			Desvios nas estações.....	600			
				35.790			
				Para os 2 trilhos da via..	m 71.580	30.0	2.147,400
					Numero		
				Talas.....	23.860	4.0	95,440
				Parafusos e porcas.....	47.720	0.5	23,860
				Grampos.....	196.845	0.3	59,053
				Chaves.....	10	1.000.0	10,000
				Dormentes.....	44.738	70.0	3.131,660
				Lastro.....	m3 28.632		
							5.467,413
		Seja.....			5.468,000		

**Material da via permanente.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Designação dos materiaes.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Peso de unidade.</i>	<i>Peso total.</i>		
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	Trilhos.	Linha principal.....	27.510	kil.	tons.	
			Desvio na estação.....	600			
			Linha accessoria da estação terminal em Candiota.....	4.000			
			<u>29.110</u>				
			Para os 2 trilhos da via....	58.220			30.0
				m			
				Numero			
		Talas.....	19.407	4.0	77.628		
		Parafusos e porcas.....	38.814	0.5	19.407		
		Grampos.....	160.108	0.3	48.032		
		Chaves.....	8	4.000.0	8.000		
		Dormentes.....	36.388	70	2.547.160		
		Giradores de carros.....	1				
		» » » e de machinas....	1				
				m3			
Lastro.....	23.288						
				<u>4.446.827</u>			
		Seja.....			4.447.00		

**Estações.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Seções.</i>	<i>Denominações.</i>	<i>Extensão.</i>	<i>Classes.</i>	<i>Estacas.</i>	<i>Distancia, a es- tação anterior.</i>
Primeira. De Pelotas a Cangussú.	Pelotas.....	70.900	1. <sup>a</sup> .....	0	kil. 3,450
	Cinotte.....		4. <sup>a</sup> .....	524	15,720
	Arroio do Ouro.....		3. <sup>a</sup> .....	842	9,540
	Toledo.....		4. <sup>a</sup> .....	1.338	14,880
	Arroio do Lombilheiro.....		4. <sup>a</sup> .....	1.775	13,110
Segunda. De Cangussú a Serro Alegre.	Cangussú.....	75.450	2. <sup>a</sup> .....	2 262	14,610
	Duarte.....		4. <sup>a</sup> .....	585	20,590
	Serro do Couto.....		4. <sup>a</sup> .....	906	9,630
	Serro do Fructuoso.....		4. <sup>a</sup> .....	1.527	18 630
	Serro do Dionysio (Piratinim).....		3. <sup>a</sup> .....	1.875	7,440
Serro Alegre.....	3. <sup>a</sup> .....	2.491	18,480		
Terceira. Do Serro Alegre ao Candiota. Sub-seção.	A { Curral de Pedras..... Seraphim Libanio ( Capella da Luz)..... Velleda.....	35.190	4. <sup>a</sup> .....	337	10,830
			3. <sup>a</sup> .....	900	16,890
			4. <sup>a</sup> .....	1.185	8,430
	B { Candiotinha..... Candiota.....	27.510	4. <sup>a</sup> .....	1.591	12,180
			3. <sup>a</sup> .....	2.062	14,130

**Quantidade do material rodante.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Pontos.</i>	<i>Extensões.</i>	<i>Locomotoras.</i>	<i>Carros de viajantes de 2.<sup>a</sup> classe.</i>	<i>Carros de diversas especies para mercadorias.</i>	<i>Carros para anti-maes.</i>	<i>Wagones para o serviço da linha.</i>
1. <sup>a</sup>	.....	De Polotas a Cangussú.....	70.900	3	3	16	6	11
2. <sup>a</sup>	.....	De Cangussú a Serro Alegre.....	75.450	3	3	12	7	11
3. <sup>a</sup>	A... B...	De Serro Alegre ao Velleda.....	35.190	2	2	6	4	6
		Do Velleda ao Candiota.....	27.810	2	1	6	3	5
			209.050	10	9	40	20	33



---

Orçamento da despesa a fazer-se para execução do projecto.

---

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

---



SERIES DE PREÇOS DAS UNIDADES DE OBRAS.

**§ 1.º — Preparação do leito e obras de arte.**

<i>Especificação dos trabalhos.</i>	<i>Preço do metro</i>	
	<i>Cubico.</i>	<i>Quadrado.</i>
<i>Trabalhos preparatorios.</i>		
Rogado em capoeirão de machado.....		§020
Destocamento.....		§200
<i>Escavação sem transporte.</i>		
Terra.....	§700	
Pedra solta.....	2§200	
Pedra.....	4§000	
Transporte por cada 10 metros de distancia.....	§010	
<i>Obras de arte (incluidas todas as despesas).</i>		
Cantaria de 1.ª classe sem argamassa.....	60§000	
» de 2.ª classe, idem.....	40§000	
» de 3.ª classe, idem.....	30§000	
Alvenaria de 1.ª classe, idem.....	20§000	
» de 2.ª classe, idem.....	15§000	
» de pedra secca (paredes de sustentação e revestimento de taludes,.....	12§000	
» de tijolo.....	35§000	
Concreto de cimento.....	50§000	
Argamassa de cal para cada m <sup>3</sup> de alvenaria.....	4§000	
» de cimento para cada m <sup>3</sup> de alvenaria.....	6§000	

**2.º — Material da via permanente e accessorios.**

Incluindo todas as despesas até o porto de Pelotas.

Trilhos, por tonelada de 1.000 kilogrammas.....		96\$000
Talas idem.....		136\$000
Parafusos e porcas idem.....		208\$000
Grampos idem.....		172\$000
	<i>B.</i>	<i>L.</i>
Chaves (de aço) cada par.....	300\$000	250\$000
Dormentes de madeira, cada um.....	2\$000	1\$600
Gyradores de carros com 4, <sup>m</sup> 4 a 6, <sup>m</sup> 0 de diametro, inclusive todas as despesas com a sua collocação.....	3:500\$000	2:600\$000
Idem, de machinas com 12 <sup>m</sup> de diametro, idem, idem.....	7:500\$000	5:600\$000
Telegrapho electrico, por kilometro.....	400\$000	400\$000

**3.<sup>a</sup> — Obras de ferro em pontes e pontilhões.**

Incluindo todas as despesas até o lugar do emprego.

	<i>Por kilogramm a.</i>
Ferro laminado.....	\$236
Ferro fundido.....	\$186

**4.<sup>a</sup> — Material rodante.**

Incluindo todas as despesas até o porto de Pelotas.

	<i>B. L.</i>	<i>B. E.</i>
Locomotivas.....	28:000\$000	18:000\$000
Wagões de passageiros.....	6:000\$000	3:500\$000
Idem de mercadorias.....	1:800\$000	1:200\$000
Idem para animaes.....	1:800\$000	1:200\$000
Wagonetes para o serviço da linha.....	300\$000	200\$000



---

ORÇAMENTO DA 1.<sup>A</sup> SECÇÃO

DE PELOTAS Á CANGUSSÚ

---

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Extensão — 70.900 metros.

---



**A.— Planos definitivos.**

1.ª SECÇÃO.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
1.ª De Pelotas á Cangussu.	Custo dos estudos definitivos:			
	Bitola larga.....	70,900	297,500	21:092,750
	Bitola estreita .....	73,767	127,500	9:405,292
				30:498,042

**B.—Locação, direcção technica e administração.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup>	Locação, direcção technica da construção, e administração.....	70,900	3:000\$000	212:700\$000

**C. — Construcção do leito.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>	
1. <sup>a</sup> —De Pelotas á Cangussú.		k.			
		Revisão e locação da linha definitiva, incluindo-se as derrubadas e os destocamentos necessários á execução dos trabalhos de construcção do leito da estrada em descampado.....	30,000	§250	7:300§000
		Idem idem em mato, metro corrente.....	40,900	§500	20:450§000
		Abertura de caminhos ao longo do eixo da estrada de ferro, reparação dos actuaes, facturas de pontes e pontilhões provisórios de madeira, metros correntes...	40,900	§500	20:450§000
			m <sup>3</sup> .		
		Terra, sem transporte.....	869,183	§700	608:428§100
		Pedra " " .....	226,420	4§000	905:680§000
		1095.603 metros cubicos de escavação transportados á distancia média de 167 <sup>m</sup> , a razão de 10 rs. por m <sup>3</sup> a distancia de 10 metros..			182:935§701
		Abertura de vallas lateraes para esgoto, cubando termo médio 300 <sup>m</sup> 3 por kilometro .....	21,270	1§000	21:270§000
		Alargamento da plataforma para quatro desvios a razão de 1000 <sup>m</sup> 3 para desvio m <sup>3</sup> .....	4,000	1§000	4:000§000
				1.770:743§804	
	Eventuaes 5%.....			88:537§190	
				1.859:280§991	

**C. — Obras de arte correntes.**

(Boeiros.)

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>	
1. <sup>a</sup> — De Pelotas á Cangussú.		m3.			
		Cantaria de 3. <sup>a</sup> classe, sem argamassa.....	633,624	30\$000	19:008\$720
		Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe, idem.....	3.836,126	20\$000	67:922\$320
		"    de 2. <sup>a</sup> classe, idem.....	9.833,888	15\$000	147:583\$320
		Com argamassa de cal para.....	1.426,392	4\$000	5:705\$568
		"    de cimento para.....	2.514,568	6\$000	15:087\$508
		Cavas de fundação.....	2.032,600	1\$000	20:032\$600
		Superstructura de madeira metro corrente.	137,800	6\$000	826\$800
				276:166\$936	
	Eventuaes 5 %.....			13:808\$316	
				289:975\$282	

**C. — Obras de arte correntes.**

(Pontilhões.)

1.ª SECÇÃO.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Secção.	Especificação.	Quantidade.	Preço da unidade.	Importancia.	
1.ª — De Pelotas á Cangussú.	Cantaria de 3.ª classe . . . . .	338,390 <sup>m3</sup>	30\$000	10:151\$700	
	Alvenaria de 1.ª classe . . . . .				
	} Sem argamassa. {		1.038,260 <sup>m3</sup>	20\$000	20:765\$200
	Concreto de cimento . . . . .	41,320 <sup>m3</sup>	50\$000	2:066\$000	
	Com argamassa de cal para . . . . .	918,010 <sup>m3</sup>	4\$000	3:672\$040	
	Dito dito de cimento para . . . . .	458,640 <sup>m3</sup>	6\$000	2:751\$840	
	Cavas de fundação . . . . .	138,6000 <sup>m3</sup>	1\$000	1:386\$000	
	Superstructura de ferro . . . . .	9.600,0 kil.	0\$236	2:26 \$600	
				43:058\$380	
	Eventuaes 5 % . . . . .			2:152\$919	
				45:211\$299	

**C. — Obras de arte correntes.**

(Paredes de sustentação.)

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola — larga 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> — De Pelotas a Cangussu.	Paredes de sustentação feitas de alvenaria de pedra secca.....	7703,450 <sup>m3</sup>	12\$000	92:437\$800
	Eventuaes 5%.....			4:621\$890
				<hr/> 97:059\$690

**D — Obras de arte notaveis.**

(Pontes e viaductos).

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> —De Pelotas á Cangussú.	Cantaria de 1. <sup>a</sup> classe..... m <sup>3</sup> ..	452,090	60\$000	27:425\$400
	» de 2. <sup>a</sup> » .....	953,369	40\$000	38:214\$760
	» de 3. <sup>a</sup> » .....	3.090,034	30\$000	92:704\$020
	Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe..... »	2.330,020	20\$000	47:000\$400
	» de 2. <sup>a</sup> » .....	1.135,803	45\$000	47:037\$045
	Concreto de cimento..... »	247,939	50\$000	12:396\$950
	Com argamassa de cal para... »	4.196,063	4\$000	16:784\$282
	Com dita de cimento para.... »	2.631,450	6\$000	15:908\$700
	Cavas de fundação..... »	11.543,330	4\$000	41:543\$530
	Superstructura de ferro for- jado..... kilog.	406 740,0	\$236	25:190\$640
	Superstructura de ferro fun- dido..... »	49.040,0	\$186	3:541\$440
				307:444\$137
	Eventuaes 5%.....			15:372\$206
			322:816\$343	

**E — Superstructura com seus pertences.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> —De Pelotas á Cangussu.	Trilhos..... tons . . . . .	4.602,000	96\$000	441:792\$000
	Talas..... »	204,540	136\$000	27:817\$440
	Parafuzos e porcas..... »	51,135	203\$000	10:636\$080
	Grampos..... »	126,559	172\$000	21:768\$148
	Chaves..... n.º.....	20	300\$000	6:000\$000
	Dormentes..... »	95.875	2\$000	191:750\$000
	Gyradores de carros..... »	2	3:500\$000	7:000\$000
	Ditos de machinas..... »	2	7:500\$000	15:000\$000
	Lastro..... m³.....	61.360	1\$200	73:632\$000
	Transporte dos materiaes ao lugar do emprego..... tons.....	11.715,484	20\$000	234:309\$680
	Mão de obra de assentamento, metros correntes..... m. c.....	76.700	2\$000	153:400\$000
	Cercas de ambos os lados até o 6º kilometro..... »	12.000	\$600	7:200\$000
			<u>1.190:305\$348</u>	
Eventuaes 5 %.....			59:515\$267	
			<u>1.249:820\$615</u>	

**F — Estações.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435.

<i>Secção.</i>	<i>Classe.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Numero.</i>	<i>Preço de cada edificio.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> — De Pelotas á Cangussú.	1. <sup>a</sup>	Estação central de Pelotas e suas dependencias.....	1	160:000\$000	160:000\$000
	3. <sup>a</sup>	Estação do Arroio do Ouro e suas dependencias.....	1	18:000\$000	18:000\$000
	4. <sup>a</sup>	Paradas — Estações no Cinote, Toledo e Arroio do Lombilheiro.....	3	7:000\$000	21:000\$000
		Caixas d'agua para alimentação das locomotivas, incluindo-se todas as despesas com a sua instalação em duas das estações da 4. <sup>a</sup> classe desta secção.....	2	4:500\$000	9:000\$000
					208:000\$000

**H — Telegrapho electrico.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup>	Telegrapho electrico.....	70,900	400\$000	28:360\$000

**I. — Material rodante.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação do material.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> De Pelotas á Cangussú.	3 locomotivas.....	28:000\$000	84:000\$000
	3 carros de viajantes.....	6:000\$000	18:000\$000
	16 ditos de mercadorias.....	1:800\$000	28:800\$000
	6 ditos para animaes.....	1:800\$000	10:800\$000
	11 wagonetes para o serviço da linha.....	300\$000	3:300\$000
	Eventuaes, 5 %.....		144:900\$000 7:245\$000
			152:145\$000

Resumo do orçamento.

1.ª SECÇÃO.

De Pelotas a Cangussú (70.900 metros.)

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Numero de ordem.</i>	<i>Especificação das verbas.</i>	<i>Preço de cada verba.</i>	<i>Preço kilometrico.</i>
<b>A</b>	Planos definitivos.....	30:498\$042	
<b>B</b>	Locação, direcção technica, etc .....	212:700\$000	
<b>C</b>	Construcção do leito.....	1.859:280\$991	
<b>C</b>	Obras d'arte correntes (boeiros).....	289:975\$282	
<b>C</b>	Ditas dita dita (pontilhões).....	45:211\$299	
<b>C</b>	Ditas dita dita (paredes de sustentação).....	97:059\$690	
<b>D</b>	Ditas ditas notaveis (pontes e viaductos).....	322:816\$343	
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	1.249:820\$615	
<b>F</b>	Estações.....	208:000\$000	
<b>H</b>	Telegrapho electrico.....	28:360\$000	
<b>I</b>	Material rodante.....	152:145\$000	
		4.495:867\$262	63:411\$386

---

ORÇAMENTO DA 2.<sup>A</sup> SECÇÃO

DE CANGUSSÚ Á SERRO ALEGRE

---

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Extensão — 75.450 metros.

---



**A — Planos definitivos.**

2.ª SECÇÃO.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilométrica.</i>	<i>Preço kilométrico.</i>	<i>Importancia.</i>
2.ª De Cangussú a Serro Alegre.	Custo dos estudos definitivos:			
	Bitola larga.....	78,450	297,500	22:446,375
	Bitola estreita.....	75,960	127,500	9:681,900
				32:131,275

**B — Locação, direcção technica e administração.**

2.ª SECÇÃO.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
2.ª	Locação, direcção technica da construção e administração .....	75,430	3:000\$000	226:350\$000

**C. — Construcção do leito.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Biçola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço de unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussú ao Serro Alegre.	Revisão e locação da linha definitiva incluindo-se as derrubadas e os destacamentos necessários á execução dos trabalhos da construcção do leito da estrada, em descampado, metro corrente. ....	75430	§250	18:862§500
	Terra (sem transporte).....	622083m <sup>3</sup>	§700	435:458§100
	Pedra (idem idem).....	113347m <sup>3</sup>	4§000	461:388§000
	737430m <sup>3</sup> de escavação, transportados a distancia media de 195 metros a razão de 10 réis por m <sup>3</sup> a 10 <sup>m</sup> de distancia.....			143:798§850
	Abertura de valletas lateraes para esgoto, cubando em termo medio 300m <sup>3</sup> por kilometro.....	22635m <sup>3</sup>	1§000	22:635§000
	Alargamento da plataforma para 4 desvios a razão de 1000m <sup>3</sup> por desvio.....	4000m <sup>3</sup>	1§000	4:000§000
	Eventuaes 5 % .....			1.086:142§450
			54:307§122	
			1.140:449§572	

**C. — Obras de arte corrente. (Boeiros.)**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço de unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussú ao Serro Alegre.	Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.....	2133,m <sup>3</sup> 602	20\$000	42:672\$040
	Dita de 2. <sup>a</sup> dita.....	4611,m <sup>3</sup> 794	15\$000	69:176\$910
	Com argamassa de cal pura.....	93,m <sup>3</sup> 270	4\$000	373\$080
	Cavas de fundação.....	11751,m <sup>3</sup> 200	1\$000	11:751\$200
	Superstructura de madeira , metro corrente....	66,60	6\$000	399\$600
	Eventuaes 5 %.....			6:218\$641
				130:591\$471

**E. — Superstructura com seus pertences.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola 'larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussú a Serro Alegre.		Ton ladas.		
	Trilhos.....	4.399.000	96\$000	441:304\$000
	Talas.....	204.400	136\$000	27:798\$400
	Parafusos e porcas.....	51.400	203\$000	10:628\$400
	Grampos.....	126.472	172\$000	21:733\$184
			Numeros.	
	Chaves.....	10	300\$000	3:000\$030
	Dormentes.....	93.813	2\$000	191:626\$000
			m. <sup>3</sup>	
	Lastro.....	61.320	1\$200	73:584\$000
			Toneladas.	
Transporte do material do porto de Pelotas ao lugar do seu emprego.....	11.698	20\$000	233:960\$000	
Mão de obra do assentamento, metros correntes.....	76.650	2\$000	153:300\$000	
			1.157:154\$384	
Eventuaes 5 %.....			57:837\$719	
			1.215:012\$103	

**F. — Estações.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Secção.	Classe.	Especificação.	Número.	Preço de cada edificio.	Importancia .
2. <sup>a</sup> De Cangussú ao Serro Alegre.	2. <sup>a</sup>	Estação de Cangussú e suas dependencias.....	1	32:000\$	32:000\$000
	3. <sup>a</sup>	Estações dos Serros do Dionysio e Alegre e suas dependencias.....	2	18:000\$	36:000\$000
	4. <sup>a</sup>	Paradas. — Estações no Duarte, e Serros do Couto e Fructuoso e suas dependencias.....	3	7:000\$	21:000\$000
		Caixas d'agua para alimentação das locomotivas, incluindo-se todas as despezas com a sua instalação, em duas das estações de 4. <sup>a</sup> classe desta secção.....	2	4:500\$	9:000\$000
					98:000\$000

**H — Telegrapho electrico.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola longa — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup>	Telegrapho electrico.....	78.450	400\$000	30:180\$000

**I — Material rodante.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Designação do material.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussú ao Serro Alegre.	3 Locomotivas.....	28:000\$000	84:000\$000
	3 Carros de passageiros.....	6:000\$000	18:000\$000
	12 Ditos de mercadorias.....	1:800\$000	21:600\$000
	7 Ditos para animaes .....	1:800\$000	12:600\$000
	11 Wagnotes para o serviço da Linha.....	300\$000	3:300\$000
		Eventuaes 5 %/o.....	
			6:973\$000
			146:473\$000

Resumo do orçamento.

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

**De Cangussú ao Serro Alegre. -- 75.k450.m**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Numero de ordem.	Especificação das verbas.	Preço de cada verba.	Preço kilometrico.
<b>A</b>	Planos definitivos.....	32:131\$275	
<b>B</b>	Locação, direcção technica, etc.....	226:350\$000	
<b>C</b>	Construcção do leito.....	1.140:449\$572	
,	Obras de arte correntes (boeiros).....	130:591\$471	
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	1.215:012\$103	
<b>F</b>	Estações .....	98:000\$000	
<b>H</b>	Telegrapho electrico.....	30:180\$000	
<b>I</b>	Material rodante.....	146:473\$000	
		3.019:189\$421	40:013\$764



---

ORÇAMENTO DA 3.<sup>A</sup> SECÇÃO.

**Sub-secção. — A.**

**DO SERRO ALEGRE AO VELLIDA.**

---

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Extensão — 35,190 metros.

---



**A. — Planos definitivos.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. SUB-SECÇÃO A.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilométrica.</i>	<i>Preço do kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiola.	A Do Serro Alegre ao Velleda.	<i>Custo dos estudos definitivos.</i>			
		Bitola larga.....	35.190	297.500	10:469\$025
		Dita estreita.....	35.190	127.500	4:486\$725
					14:955\$750

**B. — Locação, direcção technica e administração.**

3.ª SECÇÃO. SUB-SECÇÃO A.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
Sub-Secção A.	Locação, direcção technica de construcção e administração .....	35,490	3\$000	105:570\$000

**C. — Construcção do leito.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. SUB-SECÇÃO A.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
Do Serro Alegre ao Candiota.	A Do Serro Alegre ao Vallada.	Revisão e locação da linha definitiva incluindo-se as derrubadas e destocamentos necessarios á execução dos trabalhos de construcção do leito da estrada, em descampado, metro corrente.....	35.190	§250	8:797§500
		Terra (sem transporte).....	221.181	§700	154:826§700
		Pedra (        ).....	35.475	4§000	141:900§000
		256.656 metros cubicos de escavação de terra transportados a distancia média de 176 <sup>m</sup> , e á razão de 10 réis por cada 10 <sup>m</sup> ,0.....			45:471§456
		Abertura de vallos lateraes para esgoto cubando termo médio 300 <sup>m</sup> 3. por kilometro.....	11.537	1§000	11:537§000
		Alargamento da plataforma para 5 desvios, á razão de 1000 <sup>m</sup> 3. por desvio.....	5.000	1§000	5:000§000
		Eventuaes 5 %.....			367:252§656
			18:362§632		
			385:615§288		

**C. — Obras d'arte correntes.**

*Boeiros.*

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO A.

Bitola larga. — 1<sup>m</sup>,435.

Secção.	Sub-secção.		Quantidades.	Preço da unidade.	Importancia.
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A. Do Serro Alegre ao Velleda.	Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.....	1.401,472 <sup>m<sup>3</sup></sup>	20,5000	22:029,5440
		" de 2. <sup>a</sup> " .....	2.242,330	15,5000	33:635,5700
		Cavas de fundação.....	6.386,20	1,5000	6:386,5200
		Eventuaes 5 %.....			3:402,5567
					65:153,907

**E. — Superstructura com seus pertences.**

3.ª SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO A.

Bitola larga. — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>		<i>Quantidades.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3.ª De Serro Alegre ao Candiota.	A. De Serro Alegre ao Velleda.	Trilhos..... tons.	2.147,000	96\$000	206:112\$000
		Talas..... »	95,440	136\$000	12:979\$840
		Parafusos e porcas..... »	23,860	208\$000	4:962\$880
		Grampos..... »	59,053	172\$000	10:157\$116
		Chaves..... n.º	40	300\$000	3:000\$000
		Dormentes..... »	44.738	2\$000	89:476\$000
		Lastro..... m3.	28.632	1\$200	34:358\$400
		Transporte do material do porto de Pelotas ao lugar do emprego..... tons.	5.468,000	20\$000	109:360\$000
		Mão de obra de assentamento..... mc.	35,790	2\$000	71:580\$000
		Eventuaes, etc., 5 %.....			511:986\$236
			27:099\$311		
			569:085\$547		

**F. — Estações.**

3.<sup>a</sup> SEÇÃO.— SUB-SECÇÃO A.

Bitola larga—1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Classe.</i>	<i>Designação.</i>	<i>Numero.</i>	<i>Preço de cada edificio.</i>	<i>Importancia .</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A.	3	Estação da Luz (no lugar denominado Serafim Libano).....	1	18:000\$000	18:000\$000
		4	Estações do curral de Pedras e Velleda.....	2	7:000\$000	14:000\$000
						32:000\$000

**H. — Telegrapho electrico.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO I A.

Bitola larga—1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
	Telegrapho electrico.....	35,190	400\$000	14:076\$000

**I— Material rodante.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO A.

Bitola larga 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Designação do material.</i>	<i>Preço de unidade.</i>	<i>Importancia</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A Do Serro Alegre ao Velleda.	2 Locomotivas.....	28:000\$000	56:000\$000
		2 Carros de viajantes.....	6:000\$000	12:000\$000
		6 Ditos de mercadorias.....	1:800\$000	10:800\$000
		4 Ditos para animaes.....	1:800\$000	7:200\$000
		6 Wagonetes para o serviço da linha.....	300\$000	1:800\$000
				87:800\$000
		Eventuaes, 5 %.....		4:390\$000
			92:190\$000	

## Resumo do orçamento.

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO A.

35<sup>k</sup>, 190<sup>m</sup>.

Bitola larga 1<sup>m</sup>,435.

<i>Numero de ordem.</i>	<i>Especificação das verbas.</i>	<i>Preço de cada unidade.</i>	<i>Preço kilometrico.</i>
<b>A</b>	Planos definitivos .....	14:955\$750	
<b>B</b>	Locação, direcção technica.....	105:570\$000	
<b>C</b>	Construcção do leito.....	385:615\$288	
»	Obras de arte correntes (boeiros) .....	65:153\$907	
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	569:085\$547	
<b>F</b>	Estações.....	32:000\$000	
<b>H</b>	Telegrapho electrico .....	14:076\$000	
<b>I</b>	Material rodante .....	92:190\$000	
		<u>1.278:046\$492</u>	<u>36:335\$507</u>



---

ORÇAMENTO DA 3.<sup>A</sup> SECÇÃO.

**Sub-secção. — B.**

**DO VELLEDA AO CANDIOTA.**

---

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Extensão — 27,150 metros.

---



**A — Planos definitivos.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO — B.

Bitola larga 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilome- trica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Vellela ao Candiota.	Custo dos estudos definitivos :			
		Bitola larga.....	27,510	297,500	8:184,525
		• estreita.....	28,178	127,500	3:592,595
					11:776,520

**B — Locação, direcção technica e administração.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO — B.

Bitola larga 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilométrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
	Locação, direcção technica de construção e administração.....	27,510	300\$000	82:530\$000

**C — Construção do leito.**

3.ª SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO — B.

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>ª</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	Revisão e locação da linha definitiva, incluindo-se as derrubadas e os deslocamentos necessários á execução dos trabalhos da construção do leito da estrada, em descampado, metro corrente.....	k 27,510	5250	6:8775500
	Terra (sem transporte).....	m. <sup>3</sup> 29,885,4	5700	209:1975800
	Pedra (sem transporte).....	m. <sup>3</sup> 48,0,48	45000	192:1925000
	346.902m. <sup>3</sup> de escavação, transportados a distancia média de 199 <sup>m</sup> á razão de 40 réis porm. <sup>3</sup> a distancia de 40 metros.....			69:0335498
	Abertura de vallas lateraes para esgoto, cubando termo médio 300m. <sup>3</sup> por kilometro m. <sup>3</sup> .....	m. <sup>3</sup> 8,253	15000	8:2535000
	Alargamento da plataforma por 5 desvios á razão de 4.000m. <sup>3</sup> por desvio.m <sup>3</sup> .....	m. <sup>3</sup> 5,000	15000	5:0005000
			490:5535798	
	Eventuaes 5 % .....		24:5275689	
			515:0815487	

**C. — Obras de arte correntes.**

*Boeiros.*

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO B.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.		m <sup>3</sup> .		
		Cantaria de 3. <sup>a</sup> classe.....	122,188	30\$000	3:663\$640
		Alvenaria » 4. <sup>a</sup> » .....	773,472	20\$000	15:509\$440
		» » 2. <sup>a</sup> » .....	2.366,716	15\$000	35:500\$740
		Com argamassa de cal para.....	229,864	4\$000	919\$156
		» » » cimento para	486,168	6\$000	2:917\$008
		Calvas de fundação.....	4.839,600	1\$000	4:839\$600
				63:371\$884	
		Eventuaes, 5 %.....			3:168\$594
					66:540\$478

**C. — Obras de arte correntes.**

*Paredes de sustentação.*

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO B.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.		m <sup>3</sup>		
		Alvenaria de pedra secca.....	933,0	12,5000	11:460,5000
		Eventuaes, 5 %.....	.....	.....	573,5000
					12:033,5000

**D. — Obras de arte correntes.**

*Pontes.*

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO B.

Bitola larga— 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	Cantaria de 2. <sup>a</sup> classe.....	m <sup>3</sup> . 76,258	40\$000	3:050\$320
		,    ,    3. <sup>a</sup> ,    .....	262,129	30\$000	7:863\$870
		Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.....	552,875	20\$000	11:057\$500
		Concreto de cimento.....	28,920	50\$000	1:446\$000
		Com argamassa de cal para....	732,322	4\$000	3:009\$288
		,    ,    ,    cimento para	438,910	6\$000	833\$640
		Calvas de fundação.....	1.195,320	4\$000	4:195\$320
		Superstructura de ferro for- jado.....	kilog. 21.000,000	\$236	4:956\$000
		Dita de ferro fundido.....	3.720,000	\$186	691\$920
		Eventuaes, 5 %.....			
				1:705\$192	
				35:809\$050	

**E. — Superstructura com seus pertences.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO — B.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>, 435.

Secção.	Sub-secção.		Quantidade.	Preço da unidade.	Importancia.
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.		tons.		
		Trilhos.....	1.746,600	96\$000	167:673\$600
		Tallas....	77,628	136\$000	10:557\$408
		Parafusos e porcas.....	19,407	208\$000	4:036\$656
		Grampos.....	48,032	172\$000	8:261\$504
		Chaves.....	n. <sup>o</sup> 8	300\$000	2:400\$000
		Dormentes.....	36.388	2\$000	72:776\$000
		Gyradores de carro.....	1	3:500\$000	3:500\$000
		Ditos de machinas.....	1	7:500\$000	7:500\$000
		Lastro.....	m <sup>3</sup> . 23.288	1\$200	27:945\$600
		Transporte do material do porto de Pelotas ao lugar de seu emprego.....	tons. 4.447	20\$000	88:940\$000
		Mão de obra de assentamento.....	m. corr. 29.110	2\$000	58:220\$000
		Eventuaes, 5 %.....			451:810\$768
					22:590\$538
					474:401\$306

**F. — Estações.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB - SECÇÃO — B.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>, 435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Classe.</i>	<i>Designação.</i>	<i>Numero.</i>	<i>Preço de cada edificio.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	3. <sup>a</sup>	Estação do Candiota.....	1	18:000\$000	18:000\$000
		4. <sup>a</sup>	Idem do Candiota.....	1	7:000\$000	7:000\$000
			Caixa d'agua para alimentação das locomotivas, incluindo-se todas as despesas de sua instalação, no Candiota.....	1	4:500\$000	4:500\$000

**II — Telegrapho electrico.**

3.ª SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO — B.

Bitola larga 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3.ª Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Valleda ao Candiota.	Telegrapho electrico.....	27,510	400\$000	11:004\$000

**I — Material rodante.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.—SUB-SECÇÃO — B.

Bitola larga 1<sup>m</sup>,435

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Designação do material.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiola.	B. Do Velleda ao Candiola.	2 Locomotivas.....	28:000\$000	56:000\$000
		1 Carro de passageiros.....	6:000\$000	6:000\$000
		6 " " mercadorias.....	1:800\$000	10:800\$000
		3 " " animaes.....	1:800\$000	5:400\$000
		5 Wagonetes para o serviço da linha.....	300\$000	1:500\$000
				79:700\$000
		Eventuaes..... 5 % .....		3:985\$000
			83:685\$000	

## Resumo do orçamento.

3.ª SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO — B.

### Do Velleda ao Candiota 27<sup>k</sup>,510.

Bitola larga 1<sup>m</sup>,435.

<i>Numero de ordem.</i>	<i>Especificação das verbas.</i>	<i>Preço de cada verba.</i>	<i>Preço kilometrico.</i>
A	Planos definitivos .....	44:776\$920	
B	Locação, direcção technica.....	82:530\$000	
C	Construcção do leito.....	545:081\$487	
»	Obras d'arte correntes (boeiros).....	66:540\$478	
»	» » » (paredes de sustentação)...	12:033\$000	
D	» » notaveis (pontes) .....	35:809\$050	
E	Superstructura com seus pertences.....	474:401\$306	
F	Estações.....	29:500\$000	
H	Telegrapho electrico.....	11:004\$000	
I	Material rodante.....	83:685\$000	
		1.322:361\$241	48:068\$384



---

RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO.

DA

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

---



1.ª HYPOTHESE.

**Resumo Geral do Orçamento da linha ferrea de Cangussú de Pelotas ao Passo Real do Candiota variante da Estrada de ferro do Bio Grande a Alegrete.**

Bitola larga 1,ª435.

209k,050.

Numero de ordem.	Especificação das verbas.	1.ª Secção. 70k,900	2.ª Secção. 75k,430	3.ª Secção.		Custo de toda linha. 209k,050	Custo kilometrico.
				A 33k,190	B 27k,310		
<b>A</b>	Planos definitivos.....	30:498§042	32:131§275	14:953§730	11:776§920	80:361§987	427§467
<b>B</b>	Locação, direcção technica.....	212:700§000	226:330§000	103:370§000	82:330§000	627:130§000	3:000§000
<b>C</b>	Construcção do leito.....	1.839:280§991	1.140:449§572	385:615§288	515:081§487	3.900:427§338	18:637§868
	» Obras de arte correntes (boeiros).....	289:973§282	130:391§471	65:133§907	66:340§478	352:261§138	2:641§766
	» » » » (pontilhões).....	45:211§299	.....	.....	.....	45:211§299	216§270
	» » » » (paredes de sustentação)	97:059§690	.....	.....	12:033§000	109:092§690	521§849
<b>D</b>	Obras de arte notaveis (pontes e viaductos).	322:816§343	.....	.....	35:809§050	338:625§393	1:715§500
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	1.249:820§615	1.215:012§103	569:085§547	474:401§306	3.308:318§571	16:782§203
<b>F</b>	Estações.....	208:000§000	95:000§000	32:000§000	29:300§000	367:300§000	1:737§953
<b>H</b>	Telegrapho electrico.....	28:360§000	30:180§000	14:076§000	11:004§000	83:620§000	400§000
<b>I</b>	Material rodante.....	132:143§000	146:475§000	92:190§000	83:683§000	474:495§000	2:269§768
		4.495:867§262	3.019:189§421	1.278:646§492	1.322:361§241	10.116:064§416	48:390§645
	Beneficio da empresa 5%.....	224:793§363	150:959§471	63:932§324	66:418§062	505:803§220	2:414§335
		4.720:660§625	3.170:148§892	1.342:578§816	1.388:479§303	10.621:867§636	50:804§980

## 2.ª HYPOTHESE.

## Resumo geral do orçamento da linha ferrea de Cangussú, de Pelotas ao Velleda, variante da estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

181, k540.

Numero de ordem.	Especificação das verbas.	1.ª Sessão. 70k,900	2.ª Secção. 75k,430	3.ª Secção. A 35k,190	Custo de toda linha. 181k,540	Custo kilometro.
<b>A</b>	Planos definitivos.....	30:498§042	32:131§275	14:955§750	77:585§067	427§372
<b>B</b>	Locação, direcção technica.....	212:700§000	226:350§000	103:570§000	544:620§000	3:000§000
<b>C</b>	Construção do leito.....	1.859:280§991	1.140:449§372	385:615§288	3.385:345§851	18:647§933
»	Obras de arte correntes (boeiros).....	289:975§282	130:591§471	65:153§907	485:720§660	2:675§537
»	» » » » (pontilhões).....	45:211§299	.....	.....	45:211§299	249§043
»	» » » » (paredes de sustentação).....	97:059§660	.....	.....	97:059§690	534§646
<b>D</b>	» » » » (pontes e viaductos).....	322:816§343	.....	.....	322:816§343	1:778§211
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	1.249:820§615	1.215:012§103	569:085§547	3.033:918§265	16:712§120
<b>F</b>	Estações.....	208:000§000	98:000§000	32:000§000	338:000§000	1:861§849
<b>H</b>	Telegrapho electrico.....	28:360§000	30:180§000	14:076§000	72:616§000	400§000
<b>I</b>	Material rodante.....	152:145§000	146:475§000	92:190§000	390:810§000	2:152§749
		4.495:867§262	3.019:189§421	1.278:646§492	8.793:703§175	48:439§480
	Beneficio da empreza 5 %.....	221:793§363	150:959§471	63:932§324	439:685§158	2:421§974
		4.720:660§625	3.170:148§892	1.342:578§816	9.233:388§333	50:861§454

---

Quantidades de trabalho, material, edificios, etc.,  
necessarios á execução do projecto.

---

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

---



## Movimento de terras para a preparação do leito da estrada.

Bitola estreita — 4<sup>m</sup>,0.

PLATAFORMA — 3<sup>m</sup>,5.

<i>Secções.</i>	<i>Sub-secções.</i>	PONTOS.	<i>Extensões.</i> kil.	<i>Escavações.</i>		<i>Total.</i> m <sup>3</sup>	<i>Volume médio por metro corrente.</i> m <sup>3</sup>	<i>Distancia média de transporte.</i> m <sup>3</sup>
				Terra m <sup>3</sup>	Pedra m <sup>3</sup>			
1. <sup>a</sup> .....		De Pelotas a Cangussú.....	73.767	603.993	125.149	729.142	9,88	139
2. <sup>a</sup> .....		De Cangussú a Serro Alegre.....	75.960	467.920	79.431	547.351	7,20	172
3. <sup>a</sup> .....	A.....	Do Serro Alegre ao Velleda.....	35.190	192.678	29.184	221.862	6,30	171
	B.....	Do Velleda ao Candiota.....	28.178	208.487	29.301	237.788	9,15	194
		Total.....	213.095	1.473.078	263.065	1.736.143	8 <sup>m</sup> ,147	161

## Boeiros.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

SECÇÕES.	SUB-SECÇÃO.	PONTOS.	EXTENSÃO.	VOLUME E CLASSIFICAÇÃO DE ALVENARIA.			EMPREGO DA ARGAMASSA.			CAVAS DE FUNDAÇÃO.	SUPERSTRUCTURA DE MADEIRA.	NUMERO TOTAL DOS BOEIROS.
				Cantaria de 3. <sup>a</sup> classe.	Alvenaria.		Com argamassa		Sem argamassa.			
					1. <sup>a</sup> classe.	2. <sup>a</sup> classe.	Cal.	Cimento.				
			Kil.	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>			
1. <sup>a</sup> .....	.....	De Pelotas a Cangussú.....	73.767	185,399	3.321,236	7.955,339	618,432	802,480	1.004,062	18.162,300	159,20	291
2. <sup>a</sup> .....	.....	De Cangussú a Serro Alegre.....	75.960	.....	1.957,236	4.039,952	89,260	.....	5.907,928	10.831,000	76,40	214
3. <sup>a</sup> .....	A... B...	Do Serro Alegre ao Velleda.....	35.190	.....	1.018,784	2.057,262	.....	.....	3.076,046	5.888,000	.....	126
		Do Velleda ao Candiota.....	28.178	53,120	717,450	1.881,060	103,480	213,860	2.334,660	4.270,600	.....	68
Total.....			213.095	338,589	7.014,706	15.933,613	810,872	1.016,340	21.359,696	39.151,900	235,60	699

**Pontilhões.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

68 W

Secções.	Sub-secções.	PONTOS	Extensões.	Volume e classificação das alvenarias.			Emprego de argamassa de		Cargas de fundação e canoas de derivação.	Superestrutura de ferro.	Numero total dos pontilhões.
				Cantaria de 3. <sup>a</sup> classe.	Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.	Concreto de cimento.	Cal.	Cimento.			
1. <sup>a</sup> .....		De Pelotas á Cangussú.....	kil. 73.767	m <sup>3</sup> 240,240	m <sup>3</sup> 945,190	m <sup>3</sup> 35,53	m <sup>3</sup> 786,640	m <sup>3</sup> 398,790	m <sup>3</sup> 1.229,0	kilgs. 7.800,0	4
2. <sup>a</sup> .....		De Cangussú a Serro Alegre.....	75.960								
3. <sup>a</sup> .....	A... B...	De Serro Alegre ao Velleda.....	35.190								
		Do Velleda ao Candidota.....	28.178								
		Total.....	213.095	240,240	945.190	35,53	786,640	398,790	1.229,0	7.800,0	4

**Paredes de sustentação.**

( MUROS DE AMPARO.)

Bitola estreita —1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<b>PONTOS.</b>	<i>Extensão.</i> kil.	<i>Alvenaria de pedra secca.</i> m <sup>3</sup>	<i>Numero total.</i>
1. <sup>a</sup> .....	.....	De Pelotas á Cangussú.....	73.767	1.978,260	6
2. <sup>a</sup> .....	.....	De Cangussú a Serro Alegre..	75.960		
3. <sup>a</sup> .....	{	A..... De Serro Alegre ao Velleda.	35.190		
		B..... Do Velleda ao Candiota .....	28.178	653,000	4
<b>Total.....</b>			<b>213.095</b>	<b>2.933,260</b>	<b>7</b>

## Pontes e viaductos.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Secções.	Sub-secção.	PONTOS.	Extensão.	VOLUME E CLASSIFICAÇÃO DAS ALVENARIAS.					EMPREGO DE ARGAMASSA DE		Cavas de fundação.	Superestrutura de ferro forjado.	Ferro fundido.	Número total das pontes.	Observações.	
				Cantaria de			Alvenaria de		Concreto de cimento.	Cal.						Cimento.
				1. <sup>a</sup> classe.	2. <sup>a</sup> classe.	3. <sup>a</sup> classe.	1. <sup>a</sup> classe.	Pedras seccas. 3. <sup>a</sup> classe.								
1. <sup>a</sup>	.....	De Pelotas a Cangussú.	kil.	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	m <sup>3</sup>	kil.	kil.		
			73.767	224,374	661,539	1.836,331	1.831,730	934,761	178,714	2.924,842	1.629,132	8.772,530	106.740,0	19.040,0	9	7 pontes com superestrutura de ferro e 3 viaductos pequenos com arco simicircular.
2. <sup>a</sup>	.....	De Cangussú a Serro Alegre.....	75.960	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	} Não tem pontes.	
3. <sup>a</sup>	A.	Do Serro Alegre ao Velleda....	35.490	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....		
		B.	Do Velleda ao Candiota.....	28.478	.....	75,476	239,060	437,024	.....	25,282	634,380	117,180	1.085,560	21.000,0		3.720,0
		Total.....	213.095	224,314	737,015	2.075,391	2.268,754	934,761	203,996	3.559,222	1.746,312	9.858,150	127.740,0	22.760,0	10	

### Material da via permanente.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Designação dos materiaes.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Peso de unidade.</i>	<i>Peso total.</i>	
Primeira De Pelotas á Cangussú.	Trilhos. { <ul style="list-style-type: none"> <li>Linha principal.....</li> <li>Desvios nas estações.....</li> <li>Linha accessoria na estação de Pelotas .....</li> </ul>	Kilos .	kilog.	Tons.	
		73.767			
		3.600			
		2.433			
			79.500		
		Para os dous trilhos da via.....	159.000 <sup>m</sup>	22,0	3.498,000
			Numero		
		Talas.....	53.000	3,0	159,000
		Parafusos e porcas.....	106.000	0,35	37,400
		Grampos.....	437.250	0,20	87,450
		Chaves.....	20	700,0	14,000
		Dormentes.....	106.000	35,0	3.710,000
		Giradores de machinas .....	2		
	Ditos de carros .....	2			
	Lastro, metro cubico.....	47.700			
				7.505,550	
	Seja.....			7.506,0 tons.	

**Material da via permanente.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Secção.	Designação dos materiaes.	Quantidades.	Peso da unidade.	Peso total.	
		Kil.	kilog.	Tons.	
Segunda. De Cangussú ao Serro Alegre	Trilhos... {	Linha principal.....	75.960		
		Desvios nas estações.....	1.200		
			77.160		
	Para os dous trilhos da via.....	134.320 <sup>m</sup>	22,0	3.398,040	
		Numero			
	Talas.....	51.440	3,0	154,320	
	Parafusos e porcas.....	102.880	0,33	36,008	
	Grampos.....	424.380	0,20	84,876	
	Chaves.....	10	700,0	7,000	
	Dormentes.....	102.880	33,0	3.600,800	
Lastro.....	m <sup>3</sup> 46.296				
			7.278,044		
	Seja.....		7.278,0		

**Material da via permanente.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Designação dos materiaes.</i>	<i>Quantidades</i>	<i>Peso de unidade.</i>	<i>Peso total.</i>		
Terceira. Do Serro Alegre ao Candiota.	A. Do Serro Alegre ao Valleda	Trilhos.	Linha principal .....	kil.	tons.		
			Desvios nas estações.....	35.490		kil.	
				600			
					35.790		
				Para os 2 trilhos da via..	m	22.0	1.574,760
					Numero		
				Talas.....	23.860	3.0	71,580
				Parafusos e porcas.....	47.720	0.35	16,702
				Grampos.....	196.843	0.20	39,369
				Chaves.....	10	700.0	7,000
				Dormentes.....	47.720	35.0	1.670,200
				Lastro.....	m <sup>3</sup>		
			21.474				
					3.379,611		
		Seja.....			3.380,0		

**Material da via permanente.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Designação dos materiaes.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Peso de unidade.</i>	<i>Peso total.</i>	
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	Trilhos.	Linha principal.....	28.178	kil.	tons.
			Desvio nas estações.....	600		
			Linha accessoria da estação terminal em Candiota.....	1.000		
				29.778		
				m		
			Para os 2 trilhos da via....	59.556	22.0	4.310.232
				Numero		
			Talas.....	19.852	3.0	59.556
			Parafusos e porcas.....	39.704	0.35	13.896
			Grampos.....	163.779	0.20	32.755
			Chaves.....	8	700.0	5.600
			Dormentes.....	39.704	35.0	1.389.640
			Giradores de carros.....	1		
			» » » e de machinas....	1		
				m <sup>3</sup>		
			Lastro.....	17.867		
						2.811.679
		Seja.....			4.812.0	

**Estações.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Seções.	Denominações.	Extensão kilom.	Classes.	Estacas.	Distância a es- tação anterior.
Primeira. De Pelotas a Cangussú.	Pelotas.....	73.767	1. <sup>a</sup> .....	0	3,450
	Cinotte.....		4. <sup>a</sup> .....	524	15,720
	Arroio do Ouro.....		3. <sup>a</sup> .....	842	9,540
	Toledo.....		4. <sup>a</sup> .....	1.371	15,870
	Arroio do Lombilheiro.....		4. <sup>a</sup> .....	1.828	13,710
Segunda. De Cangussú a Serro Alegre.	Cangussú.....	75.960	2. <sup>a</sup> .....	2.358	15,900
	Duarte.....		4. <sup>a</sup> .....	585	23,550
	Serro do Couto.....		4. <sup>a</sup> .....	906	9,630
	Serro do Fructuoso.....		4. <sup>a</sup> .....	1.544	19,440
	Serro do Dionysio (Piratinim).....		3. <sup>a</sup> .....	1.892	10,440
	Serro Alegre.....		3. <sup>a</sup> .....	2.508	18,480
Terceira. Do Serro Alegre ao Candiota. Sub-seção.	A {	35.190	4. <sup>a</sup> .....	337	10,830
			3. <sup>a</sup> .....	900	16,890
			4. <sup>a</sup> .....	1.185	8,430
	B {	28.178	4. <sup>a</sup> .....	1.603	12,540
			3. <sup>a</sup> .....	2.084	14,430

**Quantidade do material rodante.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Pontos.</i>	<i>Extensões.</i>	<i>Locomotivas.</i>	<i>Carros de viajantes de 3.<sup>a</sup> classe.</i>	<i>Carros de diversas espécies para mercadorias.</i>	<i>Carros para animais.</i>	<i>Wagões para o serviço da linha.</i>
1. <sup>a</sup>	.....	De Polotas a Cangussú.....	73.767	5	4	23	12	19
2. <sup>a</sup>	.....	De Cangussú a Serro Alegre.....	75.960	4	4	23	12	19
3. <sup>a</sup>	{	A... De Serro Alegre ao Velleda.....	35.190	3	2	13	6	12
		B... Do Velleda ao Candiota.....	28.178	3	2	12	5	8
			213.095	15	12	71	35	58



---

Orçamento das despesas a fazer para execução do projecto.

---

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

---



---

ORÇAMENTO DA 1.<sup>A</sup> SECÇÃO  
DE PELOTAS A CANGUSSÚ.

---

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

Extensão — 73.767 metros.

---



**A. — Planos definitivos.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Secção.	Especificação.	Extensão kilometrica.	Preço por kilometro.	Importancia.
1. <sup>a</sup> De Pelotas á Cangussú.	Custo dos estudos definitivos :			
	Bitola estreita .....	73,767	127\$500	9:40\$292
	Bitola larga.....	70,900	297\$500	21:092\$750
				<hr/> 30:498\$042

**B.—Locação, direcção technica e administração.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> De Pelotas a Cangassú.	Locação, direcção technica da construcção, e administração.....	73,767	2:500\$000	181:447\$500

**C. — Construcção do leito.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita 1,<sup>m</sup>0.

Secção.	Especificação.	Quantidade.	Preço da unidade.	Importancia.	
1. <sup>a</sup> — De Pelotas á Cangussú.		k.			
		Revisão e locação da linha definitiva, incluindo-se as derrubadas e os destocamentos necessários á execução dos trabalhos de construcção do leito da estrada em descampado, metro corrente.	30,000	§220	7:500§000
		Idem idem em mato e capoeira, metro corrente .....	43,767	§300	21:883§50
		Abertura de caminhos ao longo do eixo da estrada de ferro, reparação dos actuaes, facturas de pontes e pontilhões de madeira, provisórios, etc. metro corrente.	43,767	§500	21:883§500
		Terra, (sem transporte).....	603,993	§700	422:795§100
		Pedra » » .....	123,149	4§000	500:596§000
		702.142 metros cubicos de escavação transportados á distancia média de 139 <sup>m</sup> , a razão de 10 rs. por m <sup>3</sup> a distancia de 10 metros..			401:350§738
		Abertura de vallas lateraes para esgoto das aguas, cubando, termo médio, 200 <sup>m</sup> ³ por kilometro.....	22,130	1§000	22:130§000
		Alargamento da plataforma para quatro desvios a razão de 1000 <sup>m</sup> ³ por desvio .....	4,000	1§000	4:000§000
		Eventuaes 5%.....			1.102:138§838
				55:106§941	
				1.157:245§779	

**C. — Obras de arte correntes.**

(Boeiros.)

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita 1.<sup>m</sup>0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
		m3.		
	Cantaria de 3. <sup>a</sup> classe.....	185,399	30\$000	5:561\$970
	Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.....	3.321,236	20\$000	66:424\$720
	»    de 2. <sup>a</sup> classe.....	7.955,339	15\$000	119:330\$085
	Com argamassa de cal para.....	618,432	4\$000	2:473\$728
	»    »    de cimento.....	802,480	6\$000	4:814\$880
	Cavas de fundação.....	18.162,300	1\$000	18:162\$300
	Superstructura de madeira metro corrente.	159,20	6\$000	955\$200
				217:722\$883
	Eventuaes 5 % .....			10:886\$144
				228.609\$027

1.<sup>a</sup>—De Pelotas á Caugussú.

**C. — Obras de arte correntes.**

(Pontilhões.)

1.ª SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Secção.	Especificação.	Quantidade.	Preço da unidade.	Importancia.
1.ª — De Pelotas á Cangussú.	Cantaria de 3.ª classe .....	240,240 <sup>m3</sup>	30\$000	7:207\$200
	Alvenaria de 1.ª classe.....	945,190 <sup>m3</sup>	20\$000	18:903\$800
	Concreto de cimento.....	35,53 <sup>m3</sup>	50\$000	1:776\$500
	Com argamassa de cal para.....	786,640 <sup>m3</sup>	4\$000	4:446\$560
	Dito dito de cimento para.....	3 8,790 <sup>m3</sup>	6\$000	2:392\$740
	Cavas de fundação.....	1.229,00 <sup>m3</sup>	1\$000	1:229\$000
	Superstructura de ferro.....	7.800,000kil.	0\$236	1:840\$800
	Eventuaes 5 %.....			16:496\$800
			1:824\$830	
			38:321\$430	

**C. — Obras de arte correntes.**

(Paredes de sustentação.)

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitóla estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Secção.	Especificação.	Quantidade.	Preço da unidade.	Importancia.
1. <sup>a</sup> — De Pelotas a Cangussu.	Alvenaria de pedra secca.....	1.978,260 <sup>m</sup> <sup>3</sup>	12,5000	23:739,120
	Eventuaes 5%.....			1:186,936
				<hr/> 24:926,076

**D—Obras de arte notaveis.**

(Pontes e viaductos).

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1,<sup>m</sup>0.

Secção.	Especificação.	Quantidade.	Preço da unidade.	Importancia.
1. <sup>a</sup> —De Pelotas á Cangussú.	Cantaria de 1. <sup>a</sup> classe..... m <sup>3</sup> ..	224,374	60\$000	13:462\$440
	» de 2. <sup>a</sup> » .....	661,539	40\$000	26:461\$560
	» de 3. <sup>a</sup> » .....	1.836,331	30\$000	55:089\$930
	Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe .....	1.831,730	20\$000	36:634\$600
	» de 2. <sup>a</sup> » .....	934,761	15\$000	14:021\$445
	Concreto de cimento..... »	178,714	50\$000	8:935\$700
	Argamassa de cal..... »	2.924,842	4\$000	11:699\$368
	Dita de cimento..... »	1.629,132	6\$000	9:774\$792
	Cavas de fundação..... »	8.772,590	1\$000	8:772\$590
	Superstructura de ferro forjado..... kilog.	106.740,0	\$236	25:190\$640
	Superstructura de ferro fundido..... »	19.040,0	\$186	3:541\$440
	Eventuaes 5 %.....			213:584\$475
				10:679\$223
			224:263\$698	

**E — Superstructura com seus pertences.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1,™0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> — De Pelotas á Cangussú.	Trilhos..... tons.....	3.498,000	96,000	335:808,000
	Talas..... »	159,000	136,000	21:624,000
	Parafuzos e porcas..... »	37,100	203,000	7:716,800
	Grampos..... »	87,450	172,000	15:041,400
	Chaves..... n.º.....	20	270,000	5:000,000
	Dormentes..... »	106,000	1,600	169:600,000
	Gyradores de carros..... »	2	2:600,000	5:200,000
	Ditos de machinas..... »	2	5:600,000	11:200,000
	Lastro..... m³.....	47.700	1,200	57:240,000
	Transporte dos materiaes do porto de Pelotas ao lugar do seu emprego..... tons.....	7.506,00	20,000	150:120,000
	Mão de obra de assentamento, metros correntes..... m. c.....	793.00	2,000	159:000,000
	Eventuaes 3 %.....			937:530,200
			46:877,510	
			984:427,710	

**F — Estações.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita 1.<sup>m</sup>0.

<i>Secção.</i>	<i>Classe.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Numero.</i>	<i>Preço de cada edificio.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> —De Pelotas á Cangussú.	1. <sup>a</sup>	Estação de Pelotas e suas dependencias.....	1	160:000\$000	160:000\$000
	3. <sup>a</sup>	Estação do Arroio do Ouro e suas dependencias.....	1	18:000\$000	18:000\$000
	4. <sup>a</sup>	Paradas — Estações no Cinote, Toledo e Arroio do Lombilheiro.....	3	7:000\$000	21:000\$000
		Caixas d'agua para alimentação das locomotivas, incluindo-se todas as despesas com a sua instalação em duas das estações da 4. <sup>a</sup> classe desta secção.....	2	4:500\$000	9:000\$000
					208:000\$000

**H — Telegrapho electrico.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita 1,<sup>m</sup>0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
1. <sup>a</sup> De Pelotas a Cangassú.	Telegrapho electrico.....	73,767	400\$000	29:806\$800

**I. — Material rodante.**

1.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1,<sup>m</sup>0.

Secção.	Especificação.	Preço da unidade.	Importancia.
1. <sup>a</sup> De Pelotas á Cangussú.	5 locomotivas.....	18:000\$000	90:000\$000
	4 carros de viajantes.....	3:500\$000	14:000\$000
	23 ditos de mercadorias.....	1:200\$000	27:600\$000
	12 ditos para animaes.....	1:200\$000	14:400\$000
	19 wagonetes para o serviço da linha.....	200\$000	3:800\$000
			149:800\$000
	Eventuaes, 5 %.....		7:490\$000
		157:290\$000	

## Resumo do orçamento.

1.ª SECÇÃO.

### De Pelotas a Cangussú (70.900 metros.)

73k,767<sup>m</sup>.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Numero de ordem.	Especificação.	Preço de cada verba.	Preço kilometrico.
<b>A</b>	Planos definitivos.....	30:498\$042	
<b>B</b>	Locação, direcção technica, etc.....	184:417\$500	
<b>C</b>	Construcção do leito.....	1.157:245\$779	
<b>C</b>	Obras d'arte correntes (boeiros).....	228:609\$027	
<b>C</b>	Ditas dita dita (pontilhões).....	38:321\$420	
<b>C</b>	Ditas dita dita (paredes de sustentação).....	24:926\$076	
<b>D</b>	Ditas ditas notaveis (pontes e viaductos).....	224:263\$698	
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	984:427\$710	
<b>F</b>	Estações.....	208:000\$000	
<b>H</b>	Telegrapho electrico.....	29:506\$800	
<b>I</b>	Material rodante.....	157:290\$000	
		3.267:506\$062	44:294\$923

---

ORÇAMENTO DA 2.<sup>A</sup> SECÇÃO.

DE CANGUSSÚ A SERRO ALEGRE.

---

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

Extensão — 75.960 metros.

---



**A — Planos definitivos.**

2.ª SECCÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilométrica</i>	<i>Preço kilométrico.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussú a Serro Alegre.	Custo dos estudos definitivos:			
	Bitola estreita.....	75,960	127\$500	9:084\$900
	Bitola larga.....	75,450	297\$300	22:446\$375
				32:431\$275

**B — Locação, direcção technica e administração.**

2.ª SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
2.ª De Cangassú ao Serro Alegre.	Locação, direcção technica e administração .....	75,960	2:500,000	189:900,000

**C. — Construcção do leito.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço de unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussu ao Serro Alegre.	Revisão e locação da linha definitiva incluindo-se as derrubadas e os destocamentos necessários á execução dos trabalhos da construcção da estrada, em descampado.....	78,960k <sup>00</sup>	§250	18:990§000
	Terra (sem transporte).....	467,920m <sup>3</sup>	§700	327:514§000
	Pedra (idem idem).....	79,431m <sup>3</sup>	4§000	317:721§000
	547351 metros cubicos de escavação, transportados a distancia media de 172 metros, a razão de 10 réis por mc. a 10 <sup>m</sup> de distancia .....			04:444§372
	Abertura de vallos lateraes ou sargetas, cubando em termo medio 300m <sup>3</sup> por kilometro.....	22,788m <sup>3</sup>	1§000	22:788§000
	Alargamento da plataforma para 4 desvios a razão de 1000m por desvio.....	4,000	1§000	4:000§000
				785:190§372
	Eventuaes 5% .....			39:239§518
				824:449§890

**C. — Obras de arte corrente.**

*Boeiros.*

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Prego de unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
De Cangussú ao Serro Alegre. 2. <sup>a</sup>	Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.....	1957,236m <sup>3</sup>	20\$000	39:144\$720
	Dita de 2. <sup>a</sup> dita.....	4039,952m <sup>3</sup>	15\$000	60:599\$280
	Com argamassa de cal para.....	89,260m <sup>3</sup>	4\$000	357\$040
	Calvas de fundação.....	10831,00m <sup>3</sup>	1\$000	10:831\$000
	Superstructura de madeira, metro corrente....	76,400	6\$000	458\$400
	Eventuaes 5 %.....			111:390\$440
			5:569\$522	
			116:959\$962	

**E. — Superstructura com seus pertences.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussú a Serro Alegre.		Toneladas.		
	Trilhos.....	3.393.049	96\$000	323:923\$840
	Talas .....	154.390	136\$000	20:984\$800
	Parafusos e porcas.....	36.008	208\$000	7:489\$664
	Grampos.....	84.876	172\$000	14:598\$672
			Numeros.	
	Chaves .....	10	250\$000	2:500\$000
	Dormentes.....	102.880	1\$600	164:608\$000
			m. <sup>3</sup>	
	Lastro .....	46.296	1\$200	53:553\$200
			Toneladas.	
	Transporte do porto de Pelotas ao lugar do seu emprego.....	7278,00	20\$000	145:550\$000
Mão de obra do assentamento, metros correntes.....	77.460	2\$000	154:320\$000	
			891:540\$176	
			44:377\$008	
Eventuaes 5 %.....			936:117\$184	

**F. — Estações.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Classe.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Numero.</i>	<i>Preço de cada edificio.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussú ao Serro Alegre.	2. <sup>a</sup>	Estação de Cangussú e suas dependencias.....	1	32:000\$	32:000\$000
	3. <sup>a</sup>	Estações dos Serros do Dionysio e Alegre e suas dependencias.....	2	18:000\$	36:000\$000
	4. <sup>a</sup>	Paradas. — Estações no Duarte, e Serros do Couto e Fructuoso e suas dependencias.....	3	7:000\$	21:000\$000
		Caixas d'agua para alimentação das locomotivas, incluindo-se todas as despezas com a sua instalação, em duas das estações de 4. <sup>a</sup> classe desta secção.....	2	4:500\$	9:000\$000
					<hr/> 98:000\$000

## H — Telegrapho electrico.

### 2.ª SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
2.ª De Cangassú ao Serro Alegre.	Telegrapho electrico.....	75.960	400\$000	30:384\$000

**I — Material rodante.**

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Designação do material.</i>	<i>Preço de unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
2. <sup>a</sup> De Cangussú ao Serro Alegre.	4 Locomotivas.....	48:000\$000	72:000\$000
	4 Carros de viajantes.....	3:500\$000	14:000\$000
	23 Ditos de mercadorias.....	1:200\$000	27:600\$000
	12 Ditos para animaes .....	1:200\$000	14:400\$000
	19 Wagnotes para o serviço da Linha.....	200\$000	3:800\$000
	Eventuaes 5 %.....		6:590\$000
			138:390\$000

## Resumo do orçamento.

2.<sup>a</sup> SECÇÃO.

**De Cangussú a Serro Alegre. — 73,4960.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Numero de ordem.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Preço de cada verba.</i>	<i>Preço kilometrico.</i>
<b>A</b>	Planos definitivos.....	32:131\$275	
<b>B</b>	Locação, direcção technica.....	189:900\$000	
<b>C</b>	Construcção do leito.....	824:449\$890	
	Obras de arte correntes (boeiros).....	116:939\$962	
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	936:117\$184	
<b>F</b>	Estações .....	98:000\$000	
<b>H</b>	Telegrapho.....	30:384\$000	
<b>I</b>	Material rodante.....	138:390\$000	
		<b>2.366:332\$311</b>	<b>31:132\$347</b>



---

ORÇAMENTO DA 3.<sup>A</sup> SECÇÃO.

**Sub-secção — A.**

**DO SERRO ALEGRE AO VELLEDA.**

---

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Extensão — 35,190 metros.

---



**A. — Planos definitivos.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. SUB-SECÇÃO A.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilométrica.</i>	<i>Preço do kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A Do Serro Alegre ao Velleda.	<i>Custo dos estudos definitivos.</i>			
		Bitola estreita.....	35.190	127.500	4:486\$725
		Dita larga.....	35.190	297.500	10:469\$028
					14:955\$750

**B. — Locação, direcção technica e administração.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. SUB-SECÇÃO A.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>o</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A. Do Serro Alegre ao Velleda.	Locação, direcção technica de con- strucção e administração.....	35,190	2:500\$000	87:975\$000

**C. — Construção do leito.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. SUB-SECÇÃO A.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço de unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A Do Serro Alegre ao Velleda.	Revisão e locação da linha definitiva incluindo-se as derubadas e destocamentos necessários á execução dos trabalhos de construção do leito da estrada, em descampado, metro corrente.....	33.190	§230	8:797§500
		Terra (sem transporte).....	m3. 192.678	§700	134:874§600
		Pedra ( » » ).....	29.184	4§000	116:736§000
		221.862 metros cubicos de escavação de terra, transportados a distancia média de 171 <sup>m</sup> , á razão de 10 réis por m3 a 10 metros de distancia.....			37:938§402
		Abertura de sargetas cubando termo médio 300, m <sup>3</sup> por kilometro.....	10.837	1§000	10:837§000
		Alargamento da plataforma para 5 desvios, á razão de 1000 m <sup>3</sup> . por desvio.....	5.000	1§000	5:000§000
		Eventuaes 5 %.....			313:903§502
			15:695§175		
			329:598§677		

**C. — Obras d'arte correntes.**

*Boeiros.*

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO A.

Bitola estreita.— 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço de unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A. Do Serro Alegre ao Velleda.	Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.....	m <sup>3</sup> 1.018,784	20\$000	20:375\$680
		» de 2. <sup>a</sup> » .....	2.037,268	15\$000	30:859\$020
		Cavas de fundação.....	5.888,000	1\$000	5:888\$000
					57:122\$700
		Eventuaes 5 %.....			2:856\$135
				59:978\$835	

**E.— Superstructura com seus pertences.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO A.

Bitola estreita.— 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> De Serro Alegre ao Candiota.	A. De Serro Alegre ao Velloda.	Trilhos..... tons.	1.374,760	96\$000	131:176\$960
		Talas..... »	71,580	136\$000	9:734\$880
		Parafusos e porcas..... »	16,702	208\$000	3:474\$880
		Grampos..... »	39,369	172\$000	6:771\$468
		Chaves..... n.º	10	230\$000	2:300\$000
		Dormentes..... »	47.720	1\$600	76:352\$000
		Lastro..... m3.	21.474	1\$200	25:768\$800
		Transporte do material do porto de Pelotas ao lugar do emprego..... tons.	3,380	20\$000	67:352\$000
		Mão de obra de assentamento..... mc.	35,790	2\$000	71:580\$000
		Eventuaes, etc., 5 %.....			44:958\$124
			20:747\$906		
			435:706\$030		

**F. — Estações.**

3.<sup>a</sup> SEÇÃO.— SUB-SEÇÃO A.

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Classe.</i>	<i>Designação.</i>	<i>Numero.</i>	<i>Preço de cada edificio.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A.	3. <sup>a</sup>	Estação da Luz (no lugar denominado Serafim Libano).....	1	18:000\$000	18:000\$000
		4. <sup>a</sup>	Estações do curral de Pedras e Velleda.....	2	7:000\$000	14:000\$000
						32:000\$000

**H. — Telegrapho electrico.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO A.

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A. Do Serro Alegre ao Velleda.	Telegrapho electrico.....	35,190	400\$000	14:076\$000

**I. — Material rodante.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO A.

Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Designação do material.</i>	<i>Preço de unidade.</i>	<i>Importancia</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	A Do Serro Alegre ao Velleda.	3 Locomotivas.....	18:000\$000	54:000\$000
		2 Carros de viajantes.....	3:500\$000	7:000\$000
		13 Ditos de mercadorias.....	1:200\$000	15:600\$000
		6 Ditos para animaes.....	1:200\$000	7:200\$000
		12 Wagonetes para o serviço da linha.....	200\$000	2:400\$000
		Eventuaes , 5 %.....		86:200\$000
				4:310\$000
				90:510\$000

## Resumo do orçamento.

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO A.

### Do Serro Alegre ao Velleda.

35<sup>k</sup> 490<sup>m</sup>.

Bitola estreita 1m,0.

<i>Numero de ordem.</i>	<i>Especificação das verbas.</i>	<i>Preço de cada verba.</i>	<i>Preço kilometrico.</i>
<b>A</b>	Planos definitivos .....	14:955\$750	
<b>B</b>	Locação, direcção technica, etc.....	87:975\$000	
<b>C</b>	Construcção do leito.....	329:598\$677	
»	Obras de arte correntes.....	59:978\$835	
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	435:706\$030	
<b>F</b>	Estações.....	32:000\$000	
<b>H</b>	Telegrapho electrico .....	14:076\$000	
<b>I</b>	Material rodante .....	90:510\$000	
		1.064:800\$292	30:258\$604



---

ORÇAMENTO DA 3.<sup>A</sup> SECÇÃO.

**Sub-secção. — B.**

**DO VELLEDA AO CANDIOTA.**

---

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

Extensão—28,178 metros.

---



**A — Planos definitivos.**

3.ª SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO — B.

Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilométrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3.ª Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	Custo dos estudos definitivos :			
		Bitola estreita.....	28,478	127\$500	3:592\$696
		»  larga.....	27,510	297\$500	8:484\$225
					41:776\$920

**B — Locação, direcção technica e administração.**

3.ª SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO — B.

Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilome- trica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3.ª Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	Locação, direcção technica de con- strucção e administração.....	28,178	2:500\$000	70:445\$000

**C — Construção do leito.**

3.ª SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO — B.

Bitola estreita — 1,ªm0.

Secção.	Sub-secção.	Especificação.	Quantidade.	Preço de unidade.	Importancia.
3.ª Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	Revisão e locação da linha definitiva, incluindo-se as derrubadas e os desmontamentos necessários á execução dos trabalhos da construção do leito da estrada, em descampado, metro corrente.....	k. 28.178	§250	7:044§500
		Terra (sem transporte).....	m3. 208.487	§700	145:940§900
		Pedra (sem transporte).....	m3. 29.301	4§000	117:204§000
		237.902 m3 de escavação, transportados a distancia média de 194m á razão de 10 réis por m3 a 10 metros de distancia.....			46:130§872
		Abertura de sargetas cubando termo médio 300 m3 por kilometro.....	m3. 8.454	1§000	8:454§000
		Alargamento da plataforma para 4 desvios á razão de 1.000m.....	m3. 4.000	1§000	4:000§000
		Eventuaes 5 %.....			328:774§272
			16:438§713		
			345:212§983		

**C. — Obras de arte correntes.**

*Boeiros.*

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO B.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.		m <sup>3</sup> .		
		Cantaria de 3. <sup>a</sup> classe.....	53,190	30\$000	1:595\$700
		Alvenaria » 1. <sup>a</sup> » .....	717,450	20\$000	14:349\$000
		» » 2. <sup>a</sup> » .....	1.881,060	15\$000	28:215\$900
		Com argamassa de cal para.....	403,180	4\$000	412\$720
		» » » cimento para.....	213,860	6\$000	1:283\$160
		Cavas de fundação.....	4.270,600	1\$000	4:270\$600
				50:127\$080	
		Eventuaes, 5 %.. .....			2:506\$354
					52:633\$434

**C. — Obras de arte correntes.**

*Paredes de sustentação.*

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO B:

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.		m <sup>3</sup>		
		Paredes de sustentação.....	955.000	- 12\$000	11:460\$000
		Eventuaes, 5 %.....	.....	.....	573\$000
					12:033\$000

**D. — Obras de arte notaveis.**

*Pontes.*

3.<sup>a</sup> SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO B.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidades.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	Cantaria de 2. <sup>a</sup> classe.....	m <sup>3</sup> . 75,476	40\$000	3:019\$040
		» » 3. <sup>a</sup> » .....	239,060	30\$000	7:171\$800
		Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe .....	437,024	20\$000	8:740\$480
		Concreto de cimento.....	25,282	50\$000	1:264\$100
		Com argamassa de cal para....	634,380	4\$000	2:537\$520
		» » » cimento para	117,180	6\$000	703\$080
		Cavas de fundação.....	1.085,260	1\$000	1:085\$560
		Superstructura de ferro for- jado.....	kilog. 21.000,000	\$236	4:956\$000
		Dita de ferro fundido.....	3.720,000	\$186	694\$920
		Eventuaes, 5 %.....			1:508\$475
					31:677\$975

**E. — Superstructura com seus pertences.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO — B.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.		tons.		
		Trilhos.....	1.310,232	96\$000	123:782\$272
		Tallas.....	59,556	136\$000	8:099\$616
		Parafusos e porcas.....	13,896	203\$000	2:890\$368
		Grampos.....	32,753	172\$000	5:633\$860
		Chaves (de aço) e acessórios.....	n.º 8	250\$000	2:000\$000
		Dormentes.....	39,704	1\$600	63:526\$100
		Gyradores de carro.....	1	2:600\$000	2:600\$000
		Ditos de machinas.....	1	3:600\$000	3:600\$000
		Transporte do material do porto de Pelotas até o lugar de emprego.....	2,812	20\$000	56:240\$000
		Lastro.....	m <sup>3</sup> . 17,867	1\$200	21:440\$100
		Mão de obra de assentamento.....	m. corr. 29,778	2\$000	59:536\$000
		Eventuaes, 5 %.....			353:368\$916 17:668\$443
					371:037\$361

**F. — Estações.**

3.<sup>a</sup> SECÇÃO. — SUB-SECÇÃO — B.

Bitola estreita — 1,™0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Classe.</i>	<i>Designação.</i>	<i>Numero.</i>	<i>Preço de cada edificio.</i>	<i>Importancia.</i>
3. <sup>a</sup> Do Serro Alegre ao Candiola.	B. Do Velleda ao Candiola.	3. <sup>a</sup>	Estação do Candiola.....	1	18:000\$000	18:000\$000
		4. <sup>a</sup>	Idem do Candiota.....	1	7:000\$000	7:000\$000
			Caixa d'agua para alimentação das locomotivas, incluindo-se todas as despesas de sua instalação, no Candiota.....	1	4:500\$000	4:500\$000
						23:500\$000

## H — Telegrapho electrico.

3.ª SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO — B.

Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilométrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
3.ª Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	Telegrapho electrico.....	28,178	400,000	11:271,5200

I — Material rodante.

3.ª SECÇÃO.— SUB-SECÇÃO — B.

Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Sub-secção.</i>	<i>Designação do material.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Impo_ tancia.</i>	
3.ª Do Serro Alegre ao Candiota.	B. Do Velleda ao Candiota.	3 Locomotivas.....	18:000\$000	54:000\$000	
		2 Carros de viajantes.....	3:500\$000	7:000\$000	
		12    "    " mercadorias.....	4:200\$000	14:400\$000	
		5    "    " animaes.....	4:200\$000	6:000\$000	
		8 Wagonetes para o serviço da linha.....	200\$000	4:000\$000	
					83:000\$000
			Eventuaes..... 5 % .....		4:150\$000
			87:150\$000		

## Resumo do orçamento.

3.ª SECÇÃO.—SUB-SECÇÃO — B.

### Do Velleda ao Candiota,

28k178<sup>m</sup>.

Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.

Numero de ordem.	Especificação das verbas.	Preço de cada verba.	Preço kilometrico.
A	Planos definitivos .....	41:776\$920	
B	Locação, direcção technica .....	70:415\$000	
C	Construcção do leito .....	315:212\$985	
„	Obras d'arte correntes (boeiros) .....	52:633\$434	
„	„ „ „ (paredes de sustentação) ..	12:033\$000	
D	„ „ notaveis (pontes e viaductos) .....	31:077\$975	
E	Superstructura com seus pertences .....	371:037\$361	
F	Estações .....	29:500\$000	
H	Telegrapho eléctrico .....	11:271\$200	
I	Material rodante .....	87:450\$000	
		4.022:737\$875	35:295\$616



---

RESUMO GERAL DO ORÇAMENTO

DA

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

---



1.ª HYPOTHESE.

**Resumo Geral do Orçamento da linha ferrea de Cangussú de Pelotas ao Passo Real do Candiota, variante da Estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

213<sup>k</sup>,095.

Numero de ordem.	Especificação das verbas.	1.ª Secção. 73 <sup>k</sup> ,767	2.ª Secção.	3.ª Secção.		Custo de toda linha.	Custo kilometrico.
				A 33 <sup>k</sup> ,190	B 28 <sup>k</sup> ,178		
<b>A</b>	Planos definitivos.....	30:498§042	32:431§275	14:955§750	11:776§920	89:361§987	419§333
<b>B</b>	Locação, direcção technica.....	148:417§500	189:903§000	87:975§000	70:445§000	532:737§500	2:500§000
<b>C</b>	Construcção do leito.....	1.487:245§779	824:449§890	329:598§677	245:212§955	2.656:507§331	12:466§305
"	» Obras de arte correntes (boeiros).....	228:609§027	116:939§962	59:973§835	52:633§431	458:181§258	2:150§127
"	» " " " (pontilhões).....	38:321§430	.....	.....	.....	38:321§430	179§833
"	» " " " (paredes de sustentação).....	24:926§076	.....	.....	12:633§000	36:939§076	173§439
<b>D</b>	Obras de arte notaveis (pontes e viaductos).....	224:263§698	.....	.....	31:677§975	255:941§673	1:201§068
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	984:427§710	936:117§184	435:706§030	374:037§361	2.727:288§285	12:798§462
<b>F</b>	Estações.....	208:000§000	98:000§000	32:000§000	29:500§000	367:500§000	1:724§583
<b>H</b>	Telegrapho electrico.....	29:306§800	30:384§000	14:076§000	11:271§200	85:238§000	400§000
<b>I</b>	Material rodante.....	157:290§000	138:390§000	90:510§000	87:150§000	473:340§000	2:221§263
		3.267:506§062	2.366:332§311	1.064:800§292	1.022:737§875	7.721:376§540	34:234§433
	Beneficio do empregario 5 % .....	163:375§303	118:316§615	53:210§014	51:436§593	386:068§825	1:811§721
	<b>Total</b> .....	3.430:881§265	2.484:648§926	1.118:010§306	1.073:874§678	8.107:445§365	38:046§134

## 2.ª HYPOTHESE.

Resumo geral do orçamento da linha ferrea de Cangussú, de Pelotas ao  
Welleda, variante da estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete.

184, k917.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Numero de ordem.	Especificação das verbas.	1.ª Sessão.	2.ª Secção.	3.ª Secção.	Custo de toda linha.	Custo kilometrico.
		73k.767	75k.960	A 35k.190		
A	Planos definitivos.....	30:498§042	32:131§275	14:935§750	77:585§067	419§567
B	Locação, direcção technica.....	181:417§800	189:900§000	87:975§000	462:292§500	2:800§000
C	Construcção do leito.....	1.457:245§779	824:449§690	329:598§677	2.311:294§346	12:499§091
»	Obras de arte correntes (boeiros).....	228:609§027	116:959§962	59:978§835	405:547§824	2:193§134
»	» » » » (pontilhões).....	38:321§430	.....	.....	38:321§430	207§236
»	» » » » (paredes de sustentação).....	24:926§076	.....	.....	24:926§076	134§796
D	» » » » (pontes e viaductos).....	224:263§698	.....	.....	224:263§698	1:212§780
E	Superstructura com seus pertencs.....	984:427§710	936:117§181	435:706§030	2.356:230§924	12:742§208
F	Estações.....	208:000§000	98:000§000	32:000§000	338:000§000	1:827§847
H	Telegrapho electrico.....	29:506§809	30:384§000	14:076§000	73:966§800	400§000
I	Material rodante.....	157:290§000	138:390§000	90:510§000	386:190§000	2:088§450
		3.267:506§062	2.366:332§311	1.064:800§292	6.698:638§663	36:225§109
	Beneficio do empresario 5 %.....	163:375§303	118:316§615	53:210§314	334:931§932	1:811§255
	Total.....	3.430:881§365	2.484:648§926	1.073:874§768	7.033:570§597	38:036§364

RAMAL AO RIO S. GONÇALO.



---

Quantidade de trabalho, material, edificios, etc.,  
necessarios á execução do projecto.

---

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

---



**Movimento de terras para a preparação do leito da estrada.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

PLATAFORMA — 4<sup>m</sup>,50.

M.  
57

Secções.	PONTOS.	Extensão. kil.	Escavação.		Total. m <sup>3</sup>	Volume médio por metro corrente.	Distancia média de transporte.
			Terra m <sup>3</sup>	Pedra m <sup>3</sup>			
Ramal.	De Pelotas á margem esquerda do rio S. Gonçalo.....	3.150	17.984	0	17.984	5.70	242

## Boeiros.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

SECÇÕES.	PONTOS.	VOLUME E CLASSIFICAÇÃO DE ALVERNARIA.		EMPREGO DA ARGAMASSA DE		CAVAS DE FUNDAÇÃO.	SUPERSTRUCTURA DE MADEIRA. metro corrente.	NUMERO TOTAL DOS BOEIROS.
		1. <sup>a</sup> classe. m3	2. <sup>a</sup> classe. m3	Cal. m3	Sem argamassa m3			
Ramal.	De Pelotas á margem esquerda do rio S. Gonçalo.....	73.900	54.130	38.280	89.730	277.000	28.20	5

**Material da via permanente.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Secção.	Designação dos materiaes.	Quantidades.	Peso da unidade.	Peso total.
		Kilo m.	kilog.	Tons.
RAMAL. Ao rio S. Gonçalo.	Trilhos... { Linha principal..... Desvio na estação de S. Gonçalo.	k 3.150		
		0.800		
		3.950		
	Para os dous trilhos da via.....	7.900 <sup>m</sup>	k 33,0	237,000
	Talas.....	2.634	4,0	
		Numero		10,536
	Parafusos e porcas.....	5.268	0,5	2,634
	Grampos.....	21.730	0,3	6,519
	Chaves.....	6	1.000	6,000
	Dormentes.....	4.938	70	345,660
Giradores de carros.....	4			
Lastro.....	m3 3.169			
			608,349	



---

ORÇAMENTO DO RAMAL.  
DE PELOTAS AO RIO S. GONÇALO.

---

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Extensão — 3,150 metros.

---



**A.— Planos definitivos.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilométrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importância.</i>
Rama I.	Custo dos estudos definitivos:			
	Bitola larga.....	3,150	297\$500	937\$125
	Bitola estreita .....	3,150	127\$500	401\$625
				<hr/> 1:338\$750

**B.—Locação, direcção tecnica e administração.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
Ramal.	Locação, direcção tecnica da construcção, e administração.....	3,150	3:000\$000	9:450\$000

**C. — Construção do leito.**

Bitola larga 1,ª345

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
Raual. De Pelotas ao rio S. Gonçalo.		k.		
		3,150	\$250	787\$500
		m3.		
		17,984	\$700	12:588\$800
		17.984 m3 transportados á distancia média de 242 metros a razão de 10 réis por metro cubico a 40 <sup>m</sup> de distancia.....		4:352\$128
		m3.		
	Abertura de vallos lateraes para esgoto, cubando, em termo médio 300 <sup>m3</sup> por kilometro.....	945	1\$000	945\$000
	Alargamento da plataforma para quatro desvios a margem do rio, a razão 1\$000 por metros cubico.....	1,000	1\$000	1:000\$000
				19:673\$428
	Eventuaes 5 %.....			983\$671
				20:657\$099

**C. — Obras de arte correntes.**

(Boeiros.)

Bitola larga 1,<sup>m</sup>435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>	
Ramal. De Pelotas á S. Gonçala.		m3.			
		Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.....	73,900	20\$000	1:478\$000
		»    de 2. <sup>a</sup> classe.....	54,130	15\$000	811\$950
		Gom argamassa de cal para alvenaria.....	38,280	4\$000	153\$120
		Cavas de fundação.....	277,000	1\$000	277\$000
		Superstructura de madeira metro corrente.	28,20	6\$000	169\$200
		Eventuaes 5 % .....			2:889\$270
				444\$163	
				3:033\$733	

**D — Obras de arte notaveis.**

*(Pontes de embarque).*

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Secção.	Especificação.	Quantidade.	Preço da unidade.	Importancia.
	Cães provisorio de madeira.....	500 <sup>m</sup>	60\$000	30:000\$000
	Trapiche coberto provido de guindastes para carga e descarga.....			30:000\$000
				60:000\$000
	Eventuaes %.....			3:000\$000
				63:000\$000

**E — Superstructura com seus pertences.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Secção.	Especificação.	Quantidade.	Preço da unidade.	Importancia.
Ramal. De Pelotas ao rio S. Gonçalo.	Trilhos..... tons....	237,000	96\$000	22:752\$000
	Talas..... »	10,536	136\$000	1:432\$896
	Parafuzos e porcas..... »	2,634	208\$000	547\$000
	Grampos..... »	6,159	172\$000	1:121\$268
	Chaves (de aço)..... n.º.....	6	300\$000	1:800\$000
	Dormentes..... »	4.938	2\$000	9:876\$000
	Gyradores de carros..... »	4	3:500\$000	14:000\$000
	Lastro..... m³.....	3.160	1\$200	3:792\$000
	Transporte de Pelotas ao lugar do emprego..... tons....	609	20\$000	12:180\$000
	Mão de obra de assentamento, metros correntes..... » ....	3.950	2\$000	7:900\$000
	Cerca em toda a secção.....	6.300	600	3:780\$000
				79:182\$036
	Eventuaes 5 %.....			3:959\$104
				83:141\$137

**F. — Estações.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Classe.</i>		<i>Importancia.</i>
Ramal.....	3. <sup>a</sup>	Estação à margem esquerda ao rio S. Gonçalo, e suas dependencias .....	50:000\$000

**H — Telegrapho electrico.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
	Telegrapho electrico.....	3,450	400,5000	1:260,5000

Resumo do orçamento.

**Ramal ao Rio S. Gonçalo.**

*De Pclotas ao S. Gonçalo.*

3.150 metros.

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

Numero de ordem.	Especificação.	Preço de cada verba.	Preço kilometrico.
<b>A</b>	Planos definitivos.....	1.338,750	425,000
<b>B</b>	Locação, direcção, etc.....	9.450,000	3.000,000
<b>C</b>	Construção do leito.....	20.657,099	6.557,809
<b>D</b>	Obras de arte correntes (boeiros).....	3.033,733	963,090
,	Obras de arte notaveis.....	63.000,000	20.000,000
<b>E</b>	Super-structura com seus pertences.....	83.141,137	26.394,012
<b>F</b>	Estações.....	50.000,000	15.873,016
<b>H</b>	Telegrapho electrico.....	1.260,000	400,000
		231.880,719	73.612,927
	Beneficio do empresario 5 %.....	11.594,035	3.680,646
	Total.....	243.474,754	77.293,573



RAMAL AO RIO S. GONÇALO.



---

Quantidade de trabalho, material, edificios, etc.,  
necessarios á execução do projecto.

---

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

---



**Movimento de terras para a preparação do leito da estrada.**

Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.

N. 62

Secção.	PONTOS.	Extensão. kil.	Escavação.		Total. m <sup>3</sup>	Volume médio por metro corrente.	Distancia média.
			Terra m <sup>3</sup>	Pedra m <sup>3</sup>			
Ramal.	De Pelotas á margem esquerda do rio S. Gonçalo.....	3.150	15.126	.....	15.126	4.80	265

## Boeiros.

Bitola estreita 1<sup>m</sup>,0.

SECÇÃO.	PONTOS.	VOLUME E CLASSIFICAÇÃO DE ALVERNARIA.		EMPREGO DE ARGAMASSA.		CAVAS DE FUNDAÇÃO.	SUPERSTRUCTURA DE MADEIRA. metro corrente.	NUMERO TOTAL DOS BOEIROS.
		1. <sup>a</sup> classe. m3	2. <sup>a</sup> classe. m3	Cal. m3	Sem argamassa m3			
Ramal.	De Pelotas á margem esquerda do rio S. Gonçalo.....	61.020	48.970	28.770	81.220	224.000	25,20	5

**Material da via permanente.**

Bitola estreita.— 1<sup>m</sup>,0.

Secções.	Designação dos materiaes.	Quantidades.	Peso da unidade.	Peso total.
		Kilom.	kilog.	Tons.
RAMAL. Ao rio S. Gonçalo.	Trilhos... { Linha principal.....	k 3.150		
		{ Desvio na estação de S. Gonçalo. 800		
		3.950		
	Pára os dous trilhos da v'ia.....	7.900	k 22,0	173,800
		Numero		
	Talas.....	2.634	3,0	7,902
	Parafusos e porcas.....	5.268	0,35	1,843
	Grampos.....	21.730	0,20	4,346
	Chaves.....	6	700	4,200
	Dormentes.....	5.267	35	184,345
	Giradores pequenos de carros.....	4		
	Lastro.....	m3 2.370		
			376,436	



---

ORÇAMENTO DO RAMAL.  
DE PELOTAS AO RIO S. GONÇALO.

---

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Extensão — 3,150 metros.

---



**A.— Planos definitivos.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão.</i>	<i>Preço do quilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
Rama I.	Custo dos estudos definitivos :			
	Bitola estreita .....	3,150	127\$500	401\$625
	Bitola larga .....	3,150	297\$500	937\$125
				<hr/> 1:338\$750

**B.—Locação, direcção technica e administração.**

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
Ramal.	Locação, direcção technica da construcção, e administração.....	3,150	2:500\$000	7:875\$000

**C. — Construção do leito.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
<i>Ramal.</i>	Revisão e locação da linha definitiva, incluindo-se as derrubadas e destocamentos necessários á execução dos trabalhos de construção do leito da estrada, em descampado, metro corrente.....	3,150	5230	7875500
	Terra, (se m transporte) m <sup>3</sup> .....	15,126m <sup>3</sup>	5700	10:5885200
	15.126 metros cubicos de escavação transportados á distancia de 265 metros, a razão de 10 réis por m <sup>3</sup> á 10 <sup>m</sup> de distancia.....			4:0085390
	Abertura de vallas lateraes cubando, termo médio, 300m <sup>3</sup> por kilometro.....	945	15000	9455000
	Aterro e alargamento da plataforma para os desvios na estação á margem do rio S. Gonçalo....	1,000m <sup>3</sup>	15000	1:0005000
	Eventuaes 5%.....			17:3295090
			8665454	
			18:1955544	

**C. — Obras de arte correntes.**

(Boeiros.)

Bitola estreita—1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>	
<i>Ramal.</i>		m3.			
		Alvenaria de 1. <sup>a</sup> classe.....	61,020	20\$000	1:220\$400
		»    de 2. <sup>a</sup> classe.....	48,970	15\$000	734\$850
		Com argamassa de cal para alvenaria.....	28,770	4\$000	115\$080
		Cavas de fundação.....	224,000	1\$000	224\$000
		Superstructura de madeira, metro corrente.	25,20	6\$000	151\$200
		Eventuaes 5 % .....			2:545\$230
				122\$261	
				2:567\$491	

**D—Obras de arte notaveis.**

*(Pontes de embarque).*

Bitola estreita —1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
Ramal. De Pelotas ao rio S. Gonçalo.	Cães provisório de madeira.....	500 <sup>m</sup>	60\$000	30:000\$000
	Trapiche coberto provido de guindastes para carga e descarga.....	.....	.....	30:000\$000
	Eventuaes 5 %.....	.....	.....	60:000\$000
				3:000\$000
				63:000\$000

**E — Superstructura com seus pertences.**

Bitola larga — 1<sup>m</sup>,435.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Quantidade.</i>	<i>Preço da unidade.</i>	<i>Importancia.</i>
Ramal. De Pelotas ao rio S. Gonçalo.	Trilhos..... tons.....	173,800	96\$000	16:684\$800
	Talas..... »	7,902	136\$000	1:074\$672
	Parafuzos e porcas..... »	1,843	208\$000	383\$344
	Grampos..... »	4,346	172\$000	747\$512
	Chaves de aço..... n.º.....	6	250\$000	1:500\$000
	Dormentes..... »	5,267	1\$600	8:427\$200
	Gyradores..... »	4	3:600\$000	10:400\$000
	Lastro..... m³.....	2,370	1\$200	2:844\$000
	Transporte de Pelotas ao lugar do emprego..... tons.....	377,000	20\$000	7:540\$000
	Mão de obra de assentamento, metros correntes.....	3,950	2\$000	7:900\$000
				57:501\$528
	Eventuaes 5 %/.....			2:875\$076
				60:376\$604

**F. — Estações.**

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

<i>Secção.</i>	<i>Classe.</i>		<i>Importancia.</i>
Ramal.....	3. <sup>a</sup>	Estação à margem esquerda ao rio S. Gonçalo, e suas dependencias .....	50:000\$000

**H — Telegrapho electrico.**

Bitola estreita — 1m,0.

<i>Secção.</i>	<i>Especificação.</i>	<i>Extensão kilometrica.</i>	<i>Preço por kilometro.</i>	<i>Importancia.</i>
<i>Ramal.</i>	Telegrapho electrico.....	3,150	400\$000	1:260\$000

## Resumo do orçamento.

### Ramal ao Rio S. Gonçalo.

De Pelotas ao rio S. Gonçalo.

3.150 metros.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0.

Numero de ordem.	Especificação.	Preço de cada verba.	Preço kilometrico.
<b>A</b>	Planos definitivos.....	1:338\$750	425\$000
<b>B</b>	Locação, direcção, etc.....	7:875\$000	2:500\$000
<b>C</b>	Construcção do leito.....	18:195\$544	5:776\$363
,	Obras de arte correntes (boeiros).....	2:567\$491	815\$077
<b>D</b>	Obras de arte notaveis.....	63:000\$000	20:000\$000
<b>E</b>	Superstructura com seus pertences.....	60:376\$604	19:167\$176
<b>F</b>	Estações.....	50:000\$000	15:873\$015
<b>H</b>	Telegrapho electrico.....	1:260\$000	400\$000
		204:613\$389	64:956\$631
	Beneficio do empresario 5 %.....	10:230\$669	3:247\$831
	Total.....	214:844\$058	68:204\$462



## CAPITULO XI.

### Posições géographicas.

A determinação das posições géographicas a que se obrigou o empresario da projectada linha ferrea do sul, no § 4.º da clausula 4.ª do contracto, cujas prescripções technicas me foram mandadas observar, é assim definida.

« Na determinação da latitude e longitude dos pontos mais notaveis situados nas linhas estudadas, ou nas suas proximidades, empregando-se nas observações instrumentos da maior exactidão. »

Para este fim solicitei do governo que me fosse fornecido um theodolito repetidor de Gambey, e dous chronometros, pois que dispunha dos outros instrumentos indispensaveis, como barometros e thermometros.

O theodolito repetidor de Gambey, por não ter sido encontrado no mercado do Rio de Janeiro, foi encomendado para a Europa.

Este instrumento chegou a Pelotas no dia 16 de Março, quando tocavam a sua conclusão os ultimos trabalhos de gabinete da variante estudada.

Infelizmente, este instrumento, pelos choques recebidos em seu transporte, se achava com os seus dous niveis rachados.

Estes niveis foram immediatamente enviados para o Rio de Janeiro, a fim de serem substituidos.

Até o momento em que feicho este relatorio aguardo não só a remessa dos referidos niveis como tambem a dos dous chronometros solicitados.

Não tendo sido possivel, pelas razões expendidas, levar a effeito as observações celestes para a determinação das coordenadas geographicas dos pontos mais notaveis da linha de Cangussú, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, que me seja ao menos permittido poder consignar aqui, ainda que de uma maneira perfunctoria, os methodos de observação que por mim seriam empregados :

Para a determinação da hora média do lugar seria empregado o methodo das alturas absolutas das estrellas.

Este methodo é com justa razão considerado o melhor para esta determinação, maxime sendo as series das observações feitas com o theodolito repetidor.

Para a determinação da latitude seria empregado o methodo das alturas circummeridianas das estrellas, isto é, sendo estas observadas perto do meridiano ; processo este conhecido pelo nome de methodo de Delambre.

A média das series de observações feitas com estrellas situadas ao norte e ao sul do zenith assegura, como se sabe, na determinação das latitudes dos lugares, a mais rigorosa precisão.

Os erros instrumentaes seriam cuidadosamente corrigidos, e notados nos registros das observações realisadas.

As longitudes seriam obtidas por meio de signaes de fogos terrestres, segundo as prescripções estabelecidas na descripção deste processo exarado no numero 180, pagina 257, da astronomia pratica de Francœur. 2.<sup>a</sup> edição, Pariz, 1840.

As differenças das longitudes achadas seriam referidas a da cidade do Rio Grande, cuja coordenada geographica se acha exactamente determinada.

Para a determinação das longitudes por este processo, já havia dividido a extensão total da linha da variante explorada, de Pelotas ao Candiota, em seis estações principaes e cinco intermédias : sendo estas ultimas o Monte Bonito, Fóz do Quilombo, Serro do Dionysio, Serro Alegre e Candiota; e as primeiras, Pelotas, Toledo, Cangussú, Serro da Palma, Velleda e Candiota.

E como a cidade de Pelotas se acha ligada a do Rio Grande pelo telegrapho electrico, a differença de longitude entre as duas cidades seria obtida com o auxilio deste meio.

### Conclusão.

Ao terminar este imperfeito trabalho, cumpro um agradavel dever deixando aqui consignado o valioso concurso prestado pelo habilitado pessoal technico e auxiliar que tive a honra de dirigir, e ao qual devo o desempenho da commissão que immerecidamente me foi confiada.

Este pessoal technico e auxiliar compunha-se dos seguintes Srs. engenheiros:

[Chefe de secção.

Julio Stanke.

1.<sup>o</sup> ajudantes.

José Francisco dos Santos Queima.

Carlos Augusto Osorio Bordini.

2.<sup>o</sup> ditos.

José Freire de Andrade Parreiras Horta.

Alberto Eugenio de Andrade Parreiras Horta.

Henrique Christino da Silva Guerra.

Jorge Benedicto Ottoni.

3.<sup>o</sup> ditos.

João de Freitas e Castro.

José Pedro Vieira de Andrade.

Dezenhista.

Siegmar von Schlegell.

Catão Vicente Coelho.

Escripturario.

Eduardo Gustavo Lebon.

Todo este pessoal desenvolveu sempre, na esphera de suas attribuições, intelligencia, zelo e dedicação no desempenho dos deveres a seu cargo ; distinguindo-se ainda por um notavel procedimento e exemplar conducta.

Além do pessoal technico acima designado, fizeram igualmente parte da commissão, até os primeiros dias do mez de Novembro do anno passado em que foram dispensados os seus serviços por não serem necessarios, os Srs. engenheiros Benjamim Franklin de Albuquerque Lima e Marcos de Azevedo e Souza.

Pelotas, 31 de Maio de 1876.

O engenheiro chefe

*Eduardo José de Moraes.*



**Quadro demonstrativo das despesas realizadas com as explorações e estudos da linha de Cangussú, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.**

EXERCICIO DE 1874—1875.

ANNO DE 1875.

<i>Especificação.</i>	<i>Abril.</i>	<i>Maió.</i>	<i>Junho.</i>
Despezas de escriptorio.....	296\$900	209\$080	475\$570
Material comprado.....	383\$160	151\$500	6\$000
Feria dos operarios.....	1:311\$000	3:007\$000	2:988\$000
Alimentação dos operarios.....	509\$800	449\$250	824\$240
Fornecimentos diversos.....	272\$530	232\$900	518\$000
Pessoal tecnico.....	975\$000	1:950\$000	1:950\$000
	3:748\$690	5:999\$730	6:761\$810

EXERCICIO DE 1875—1876.

ANNO DE 1875.

<i>Especificação.</i>	<i>Julho.</i>	<i>Agosto.</i>	<i>Setembro.</i>	<i>Outubro.</i>	<i>Novembro.</i>	<i>Dezembro.</i>
Despezas de escriptorio..	473\$960	185\$000	200\$000	232\$000	200\$000	239\$000
Material comprado.....	151\$000	327\$700				
Feria dos operarios.....	2:999\$000	3:965\$000	3:043\$000	2:983\$000	2:903\$500	
Alimentação dos ditos...	832\$140	458\$000	4:656\$640	922\$280	1:417\$780	
Fornecimentos diversos..	79\$000	438\$620	50\$000	280\$200	208\$339	
Pessoal tecnico.....	3:735\$091	6:169\$352	6:390\$000	6:550\$000	5:790\$000	5:350\$000
	8:270\$161	11:243\$672	11:339\$640	10:967\$480	10:519\$619	5:589\$000

ANNO DE 1876.

<i>Especificação.</i>	<i>Janeiro.</i>	<i>Fevereiro.</i>	<i>Março.</i>
Despezas de escriptorio.....	267\$500	229\$000	241\$000
Fornecimentos diversos.....		259\$900	95\$820
Pessoal tecnico.....	5:230\$000	4:500\$000	4:100\$000
	5:497\$500	4:988\$900	4:436\$820

RESUMO GERAL.

Exercicios:		
1874—1875.....		16:510\$230
1875—1876.....		72:852\$792
Ajudas de custo e passagens, e fornecimentos de objectos de desenho e escriptorio..		5:100\$000
		94:463\$022
A deduzir:		
Despezas pertencentes á commissão fiscal como ordenado do escriptuario, e feria do servente.....	2:760\$000	
Idem do material comprado que foi entregue á estação fiscal, como carroças, animaes e utensis.....	1:620\$000	
		4:380\$000
		90:083\$022

Na verba pessoal tecnico não se acham incluídos os vencimentos que percebi como chefe da commissão fiscal.



**ANNEXOS.**



## ESTRADAS DE FERRO DO RIO GRANDE DO SUL.

---

Commissão de engenheiros encarregada de acompanhar os estudos contractados para a construcção das estradas de ferro da provincia do Rio Grande do Sul. Pelotas, 31 de Maio de 1876.

Illm. e Exm. Sr.— Em cumprimento dos deveres a meu cargo, passo ás mãos de V. Ex. o incluso parecer relativo á comparação das duas linhas que foram estudadas para a escolha do traçado que deve ser preferido para a directriz definitiva da 1.<sup>a</sup> parte da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, a partir desta cidade.

Deus Guarde a V. Ex.— Illm. e Exm. Sr. conselheiro Dr. Thomaz José Coelho de Almeida, ministro e secretario de estado dos negocios da agricultura, commercio e obras publicas.— O engenheiro chefe, *Eduardo José de Moraes*.

**Parecer do chefe da commissão de engenheiros encarregada de acompanhar os estudos contractados para a construcção das estradas de ferro da provincia do Rio Grande do Sul, sobre a escolha da linha que deve ser preferida para a directriz da 1.<sup>a</sup> parte da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, a partir da cidade de Pelotas.**

### 1.

Em officio datado de 18 de Novembro do anno findo, dirigido ao governo imperial, ao esboçar succintamente as direcções seguidas nos traçados estudados para a directriz da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, quer o provisoriamente adoptado na clausula 2.<sup>a</sup> do contracto de seus estudos, quer o da variante de Cangussú, mandado explorar por aviso n.º 475 de 16 de Dezembro de 1874, lembrei como me cumpria, a conveniencia de ser estudada a parte desta ultima linha situada na coxilha até o encontro de um ponto do traçado estudado entre as cidades de Bigè e de S. Gabriel.

Com mais este trecho de linha, acrescentava, em vez de servir a variante estudada para comparar sómente tres secções dos respectivos traçados, serviria para estabelecer-se a comparação em toda estrada, desde esta cidade até o seu ponto terminal, no entroncamento da estrada de ferro de Porto Alegre á Uruguayana, por ser commum a parte da referida linha a partir do ponto de encontro dos dous traçados.

Acrescentei igualmente que, pelo exame das referidas linhas, se poderia reconhecer então se haveria vantagem, attendendo-se á importancia commercial da cidade de Bagé, de se levar directamente a linha principal da estrada de ferro projectada por aquella cidade, ou se seria mais conveniente, sob o ponto de vista militar, que fosse ella servida por um ramal de frente, o qual poderia mais tarde ser prolongado, com vantagem, pelo valle do Rio Negro, até a nossa linha divisoria.

Abundando nestas idéas, e tratando de estabelecer a comparação dos dous traçados estudados, submetto á esclarecida apreciação do governo imperial o esboço geographico de uma parte da provincia do Rio Grande do Sul, indicando os traçados explorados para a directriz da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.

Os traçados alludidos foram determinados pelas linhas corridas nas explorações effectuadas, quér pelo empresario dos estudos da linha do sul, quér por esta commissão.

Pela inspecção desta carta se reconhece, como tive occasião de pôr em relevo em meu citado officio, como corre proxima e parallela da fronteira oriental o traçado estudado em virtude da clausula 2.<sup>a</sup> do contracto approved pelo decreto n.º 5565 de 14 de Março de 1874.

Vê-se, portanto, que pela direcção seguida neste traçado se infringe esta conhecida e axiomática regra adoptada pelas nações cultas e da qual não poderá certamente prescindir o Brazil, tratando do estabelecimento da rêde de viação ferrea na sua provincia do Rio Grande do Sul :

« Nas zonas das fronteiras todas as vias commerciaes devem ser subordinadas ás vistas militares para a defesa do paiz. »

Se sob o ponto de vista strategico não é conveniente a direcção seguida neste traçado, pelas inflexões desta linha, cujas principaes cotas se acham figuradas na carta, se reconhece igualmente que o mesmo acontece relativamente ás suas condições technicas e economicas.

E, evidentemente, sob este ultimo ponto de vista se observa que, depois de se ter alcançado o ponto culminante da serra na cota de 388<sup>m</sup> se desce á cota de 149<sup>m</sup>, para elevar-se depois a 284<sup>m</sup>, e ir successivamente decrescendo até á cota 20<sup>m</sup>,0 para de novo alcançar-se a de 236<sup>m</sup>,0 na cidade de Bagé e a de 391<sup>m</sup> no lugar denominado Pons.

Comparadas as inflexões desta linha com as de Cangussú, indicada pelo traço vermelho, se reconhece que nesta ultima, depois de ter sido alcançado o ponto culminante da serra, na cota de 426<sup>m</sup>,0, a linha se desenvolve pela coxilha de Santo Antonio Velho, n'um verdadeiro planalto, como indicam as cotas alli figuradas.

O traçado desta linha afasta-se consideravelmente do da linha das Pedras Altas.

Se, pois, fôr preferido o traçado da variante ao provisoriamente adoptado para a directriz da linha do Rio Grande a Alegrete, como parecem indicar as condições estratergicas e economicas dos traçados postos em presença, é evidente que depois de ter sido alcançada a grande chapada denominada coxilha de Santo Antonio Velho, não ha necessidade nem vantagem de levar-se a linha ao Passo Real do Candiota, devendo proseguir ella, como se acha figurada na carta, do lugar denominado Passariño, ou do Velleda, como fôr mais conveniente, á casa de Martins Pons, passando pelo Bahú, Bolena, Galvão da Silva, Segundo Vigel, ou em suas immediações naquella coxilha.

Quanto ás minas de carvão de pedra do Candiota, cuja natureza de combustivel é ainda problematica, acha-se o concessionario dellas com privilegio para a construcção dos ramaes que forem necessarios á sua exploração, em virtude da clausula 8.<sup>a</sup> do decreto n.º 5571 de 14 de Março de 1874.

O mesmo não acontece porém para com a cidade de Bagé que, pela sua importancia e o seu commercio, é, com justo titulo, considerada como a capital da campanha rio-grandense.

E' preciso que esta cidade seja servida senão directamente ao menos indirectamente por meio do ramal lembrado que poderá ser, mais tarde, prolongado até a nossa linha divisoria.

Este ramal partindo de um ponto conveniente do traçado principal até a cidade de Bagé, não poderá exceder de 18 kilometros, no maximo.

Emquanto estudos posteriores não me convencerem do contrario, penso que a cidade de Bagé, apezar de sua importancia, não deve ser servida pelo traçado principal da linha ferrea do sul, porque, achando-se esta cidade situada muito proxima da fronteira, obrigaría grande extensão da estrada de ferro projectada a correr proxima e parallela á nossa linha divisoria; o que seria inconvenientissimo sob o ponto de vista militar, além de empeiorar-se as condições technicas do traçado, que assim seria obrigado, augmentando inutilmente o seu percurso, a abandonar um ponto da coxilha ou do grande planalto, situado em uma altitude média de 400<sup>m</sup>, para de novo alcançal-o, depois de ter descido a cota de 236<sup>m</sup>, em que se acha a cidade de Bagé.

A extensão da linha locada, no traçado estudado entre Pelotas e Pons, passando por Maria Gomes, Pedras Altas e Bagé, é a seguinte :

	BL	BE
De Pelotas á Maria Gomes.....	49,000	49,000
De Maria Gomes á Pedras Altas.....	94,500	95,640
De Pedras Altas ao fim da secção D.....	36,000	36,165
Do ponto terminal D á Bagé.....	42,427	42,427
De Bagé ao Pons.....	26,760	26,760
	<hr/>	<hr/>
	248.687	249.992

A extensão da linha, ligando os mesmos pontos—Pelotas e Pons—passando por Cangussú, Serro Alegre, Passarinho, Bahú, Bolena, Galvão da Silva e Segundo Vigel—se divide em duas partes distintas, uma a da linha locada, e a outra apenas estimada.

Parte medida.

	BL	BE
De Pelotas á Cangussú.....	70,900	73,767
De Cangussú ao Serro Alegre.....	75,450	75,960
De Serro Alegre ao Passarinho.....	26,760	26,760
	<hr/>	<hr/>
	173,110	176,487

Parte estimada.

Do Passarinho ao Bahú.....	24,0	24,0
Do Bahú á Bolena..	16,0	16,0
Da Bolena ao Galvão da Silva.....	8,0	8,0
Do Galvão da Silva ao Segundo Vigel.....	12,0	12,0
Do Segundo Vigel ao Pons.....	20,0	24,0
	<hr/>	<hr/>
	233,110	256,487

E' possível que esta ultima linha seja ainda mais extensa do que a explorada, mas evidentemente outras são as suas condições technicas e de situação.

Quanto á população e qualidade dos terrenos atravessados pela linha de Cangussú, dizia o seguinte em officio datado de 21 de Setembro de 1874 :

« Cumpre notar que a linha de Cangussú atravessa terrenos apropriados não só para criação como para agricultura e reconhecidamente uberrimos, que servirá a centros de população já estabelecidos nos dous municipios de Piratinim e Cangussú, que só esperam para se desenvolverem de meios de facil communição e de transporte. »

A população destes municipios, que constituem a comarca de Piratinim, composta de duas villas e de duas freguezias, eleva-se a numero superior a 30.000 habitantes.

A villa de Cangussú acha-se a 2 kilometros da linha, a de Piratinim a 8, e a freguezia da Luz das Cacimbinhas a 4.

Quanto á população existente ao longo do traçado da linha de Maria Gomes e Pedras Altas eis o que se lê no relatorio impresso apresentado pelo empresario dos estudos desta linha, sobre os trabalhos que foram rejeitados.

A pagina 21 — sobre a secção B, de Pelotas a Maria Gomes : « Os terrenos adjacentes á linha ferrea, nesta secção, são muito povoados; embora não tenha nenhuma povoação propriamente dita a estrada está cheia de habitações de lavradores, proprietarios laboriosos, a quem a estrada virá prestar importantes serviços. »

A pagina 23—sobre a secção C, do Passo de Maria Gomes ás Pedras Altas :

« A população das margens da linha é pouco importante, e só tem a 15 kilometros do traçado a pequena villã do Herval, e as estancias que occupam toda zona dos terrenos adjacentes, e que conjunctamente terão uma população de 6.000 habitantes. »

E finalmente, a pagina 28, sobre a secção D, das Pedras Altas ao Passo Real do Candiota :

« A população da zona que percorre esta parte da linha ferrea, é pouco importante; não tem povoação alguma propriamente dita; só consta dos habitantes das differentes estancias; ao chegar ao Arroio Candiota encontra porém um centro mais povoado, em que, com certeza, haverá grande desenvolvimento no futuro da linha, e que se chama hoje o Passo Real do Candiota. »

Como já tive occasião de communicar ao governo imperial em parecer datado de 24 de Abril do corrente anno, nos novos estudos effectuados não foi alcançado este ponto, assim designado pelo referido empresario, como devendo satisfazer o que foi preceituado na clausula 2.<sup>a</sup> de seu contracto, que expressamente determina que o ponto terminal da 4.<sup>a</sup> secção fosse o Arroio Candiota.

A nova linha seguida pelo empresario afastou-se ainda mais para o sul, transpondo o rio Candiota muito abaixo da foz do Candiotinha, e approximando-se consideravelmente da fronteira oriental como indica a carta annexa.

Fica, pois, reconhecido que, quanto á direcção da linha sob o ponto de vista militar é a de Cangussú preferivel á das Pedras Altas.

Na 2.<sup>a</sup> parte deste parecer occupar-me-hei com a comparação das condições technicas das duas linhas referidas, e por ella se reconhecerá ainda que sob o ponto de vista economico é o traçado por Cangussú preferivel ao das Pedras Altas.

Pelo que levo dito já se evidencia o grão de consideração que deve merecer a proposição avançada pelo empresario dos estudos da linha do sul, em seu relatório impresso, a pagina 9 nos seguintes termos:

« Acontece sempre que ha a determinar o traçado de uma linha ferrea de importancia, que os interesses em opposição ao traçado que se prefere, promovem questões de preferencia de directriz, que no geral não têm razão de ser; não é por isto de estranhar que se tenha dado esse caso com os habitantes de Cangussú e Piratiny, relativamente ao traçado estudado de Pelotas á Bagé; mas é do meu dever aqui declarar, que *não ha circumstancia alguma* que justifique a preferencia que os habitantes daquellas localidades pretendem dar á directriz por elles indicada. »

Finalmente, não tendo o empresario dos estudos da linha ferrea do sul terminado, como lhe cumpria, como já disse, em virtude da clausula 2.<sup>a</sup> do contracto, a 4.<sup>a</sup> secção no Rio Candiota e no Passo Real deste nome, como o fizera nos estudos que foram rejeitados, como de tudo dei circumstanciada conta ao governo imperial em parecer datado de 24 de Abril do corrente anno; e considerando além disso,

como se acha consignado no esboço geographico que acompanha esta informação, que a parte estudada da linha de Cangussú, entre o Velleda e o Passo Real do Candiota deve ser abandonada, só me resta estabelecer a comparação das linhas que se disputam a preferencia, a explorada pelo empresario dos estudos, comprehendida pelas tres secções B, C, D ou 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> da 1.<sup>a</sup> parte da linha do Rio Grande a Alegrete, e a da variante, de Pelotas ao Velleda, que comprehende não só as duas primeiras secções da linha de Cangussú, como a sub-secção A, da sua 3.<sup>a</sup> e ultima secção.

II.

COMPARAÇÃO DAS CONDIÇÕES TECHNICAS DAS LINHAS DAS PEDRAS ALTAS E CANGUSSU'.

*Desenvolvimento total.*

Das tabellas annexas tem-se que o desenvolvimento total da linha de Pelotas ao ponto terminal da secção D, ou 4.<sup>a</sup> secção da 1.<sup>a</sup> parte do traçado provisoriamente adoptado na clausula 2.<sup>a</sup> do contracto de seus estudos, passando por Pedras Altas, e por esta razão é designada com o nome de linha das Pedras Altas, segundo os novos trabalhos apresentados pelo empresario de seus estudos, é o seguinte :

	B. L.	B. E.
Secção B.....	49,0	49,000
Idem C.....	94,5	95,640
Idem D.....	36,0	36,165
	<u>179,5</u>	<u>180,805</u>

Pelas tabellas da variante da linha de Cangussú, igualmente annexas, tem-se que a linha de Pelotas ao Velleda passando nas vizinhanças da villa de Cangussú e Serro Alegre, mede o seguinte desenvolvimento total :

	B. L.	B. E.
1. <sup>a</sup> secção.....	70, 900	73, 767
2. <sup>a</sup> idem....	75, 459	75, 960
3. <sup>a</sup> idem sub-secção A.....	35, 190	35, 190
	<u>181,k540</u>	<u>184,k917</u>

Pela inspecção destas extensões totaes reconhece-se que esta ultima linha é mais extensa do que a primeira :

Na bitola larga de 2,k040.

Na bitola estreita de 4,k112.

*Alinhamento.*

Os alinhamentos rectos e em curvas nos dous traçados, assim se distribuem :

	B. L.	
	Linhas rectas.	Curvas.
Linhas das Pedras Altas.....	73524 <sup>m</sup> ,6	105975 <sup>m</sup> ,4
Linha de Cangussú.....	108629 <sup>m</sup> ,5	72910 <sup>m</sup> ,5
	B. E.	
Linha das Pedras Altas.....	73903 <sup>m</sup> ,6	106901 <sup>m</sup> ,4
Linha de Cangussú.....	11157 <sup>m</sup> ,22	73344 <sup>m</sup> ,8

Como se vê, em ambas as bitolas, a relação das tangentes para as curvas da linha das Pedras Altas é inteiramente inversa na linha de Cangussú, isto é, favoravel a esta ultima.

*Numero de curvas.*

	B. L.	B. E.
Linha das Pedras Altas.....	373	431
Linha de Cangussú.....	296	342
	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>	<hr style="width: 50px; margin: 0 auto;"/>
Diferenças.....	77	89

Como se vê, as diferenças notadas são a favor da linha de Cangussú.

*Minimo raio de curvatura empregado.*

	B. L.	B. E.
Linha das Pedras Altas.....	180	120
Linha de Cangussú.....	215,03	123,08

Na linha de Cangussú, em nenhuma das bitolas, foi empregado o limite minimo admittido, como aconteceu na bitola larga na linha das Pedras Altas.

*Total dos grãos dos angulos centraes curvatura.*

Linha das Pedras Altas :

	B. L.	B. E.
Esquerda.....	8809°44'24"	10588°39'28"
Direita.....	8801°32'18"	10561°38'44"

Linha de Cangussú :

	B. L.	B. E.
Esquerda.....	7743°45'0"	9411°3'0"
Direita.....	7390°48'0"	9176°18'0"

Os numeros que acima ficam consignados indicam claramente as mais favoraveis condições em curvas da linha de Cangussú.

*Nivelamento.*

	B. L.	
	Linhas das Pedras Altas	Linha de Cangussú.
Linhas de nivel.....	46189 <sup>m</sup>	48742 <sup>m</sup> ,22
Idem subindo.....	76751 <sup>m</sup>	85599 <sup>m</sup> ,90
Idem descendo.....	56560 <sup>m</sup>	47197 <sup>m</sup> ,88
Somma das declividades e rampas..	133341 <sup>m</sup>	132797 <sup>m</sup> ,78

	B. E.	
	Linhas das Pedras Altas.	Linha de Cangussú.
Linhas de nivel.....	52435 <sup>m</sup>	51193 <sup>m</sup> ,67
Idem subindo.....	72808 <sup>m</sup> ,33	86017 <sup>m</sup> ,80
Idem descendo.....	55561 <sup>m</sup> ,67	47705 <sup>m</sup> ,53
	128370 <sup>m</sup> ,00	133723 <sup>m</sup> ,33

Pela inspecção destes quadros se reconhece que as favoraveis condições da linha de Cangussú na bitola larga, em relação á das Pedras Altas, são na bitola estreita a favor desta ultima.

*Diferenças de nivel.*

	B. L.	
	Subindo.	Descendo.
Linha das Pedras Altas.....	1089,5	852,0
Idem de Cangussú.....	924,0	513,0
Diferenças.....	165,5	339,0

	B. E.	
	Subindo.	Descendo.
Linha das Pedras Altas.....	1303,0	1064,5
Idem de Cangussú.....	939,0	528,0
Diferenças.....	364,0	536,5

Em ambas as bitolas as diferenças são pronunciadas e a favor da linha de Cangussú.

*Maxima taxa de declividade empregada.*

	B. L.	B. E.
Linha das Pedras Altas.....	2 %	3 %
Idem de Cangussú.....	2 %	2,4 %

E' preciso deixar aqui consignado que na linha das Pedras Altas foi empregado na bitola larga o limite maximo admittido e o de 1,95 muito proximo d'elle, na extensão de 58441<sup>m</sup>, emquanto que na linha de Cangussú só o foi na de 3000 metros.

Na bitola estreita na linha de Cangussú o limite maximo empregado foi de 2,4 %, entretanto que na linha das Pedras Altas as taxas de 2,5 % a 3 % comprehendem 60180<sup>m</sup>, isto é, a terça parte da extensão total da linha considerada.

*Declives e rampas.*

A relação que se deduz das extensões em declives e rampas, para as suas taxas de declividade, é a seguinte :

B. L.		
	Linha das Pedras Altas.	Linha de Cangussú.
De 0 a 0,5 % .....	15,43 %	21,46 %
De 0,5 a 1,0 % .....	12,84 %	29,61 %
De 1,0 a 1,50 % .....	8,66 %	19,48 %
De 1,0 a 1,90 % .....	19,23 %	27,19 %
De 1,95 a 2,0 % .....	43,84 %	2,56 %
B. E.		
De 0, a 0,5 % .....	13,69 %	21,68 %
De 0,5 a 1,0 % .....	12,20 %	30,11 %
De 1,0 a 1,5 % .....	9,55 %	20,43 %
De 1,5 a 1,9 % .....	7,10 %	18,33 %
De 1,9 a 2,4 % .....	10,58 %	9,35 %
De 2,5 a 3,0 % .....	46,88 %	

As porcentagens acima põem em relevo as condições favoraveis da linha de Cangussú em relação á das Pedras Altas.

*Movimento de terras.*

Escavação, volume total :

	B. E.	B. L.
Linha das Pedras Altas.....	3,438,716 <sup>m3</sup>	1,786,791 <sup>m3</sup>
Linha de Cangussú.....	2,089,689	1,498,355
Diferenças.....	1,349,027	288,436

E' enorme a diferença encontrada na bitola larga a favor da linha de Cangussú.

E se considerar-se que o transporte médio nesta ultima linha é inferior de 07<sup>m</sup> da linha das Pedras Altas mais consideravel ainda se torna esta differença.  
Qualidade dos materiaes a remover.

B. L.

	Terra.	Pedra.
Linha das Pedras Altas.....	3,071,753	366,963
» de Cangussú.....	1,712,447	377,242
	<hr/>	<hr/>
Differenças.....	1,359,306	10,279

B. E.

Linha das Pedras Altas.....	1,685,523	128,268
» de Cangussú.....	1,264,591	233,764
	<hr/>	<hr/>
Differenças.....	420,932	105,496

Nota-se que as differenças nas quantidades dos materiaes a remover, segundo a classificação feita nas duas linhas no artigo pedra são favoraveis, nas duas bitolas, á linha das Pedras Altas.

E' preciso porém que aqui fique consignado que são illusorias estas differenças a favor da referida linha.

A relação adoptada para a classificação das pedras na linha de Cangussú é de 1/6, aproximadamente, da excavação total a effectuar, entretanto que a que se observa na das Pedras Altas é de 1/9.

Ao apresentar-me o empresario dos estudos desta ultima linha os documentos relativos á secção B, entre a cidade de Pelotas e o Passo de Maria Gomes, medindo um desenvolvimento de 49,0 kilometros, para ambas as bitolas, sem que na classificação dos materiaes a escavar se achasse figurado um só metro cubico de pedra, e isto quando na planta se achava representada a existencia de terrenos rochosos, reclamei immediatamente contra esta anomalia, em officio datado de 7 de Março, nos seguintes termos :

« Nas plantas acham-se figuradas pedras e rochedos, sendo alguns destes atravessados pelo eixo da linha, entretanto que no movimento de terras para a preparação do leito da estrada não se acha contemplado um só metro cubico de pedra a extrahir, e isto quando é V. S. obrigado, em virtude do item f do art. 6.º da clausula V de seu contracto a apresentar uma classificação aproximada dos materiaes a remover. »

Em officio de 11 do referido mez, respondeu o engenheiro daquelle empresario nos seguintes termos :

« Não acho fundada a nota da commissão sobre a minha conjectura de que *embora tenha a tocar-se em rocha na linha*, será em proporção tão insignificante, que qualquer quantidade em que a computasse não seria calculo mais aproximado do que não fazer della menção. »

A' vista de uma tal confissão vê-se que a pretendida vantagem da linha das Pedras Altas sobre a de Cangussú, é puramente illusoria, visto ser arbitraria uma tal classificação.

O que posso affirmar é que, em ambas as linhas, o volume total das pedras a extrahir muito excederá ao que foi estimado.

*Transporte médio dos materiaes a remover.*

	B. L.	B. E.
Linha das Pedras Altas.....	284	221
Idem de Cangussú.....	177	156
	<hr/>	<hr/>
Differenças.....	107	65

As differenças notadas são favoraveis á ilha de Cangussú.

*Deposito das escavações.*

BL.

	Nos aterros.	Fóra dos aterros.
Linha das Pedras Altas.....	2898181	550535
Idem de Cangussú.....	1774254	314435
	<hr/>	<hr/>
Differenças.....	1123927	236100

BE.

Linha das Pedras Altas.....	1642130	142721
Idem de Cangussú.....	1281163	217192
	<hr/>	<hr/>
Differenças .....	360967	74471

Maior cava a effectuar.

	BL.	BE.
Linha das Pedras Altas.....	247718	
Idem de Cangussú.....	55608	33008
	<hr/>	<hr/>
Differenças.....	192110	

Maxima altura de aterro.

	BL.	BE.
Linha das Pedras Altas....	26,3	18 <sup>m</sup> ,0
Idem de Cangussú.....	17,0	14,0

OBRAS DE ARTE CORRENTES.

*Boeiros.*

Ao receber do empresario dos estudos da linha do sul os trabalhos relativos á secção B, e reconhecendo, pelo exame comparativo do perfil com a planta, que o numero dos 40 boeiros projectados para esta secção era insufficiente, dirigi-me nos seguintes termos ao referido empresario :

« Pela tabella n. 3 vê-se que o numero total de boeiros da secção B, com um desenvolvimento de 49 kilometros é de 40 boeiros, isto é, menos de 1 boeiro por kilometro.

« Pela inspecção, porém, do perfil longitudinal vê-se que, além dos 40 boeiros designados na tabella *b* apresentada por V. S. ainda ha necessidade da construcção, no minimo, de mais 38 ditos nos lugares designados na tabella n.º 3.

« Pela tabella referida ainda se reconhece que não menos de cinco sangas e dous banhados figurados no perfil não foram contemplados com boeiros.

« Indicando o numero de boeiros que, pelo menos, exigirá a secção B além dos 40 designados, não o faço certamente para que V. S. os inclua em seu orçamento, mas sim para lavrar este protesto. »

A esta minha ponderação respondeu o engenheiro daquelle empresario, nos termos seguintes :

« Colloquei os boeiros aonde os considerei necessarios. Fiz pessoalmente o estudo do campo e conheço o terreno ; onde parece haver sangas sem boeiros, repare-se para a insignificancia da sanga, e veja-se que póde a agua ser desviada para outra sanga, ou afastar-se para fóra da linha, ou mesmo passar por baixo do aterro através de um tubo de barro.

A despeza insignificante destes esgotos *drains* não é praxe mencionar no orçamento, está incluída no preço dos aterros. »

Este arêsto do engenheiro do empresario dos estudos da linha do sul, o Sr. Adam Primrose, penso que não será aceito na confecção dos futuros orçamentos de estradas de ferro no Brazil, porque a este respeito será preferivel seguir-se a praxe estabelecida por um conhecido e notavel engenheiro inglez o Sr. William Lloyd, membro do instituto dos engenheiros civis da Inglaterra, que, no orçamento que apresentou para a linha ferrea D. Izabel, considerou como obras de artes os *drains* ou pequenos boeiros necessarios á referida linha.

Reconhecendo, sem duvida, o valor da observação feita, foram indicadas para as secções seguintes, C e D, além dos boeiros projectados, os *drains* necessarios pela seguinte maneira :

*a* — esgotos que se desviam para o proximo boeiro.

*b* — esgotos passando sob a linha por um tubo de barro.

*c* — esgotos desviados para o vallo lateral da estrada.

Para as duas referidas secções C e D, o numero destes esgotos é de 222 assim distribuidos :

a .....	32
b.....	137
c.....	53

Ajuntando-se a estes o numero de 38 boeiros necessarios á secção B, ter-se-ha que este numero se eleva a 260 lugares que necessitam boeiros que, com os 233 boeiros projectadas se elevam ao total de 493 boeiros. Este numero total de boeiros, póde dizer-senão será ainda sufficiente para que fique collocada a linha em boas condições de conservação. Assim ter-se-ha que os boeiros e drains exigidos pelas duas linhas serão os seguintes :

	BL	BE
Linha de Pedras Altas.....	493	509
Idem de Cangussú.....	588	631
	<hr/>	<hr/>
Differenças .....	95	122

Parecerá extraordinario, na verdade, a differença que se nota no numero total dos boeiros projectados para as duas linhas, maxime se attender-se que na linha de Cangussú, a 2.<sup>a</sup> secção e a sub-secção A da 3.<sup>a</sup> e ultima secção, medindo um desenvolvimento superior a 110 kilometros, isto é, quasi os  $\frac{2}{3}$  da linha total, se acham situadas na coxilha de Santo Antonio Velho, que não exige uma só ponte ou pontilhão, o que indica a completa ausencia de cursos d'agua por aquella região ; para a qual foram entretanto projectados, não menos de 336 boeiros e drains, isto é, um numero superior ao dos boeiros projectados para toda linha das Pedras Altas, atravessando uma região toda sulcada de cursos d'agua e um terreno accidentadissimo.

#### Pontilhões.

Para a linha das Pedras Altas não se acha projectado pontilhão algum.

Na de Cangussú os pontilhões exigidos são quatro, em ambas as bitolas, com 5 metros de vão cada um, ou 20 metros de extensão total de vãos.

#### Paredes de sustentação.

As exigidas na linha das Pedras Altas foram apenas figuradas nas secções transversaes apresentadas, não vindo em documento algum declarado não só o seu numero como a sua cubação.

Na referida linha são estas obras de arte correntes por mim desconhecidas.

Na de Cangussú são oito as exigidas na bitola larga e seis na bitola estreita.

OBRAS DE ARTE NOTAVEIS.

*Pontes e viaductos.*

Na linha das Pedras Altas se acham projectadas quinze pontes, sem nenhum viaducto.

Na de Cangussú o numero destas obras de arte notaveis é de dez, sendo sete pontes e tres viaductos.

A extensão total dos vãos das pontes na linha das Pedras Altas é de 600 metros, sendo na linha de Cangussú de 146 ditos.

Os tres viaductos desta ultima linha medem na bitola larga 20 metros e na estreita 14 ditos, sommandos os vãos.

Sob o ponto de vista das obras de arte notaveis vê-se que a linha de Cangussú leva vantagem á das Pedras Altas.

Causando-me surpresa o comprimento dado nos novos estudos á importante ponte sobre o rio Piratinim, de 126,<sup>m</sup>66, quando nos estudos anteriores era este comprimento de 620 metros, formulei nestes termos o seguinte reparo :

« Sobre a largura das pontes folgo de reconhecer que não foram sem fundamento as considerações a este respeito expendidas em meu parecer datado de 28 de Outubro de 1874, porque nos planos actualmente apresentados esta largura é a da plataforma das respectivas bitolas, larga e estreita.

« O mesmo não posso infelizmente dizer a respeito do comprimento dado á ponte projectada sobre o rio Piratinim.

« Pela inspecção do perfil vê-se que a secção de vasão deste rio é actualmente de cerca de 5.000 metros quadrados, e que a ponte projectada com 120 metros de largura limita e restringe esta superficie a menos de 1.200 metros quadrados.

« Consequentemente, pelo seu pequeno comprimento é insufficiente a ponte projectada sobre este rio.

« Acrescentarei ainda que a ponte projectada sobre este mesmo rio, nos estudos anteriores, que foram rejeitados, tinha uma extensão muito superior á da projectada nos referidos estudos, sobre o rio S. Gonçalo, com cerca de 300 metros, e que se não me é infiel a memoria elevava-se ao dobro desta extensão.

« A refutação do engenheiro do empresario, o Sr. Primrose, foi assim concebida :

« A evasão de aguas que dei á ponte no rio Piratinim é de cerca de 1.200 metros quadrados, a sua secção transversal é de 5.000 metros quadrados nas maximas enchentes, estudei o rio acima e abaixo cuidadosamente, e achei que onde projecto a ponte são aguas paradas as que se expraiam sobre as margens.»

Os que conhecem o regimen do rio Piratinim, nas vizinhanças do passo de Maria Gomes, abaixo da confluencia do rio Piratinim da Orqueta ficarão certamente sorprendidos quando leram a declaração acima consignada, de que são paradas as aguas do Piratinim, por occasião de suas enchentes !

Quanto ao systema das pontes da secção B, referindo-me ligeiramente ao emprego das traves do typo Warren, disse o seguinte :

« Na tabella separada — C — se diz que as traves das pontes são todas do typo chamado Warren.

« A respeito dos graves inconvenientes das traves deste systema, pronunciou-se o conhecido engenheiro inglez Fairbairn, em cuja obra se lê a seguinte opinião de Blood :

« It appears to me to be a most dangerous structure and I hope the government Inspector will not pass it. »

Este simples reparo motivou a seguinte explicação do engenheiro do empresario, o Sr. Adam Primrose.

« Quanto ás traves Warren que escolhi para as pontes desta secção, e que a commissão declarou terem sido condemnadas por Fairbairn, respondo que tal opinião, se é que existiu, não parece ter encontrado êcho, depois que Fairbairn escreveu, depois que morreu, este systema tem sido empregado por engenheiros não menos notaveis que elle, nos caminhos de ferro em todo mundo. »

Como se vê este systema de refutação pôde ser commodo e de occasião, mas certamente que não é convincente.

Cumpro, pois, um dever consignando aqui, não só a obra em que se acha a citação feita, como igualmente ampliarei esta, para que fique ao engenheiro daquelle empresario a obrigação de provar quaes são os caminhos de ferro em todo mundo em que tem sido empregado o systema daquellas pontes.

A citação do trecho de Blood foi extrahida da pagina 229 da obra de William Fairbairn — *On the application of cast and Wrought Iron to Building Purposes* — London 1870.

A ampliação ao referido trecho a que acima me referi é a seguinte que se lê na dita obra :

« Irrespective of the weakness of the Warren girder, it is precarious from the fact that the failure of one strut or tie would endanger the whole structure, and hence, any accident, such as a train getting of the line, might bring down the entire bridge. »

Para confrontar-se duas linhas de caminhos de ferro, diziam os empresarios dos estudos da linha de Porto Alegre a Uruguayana, no relatorio do estudo comparativo dos dous alinhamentos da referida estrada, entre as cidades da Cachoeira e Alegrete, a pagina 10 de seu opusculo, suppondo iguaes o typo da superstructura, a taxa maxima do declive, o raio minimo das curvas e consequentemente a força e peso das machinas locomotivas que serão empregadas, a confrontação recahe exclusivamente na construcção dos dous leitos, e nestes os elementos a considerar são distancia total, movimento de terras, importancia das obras d'arte, distancia em nivel e em declive, numero, comprimento e taxa média das subidas e descidas, distancia em linha recta e em curvas, numero e extensão das curvas e seu raio médio, condições que todas influem sobre a economia da construcção ou do custeio.

E' justamente o que tenho feito até aqui, e como indicam as seguintes tabellas comparativas das condições technicas das duas linhas, em que quasi todas as circumstancias são favoraveis á linha de Cangussú.

Pela inspecção destas tabellas reconhecerá V. Ex. que a escolha da linha de Cangussú para tornar-se a directriz definitiva da 1.<sup>a</sup> parte da projectada estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete não pôde ser duvidosa.

E' esta a minha opinião que sujeito a melhor juizo.

Eis as tabellas alludidas :

**Tabellas comparativas das condições technicas das secções B, C, D, ou 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> secções da 1.<sup>a</sup> parte da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete, segundo o traçado provisoriamente adoptado na clausula 2.<sup>a</sup> do contracto approved pelo Decreto n.<sup>o</sup> 5563 de 14 de Março de 1874, ou linha das Pedras Altas, e das secções 1.<sup>a</sup> e 2.<sup>a</sup> e sub-seccção A da 3.<sup>a</sup> secção da variante da linha de Cangussú, mandada estudar por aviso n.<sup>o</sup> 473 de 16 de Dezembro do referido anno, para ambas as bitolas, larga de 1<sup>m</sup>,435, e estreita de 1<sup>m</sup>,0.**

*Bitola larga—1<sup>m</sup>,435.*

	Linha das Pedras Altas.	Linha de Cangussú.
Comprimento total.....	179500 <sup>m</sup>	181540 <sup>m</sup> ,0
Alinhamento—recto.....	73524 <sup>m</sup> ,6	108629,5
Idem—curvo.....	105975,4	72910,5
Numero de curvas.....	373	296
Minimo raio de curvatura....	180 <sup>m</sup> ,0	215 <sup>m</sup> ,3
Total dos grãos dos angulos centraes :		
Esquerda.....	8809°—44'—24''	7743°—45'
Direita.....	8801°—32'—18''	7590°—48'
Nivelamento :		
Linhas de nivel.....	46189	48742,22
Idem subindo.....	76751	85599,90
Idem descendo.....	56560	47197,88
Diferença de nivel :		
Subindo.....	1089 <sup>m</sup> ,5	924 <sup>m</sup> ,0
Descendo.....	852 <sup>m</sup> ,0	513 <sup>m</sup> ,0
Maxima taxa de declividade..	2%	2%
Declives e rampas de 0 a 0,5%.	15,43%	21,46%
Idem 0,5 a 1,0%.....	12,84%	29,61%
Idem de 1,0 a 1,5%.....	8,66%	19,48%
Idem de 1,5 a 1,95%.....	19,23%	27,19%
Idem de 1,95 a 2,0%.....	43,84%	2,56%
Extensão em que é empregada a taxa de 1,95 a 2,0%.....	58441 <sup>m</sup> ,0	3000 <sup>m</sup> ,0

Movimento de terras:		
Total .....	3438716 <sup>m</sup> ,30	2089689 <sup>m</sup> 3,0
Supposto :		
Em terra.....	3071753 <sup>m</sup> 3,0	1712447 <sup>m</sup> 3,0
Em pedras.....	366963 <sup>m</sup> 3,0	377242 <sup>m</sup> 3,0
Transporte médio.....	284 <sup>m</sup> ,0	177 <sup>m</sup> ,0
Maior cava a effectuar .....	247718 <sup>m</sup> 3,0	55608 <sup>m</sup> 3,0
Maxima altura de aterro.....	26 <sup>m</sup> ,	17 <sup>m</sup> ,0
Obras de arte correntes :		
Numero de boeiros e drains..	493	588
Idem de pontilhões.....	0	4
Idem de paredes de sustentação.....	desconhecido	8
Obras de artes notaveis :		
Numero de pontes.....	15	7
Idem de viaductos.....	0	3
Comprimento total dos vãos dos pontilhões .....	0	20 <sup>m</sup> ,0
Idem idem das pontes.....	600 <sup>m</sup> ,0	146 <sup>m</sup> ,0
Idem idem dos viaductos.....	0	20 <sup>m</sup> ,0

*Bitola estreita 4,º0.*

	Linha das pedras Altas.	Linhas de Cangussú.
Comprimento total.....	180805 <sup>m</sup> ,0	184917 <sup>m</sup> ,0
Alinhamento recto.....	73903 <sup>m</sup> ,6	111572 <sup>m</sup> ,1
Idem curvo.....	106901 <sup>m</sup> ,4	73344 <sup>m</sup> ,9
Numero de curvas.....	431	342
Minimo raio de curvatura.	120 <sup>m</sup> ,00	123 <sup>m</sup> ,08
Total dos grãos dos angulos centraes :		
Esquerda.....	10588º—39'28"	9411º— 3'—0"
Direita .....	10561º—38'44"	9176º—18'—0"
Nivelamento :		
Linhas de nivel.....	52435 <sup>m</sup> ,0	51193 <sup>m</sup> ,67
Idem subindo.....	72808 <sup>m</sup> ,33	86017 <sup>m</sup> ,80
Idem descendo .....	55561 <sup>m</sup> ,67	47705 <sup>m</sup> ,53
Differença de nivel :		
Subindo.....	1303 <sup>m</sup> ,0	939 <sup>m</sup> ,0
Descendo.....	1064,5	528 <sup>m</sup> ,0
Maxima taxa de declividade empregada.....	3 %	2,4 %

Declives e rampas de		
0 a 0,5 %.....	13,69 %	21,68 %
Idem de 0,5 a 1,0 %.....	12,20 %	30,11 %
Idem de 1,0 a 1,5 %.....	9,55	20,43 %
Idem de 1,5 a 1,9 %.....	7,10	18,33 %
Idem de 1,9 a 2,4 %.....	10,58 %	9,35 %
Idem de 2,5 a 3,0 %.....	46,88 %	
Extensão em que é empregada a taxa de 2,5 a 3,0 %	60180 <sup>m</sup> ,0	
Movimento de terra :		
Total.....	1786791 <sup>m3</sup> ,0	1498355 <sup>m3</sup> ,0
Supposto :		
Em terra.....	1658523 <sup>m3</sup> ,0	1264591 <sup>m3</sup> ,0
Em pedra.....	128268 <sup>m3</sup> ,0	233764 <sup>m3</sup> ,0
Transporte médio.....	221 <sup>m</sup> ,0	156 <sup>m</sup> ,0
Maior cava a effectuar....		33008 <sup>m3</sup> ,0
Maxima altura de aterro..	18 <sup>m</sup> ,0	14 <sup>m</sup> ,0
Obras de arte correntes :		
Numero de boeiros e drains	509	631
Idem de pontilhões.....		4
Idem de paredes de sustentação.....	desconhecido	6
Obras de arte notaveis :		
Numero de pontes.....	15	7
Idem de viaductos.....		2
Comprimento total dos pontilhões.....		20 <sup>m</sup> ,0
Idem idem das pontes ....	600 <sup>m</sup> ,0	146 <sup>m</sup> ,0
Idem idem dos viaductos..		14 <sup>m</sup> ,0

Pelotas, 31 de Maio de 1876.— O Engenheiro chefe, *Eduardo José de Moraes*.

Condições técnicas da linha de Cangussú, de Pelotas ao Velleda, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.

Bitola larga — 1,ª435

ALINHAMENTO.

SECÇÃO.	SUB-SECÇÃO.	EXTENSÃO.	ESTACA Á ESTACA.		LINHAS RECTAS.	LINHAS CURVAS DE RAIOS DE						SOMMA DAS CURVAS.
						215,03	243,71	286,61	343,88	429,81	573,02	
1.ª	.....	70.900 <sup>m</sup>	0	2.363 + 10	45.914,5	16.473,0	.....	2.115,0	.....	6.367,5	30,0	24.985,5
2.ª	.....	75.450 <sup>m</sup>	0	2.515	42.915,0	10.852,5	2.227,5	10.800,0	360,0	7.663,0	630,0	32.535,0
3.ª	A.....	35.190 <sup>m</sup>	0	1.173	19.800,0	.....	.....	12.210,0	.....	3.180,0	.....	15.390,0
Total....		181.540 <sup>m</sup>			108.629,5	27.325,5	2.227,5	25.125,0	360,0	17.212,5	660,0	72.910,5

NIVELAMENTO.

SECÇÃO.	SUB-SECÇÃO.	EXTENSÃO.	ESTACA Á ESTACA.		LINHAS DE NIVEL.	DECLIVES E RAMPAS.										TOTAES.	
						De 0 até 0,5		De 0,5 a 1,0 %		De 1,0 % a 1,5 %		De 1,5 % a 1,9 %		De 1,9 % a 2 %		Subindo.	Descendo.
						Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.		
1.ª	.....	70.900 <sup>m</sup>	0	2.363 + 10	19.830,24	10.800	3.200	10.200	2.600	6.000	2.428,37	12.841,19	.....	3.000	.....	42.841,19	8.228,57
2.ª	.....	75.450 <sup>m</sup>	0	2.515	17.867,81	6.500	4.500	8.827,77	7.700	7.714,28	4.142,85	6.708,33	11.488,96	.....	.....	29.750,38	27.831,81
3.ª	A.....	35.190 <sup>m</sup>	0	1.173	11.044,17	900	2.600	6.400	3.600	2.583,33	3.000,00	3.125,00	1.937,50	.....	.....	13.008,33	11.137,50
Total.		181.540 <sup>m</sup>			48.742,22	18.200	10.300	25.427,77	13.900	16.297,61	9.571,42	22.674,52	13.426,46	3.000	.....	85.599,90	47.197,88

Condições técnicas da linha de Pedras Altas, secções B, C e D ou 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> do traçado provisoriamente adoptado para a 1.<sup>a</sup> parte da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete. (Clausula 2.<sup>a</sup> do contracto approved pelo Decreto n.º 5565 de 14 de Março de 1874.

ALINHAMENTO.

SECÇÃO.	EXTENSÃO.	ESTACA Á ESTACA.	LINHAS RECTAS.	LINHAS CURVAS DE RAIOS DE												SOMMA DAS CURVAS.	
				180	200	240	270	300	340	400	500	600	1.000	1.500	2.000		3.000
B.....	49.000	.....	44.416,6	.....	.....	.....	.....	410,4	.....	.....	495,7	.....	3.677,3	.....	.....	.....	4.583,4
C.....	94.500	.....	17.512,0	5.308	22.738	.....	409	9.877,0	294	4.876	12.593,0	283	9.844,0	4.821	3.390	2.552	76.988,0
D.....	36.000	.....	11.596,0	325	2.655	1.633	.....	8.763,0	.....	1.044	5.532,0	.....	4.452,0	.....	.....	.....	24.404,0
Total.	179.500	.....	73.524,6	5.634	25.393	1.633	409	19.050,4	294	5.920	18.625,7	283	17.973,3	4.821	3.390	2.552	105.975,4

NIVELAMENTO.

SECÇÃO.	EXTENSÃO.	ESTACA Á ESTACA.	LINHAS DE NIVEL.	DECLIVES E RAMPAS.										TOTAES.	
				De 0, a 0,5		De 0,5 a 1,0		De 1,0 a 1,5		De 1,5 a 1,90		De 1,90 a 2 %		Subindo.	Descendo.
				Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.		
B.....	49.000	.....	15.580	8.070	3.800	2.890	1.610	4.240	4.090	3.060	3.060	1.700	900	19.960	13.460
C.....	94.500	.....	20.002	4.700	1.600	5.360	5.340	780	1.200	7.380	5.460	21.291	18.387	42.511	31.987
D.....	36.000	.....	10.607	1.600	800	770	1.450	1.000	240	3.610	3.060	7.300	5.863	14.280	11.113
Total.	179.500	.....	46.189	14.370	6.200	9.020	8.400	6.020	5.530	14.050	11.580	33.291	25.150	76.751	56.560

Condições técnicas da linha de Cangussú, de Pelotas ao Velleda, variante da estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0

73

ALINHAMENTO.

SECÇÃO.	SUB-SECÇÃO.	EXTENSÃO.	ESTACA Á ESTACA.	LINHAS RECTAS.	LINHAS CURVAS DE RAIO DE								SOMMA DAS CURVAS.	
					123,08	143,50	172,40	215,03	215,71	286,61	343,83	429,81		573,02
1. <sup>a</sup>		73.767	0 2.458 + 27	48.099,60	6.351,00	8.317,50	573,90	2.962,50	.....	1.695,0	.....	5.737,50	30,0	25.667,40
2. <sup>a</sup>		75.960	0 2.532	43.672,50	3.082,50	.....	.....	8.700,00	1.582,00	10.492,50	360	7.410,00	630,0	32.287,50
3. <sup>a</sup>	A.	35.190	0 1.173	19.800,00	.....	.....	.....	.....	.....	12.210,00	.....	3.480,00	.....	15.300,00
Total.		184.917	.....	111.572,10	9.433,50	8.317,50	573,90	11.662,50	1.582,00	24.397,50	360	15.377,50	660,0	73.314,90

NIVELAMENTO.

SECÇÃO.	SUB-SECÇÃO.	EXTENSÃO.	ESTACA Á ESTACA.	LINHAS DE NIVEL.	DECLIVES E RAMPAS.										TOTAES.	
					De 0, até 0,005 inclusive.		De 0,005 até 0,010 inclusive.		De 0,010 até 0,015 inclusive.		De 0,010 até 0,019 inclusive.		De 0,019 até 0,024		Subindo.	Descendo.
					Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.	Subindo.	Descendo.		
1. <sup>a</sup>		73.767	0 2.458 + 37	20.346,33	13.400,0	3.500,00	8.600,00	2.400,0	9.250,00	1.933,33	6.055,54	1.466,66	7.115,14	.....	44.420,68	8.999,99
2. <sup>a</sup>		75.960	0 2.532	20.016,02	6.400,0	1.900,00	8.366,66	11.000,0	5.914,28	4.000,00	5.365,00	7.368,04	2.400,00	3.000,00	28.645,95	27.268,04
3. <sup>a</sup>	A.	35.190	0 1.173	10.801,32	900,0	3.000,00	6.200,00	3.500,0	3.226,18	3.000,00	2.625,00	1.937,50	.....	.....	12.951,18	11.437,50
Total.		184.917	.....	51.163,67	20.700,0	8.400,00	23.366,66	16.900,0	18.390,45	8.933,33	14.045,54	10.472,20	9.515,14	3.000,00	86.017,80	47.705,53

Condições técnicas da linha de Pedras Altas, secções B, C e D ou 2.<sup>a</sup>, 3.<sup>a</sup> e 4.<sup>a</sup> do traçado provisoriamente adoptado para a 1.<sup>a</sup> parte da projectada estrada de ferro do Rio Grande a Alegrete. (Cláusula 2.<sup>a</sup> do contracto approved pelo Decreto n.º 3363 de 14 de Maio de 1874.

Bitola estreita — 1<sup>m</sup>,0

ALINHAMENTO.

SECÇÃO.	EXTENSÃO.	ESTACA Á ESTACA.	LINHAS RECTAS.	LINHAS CURVAS DE RAIOS																SOMMA DAS CURVAS.	
				120	150	160	180	200	240	270	300	340	400	500	600	750	1.000	1.500	2.000		3.000
				B....	k 49,000	.....	44.416,6	.....	.....	.....	.....	.....	.....	410,4	.....	.....	495,7	.....	.....		3.677,3
C....	95,640	.....	19.393,0	4.685	2.830	8.114	2.098	15.992	462	179	8.305,0	294	4.735	11.869,0	314	316	8.087,0	4.403	2.533	1.331	76.247,0
D....	36,165	.....	10.094,0	.....	.....	.....	325	6.237	1.633	.....	7.950,0	.....	1.044	4.450,0	.....	.....	4.442,0	.....	.....	.....	26.071,0
Total.	180,805	.....	73.903,6	4.685	2.830	8.114	2.423	22.229	2.095	179	15.645,4	294	5.779	16.814,7	314	316	16.216,3	4.403	2.533	1.331	106.901,4

NIVELAMENTO.

SECÇÃO.	EXTENSÃO.	ESTACA Á ESTACA.	LINHAS DE NIVEL.	DECLIVES E RAMPAS.												TOTALS.	
				De 0 a 0,5		De 0,5 a 1,0		De 1,0 a 1,5		De 1,5 a 1,9		De 1,9 a 2,4		De 2,5 a 3,0 %		Subindo	Descendo
				Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo	Subindo	Descendo		
B....	k 49,000	..	15.585	7.235	3.190	3.800	880	1.080	2.030	1.590	900	350	200	6.073,33	6.086,67	20.128,33	13.286,67
C....	94,640	..	25.010	2.350	1.350	5.553	2.920	2.840	2.520	2.700	3.700	5.225	22.840	16.180,00	39.445,00	31.215,00	
D....	36,165	..	11.840	2.025	1.525	750	1.750	1.160	2.605	1.050	360	3.600	500	4.680	4.320,00	13.265,00	11.060,00
Total.	180,805	..	52.435	11.510	6.065	10.103	5.550	4.790	7.475	5.160	3.960	7.650	5.925	33.593,33	25.586,67	72.808,33	55.561,76

Commissão de engenheiros encarregada de acompanhar os estudos contractados para a construcção das estradas de ferro da provincia do Rio Grande do Sul.

Pelotas, 30 de Dezembro de 1875.

Illm. e Exm. Sr. — Em aviso datado de 10 de Novembro do anno passado, dignou-se V. Ex. enviar-me, de ordem de S. Ex. o Sr. ministro, a representação dos habitantes e camara municipal de S. Gabriel pedindo que o entroncamento das linhas ferreas projectadas nessa provincia se effectue naquella localidade, a fim de que informasse com meu parecer, ouvindo os concessionarios dos estudos das referidas linhas.

Em data de 24 do referido mez officiei aos emperezarios dos estudos das projectadas vias ferreas do norte e sul, transmittindo-lhes, por cópia, não só o aviso acima citado, como igualmente a representação alludida, rogando que emittissem o seu parecer, a fim de poder ser cumprida a determinação do governo imperial.

Os emperezarios dos estudos da linha de Porto Alegre a Uruguayana, apressaram-se em accusar immediatamente, em data de 8 de Dezembro, o meu officio e na de 31 do referido mez remetteram-me o seu parecer que, por cópia sob n.º 1, annexo á presente informação.

O emperezario aos estudos da linha do sul procedeu, porém, de uma maneira inteiramente inversa, porque não só não teve a urbanidade de accusar o recebimento de meu officio, como até esta data, apesar de já ter apresentado os estudos de Bagé ao entroncamento, não satisfez a minha solicitação.

Convencido de que a referida solicitação não será por elle satisfeita, e não podendo adiar para mais tarde esta informação, que só foi demorada emquanto se levavam a effeito os estudos da 2.ª parte da linha do sul, vejo-me hoje obrigado a envial-a a V. Ex., sem o parecer do referido emperezario.

Sobre a questão ouvi igualmente a opinião do engenheiro ajudante desta commissão Domingos Francisco dos Santos, ex-director das obras publicas da provincia.

O seu parecer annexo, por cópia sob n.º 2.

Na memoria justificativa dos planos apresentados ao governo imperial para a construcção da estrada de ferro de Porto Alegre a Uruguayana, os emperezarios de seus estudos inserem no capitulo sob o titulo—*Entroncamento das linhas*—não só o parecer que apresentaram em data de 31 de Dezembro, como igualmente novas considerações em apoio da opinião por elles manifestada.

A parte do capitulo da memoria justificativa, exceptuado o citado parecer de 31 de Dezembro, acha-se por cópia, annexo a esta informação sob n.º 3.

Por cópia sob n.º 4 submetto igualmente á consideração de V. Ex. o que tive occasião de informar, em parecer datado de 22 de Setembro, a respeito daquelle capitulo da memoria justificativa.

Pela leitura dos documentos citados reconhecerá V. Ex. que são unanimes as opiniões favoraveis ao entroncamento no ponto designado no aviso n.º 115 de 10 de Agosto do anno passado, isto é, que seja indeferida a pretensão dos habitantes e camara municipal da cidade de S. Gabriel para que o referido entroncamento se faça naquella cidade.

Cumpre, porém, notar a V. Ex. que estas opiniões foram emittidas antes de ter-se effectuado a exploração da linha entre S. Gabriel e o projectado ponto de entroncamento, e sem que se tivesse attendido á influencia que poderia exercer sobre a estrada do sul, a decisão do deferimento ou indeferimento do pedido feito pelos habitantes e camara da cidade de S. Gabriel.

Hoje, porém, que os estudos desta parte da linha do sul se acham terminados, cumpre-me encarar a questão sob um ponto de vista geral, pondo em relevo as vantagens e onus que da escolha do ponto de entroncamento resultaram a cada uma das referidas estradas.

Desta maneira ficará o governo imperial habilitado a decidir a grave questão da convergencia das duas grandes linhas ferreas projectadas nesta provincia.

O ponto de entroncamento designado no aviso n.º 115 de 10 de Agosto do anno passado, acha-se situado entre a margem direita do rio Santa Maria e esquerda do Cacequy, nas vizinhanças da foz deste ultimo rio.

A linha corrida de S. Gabriel pelo valle do Cacequy encontrou, com um desenvolvimento de 77k,047, a linha corrida de Santa Maria ao Alegrete, sob um angulo de 55', na estaca n.º 7692, isto é, no kilometro 230,76, a partir da cidade da Cachoeira.

E como a distancia desta cidade á villa de Santa Maria é approximadamente, de 120 kilometros, (linha locada BL 119k,40 e BE 120k,585) segue-se que a distancia da villa de Santa Maria ao ponto de entroncamento é de 110k,76, ou em numero redondo, de 111 kilometros.

No parecer dos emprezarios da linha do norte esta distancia é avaliada em 113k,0 resultado da exploração preliminar.

Sendo a distancia entre a villa de Santa Maria e a cidade do Alegrete de 219 kilometros (linha locada BL 229k,07 BE 232k,20) segue-se que aquella que separa esta ultima cidade do ponto de entroncamento é de 118 kilômetros.

Com estas distancias obtidas pela medição das linhas corridas, e o conhecimento do angulo de encontro das duas linhas, determinei as extensões das que poderiam ser corridas directamente entre Santa Maria e S. Gabriel, e entre esta ultima cidade e a do Alegrete.

Estas duas ultimas linhas são os lados dos dous triangulos formados pela reunião dos quatro seguintes pontos, Santa Maria, entroncamento, S. Gabriel e Alegrete.

As distancias achadas foram as seguintes :

Entre Santa Maria e S. Gabriel 92k,0.

Entre S. Gabriel e Alegrete 175k,0.

Esta ultima distancia differiu apenas de 1k,316 da que foi obtida directamente entre S. Gabriel e Alegrete no reconhecimento preliminar.

A' vista desta pequena differença, o numero obtido para a distancia entre S. Gabriel e Santa Maria deve achar-se proximo da verdade. Na representação avalia-se esta distancia em 100 kilometros.

A respeito da extensão desta linha, dizem os empregarios dos estudos em seu parecer de 31 de Dezembro transcripto hoje á pagina 46 da sua memoria justificativa, e que aqui reproduzo :

« Tomaremos nas distancias estudadas o resultado dos estudos ; nas não estudadas a linha recta que une os pontos considerados, com augmento de 20 %, média que temos obtido em terrenos da natureza dos de que se trata.

« No relatório do reconhecimento avaliamos em mais do que dá a regra precedente a linha de Santa Maria até S. Gabriel ; porque estudando a carta parecemos que a direcção mais natural seria, deixando á direita a cordilheira do Pão Fincado, descer pelo arroio de Santa Maria até perto da sua confluencia com o Vacacahy, e pelo valle deste subir até S. Gabriel.

« A linha ficaria dividida em tres partes principaes : 1.<sup>a</sup> correndo ao sul desde Santa Maria até a confluencia do arroio do mesmo nome com o Vacacahy ; 2.<sup>a</sup> desse ponto ao passo do Rocha com direcção S O ; 3.<sup>a</sup> do passo do Rocha a S. Gabriel ; começando com o rumo N O, voltando á esquerda e terminando ao rumo S O.

« A somma destas tres partes, medida cada uma em linha recta, é cerca de 117 kilometros que com o augmento de 20 %, sobem a 140.

« Na representação de que tratamos se estima a mesma distancia em 100 kilometros que é apenas a linha recta entre os extremos, o que não é admissivel.

« Entretanto como concessão aos peticionarios prescindiremos de nossa primeira avaliação, e nos limitaremos á regra de 20 % sobre a linha recta, estimando pois em 120 kilometros a distancia em questão. »

Observarei, porém, que a distancia em linha recta entre Santa Maria e S. Gabriel, extrahida da planta geral do reconhecimento que me foi fornecida por aquelles empregarios, não excede a 85 kilometros, que, com o augmento de 20 %, se eleva a 102 kilometros.

Este numero acha-se proximo do que vem mencionado na representação, e daquelle que obtive, nos limites dos erros provenientes de tal determinação, pelo calculo do triangulo formado pelos pontos Santa Maria, Entroncamento e S. Gabriel.

E' conveniente notar que as linhas ligando os dous primeiros pontos acima, e ao segundo ao terceiro representando a extensão obtida no terreno, o terceiro lado, ou o numero de 100 kilometros adoptado para a distancia entre Santa Maria

e S. Gabriel pouco deverá differir certamente daquelle que será obtido, se fôr estudada esta região.

Accresce ainda em apoio do que fica dito que, no parecer daquelles empregados se attribue ter 62 kilometros a distancia entre a cidade de S. Gabriel e o ponto do entroncamento, pelo emprego da regra de augmento de 20% sobre a linha recta, entretanto que a extensão achada foi de 77,047; o que apresenta a notavel differença de 15 kilometros, ou mais de duas leguas.

O ponto de entroncamento foi pois supposto no parecer mais ao sul do que na verdade se acha; circumstancia esta que fal-o avizinhar-se mais da villa de Santa Maria, diminuindo-se consequentemente a distancia que se julgava separal-os.

O engenheiro ajudante Domingos Francisco dos Santos em officio datado de 24 do corrente mez, que annexo por cópia sob n.º 3, exprime-se a respeito desta linha, nos seguintes termos:

« Em parecer motivado pelo exame de uma representação dos habitantes da mesma cidade (S. Gabriel), a que dei grande extensão, não o reproduzirei, retocal-o-hei em um ponto sómente pelo desejo de manter a mais escrupulosa imparcialidade na ponderação de interesses locais.

« E pois, tendo eu ao examinar a direcção entre Santa Maria e S. Gabriel enunciado o juizo contido no seguinte topico: « Pela idéa que é licito fazer dos accidentes dos terrenos desenhados na carta da provincia, parece mais racional a direcção angular que borda o valle de Santa Maria e o do Vacacahy, e nesse caso muito se teria de desenvolver a linha para passar por S. Gabriel » cumpre-me restringir esta presumpção e dar a lume as informações por mim colhidas dos praticos daquella localidade *que sem discrepancia affirmam ser a direcção em linha recta praticavel e isenta de outros quaesquer obstaculos, a não ser um banhado denominado do João Ignacio.*

« Sem querer alliviar-me da responsabilidade temerosa de um julgamento temerario, por isso que nada havia affirmado a não ser a minha presumpção á vista da carta da provincia, acrescentarei que essas indicações dos praticos carecem da confirmação de um exame bem conduzido e uma regular exploração, para a qual não tive meios, não merecendo uma condescendente sanção asseverações que a mór parte das vezes são derivadas de impressões tendo por objecto o transito commum, pelo que em relação ao relevo dos terrenos nem sempre ellas coincidem com as indicações do nivel. »

O Sr. Dr. Borges Fortes em um artigo notavel sobre a viação ferrea da provincia — publicado no *Rio Grandense* de Porto Alegre — de 3 de Outubro do anno passado diz a respeito desta linha — o seguinte:

« A partir o traçado do ponto designado junto á villa de Santa Maria para a estação, que ficará situada á margem do arroio Arêa, póde elle vir, quasi que *em linha recta* á cidade de S. Gabriel.

« Transporá o arroio Ferreira, já então a elle reunido o Taquará, e seguindo por

sua margem direita virá passar no fundo do campo de D. Mathildes Pavão o banhado, que logo acima é o arroio Raymundo, o arroio Sarandahy, que lhe fica immediato, e proseguindo no mesmo quadrante, passará a pouca distancia da fazenda *Ramada* de Feliciano Borges, deixando á esquerda desse ponto e na mesma direcção o estabelecimento de José Francisco, atravessando o banhado do Baptista, ou seguirá, em direcção á fazenda do Boqueirão, ou ao Capão Alto, pelos campos do finado Narciso, e descera ao banhado Caubaté, e deste a S. Gabriel. Esta extensão de terreno, do ponto de partida, estação junto ao Areal, immediato a Santa Maria até S. Gabriel, poderá dar no maximo treze leguas (83,8 kilometros), *sem coxilhas elevadas* e em sua maior extensão, correndo sobre *terrenos planos*, e entre estes alguns banhados.

« Convem ainda observar que, quér á direita quér á esquerda desta linha até a distancia de cinco leguas da cidade de S. Gabriel se encontram matas, abundantes de toda sorte de madeiras, um dos elementos na construcção das vias ferreas. »

Esta informação é do maior valor por ser a pessoa fidedigna e conhecedora da região.

Pelas informações adduzidas é natural pensar-se que a linha que fór corrida de Santa Maria ao Alegrete não deverá exceder a 100 kilometros.

Adoptarei, pois, o numero acima para servir nas considerações que vão seguir-se.

Assim, resumindo-se, tem-se que as distancias que separam entre si os quatro pontos Santa Maria, Entroncamento, S. Gabriel e Alegrete são as apresentadas no quadro seguinte:

De Santa Maria ao Entroncamento.....	414k,0
Do Entroncamento a Alegrete.....	148k,0
Do Entroncamento a S. Gabriel.....	77k,0
De S. Gabriel a Alegrete.....	176k,0
De S. Gabriel a Santa Maria.....	100k,0

A penultima destas distancias, entre S. Gabriel e Alegrete, é a que foi obtida no reconhecimento preliminar, e a ultima a unica que ainda não foi medida no terreno.

Com o auxilio das distancias do quadro acima, procurarei mostrar que, se a linha ferrea ligando Santa Maria a S. Gabriel seguisse directamente ao Alegrete, pelo traçado estudado no reconhecimento preliminar, as vantagens para a linha do sul de effectuar-se o entroncamento em S. Gabriel seriam superiores ao onus imposto á linha do norte, e consequentemente, que a petição dos habitantes e camara municipal da referida cidade deveria ser deferida.

Suppondo-se que o entroncamento tenha lugar no Cacequy, como determina o

aviso n.º 115 de 10 de Agosto do anno passado, tem-se que a extensão das linhas a construir na rede de viação ferrea da provincia será a seguinte :

De Santa Maria ao Alegrete pelo entroncamento (linha do norte).....	229k,0
Do Entroncamento a S. Gabriel (linha do sul).....	77k,0
Total.....	<u>306k,0</u>

Realizando-se, porém, o entroncamento na cidade de S. Gabriel na hypothese considerada, esta extensão para a linha do norte será :

De Santa Maria a S. Gabriel.....	100k,0
De S. Gabriel a Alegrete (traço directo).....	176k,0
	<u>276k,0</u>

Vê-se, portanto, que na hypothese admittida, a economia da construcção na rede de viação ferrea da provincia será de 30 kilometros.

Ora, a construcção destes 30 kilometros exigem o dispendio, segundo o orçamento apresentado pelos empresarios da linha do norte, das seguintes quantias :

Adoptada a B. L. a (73:794\$380).....	2.213:831\$400
Idem a B. E. (57:220\$913).....	1.716:627\$390

Os juros de 6 % deste capital, que se immobilisaria, é, annualmente :

No 1.º caso de.....	132:805\$884
No 2.º caso de.....	102:997\$643

Não levando-se em conta as despesas provenientes de sua conservação e renovação.

Além da economia posta em relevo, é preciso ainda acrescentar as vantagens do encurtamento nos transitos dos trens da linha do sul passando na do norte, se o entroncamento se fizer na cidade de S. Gabriel.

Desta cidade para a do Alegrete a differença do percurso seria de 49 kilometros e da referida cidade para a villa de Santa Maria de 88 ditos, como se pôde ver pela comparação das respectivas distancias.

De S. Gabriel ao Entroncamento.....	77k,0
Do Entroncamento a Alegrete.....	118k,0
	<u>195k,0</u>
De S. Gabriel a Alegrete (directamente).....	176k,0
differença.....	<u>49k,0</u>

De Santa Maria ao Entroncamento.....	411k,0
Do Entroncamento a S. Gabriel.....	77k,0
	<hr/>
	188k,0
De Santa Maria a S. Gabriel (directamente).....	100k,0
	<hr/>
diferença.....	80k,0

Estas vantagens para a linha do sul seriam obtidas á custa do onus imposto á linha do norte, que ficaria alongada de 47 kilometros; pois que sendo a distancia entre Santa Maria e o Alegrete de 229 kilometros, a que separa os mesmos pontos passando pela cidade de S. Gabriel apresenta o desenvolvimento de 276 ditos.

A's considerações exaradas addusirei ainda as seguintes favoraveis ao entroncamento em S. Gabriel, sendo esta cidade ligada directamente á do Alegrete.

Fazendo-se o entroncamento na cidade de S. Gabriel as distancias á partir desta cidade aos pontos iniciaes das linhas serão as seguintes :

*Linha do Norte.*

De S. Gabriel a Porto Alegre :

	B. L.	B. L.
De S. Gabriel a Santa Maria.....	100,k00	100,k0
De Santa Maria a Cachoeira.....	119,k40	120,k58
Da Cachoeira a Porto Alegre.....	227,k10	229,84
	<hr/>	<hr/>
	446,k50	450,42

A margem direita do rio Taquary :

	B. L.	B. E.
De S. Gabriel a Santa Maria.....	100,k0	100,0
De Santa Maria a Cachoeira.....	119,40	120,58
Da Cachoeira ao Taquary.....	144,45	146,80
	<hr/>	<hr/>
	363,85	367,58

*Linha do Sul.*

De S. Gabriel á cidade do Rio Grande :

	B. L.	B. E.
De S. Gabriel a Bagé.....	132,40	133,0
De Bagé ao Rio Grande.....	279,00	280,0
	<hr/>	<hr/>
	411,40	413,0

De S. Gabriel á cidade de Pelotas :

	B. L.	B. E.
De S. Gabriel a Bagé.....	132,40	133,00
De Bagé a Pelotas .....	223,00	224,00
	<hr/>	<hr/>
	355,40	357,00

As diferenças para menos em favor da linha do sul, são :

Para a bitola larga 35 kilometros.

Para idem estreita 37 ditos.

Estas diferenças não são para desprezar-se, maxime attendendo-se que fica eliminado o difficil trajecto fluvial de Porto Alegre ao porto da cidade do Rio Grande.

A' vista do expendido, reconhece-se que na hypothese considerada toda producção da região a oeste da cidade de S. Gabriel procurará de preferencia a linha do sul, em vez de seguir pela do norte, que neste caso passará a servir a região a leste desta cidade, e o norte da provincia, pela villa de Santa Maria.

Desta maneira as mercadorias a exportar, vindas da região considerada, percorrerão menos 35 ou 37 kilometros de via ferrea, evitarão a difficil navegação da lagôa dos Patos e não soffrerão, finalmente, a inutil baldeação do Rio Grande dos pequenos barcos de cabotagem em que são transportadas de Porto Alegre para aquelle porto.

Se, porém, fôr o ponto de entroncamento collocado no Cacequy as distancias aos pontos iniciaes das linhas da cidade do Alegrete serão as seguintes :

*Linha do Norte.*

Do Alegrete a Porto Alegre :

	B. L.	B. L.
Do Alegrete a Santa Maria (pelo entroncamento).....	229,07	232,20
De Santa Maria a Cachoeira .....	119,40	120,58
Da Cachoeira a Porto Alegre .....	227,10	229,84
	<hr/>	<hr/>
	575,57	582,62

Do Alegrete ao Taquary :

	B. L.	B. L.
Do Alegrete a Cachoeira .....	348,47	352,78
Da Cachoeira ao Taquary.....	144,45	146,80
	<hr/>	<hr/>
	492,92	499,58

*Linha do Sul.*

Do Alegrete ao Rio Grande :

	B. L.	B. L.
Do Alegrete ao Entroncamento.....	118,00	118,00
Do Entroncamento a S. Gabriel .....	77,34	77,42
De S. Gabriel a Bagé.....	132,40	133,01
De Bagé ao Rio Grande .....	279,00	280,00
	<hr/>	<hr/>
	606,74	608,43

De Alegrete a Pelotas :

	B. L.	B. E.
De Alegrete a Bagé .....	327,74	328,43
De Bagé a Pelotas.....	223,00	224,00
	<hr/>	<hr/>
	550,74	552,43

As diferenças, como se vê, são favoráveis á linha do norte, e conseguintemente menor o transitio dos trens do Alegrete para Porto Alegre e Taquary do que para o Rio Grande e Pelotas, mas em compensação sendo longo o trajecto fluvial mar de Porto Alegre, ou do Taquary ao Rio Grande.

Infelizmente a linha directa entre S. Gabriel e Alegrete está côndemnada como onerosa, como se lê no parecer dos empregarios datado de 31 de Dezembro — transcripto á pagina 45 da memoria justificativa.

« E verificado pelos estudos feitos que a linha directa de S. Gabriel para Alegrete é inaceitavel por ser onerosissima; reconhecido pelos proprios peticionarios que cumpre ir passar o rio nas immediações do Passo de S. Simão, como fizeram os estudos da linha do Norte, é manifesto que a linha dalli ao Alegrete será a mesma em ambas as hypotheses, e o mesmo ponto de passar o rio Santa Maria, ponto proximo ao adoptado para entroncamento; contra o qual reclamam os peticionarios. »

E mais adiante, á pagina 52 da referida memoria :

« Cumpre notar que a linha directa de S. Gabriel para Alegrete é tão difficil e onerosa, que se deferirem a nova pretensão será necessario seguir de S. Gabriel pelo traço hoje destinado a linha do Sul a ir procurar na vizinhança do rio Santa Maria e dahi para Alegrete a mesma linha que estamos estudando. »

E effectivamente eis o que á este respeito consigna a representação :

« Partindo de S. Gabriel a estrada poderá percorrer a linha que demanda o Alegrete, ou pelo Passo de S. Simão 19 kilometros acima da foz do rio Santa Maria, ou pelo passo do Rosario, ponto militar recommendado pela commissão de engenheiros militares, incumbida pelo governo para as fortificações da provincia. »

Por qualquer das direcções indicadas transpõem-se os rios Tapevy e Jacaquá, confluentes do Ibicuhy, em suas origens, bem como se evita a varzea deste rio, e a estrada percorre uma zona já muito povoada, passando pelo centro de dous municipios dos mais ricos da provincia, S. Gabriel e Alegrete.

Pelo exame da planta do reconhecimento preliminar da Cachoeira por Santa Maria e S. Gabriel a Alegrete, reconhece-se que, além do rio Santa Maria os desenvolvimentos das duas linhas são approximadamente iguaes.

Na de S. Gabriel transpõe-se o rio Santa Maria no kilometro 238, e na de Santa Maria é o rio deste nome transposto em kilometro 225.

Diminuindo-se estes numeros do desenvolvimento total das referidas linhas, ter-se-ha o seguinte :

S. Gabriel, 356, k 39 — 238 = 118, k 39.

Santa Maria, 332,55 — 225 = 117,55, sendo a differença entre ellas de 0, k 84.

Se na linha de S. Gabriel tem-se necessidade de vencer-se a divisa d'aguas do Itapevy e Caverá, na de Santa Maria ha igualmente necessidade de transpor-se as vertentes direitas do Ibicuby para as do Ibirapuhitan a fim de alcançar-se a cidade do Alegrete, sendo é verdade a altitude do ponto culminante desta divisa muito inferior ao daquelle.

No traçado de Santa Maria a linha se desenvolve perto da margem esquerda do Ibicuby, e atravessa os confluentez deste rio nas vizinhanças de suas embocaduras.

E' por esta razão que o relatorio do reconhecimento consigna serem as obras d'arte, na referida linha, mais consideraveis, além do Páo Fincado, do que as da linha de S. Gabriel.

A comparação dos outros elementos necessarios á confrontação destas duas linhas, pôde ser feita na secretaria de estado, onde se acham os estudos do reconhecimento preliminar.

Sabe-se pelo relatorio desse reconhecimento que a linha da Cachoeira ao Alegrete, passando por S. Gabriel, é mais onerosa do que a linha ligando os mesmos pontos passando por Santa Maria da Bocca do Monte, e como é natural que o mesmo deva acontecer para as partes destas linhas situadas além do Rio Santa Maria. O que, porém, não se sabe, e que muito conviria ficar esclarecido, é, se o excesso do custo daquelle linha não compensaria as vantagens de ser ella preferida para complemento do systema de viação ferrea da provincia.

Resta indagar quaes as vantagens e os inconvenientes que resultariam ás duas linhas do norte e sul de ser o ponto de entroncamento collocado no Cacequy, como está determinado, ou na cidade de S. Gabriel, como pede a representação.

Sendo o entroncamento feito no Cacequy, a extensão das linhas á construir será a seguinte :

De Santa Maria ao Alegrete.....	229,0
Do Entroncamento a S. Gabriel.....	77,0
	<hr/>
	306,0

Se, porém, fór o entroncamento feito na cidade de S. Gabriel, a extensão das referidas linhas será :

De Santa Maria a S. Gabriel.....	100,0
De S. Gabriel ao Entroncamento.....	77,0
Do Entroncamento a Alegrete.....	118,0
	<hr/>
	295,0

A differença a favor do entroncamento na cidade de S. Gabriel é, pois, de 11 kilometros.

Mas é evidente que se o entroncamento se fizer nesta ultima cidade, que a linha pelo valle de Cacequy não tem necessidade de ir ao projectado ponto de entroncamento, e pôde, deixando o Cacequy á direita, atravessar o Santa Maria um pouco ao sul, no passo de S. Simão, por exemplo, cêrca de 19 kilometros abaixo daquelle ponto, afim de alcançar o traçado seguido nos estudos definitivos, pelo valle do Ibicuhy.

A esta direcção são perfeitamente applicaveis, como consigna a representação, as considerações do relatorio sobre a garantia do flanco direito da estrada pelo Ibicuhy e serras de sua margem direita.

Vê-se portanto que, seguindo-se na direcção indicada, poderá ainda haver a economia de alguns kilometros da estrada, pois nota-se que o traço da linha do norte atravessando o Cacequy e Santa Maria no rumo O S O, volta-se a O N O logo além daquelle rio.

Na hypothese considerada a linha do norte experimentará ainda um maior alongamento, que, no caso mais desfavoravel, não poderá exceder, no maximo, 60 kilometros; entretanto que realizando-se o entroncamento no Cacequy, a linha do sul ficará sempre alongada dos 88 kilometros já referidos.

Ainda me cumpre ajuntar que o movimento da região situada a oeste de S. Gabriel se effectua actualmente para esta cidade, em demanda do porto da cidade do Rio Grande, e que as linhas de diligencias que ligam esta cidade á de Bagé, d'alli se irradiam a S. Gabriel, D. Pedrito, Santa Anna do Livramento, Alegrete e Uruguayana.

Vê-se, portanto, que se o traçado adoptado para a estrada de ferro de Porto Alegre a Uruguayana, atravessando o Santa Maria perto da confluencia do Cacequy atisfaz, sob o ponto de vista estrategico, as legitimas aspirações daquelle importante via de comunicação, em compensação é nociva a linha do sul, não só sob o mesmo ponto de vista, como igualmente por introduzir graves perturbações nas transacções commerciaes estabelecidas, fazendo deslocar o commercio que se encaminha para esta cidade, sem vantagens equivalentes, antes sobrecarregando as mercadorias á transportar com as despezas provenientes de um maior transito da linha ferrea, baldeação no porto daquelle cidade e transporte fluvial pela lagôa dos Patos.

No intuito de completar a presente informação me occuparei, ao terminal-a, com a questão relativa ao ponto de vista militar.

Se o fim estrategico da linha do norte é servir a fronteira argentina, transportando no minimo tempo e com a maxima segurança tropas, armamento e munições de guerra, que na capital se accumularem, quér venham de Santa Catharina, quér subam pela Lagôa dos Patos, o mesmo fim deverá evidentemente ter a linha do Sul, relativamente ás fronteiras orientaes.

Entretanto, pelo traçado assignalado a esta ultima linha, fazendo-se o en-

troncamento no Cacequy, os recursos expedidos da capital para as fronteiras do Sul, terão de percorrer um desenvolvimento de via ferrea muito superior ao da linha do Norte, sendo feito o entroncamento na cidade de S. Gabriel.

Além disto occorre ainda ponderar a economia resultante da construcção de alguns kilometros de estrada, realizando-se o entroncamento em S. Gabriel, e consequentemente poupando-se não só o capital necessario a esta construcção como igualmente as despezas de conservação, e a substituição do material da via permanente, á medida que se fôr deteriorando.

O entroncamento em S. Gabriel me parece que preencherá melhor as vistas dos legisladores tão claramente enunciadas no art. 1.º do Decr. n.º 2397 de 10 de Setembro de 1873, que é assim concebido :

« O governo fará construir uma estrada de ferro que communique o litoral e a capital da provincia de S. Pedro do Rio Grande do Sul *com as fronteiras*, nos pontos mais convenientes, de modo que fiquem satisfeitos os interesses commerciaes e estrategicos. »

No relatorio do reconhecimento preliminar, lê-se á pagina 26, o seguinte :

« Outra variante de traço, lembrada pelo Sr. Duque de Caxias, e tambem recommendada pelo Sr. Marquez do Herval, consistiria em levar-se a linha da Cachoeira por Santa Maria, S. Gabriel e Alegrete. »

Esta lembrança importa o reconhecimento de que as condições estrategicas da posição de Santa Maria não são menos dignas de consideração que as de S. Gabriel ; mas a passagem da mesma linha por ambos, alongaria a extensão em quasi 100 kilometros, elevando correspondentemente o orçamento, e prejudicando em algumas horas o transitio total que se deseja abreviar.

Mas demonstrando-se hoje que o alongamento alludido na linha do norte não pôde exceder de 60 kilometros no maximo, e, no caso mais desfavoravel, e que não tendo elle lugar ficará a linha do sul alongada de 88 kilometros para a capital, e além disso sobrecarregada a rede de viação ferrea da provincia com a construcção de alguns kilometros de estrada, poderá sustentar-se que é inutil o alongamento da linha do norte ?

E' o que não me parece razoavel.

A representação faz a este respeito a seguinte e bem cabida reflexão :

« Pondera o relatorio a perda de tempo que haveria nos transportes para a fronteira do Uruguay, inclinando-se a linha de Santa Maria para S. Gabriel.

« Essa demora, porém, será quando muito de uma hora, e se ella existe para aquella fronteira, muito maior será a dos transportes para as fronteiras orientaes desviando-se desta cidade. »

Sobre a importancia de posição da cidade de S. Gabriel conhece V. Ex. as opiniões que a este respeito têm sido emittidas, achando-se, ao que me parece, bastante ventilado este ponto.

Como facilmente comprehende V. Ex. grave é o assumpto que faz objecto desta informação, e achando-se elle dependente de hypotheses que podem não

realizar-se, não devo por esta razão enunciar sobre elle juizos seguros e definitivos.

Nestes termos só me cumpre suggerir o alvitre de ser estudada a região entre Santa Maria e S. Gabriel, porque só com estudos comparaveis é que poderá o governo imperial estar habilitado para decidir a gravé questão da convergencia das vias ferreas projectadas nesta provincia, e isto para não expôr-se depois dos ingentes sacrificios feitos com os seus estudos definitivos, a não resolvel-a convenientemente.

Adoptado o alvitre proposto, nada obsta que os trabalhos da construcção das referidas estradas tenham desde já começo, os da linha do norte até a villa de Santa Maria, e os da do sul até a cidade de S. Gabriel.

Se os estudos realizados confirmarem as hypotheses admittidas, é intuitivo que o governo imperial, solícito em attender sempre aos verdadeiros interesses do paiz, saberá alterar o disposto no aviso n.º 115 de 10 de Agosto do anno passado, ordenando que o entroncamento se faça na cidade de S. Gabriel.

Se assim acontecer me parece que o trecho da linha de S. Gabriel a Uruguayana deverá fazer parte da estrada do sul, ou em outros termos, que em vez de entroncar-se esta estrada na do norte, em Cacequy, seja esta que se entronque na do sul na cidade de S. Gabriel.

As razões desta alteração nos traçados adoptados actualmente para as referidas estradas me parecem obvias, depois de ter ficado demonstrado que sendo o entroncamento feito em S. Gabriel, é a estrada do sul o escoadouro natural da região situada a oeste da referida cidade.

Com a presente informação devolvo a V. Ex. a representação dos habitantes e camara municipal da cidade de S. Gabriel.

Digne-se V. Ex. levar o exposto ao conhecimento de S. Ex. o Sr. ministro.

Deus guarde a V. Ex.—Illm. e Exm. Sr. Dr. Manoel Buarque de Macedo, digno chefe da 4.ª directoria do ministerio da agricultura.—O engenheiro chefe, *Eduardo José de Moraes.*

N. 1.

Cópia.— Cachoeira, 31 de Dezembro de 1874.— Illm. Sr.— Sómente no dia 4 deste mez chegou ás nossas mãos o officio datado de 24 do passado, em que V. S. remettendo-nos cópia do aviso do ministerio da agricultura datado de 4 de Novembro e de representações da camara municipal e dos habitantes de S. Gabriel, requisita o nosso parecer a respeito da pretensão que levantaram de que se faça na sua cidade o entroncamento das duas grandes linhas decretadas, isto é, da linha do sul que parte da cidade do Rio Grande, e da do norte que vem de Porto Alegre.

Accusando a 8 do corrente a recepção do officio de V. S., o prevenimos que a informação soffreria alguma demora causada por viagens e trabalhos que nos oc-

tupam presentemente; asseveramos não ter perdido tempo, tendo-nos sido impossível maior rapidez no estudo a que nos obrigava a questão sujeita.

Antes de entrar em materia julgamos ainda necessario declarar que nem os nossos interesses como empresarios, nem quaesquer obrigações reciprocas derivadas do contracto que celebramos com o governo imperial oppõem o menor obice ao deferimento da representação de S. Gabriel se fôr julgada attendivel e justa.

Tão graves sendo os interesses publicos ligados aos projectos em via de execução bem comprehendemos que até o momento da construcção deve o governo imperial ter liberdade para reconsiderar, se julgar opportuno, qualquer de suas deliberações ácerca dos pontos obrigados ou dos alinhamentos preferiveis; á essa liberdade está longe do nosso pensamento crear o menor embaraço. No relatorio que acompanhou o reconhecimento preliminar dos dous traços por Santa Maria e por S. Gabriel tendo procurado esclarecer-nos com os pareceres dos militares que melhor conhecem a provincia, e o modo por que nella se faz a guerra, cremos ter definido com verdade as condições que devem recommendar o entroncamento das grandes linhas, ponto que depois de desenvolvida a rede se tornará o principal centro de operações bellicas quér no ataque, quér na defesa. A primeira destas condições é que este centro seja o mais possivel abrigado e defensavel; e em relação á linha do norte é essencial o transporte para a fronteira argentina no minimo tempo e com a maxima segurança. Onde quér que se colloque o entroncamento, a rede de caminhos de ferro facilitará a irradiação das communicações; estas partindo do ponto escolhido entre os rios Cacequy e Santa Maria, serão faceis para Porto Alegre, para a fronteira oriental por S. Gabriel e Bagé, para Uruguayana e para S. Borja ou seja que esta ultima ramificação se destaque em Alegrete, como pretende a representação que examinamos ou em outro ponto que os estudos determinarem para evitar tão longo circuito, e o inconveniente de uma linha tendo o seu flanco esquerdo desprotegido em relação á fronteira argentina. A' luz destes principios, passamos a considerar a pretensão dos habitantes de S. Gabriel começando pela comparação das distancias, custo provavel das construcções e condições da circulação e transportes.

Instituindo a primeira destas comparações, os peticionarios, por um lado commetteram alguns enganos, por outros desattenderam circumstancias que alteram notavelmente o resultado a que chegaram.

1.º Considerando as linhas que propuzemos, computaram em 292 kilometros o desenvolvimento total entre Bagé, Santa Maria e o entroncamento adoptado, avaliaram em 267 o mesmo desenvolvimento no caso de ser attendida a sua representação, e acharam para differença entre os dous numeros 35, sendo apenas 25 kilometros. Vê-se que foi simplesmente engano de subtracção.

2.º Collocam o entroncamento adoptado no ponto em que a linha do norte cruza o rio Santa Maria, entre a foz deste e a do rio Cacequy, no que tambem ha engano: o que se propoz e foi accito, é um ponto entre os rios Cacequy e Santa Ma-

ria, acima, não abaixo, da confluencia dos dous, e dependente da sua fixação exacta dos estudos da linha do sul. Daqui comtudo não resultaria differença para a distancia de Santa Maria á Alegrete se os algarismos que citam até o rio fossem exactos, o que não se dá.

3.º Suppondo o nosso entroncamento na passagem do rio Santa Maria, cêrca de nove kilometros abaixo do Passo de S. Simão, entretanto quando tratam da linha que pedem de Santa Maria para S. Gabriel só fallam no seu prolongamento até S. Simão, sem indagar se este ponto é mais ou menos distante do Alegrete do que o outro, em que a linha do norte tem de saltar o rio, distancias realmente desiguaes.

E verificado pelos estudos feitos que a linha directa de S. Gabriel para Alegrete é inaceitavel por ser onerosissima; reconhecida pelos proprios peticionarios que cumpre passar o rio nas immediações do Passo S. Simão, como o fizeram os estudos da linha do norte, é manifesto que a linha d'alli até Alegrete será a mesma em ambas as hypotheses, e o mesmo ponto de passar o rio de Santa Maria, ponto proximo ao adoptado para entroncamento, contra o que reclamam os peticionarios.

4.º Na estimação das distancias, a representação considera em todos os casos como extensão da estrada a construir entre dous pontos a linha recta entre elles sem attender ás condições topographicas da zona a percorrer, modo de avaliação que afasta-se tanto mais da realidade, quanto mais accidentado é o terreno. Rectificados os enganos, feita mais exactamente a comparação, outros são os resultados. Desenvolvendo-a deixaremos de parte a distancia de Bagé a S. Gabriel inteiramente alheia á questão que estudamos, e igualmente a distancia do rio até Alegrete, que com já mostramos deve ser commum á ambas as hypotheses. Tomaremos nas direcções estudadas o resultado dos estudos; nas não estudadas a linha recta que une os pontos considerados, com augmento de 20 %, média que temos obtido em terrenos da natureza dos de que se trata.

No relatorio do reconhecimento avaliamos em mais do que dá a regra precedente a linha de Santa Maria até S. Gabriel; porque estudando a carta pareceu-nos que a direcção mais natural seria, deixando á direita a cordilheira do Pão Fincado, descer pelo arroyo de Santa Maria até perto de sua confluencia com o Vacacahy, e pelo valle deste subir até S. Gabriel. A linha ficaria dividida em tres partes principaes: a 1.ª correndo ao sul desde Santa Maria até a confluencia do arroyo do mesmo nome com o Vacacahy; 2.º desse ponto ao passo do Rocha com direcção S O; 3.º do passo do Rocha á S. Gabriel, começando o rumo NO, voltando á esquerda e terminando ao rumo S O. A somma destas tres partes, medida cada uma em linha recta, é cêrca de 117 kilometros que com o augmento de 20 % sobem a 140. Na representação de que tratamos se estima a mesma distancia em 100 kilometros que é apenas a linha recta entre os extremos, o que não é admissivel.

Entretanto como concessão aos peticionarios prescindiremos de nossa primeira avaliação e nos limitaremos á regra dos 20 % sobre a linha recta, estimando pois,

em 120 kilometros a distancia em questão. isto posto, podemos comparar, quér o desenvolvimento total das linhas, quér as condições do transitio entre a villa de Santa Maria, o rio deste nome e S. Gabriel. Tem de construir-se segundo o plano adoptado:— De Santa Maria ao entroncamento 113 k. (1)

De S. Gabriel ao entroncamento (continuação da linha do sul)

linha recta	51.8	
20 %	10.4	62.2
		173.2
Total		173.2

Collocada porém a convergencia em S. Gabriel, teremos :

De Santa Maria a S. Gabriel.....	120,0 kilogs.
De S. Gabriel á passagem do rio que deixa de ser entroncamento.....	62,2 »
	-----
Projecto dos peticionarios.....	182,2 »
Ditos em via de estudos.....	173,2 »
Diferença para mais.....	7,0 »

Se offerecesse o novo plano as grandes vantagens apregoadas na representação, e não tivesse outros inconvenientes, de certo a construcção de mais sete kilometros não seria razão para desprezal-o. Mas a comparação das condições do transitio conduz a resultados muito mais significativos. De Santa Maria até o rio desse nome, executando-se o projecto adoptado, percorrerão os trens 113 kilometros.

Deferida a representação seria o transitio :

De Santa Maria a S. Gabriel.....	120,0
De S. Gabriel ao rio Santa Maria.....	62,0
	-----
	182,2
Diferença para mais.....	69,2

Para julgar dos effeitos desta differença avaliemos em 150 réis por kilometro o frete de uma tonelada de 1.000 kilogrammas, e em 50 réis o preço médio de uma passagem de qualquer classe, o que constitue uma tarifa moderada. O augmento de 69,2 kilometros na viagem de um trem determina um frete adicional de 3\$460 por pessoa e 10\$380 por 1.000 kilogrammas. Dest'arte o deferimento da petição equivale a lançar um imposto de 3\$460 por pessoa, e 10\$380 por tonelada de carga

(1) E' o resultado do reconhecimento preliminar. A linha definitiva devendo, por considerações de economia, acompanhar mais ou menos as sinuosidades do terreno, apresentará provavelmente algum augmento que aliás não prejudica a comparação do que nos occupamos por ser circumstancia commum a todas as linhas comparadas.

sobre tudo e todos que se houver de transportar para os municipios além do rio Santa Maria ou para qualquer ponto da fronteira do Uruguay, e isto perpetuamente. A tão grande onus poder-se-ha oppôr a vantagem que pelo contrario se colherá no transito para os lados de S. Gabriel, vantagem real mas tão limitada que de nenhum modo compensa a perda.

De Santa Maria a S. Gabriel pelo entroncamento.....	175,2	kilogs.
De Santa Maria a S. Gabriel (directamente).....	120,2	»
	---	
Reducção no transito.....	55,2	»

ou 2\$760 por pessoa e 8\$280 por tonelada, segundo a tarifa supposta. Além de ser este lucro inferior ao prejuizo assignalado, accresce que só aproveitará ao municipio de S. Gabriel, e em muito pequena escala, porque as suas transacções principaes, assim como as de todos os outros municipios para o lado de Bagé e da fronteira oriental, se dirigirão sempre de preferencia a Pelotas e Rio Grande. Esta confrontação caracteriza a alteração pedida no traço das linhas : um pequeno beneficio a um municipio á custa de um grande onus imposto aos vastos territorios além do rio Santa Maria, e a todas as relações do lado da capital para a fronteira do Uruguay. Se a comparação technica economica não favorece a representação, muito menos a razão strategica. S. Gabriel tem sido tradicionalmente um centro militar, o mais proeminente na campanha desta provincia ; mas esta proeminencia nasce de condições locaes que a rede de caminhos de ferro modificará profundamente. A provincia não tem pontes, nem estradas propriamente ditas e tal é a sua topographia que não precisa fortes chuvas para tornar invadeaveis os banhados, e converter cada regato em rio caudaloso interrompendo as communicações ; daqui a importancia de um centro como S. Gabriel, do qual irradiam varios caminhos por coxilhas isentas daquellas interrupções. Mas este estado de cousas se transformará construida a rede, porque do entroncamento das grandes linhas se fará a irradiação em todas as direcções como já notamos no começo desta informação, e muito mais completo do que actualmente de S. Gabriel.

Assim a importancia presente e tradicional daquelle centro não é argumento, porque depende de circumstancias e condições locaes que se trata de transformar radicalmente : não é a tradição mas os principios e os estudos o que deve decidir da preferencia entre os dous pontos para entroncamento das linhas, aquella cidade ou o ponto escolhido proximo ao rio Santa Maria. O segundo fica muito mais distante da fronteira oriental, bastante longe da argentina, cercado de accidentes de terreno, matos e rios, que manifestamente o protegerão no caso de uma guerra, em quanto S. Gabriel, em campanha aberta, fica muito mais exposta ; parece-nos que o simples estudo da carta da provincia não deixa duvidas a este respeito. Concluimos que o ponto escolhido, assim como o alinhamento a elle dirigido desde Santa Maria satisfazem melhor as condições de segurança e defensibilidade e de retirada facil e coberta. Não menos a condição de

minimo tempo de transporte para fronteira argentina, alvo especial da linha do Norte. Estes transportes, se forem obrigados a fazer escala por S. Gabriel, terão de percorrer mais de 69,2 kilometros, o que lhes imporá o augmento ordinario de duas horas, e ainda nos casos urgentes em que seja possivel e necessario duplicar a velocidade, a retardação de uma hora. Comprehende-se quão graves males pôde acarretar esta perda de tempo em certas eventualidades de uma guerra, onus que junto á perda pecuniaria já avaliada, assumem elevada importancia, por serem perpetuos. Ainda apreciaremos outros argumentos da representação. Pretende-se que o entroncamento decretado causará grande damno a quatro povoações, Santa Maria, S. Vicente, Alegrete e S. Gabriel, das quaes se deslocarão interesses commerciaes em favor do novo nucleo de população. Allegação infundada pelo que toca os tres primeiros, e exagerada quanto á uliima. E' certamente provavel que no lugar do entroncamento se erga pouco á pouco uma cidade, que poderá absorver uma parte de vida e movimento das praças circumvizinhas.

Masse com isto tem de perder alguma cousa Santa Maria, S. Vicente e Alegrete perdell-o-hão em escala não menor, posto o entroncamento em Gabriel, e em favor desta cidade. Em uma região que tem as suas communicações e caminhos em estado embryonario, é impossivel traçar e construir uma grande estrada de ferro sem alguma dessas deslocações parciaes, que nada são comparadas com o beneficio geral produzido. Considerando mesmo os interesses locaes de Santa Maria e Alegrete unidos directamente á capital e por ella a todo o Imperio, devem colher vantagens que de sobra compensem algum desfalque proveniente de ser collocado entre ella o centro das vias ferreas. Compensação semelhante se em maior grão receberá S. Gabriel, ligado pelo caminho mais curto a Pelotas e Rio Grande, e igualmente á toda rede projectada.

E' certo que collocado o entroncamento naquella cidade lhe traria algum augmento de importancia, que todavia os peticionarios parecem exagerar, e tal é manifestamente a causa da recente aspiração. Ao governo imperial compete decidir, pondo na balança da justiça e das conveniencias publicas os prós e os contra, se convem attender á representação e alterar no sentido d'elle o que está disposto. As citações de autoridades militares mostram que os peticionarios estão mal informados, pelo menos no que toca aos Exms. Srs. Duque de Caxias, Marquez do Herval e Visconde de Pelotas. Cita-se em favor da novissima pretensão de S. Gabriel o parecer do Sr. Duque, que entretanto duas vezes approvou os alinhamentos preferidos pelo governo imperial, antes e depois de apresentado o relatorio do reconhecimento. Antes, tendo-lhe sido presente a minuta da exposição, S. Ex. dignou-se autorizar a declaração que se lê á pagina 24 do impresso, que ficava satisfeito com o arranjo proposto.

Depois sendo ouvido de novo pelo governo imperial, offereceu-lhe algumas observações, que terminou aceitando nossas conclusões: este ultimo parecer, que existe na secretaria da agricultura, não nos foi presente, mas conhecemos o seu transumpto, por communicação obsequiosa do Sr. Duque.

A opinião do Sr. Marquez do Herval, qual está publicada em um folheto do Sr. engenheiro Ewbank da Camara, tambem não recommenda o entroncamento em S. Gabriel.

Propõe a linha do sul por Bagé, D. Pedrito e Rosario para Alegrete e Uruguayana. A do norte, por Cachoeira, Santa Maria, S. Francisco de Assis e S. Borja. E lembra um ramal de Santa Maria por S. Gabriel a *entroncar-se na linha do sul, no Rosario*. Este plano soffreu modificações em presença de estudos technicos que S. Ex. não tivera em vista; mas tal qual foi exposto não abona a pretensão que estamos analysando. O mesmo dizemos da opinião do Sr. Visconde de Pelotas, igualmente publicada no folheto já citado, que aliás pareceu buscar nellas a apologia que fez da pretensão de S. Gabriel. Este parecer confrontado com outro do mesmo Sr. general, que existe annexo ao nosso relatorio do reconhecimento, mostra claramente que S. Ex. nem julga ter S. Gabriel importancia estrategica no grão em que a admittem os Srs. Duque de Caxias e Marquez do Herval. Não nos parece indiscrição acrescentar que em conversação com S. Ex. verificamos não ter interpretado mal as suas palavras. Aos precedentes podemos ajuntar o Sr. brigadeiro Portinho, cuja opinião motivada está em poder do governo imperial. Diverge destes pareceres o Sr. general Conde de Porto Alegre, que recommenda exactamente o plano agora solicitado de S. Gabriel. E' innegavel a competencia deste voto: mas entre os cinco generaes consultados, é voto unico; e cremos ter exposto com extensão sufficiente, quér no relatorio do reconhecimento preliminar, quér nesta informação as razões por que ousamos afastar-nos de tão autorizado parecer. Seja-nos permittido, antes de terminar, alludir a circumstancias que nos são pessoases, mais uteis para que seja bem apreciada a nossa informação.

Nem a firma social que executa o contracto de 20 de Dezembro, nem qualquer dos tres socios que a compõem possui nem pretende crear nesta provincia interesse algum territorial ou commercial, sobre que possa influir o traço das vias ferreas; achamo-nos em condições da mais completa imparcialidade, e em nome della respondemos á interrogação que officialmente nos é dirigida: emprezarios que tivessem unicamente em vista seus lucros prefeririam sem duvida a linha mais difficil e mais longa, á mais onerosa. Podemos estar em erro; nem um de nós póde considerar-se autoridade em assumptos militares e estrategicos: se o governo imperial julgar conveniente não utilizar os estudos feitos além da villa de Santa Maria, e mandar instituir outros em diversa direcção, o sacrificio pecuniario será de certo pequeno, em relação aos grandes interesses, que se trata de servir, e suas ordens serão cumpridas com lealdade, e sem a menor reluctancia.

Deus guarde a V. S.— Ilm. Sr. Dr. Eduardo José de Moraes, chefe da commissão fiscal das estradas de ferro do Rio Grande do Sul.

Assignados. — Furquim, Ottoni & Penna.

Conforme. — *Eduardo José de Moraes.*

Cópia.— Pelotas, 8 de Abril de 1875.

Illm. Sr.— Em observancia á ordem de V. S. que me mandou informar sobre o objecto da inclusa representação dos habitantes da cidade de S. Gabriel, que pedem a Sua Magestade o Imperador para que se realize na mesma cidade o entroncamento das duas linhas ferreas em estudo nesta provincia, cumpre-me acompanhar a mesma representação em todas as suas partes para, examinando-a detidamente, sobre ella emitir o meu juizo.

Allegam os peticionarios como razão de ordem a mais elevada, a circumstancia de ser aquella cidade um ponto estrategico, o que julgam evidentemente demonstrado pela escolha do traçado por Santa Maria.

Não comprehendo como se possa chegar a tão estranha conclusão! E' bem verdade que nas circumstancias actuaes, é, e tem sido S. Gabriel considerado centro de operações militares, conservando grande deposito de material de guerra e um nucleo de força armada. A razão desse facto se deve attribuir unicamente á quasi equidistancia em que está aquella cidade dos pontos mais importantes das nossas fronteiras oriental e argentina. Assim as communicações de S. Gabriel para Bagé, Santa Anna do Livramento, Quarahim, Uruguayana, Itaqui e S. Borja, são mais proximas do que seriam de outro qualquer ponto convenientemente afastado das mesmas fronteiras.

Essas communicações porém não sendo isentas de obstaculos, taes como os rios Vacacahy, Santa Maria, Ibicuhy e outros arroyos de me nor volume de aguas, não se deve suppôr que á segurança e commodidade dellas, mais do que á distancia em que se acha a cidade de S. Gabriel das fronteiras, se póde attribuir essa qualidade de ponto estrategico até hoje reconhecido pelos nossos principaes cabos de guerra. O estabelecimento das vias ferras porém virá deslocar a importancia estrategica daquelles pontos que a não tenham creado pelos accidentes do solo em relação com as linhas de operações a imaginar em caso de ataque ou defesa por este limite do Imperio. Em uma provincia em que se atravessa a sua extensa linha de fronteiras por qualquer ponto sem encontrar, além do rio Uruguay, que borda uma parte dessa linha, nenhum outro obstaculo, me parece que pontos estrategicos só se poderão considerar por sua natureza, a capital da provincia, séde de administração e de toda agglomeração de recursos, e a cidade do Rio Grande, chave da nossa importante navegação interna e externa. Fóra desses dous objectos não vejo outros que possam entrar no dominio de uma bem combinada operação militar. A ultima campanha nos demonstrou a nenhuma importancia dos povoados da fronteira para a sua defesa em caso de invasão. A que soffremos não teria sido tão prompta e gloriosamente repellida sem a concentração de nossas forças em frente á cidade de Uruguayana onde se achava fortificado o exercito invasor. A razão me parece clara. Esses povoados não têm e nem podem ter em si todos os elementos que

constituem uma boa defesa, porque a falta do principal que é a população em todos elles pouco densa, torna imprudente a reunião de outros que ficariam completamente expostos a qualquer golpe de mão. Nestas condições me parece que melhor plano de defesa residirá sempre nas rapidas comunicações da capital e cidade do Rio Grande com as nossas fronteiras para a prompta circulação de forças e material de guerra em qualquer emergencia; libertando-nos desde já de qualquer outra preocupação que com este plano tenha perdido sua actualidade.

Em verdade, por mais estrategica que se possa considerar S. Gabriel por motivo ou de suas estradas ou da distancia ás fronteiras, essa qualidade desaparecerá desde que considerarmos a linha do norte partindo da cidade de Porto Alegre e a do Sul da cidade do Rio Grande. Esse acontecimento encurtando pela velocidade a extensão de nossas linhas de operações dispensa a creação de outras bases e pontos de concentração subsidiarios. Examinando bem detidamente este ponto, e aceita a direcção por Santa Maria, prevalecem todos os motivos não desconhecidos da propria representação, os quaes não só conciliam os interesses estrategicos com os commerciaes, como tambem realizam maior economia na construcção, ficando dessa fórma excluida toda a possibilidade de trazer a linha por S. Gabriel já servido pela linha do Sul.

Não posso aceitar a estimativa das distancias traçadas na carta da provincia, seguindo as direcções rectas, quando é certo que uma exploração bem conduzida as teria de rejeitar, por quanto não é crível que a estrada pudesse ir atravessando o dorso de uma grande coxilha (Pão Fincado), vencendo taxas de inclinação incriveis. Pela idéa que é licito fazer dos accidentes do terreno desenhados na carta da provincia, parece mais racional a direcção angular que borda o valle de Santa Maria e o do Vacacahy, e nesse caso muito se teria de desenvolver a linha para passar por S. Gabriel.

Allegam os peticionarios que, fazendo-se o entroncamento em um ponto situado na margem direita do Rio Santa Maria, entre a barra do arroio Cacequy e a foz do mesmo rio no Ibicuhy, o prolongamento da estrada d'ahi por diante terá de atravessar tres afluentes importantes de Ibicuhy que são o Tapevi, Jacaqua e o Lageado, não estando demonstrada a importancia estrategica desse ponto de entroncamento. A este topico objectarei que não sei por onde se deva levar o prolongamento da estrada de S. Gabriel, desde que se rejeitarem as direcções que vão ferir estes mesmos confluentes, cuja importancia a representação exagera, sendo certo que a linha não deve seguir subindo e descendo a serra do Caverá em pontos onde ella talvez seja menos accessivel.

Esses inconvenientes são, pois, communs á direcção por S. Gabriel ou pelo ponto de entroncamento já mencionado. E se esse ponto de entroncamento á margem de um rio invadeavel não tem importancia estrategica, menos se deve attribuir á cidade de S. Gabriel, que o unico rio que a banha é o Vacacahy, vadeavel e situado á sua retaguarda, conseguintemente obstaculo antes para uma retirada do que para um ataque áquella praça. Allega ainda a representação que as obras de art<sup>o</sup>

avultam mais na linha de Santa Maria, além da coxilha do Páo Fincado. Essa razão nenhuma vantagem define para o traçado por S. Gabriel, porquanto, derivando-se um facto da circumstancia de passar-se um valle (Vacacahy) para outro (Ibicuhy) estariamos em condições identicas, se levassemos a linha por aquella cidade, a não querer a longar demasiadamente o seu desenvolvimento.

A escolha do valle do Ibicuhy, porque as suas inundações attingam a dous metros de altura, não é uma razão que condemne o traçado, porque de outra fórma ser-se-hia obrigado a escolher as serras e as coxilhas, onde os inconvenientes seriam maiores, se não impossiveis de vencer.

E' uma questão de preferencia dada aos desaterros. A criação de uma povoação no ponto de entroncamento não me parece uma calamidade digna de deplorar-se, antes é a consequencia forçosa da construcção das duas importantes linhas ferreas e da circulação, em grande escala, da riqueza da provincia, até hoje em quasi estado de perfeita estagnação. Para evitar a revolução salutar e benefica que ao estado economico da provincia vai operar a sua viação ferrea, não julgo prudente nem patriotico remedio algum.

Não comprehendo que se busque conservar artificialmente, com sacrificio da generalidade dos interesses, a importancia desta ou daquella outra localidade, quando cessaram as causas que a haviam determinado e outras não se renovam em seu auxilio. Porque tal cidade tenha pelas vicissitudes da viação actual se tornado o entreposto forçado de tal centro de producção, não se deve concluir que o constitue a ser no dominio de outras condições que o repillam para melhor favorecer os interesses desse centro productora. Por esta fórma iriamos gravar injustamente a todos em proveito de muito poucos.

Se as populações ameaçadas na perturbação economica que fatalmente se tem de operar receiam a perda de sua importancia, busquem, na actividade de trabalhos que aperfeiçoam a industria, os meios de recuperal-a, mas nunca na immobildade e no atrazo a que seriam condemnados os interesses geraes para ser mantida uma tal ou qual importancia relativa e egoistica !!

Torna-se digno de maior reparo o topico da representação que começa :

« Esse traçado não aproveita, etc., etc., e finalisa, tornando-os passivos espectadores de nossas lutas e de nossa sorte. »

O traçado pelo valle do Ibicuhy bordando a margem direita daquelle rio, não convem á ramificação para S. Borja, e convirá essa ramificação prolongada do Alegrete, o que obrigará a passar aquelle rio (Ibicuhy) onde elle é mais opulento de aguas ?

Os terrenos da margem direita que estão nas formações da serra geral, que do rio Mampituba se inclina pelo interior a morrer ás margens do Uruguay, zona uberrima, pouco occupada e explorada não forneceu ao trafego os seus elementos necessarios, e os campos com a fatal divisão da propriedade que os tornará menos aptos ao seu prestimo actual, são os poderosos concurrentes dessa rica zona ? Tão peregrinas consequencias não se podem deduzir da simples inspecção da carta

orographica, e nem cabem no conhecimento que todos nós temos da provincia. O que está em antagonismo com a historia, razão e natureza, é a convicção que o futuro da colonisação está no amanho dos campos, com desprezo das matas ! Ainda não se estabeleceu nesta provincia, onde existem os mais florescentes nucleos coloniaes um unico em campos ; estes têm sido unicamente reservados para a industria pastoril.

E' possivel que a divisão da propriedade introduza a lavoura nos campos, mas dahi não se deve inferir o abandono dos matos onde o sólo é mais generoso e productivo.

Uma só verdade encontro em todo esse trecho que analyso, e é a alteração das condições hygrometricas e hygienicas da provincia, a continuar a destruição dos matos pela fôrma por que vai sendo feita.

Ha, porém, meios de obviar, e o futuro trará aos campos (onde já vai faltando lenha) florestas artificiaes, o que compensará a rarefacção dos matos.

Em todo caso esse inconveniente nunca deverá ser vencido pela renuncia ás grandes vantagens da exploração de tão rica e extensa zona. Se pois são os terrenos á direita do valle do Ibicuihy-guassú os mais proprios á colonizaçáo não existe razão no receio de segregar os colonos de nossa communhão social, porque por ahi é que se dirige a estrada de ferro, sendo este um dos mais fortes motivos da preferencia por essa direcção.

A ramificaçáo para S. Borja passando pela villa do Itaqui, além do inconveniente já mencionado de atravessar o Ibicuihy bordando uma pequena parte do valle desse rio, tem a grande desvantagem de desenvolver-se no valle do Uruguay desde o Itaqui até S. Borja, isto é, paralellamente, e a pequena distancia da nossa fronteira argentina.

São estes os principaes inconvenientes que eu encontro na pretençaõ que os habitantes da cidade de S. Gabriel procuram advogar junto ao excelso throno de Sua Magestade o Imperador, convindo acrescentar que a linha de S. Gabriel ao Alegre, passando pelo passo de S. Simão, terá de forçosamente atravessar o Cacequy, que é um arroyo forte, deslebrado na representaçáo que com este parecer tenho a honra de passar ás mãos de V. S. a quem Deus guarde.

Illm. Sr. Dr. Eduino José de Moraes, digno chefe da commissáo de engenheiros encarregada de acompanhar os estudos das estradas de ferro da provincia. — *Domingos Francisco dos Santos*, engenheiro ajudante. — Conforme, *Eduardo José de Moraes*.

### N. 3.

Cópia. — Capitulo 6.º — Entroncamento das linhas. — Esta questáo, assim como a da escolha entre duas direcções por S. Gabriel ou por Santa Maria e os estudos a que foram submettidos na fôrma das clausulas 3.ª e 4.ª do contracto, foram expostas longamente no relatório apresentado ao ministerio da agricultura com data de 15 de Julho de 1874. E a escolha do cruzamento das linhas foi resolvida pelo

governo imperial, o qual no aviso n.º 113 de 10 de Agosto seguinte determina : que o entroncamento da estrada de ferro que parte da cidade do Rio Grande se faça nas immediações do ponto em que a estrada de Porto Alegre tiver de atravessar o rio Santa Maria.

Entretanto divergiu desta opinião um voto competente, o do Sr. general Conde de Porto Alegre, e os habitantes de S. Gabriel levantaram nova pretensão, não já para que a 2.ª secção fosse para alli dirigida desde a Cachoeira, mas para que de Santa Maria se faça escala para Alegrete por S. Gabriel, ficando collocado nesta ultima o entroncamento das duas linhas.

Não ha ainda decisão do governo sobre esta ultima representação : e os empresarios tendo já informado a respeito della, á requisição do Sr. engenheiro chefe da commissão fiscal, transcrevem em seguida a sua informação, assim como um parecer autorizado, que depois della receberam.

Acrescentaram que outro parecer seguido por pessoas competentes quizera levar a linha do Norte a S. Borja, transpondo o Ibicuhy, costeando as serras, acompanhando terras de cultura e dirigindo-se ao alto Uruguay, territorio auspicioso para a colonisação.

Cumpré notar, que sem alterar o que está disposto ácerca do entroncamento, os interesses expostos ficarão perfeitamente servidos, quando a linha para S. Borja se decretar, ou em continuação da linha do Sul, ou destacando-se da do Norte um pouco antes do cruzamento das duas.

(Segue-se a informação relativa á convergencia em S. Gabriel.)

.....  
Antes de expedida esta informação, se dirigia um de nós em data de 20 de Novembro de 1874 ao Exm. Sr. Marquez do Herval, solicitando o seu valioso parecer sobre a questão sujeita ; mas a resposta de S. Ex. datada de 9 de Janeiro sómente nos chegou ás mãos no dia 4 de Abril. Este voto autorizado que confirma completamente o que tiveramos a honra de emittir consta da correspondencia que em seguida transcrevemos.

Cachoeira, 20 de Novembro de 1874.— Ilm. e Exm. Sr. general Marquez do Herval.

Acho-me outra vez na sua provincia e terei pezar se houver de retirar-me sem comprimentar pessoalmente a V. Ex. Poucos dias me demorarei nesta cidade, tendo de fazer uma excursão até Uruguayana para completar as notas de que precisamos, relativas ao plano da estrada de ferro do norte.

Para o mesmo fim tenho necessidade de conhecer o parecer de V. Ex. sobre a questão de S. Gabriel no ponto de vista em que está presentemente. Desejo, e espero que não se tenha extraviado um exemplar que tive a honra de offerecer a V. Ex. do relatório contendo o estudo comparativo das duas linhas entre Cachoeira e Alegrete por S. Gabriel e por Santa Maria, mas como tal extravio é possível, começarei por expor em resumo o que propuzemos e o governo approvou.

Segue a linha do norte daqui para Santa Maria da Bocca do Monte, e d'ahi pelo traço que fór mais directo para Alegrete, tendo de passar o rio Santa Maria algumas leguas abaixo do Passo do Rosario.

A linha do sul, de Bagé demandará directamente S. Gabriel d'onde continuará, até entroncar-se na do norte antes de transpôr o rio Santa Maria.

Este plano está conforme com os pareceres dos Srs. Visconde de Pelotas e brigadeiro Portinho, e o Sr. Duque de Caxias aceitou igualmente; mas o Sr. Conde de Porto Alegre parece que persiste em considerá-lo menos acertado.

Ultimamente remetteram de S. Gabriel um—*Nós abaixo assignados* pedindo reconsideração do que está assentado, para o fim de encaminhar para alli a linha a partir de Santa Maria.

Cumpre notar que a linha directa de S. Gabriel para Alegrete é tão difficil e onerosa, que se deferirem a nova pretensão será necessario seguir de S. Gabriel pelo traço hoje destinado á linha do sul a ir procurar na vizinhança do rio Santa Maria e d'ahi para Alegrete a mesma linha que estamos estudando.

E' sobre esta nova pretensão que eu tomo a liberdade de pedir a autorizada opinião de V. Ex., e ajunto uma cópia do—*Nós abaixo assignados*.— Quando V. Ex. lembrou o traço por Santa Maria para S. Gabriel, a linha do sul devia seguir por D. Pedrito e Rosario; mas hoje que se trata de dirigi-la de Bagé para S. Gabriel e d'alli a encontrar a do norte, quer-me parecer que a deliberação adoptada satisfaz as vistas de V. Ex.

Estarei em erro?

Accresce ainda que o recente plano pouco augmentará a despeza de construcção; mas imporá perpetuamente uma perda de tempo aos transportes de Porto Alegre para Uruguayana.

Incluo um esboço das posições como estão na carta da provincia A B C é a direcção aceita para a linha do sul,—E C D, a do norte.

Propõe-se agora que, em vez da parte E C se construa E B; se o fizerem tudo e todos que da capital tiverem de ir para Uruguayana, darão volta andando de mais a distancia—B C, que excede a 50 kilometros.

O ponto—C—me parece preferivel para o entroncamento, onde haverá depositos, officinas, armazens, estabelecimentos que será preciso proteger fortemente contra um golpe de mão. Se, porém, B é preferivel, será tanta a vantagem que compense o augmento no transito da capital para Uruguayana?

Eis o que tem de resolver o governo imperial e para esclarecel-o ouso solicitar o parecer de V. Ex. e a faculdade de fazer d'elle uso se fór necessario.—Sou com a maior estima e respeito, de V. Ex.—(Assignado).—*C. B. Ottoni*.

Arapehy, 9 de Janeiro de 1875.

Illm. e Exm. Sr. conselheiro Christiano B. Ottoni.—Recebi a carta de V. Ex. de 20 de Novembro e tão retardada que receio não chegar a minha resposta a tempo de satisfazer os seus desejos.

Com ella tambem recebi a cópia do—abaixo assignado, feito pelos habitantes de S. Gabriel, relativo á via ferrea, e o croquis ou desenho da estrada de ferro do norte approved já pelo governo. Respondo a V. Ex. que acho muito conveniente a direcção da estrada marcada no dito desenho e o seu entroncamento com a do sul, no rio Santa Maria, entre o arroio Cacequy e o mesmo Santa Maria, conforme está marcado no desenho citado e approved pelo governo, segundo me diz, e dou a razão.

A estrada ou estradas são especialmente executadas com fim strategico e defesa das fronteiras do Imperio.

Da capital da provincia (Porto Alegre) devem partir os principaes recursos para o exercito; o ponto objectivo deve ser Uruguyana ou suas immediações e o transito mais seguro e breve é o que melhor satisfaz a urgencia.

O governo imperial bem terá entendido que a defesa da nossa fronteira será efficaz, se tivermos meios promptos de invadir o territorio inimigo.

O nosso inimigo deve ser ou póde ser a Confederação e portanto é da barra do Quarahim á do Ibicuhy o ponto mais vulneravel, porque um exercito que houvesse de marchar pelo norte do Iverá para o Alto Uruguay, derrotaria os seus meios de mobilidade em tão longo transito.

A estrada do sul partindo de Pelotas por Cangussú, Piratinim, Bagé e S. Gabriel a entroncar-se na do Norte, entre o Cacequy e Santa Maria, presta-se tambem á defesa da fronteira com a Republica Oriental; ella traz o recurso do sul da provincia ao ponto objectivo do entroncamento. Quanto ao abaixo assignado dos de S. Gabriel, é meu parecer que nelle se sophisma no interesse local daquella cidade; que aliás, segura nos seus interesses commerciaes, pela passagem da estrada do sul a entroncar proximamente na do Norte por onde póde receber e exportar, não tem razão para queixar-se. Porém, Sr. conselheiro, as terras secas das adjacencias de S. Gabriel não são tão proprias para o cultivo como os campos, por onde vai atravessar a estrada e a porção ainda de campo que está entre a serra e o grande Ibicuhy.

Se o entroncamento da estrada entre o Cacequy e Santa Maria, traz a criação de uma grande cidade naquelle ponto, é no interesse da provincia e do Brazil, sem exclusão da cidade de S. Gabriel, em comunicação directa com esse ponto.

Portanto approvo de minha parte a direcção das estradas que V. Ex. me indica no seu mappa ou croquis e omitto outras observações a respeito, por me parecerem desnecessarias, entendendo que para o fim projectado toda a demora é prejudicial e que, feitas estas estradas, o beneficio dellas trará outras mais curtas de puro interesse commercial.

Cumprimento a V. Ex., de quem sou patricio e amigo obrigado. (Assignado).—  
*Marquez do Herval.*— Conforme.— *Eduardo José de Moraes.*

N. 4.

Cópia.—Capitulo 6.º—Entroncamento das linhas.—O aviso n.º 115 de 10 de Agosto do anno passado, determinou que o entroncamento da estrada de ferro que parte da cidade do Rio Grande se faça nas immediações do ponto em que a linha de Porto Alegre tiver de atravessar o rio Santa Maria.

Em aviso datado de 10 de Novembro do mesmo anno me foi remettido, de ordem do antecessor de V. Ex., a fim de informar com meu parecer, ouvindo os concessionarios dos estudos das linhas ferreas desta provincia, uma representação da camara municipal de S. Gabriel, pedindo que o entroncamento das referidas linhas se fizesse naquella localidade.

Recebendo o aviso acima, immediatamente officiei, em data de 24 de Novembro, aos concessionarios dos estudos, remettendo-lhes por cópia aquelles documentos e requisitando os seus pareceres ácerca da pretensão da camara de S. Gabriel.

Os concessionarios dos estudos da linha de Porto Alegre a Uruguayana, em officio datado de 31 de Dezembro daquelle anno, o qual se acha consignado neste capitulo da memoria justificativa, responderam ao apello feito, não acontecendo, porém, o mesmo com o concessionario da linha do sul, pela simples razão de só haver então effectuado os estudos definitivos de sua linha até á cidade de Bagé.

Só actualmente é que se acha elle estudando a região comprehendida entre a cidade de Bagé e o ponto de entroncamento na linha do norte, designada pelo governo imperial.

Logo que por aquelle concessionario me seja apresentado o seu parecer a respeito, apressar-me-hei em transmittir a V. Ex., por mim informada, a representação da camara municipal de S. Gabriel.

Entretanto, aproveitar-me-hei da presente occasião para declarar a V. Ex. que antes de chegar ao conhecimento do governo imperial o pedido daquelle camara, já havia expellido a minha opinião ácerca do acerto da escolha do ponto de entroncamento determinado pelo governo imperial, accusando em officio datado de 19 de Agosto daquelle anno o aviso n.º 116 de 10 do dito mez, no qual dignava-se communicar-me o antecessor de V. Ex. esta deliberação. Peço licença a V. Ex. para transcrever aqui os termos em que o fiz.

Esta determinação do governo imperial, modificando o traçado provisório apresentado para a 2.ª parte da Estrada de ferro do Rio Grande á Alegrete, na 2.ª das clausulas a que se refere o decreto n.º 5563 de 14 de Março deste anno, é, a meu ver, não só opportuna, como da mais alta conveniencia.

E' opportuna, porque o contractante dos estudos da referida linha Hygino Corrêa Durão não deu ainda começo ás explorações e estudos da 2.ª parte da referida linha, isto é, de Bagé a Alegrete, e da mais alta conveniencia porque a posição do novo ponto de entroncamento da linha do sul na do norte, além de dispensar uma desnecessaria duplicata de estradas de ferro, demandando a cidade de Alegrete, per-

mittirá que a linha do sul alcance mais vantajosamente a cidade de S. Gabriel, que pela sua importancia commercial e strategica, não póde deixar de ser ponto obrigado da linha do sul, visto ter ficado demonstrado não haver conveniencia em ser a referida cidade ponto obrigado da estrada de ferro de Porto Alegre a Uruguayana.

A 10 do mesmo mez expelliu o antecessor de V. Ex., usando da faculdade que lhe competia pela clausula 2.<sup>a</sup> do contracto approved pelo decreto n.º 5565, o aviso n.º 115 determinando que a partir de Bagé deveria a linha dirigir-se por S. Gabriel, para d'ahi encaminhar-se com o traçado que fosse indicado pelos estudos technicos, ás immediações do ponto em que a estrada de Porto Alegre atravessasse o rio de Santa Maria, onde se faria o entroncamento.

Além da circunstanciada informação prestada por aquelles emprezarios, transcripta no capitulo que considero, acha-se igualmente um luminoso parecer do Exm. Sr. Marquez do Herval, que é concludente.

Está conforme.— *Eduardo José de Moraes.*

N. 5.

Cópia.— Porto Alegre, 24 de Dezembro de 1875.— Illm. Sr.— Em observancia aos deveres impostos á incumbencia de que serviu-se V. S. encarregar-me relativamente á fiscalisação da estrada de ferro do sul desta provincia, na parte que se desenvolve entre a cidade de Bagé e a de S. Gabriel, venho hoje prestar as informações colhidas no exame a que procedi, quér nos trabalhos de campo, quér nos do escriptorio estabelecido na cidade de Bagé.

Os trabalhos de campo estavam a cargo de uma turma dirigida pelo engenheiro Rittman, e composta de quatro engenheiros inclusive o chefe já mencionado, dividindo, entre si, o serviço pelo seguinte modo: o chefe dirigindo o traço e tomando a topographia, um engenheiro no transito para os alinhamentos, um outro no nivel para o perfil longitudinal e outro no eclinometro para as secções transversaes.

Nas verificações por mim feitas, de accôrdo com as instrucções de V. S. recebidas, só tive de mandar rectificar um alinhamento que havia sido mal tomado, e observar ao chefe da turma que o nivel se achava distante do transito, o que não julgava conveniente. Estas admoestações por mim feitas foram immediatamente attendidas mostrando o chefe dos trabalhos a melhor vontade em cumprir na parte que lhe era relativa o contracto celebrado com o governo imperial. No exame das cadernetas, encontrei boa ordem no modo de tomar todas as notas, prestando-se ellas com a maior facilidade a serem interpretadas no escriptorio. Os trabalhos de escriptorio ao tempo que os examinei, consistiam na construcção das plantas relativas aos alinhamentos e relevo da zona atravessada pela linha explorada, começando o engenheiro

Morsing com o trabalho da locação. O traçado de toda a linha que comprehende uma extensão de pouco mais de 209 kilometros se desenvolve da cidade de Bagé pelo valle do arroio do mesmo nome até montar a coxilha, divisa de aguas do Perahy-mirim das do primeiro arroio e por elle segue a buscar a direcção em que se acha a divisa de aguas do Camacuã, que desagua na lagôa dos Patos, bacia do Jacuhy, e dos de Santa Maria confluyente do Uruguay na bacia do Rio da Prata.

Atravessado este grande centro hydrographico, o mais importante da provincia, corre a linha entre aguas do Jaguary grande e Jaguary pequeno até o lugar denominado—Suspiro, d'onde vai demandar o rio Vacacahy por cujo valle segue até a cidade de S. Gabriel.

Desse ponto ao entroncamento ainda segue pelo valle do Vacacahy (banhado de S. Gabriel) até que subindo pela estancia de Thomaz Valle desce ás vertentes do Cacequy e por este arroio segue até o ponto de entroncamento no rio Santa Maria. Dessa direcção obrigada, e a unica em que se consegue talvez não exceder a tolerancia das declividades, tão accidentado é o aspecto de todo o terreno situado a um e outro lado da linha, pouco se afastará o traçado depois de sua definitiva locação. Esse facto que eu presumo pelos exames que fiz nas direcções mais frequentadas entre a cidade de Bagé e de entroncamento, V. S. poderá verificar quando lhe forem presentes os trabalhos definitivos. São opportunas aqui todas as considerações por mim já apresentadas a V. S. em officio de 8 de Abril do corrente anno relativas á vantagem de ser escolhida para ponto de entroncamento a cidade de S. Gabriel.

Em parecer motivado pelo exame de uma representação dos habitantes da mesma cidade, a que dei grande extensão, não o reproduzirei, retocalohei em um ponto sómente pelo desejo de manter a mais escrupulosa imparcialidade na ponderação de interesses locais. E pois tendo eu, ao examinar a direcção entre Santa Maria e S. Gabriel, enunciado o juizo contido nesequinte topico — «Pela idéa que é licito fazer dos accidentes do terreno desenhados na carta da provincia, parece mais racional a direcção angular que borda o valle de Santa Maria e o do Vacacahy, e nesse caso muito se teria de desenvolver a linha para, passar por S. Gabriel.» Cumpre restringir essa presumpção e dar a lume as informações por mim colhidas dos praticos daquella localidade que sem discrepancia affirmam ser a direcção em linha recta praticavel, e isenta de outros quaesquer obstaculos, a não ser um banhado denominado do João Ignacio.

Sem querer alliviar-me da responsabilidade temerosa de um julgamento temerario, por isso que nada havia affirmado a não ser a minha presumpção á vista da carta da provincia, acrescentarei que essas indicações dos praticos carecem da confirmação de um exame bem conduzido em uma regular exploração, para a qual não tive meios, não merecendo uma condescendente sanção asseverações que a mór parte

das vezes são derivadas de impressões, tendo por objecto o transitto commum, pelo que em relação ao relevo dos terrenos nem sempre ellas coincidem com as indicações do nivel. Essa questão do entroncamento em S. Gabriel, a que seus habitantes ligam uma importancia que não me é dado perceber o alcance, obrigou-me a reunir naquella cidade os cidadãos mais qualificados e ouvil-os sobre esse assumpto, a ver se conseguia dissipar todas as duvidas que em meu espirito se formam sobre a conveniencia do entroncamento naquelle ponto.

Sobre a questão estrategica apresentando-lhes as razões que já tive a honra de expender a V. S., sem me contestarem, desviaram-me para outro ponto, assegurando que S. Gabriel é centro mais conveniente de agglomeração de tropas, pela circumstancia de serem seus campos os mais apropriados á manutenção de cavalhadas para o exercito. Este facto que na occasião impressionou-me sobre maneira, vejo hoje aniquilado em seus effeitos pela idéa apresentada de estabelecer-se a caudalaria do exercito no campo do Liscano entre a cidade do Rio Grande e Pelotas.

Acompanham este officio as informações que a camara municipal de S. Gabriel me remeteu, as quaes no meu entender nada provam em prol do entroncamento, e só fazem presagiar seus elementos para o trafego quando estiver aquella cidade servida pela linha ferrea do sul que a contempla no numero dos seus pontos obrigados.

Feitas essas considerações em additamento ao meu citado officio de 8 de Abril, julgo ainda procedentes as razões alli expendidas.

Deus guarde a V. S. — Ilm. Sr. Dr. Eduardo José de Moraes, engenheiro chefe da commissão encarregada de fiscalisar os trabalhos das estradas de ferro da provincia. — Assignado— *Domíngos Francisco dos Santos*, engenheiro ajudante.

L-07  
C-24

