

## Memorial Descritivo | Projeto Preliminar - R00

Autores:

Engº Rodrigo Aparecido Petroni

CREA-SP: 5061100320

Engº Fernando Pirani Faustino

CREA-SP: 5061573587

Cliente:

**Sol do Brasil Participações e Empreendimentos**

**CNPJ: 17.293.026/0001-78 I.E: 220.031.998.111**

**Av. Henrich Reismann , 1100, Laranja Azeda , Bom Jesus Dos**

**Perdões, SP, CEP: 12955-000**

Obra:

**Plataforma Mirante: Manara – Sky Bridge**

**Pedra Grande de Atibaia e Bom Jesus dos Perdões – S.P.**

São Paulo, 29 de novembro de 2022

Rodrigo Aparecido Petroni | Tel | 11 | 2679-0007  
Engenheiro Civil | Cel | 11 | 947-947-006  
| Cel | 11 | 991-781-653  
Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br



**SUMÁRIO**

1. INFORMAÇÕES E DESCRIÇÕES INICIAIS .....	3
2. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS .....	4
3. ILUSTRAÇÕES DA ESTRUTURA.....	5
4. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS .....	14
5. SOFTWARES PARA O FUTURO CÁLCULO E PROJETO ESTRUTURAL .....	15
6. DEFORMAÇÕES ADMISSÍVEIS NO FUTURO CÁLCULO ESTRUTURAL .....	15
7. AÇÕES A SEREM CONSIDERADAS .....	15
8. BREVE DESCRITIVO DA EMPRESA DE ENGENHARIA.....	22
9. PROJETOS E OBRAS REALIZADAS PELA EMPRESA DE ENGENHARIA.....	23

**FIGURAS**

Figura 1 - Planta baixa do Mirante .....	5
Figura 2- Vista lateral do Mirante .....	5
Figura 3- Vista frontal do Mirante .....	6
Figura 4 – Perspectiva do Mirante.....	7
Figura 5 – Implantação do Mirante sobre a Pedra Grande.....	7
Figura 6 – Implantação do Mirante, idem anterior, porém mostrando o contorno do limite da pedra à esquerda e limite da área de levantamento à direita .....	8
Figura 7 - Implantação do Mirante com visualização renderizada .....	8
Figura 8 – Imagem tridimensional do Mirante.....	9
Figura 9 – Imagem tridimensional do Mirante.....	9
Figura 10 - Vista superior do Mirante.....	10
Figura 11 – Levantamento Planialtimétrico da Pedra Grande .....	11
Figura 12 – Imagem do Levantamento Planialtimétrico da Pedra Grande .....	12
Figura 13 – Imagem do Levantamento Planialtimétrico da Pedra Grande .....	12
Figura 14 – Imagem do Levantamento Planialtimétrico da Pedra Grande .....	13
Figura 15 – Figura 16 – Fotos do local de implantação na Pedra Grande.....	13
Figura 17 – Figura 18 – Figura 19 – Fotos do local de implantação na Pedra Grande ....	14
Figura 20 - Isopletas .....	16
Figura 21 - Vento longitudinal V1 .....	17
Figura 22 - Vento longitudinal V2 .....	18
Figura 23 - Vento transversal V3 e v4.....	20
Figura 24 - Figura 25 - Imagens do vídeo institucional do Sky Glass de Canela [inaugurada e aberta ao público na data de 17/12/2020], que teve projeto de estrutura e fundações elaborado pela mesma equipe técnica e mesma empresa de engenharia responsável por este projeto preliminar e memorial descritivo [Plataforma Mirante na Pedra Grande de Atibaia e Bom Jesus dos Perdões]......	25

## 1. INFORMAÇÕES E DESCRIÇÕES INICIAIS

---

**LOCAL:** Pedra Grande em Atibaia e Bom Jesus dos Perdões – S.P.

**ESTRUTURA:** aproximadamente 175 toneladas de aço e 195 metros cúbicos de concreto armado

**FUNDAÇÕES:** estacas do tipo raiz, em rocha, devidamente armadas

**COMPRIMENTO TOTAL:** 69,74 metros

**COMPRIMENTO EM BALANÇO:** 32,00 m de balanço frontal [adiante do eixo do pilar principal, que sustenta os stails], mais 7,74 m de sistema retrátil mecanizado [avanço adicional]

**COMPRIMENTO DO CONTRA-BALANÇO:** 30,00 m de contra-balanço [posterior ao eixo do pilar principal] sobre a rocha

**ESTAILS:** 04 tirantes no trecho de balanço [frontal], mais 04 tirantes no trecho de contra-balanço [posterior]

**PISO EM VIDRO DE SEGURANÇA:** 137 metros quadrados no anel frontal, juntamente com o compartimento retrátil mecanizado [do alongamento adicional]

**PISO EM GRELHA [GRADE-PISO]:** 184 metros quadrados

**FECHAMENTOS LATERAIS EM VIDRO DE SEGURANÇA:** 80 metros quadrados

**FECHAMENTOS LATERAIS EM GRADE METÁLICA:** 110 metros quadrados

**ANEL FRONTAL:** 16,00 metros de comprimento X 11,96 metros de largura, com piso e guarda-corpo em vidros de segurança, incluindo o compartimento retrátil mecanizado [do alongamento adicional]

**COMPARTIMENTO RETRÁTIL MEZANIZADO [DO ALONGAMENTO ADICIONAL]:** 3,53 metros de comprimento X 5,43 metros de largura, com piso em vidro e 09 (nove) cadeiras com leve rotação contemplativa, sendo o alongamento adicional de 7,74 metros

**PASSARELAS DE ACESSO:** uma passarela dupla com piso em grelha [grade-piso] com 30,00 metros de comprimento e largura de 4,00 metros, sendo 2,00 metros destinado para trajeto de ida, mais 2,00 metros destinados ao trajeto de retorno

**BREVE DESCRITIVO:** Trata-se de uma estrutura mista, sendo seus elementos principais em aço onde há uma alma estrutural central com longarinas e transversinas auxiliares em perfis metálicos. A estrutura é estaiada por quatro tirantes frontais mais quatro tirantes posteriores apoiados num pilar metálico de 15 metros de altura acima do tabuleiro e que se torna de concreto armado no trecho de embasamento, abaixo do tabuleiro, até as fundações no nível da rocha. Pilar misto com altura total de 20,80 metros. O piso é em grelha metálica [grade-piso] até chegar o anel frontal de 16,00 x 11,96 metros, onde há um compartimento frontal e retrátil mecanizado que faz um alongamento adicional de mais 7,74 metros com relação à parte fixa da plataforma. Os guarda-corpos da parte frontal [onde o piso é em vidro de segurança] também são em vidro de segurança, fixos com spiders; e o guarda corpo na parte de acesso principal [onde o piso é em grade-piso], também é metálico [guarda-corpo metálico].

## 2. NORMAS TÉCNICAS APLICÁVEIS

As análises estruturais devem ser desenvolvidas conforme as normas aplicáveis, consideradas as normas em vigor na data de execução desta obra, a saber:

### **NORMAS BRASILEIRAS**

*NBR 8800/2008 - Projeto de estrutura de aço e de estrutura mista de aço e concreto de edifícios.*

*NBR 6123/1988 - Forças devidas ao Vento em Edificações.*

*NBR 6118/2014 – Projeto de estruturas de concreto – Procedimento.*

*NBR 6120/2019 - Ações para o Cálculo de Estrutura de Edificações.*

*NBR 6122/2019 – Projeto e execução de fundações.*

*NBR 8681/2003 - Ações e Segurança nas Estruturas*

*NBR 14762/2010 - Dimensionamento de Est. de Aço constituídas por perfis formados a frio.*

*NBR ISO 2768-2/2001 - Tolerâncias gerais Parte 1: Tolerâncias para dimensões lineares e angulares sem indicação de tolerância individual.*

*NBR ISO 2768/2/2001 - Tolerâncias gerais Parte 2: Tolerâncias geométricas para elementos sem indicação de tolerância individual.*

*NBR 18 - Condições e meio ambiente de trabalho na indústria da Construção.*

### **NORMAS AMERICANAS**

*AISC/10 - Specification for Structural Steel Buildings.*

Rodrigo Aparecido Petroni | Tel | 11 | 2679-0007  
Engenheiro Civil | Cel | 11 | 947-947-006  
| Cel | 11 | 991-781-653  
Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br




AISI/16 - Cold-Formed Steel Design Manual

AWS D1.1/00 - American Welding Society - Structural Welding Code.

ASTM - American Society for Testing Association.

Norma Din 7168/1991 - General tolerances for linear and angular dimensions and geometrical tolerances.

### 3. ILUSTRAÇÕES DA ESTRUTURA

Abaixo ilustrações da estrutura e ponto de implantação na Pedra Grande de Atibaia e Bom Jesus dos Perdões.

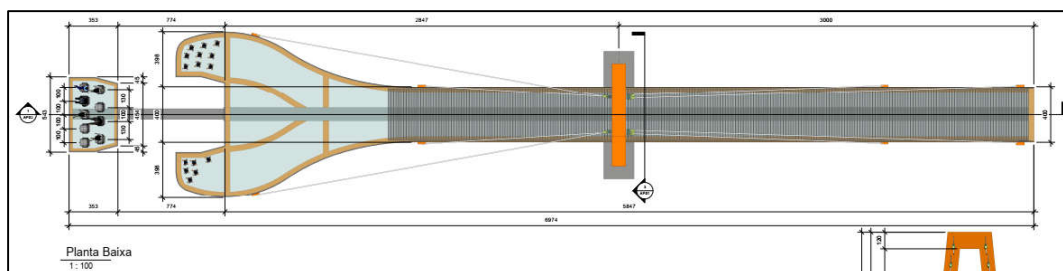


Figura 1 - Planta baixa do Mirante

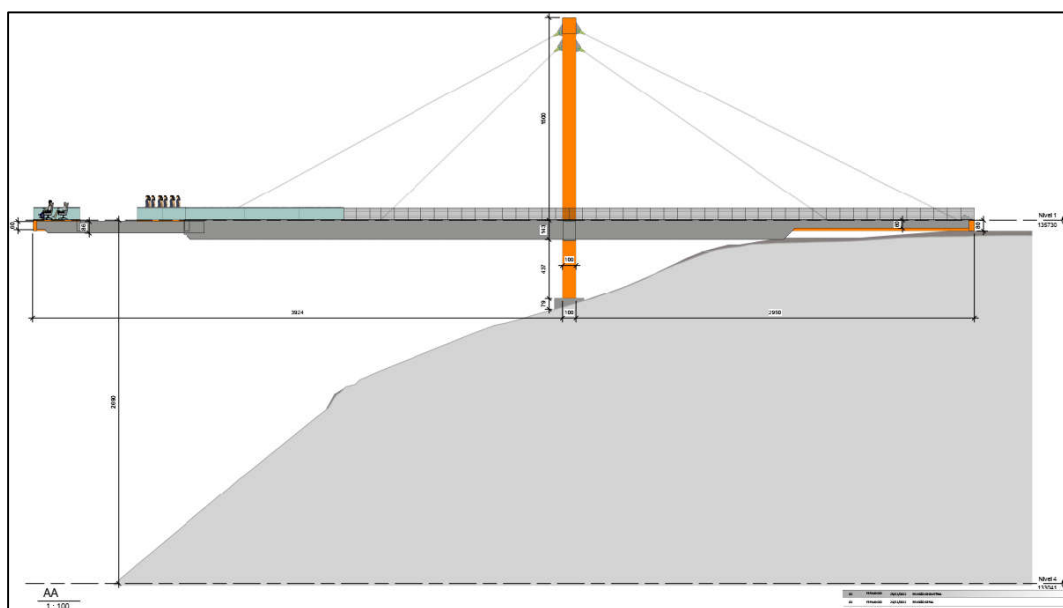


Figura 2- Vista lateral do Mirante

Rodrigo Aparecido Petroni  
Engenheiro Civil

Tel | 11 | 2679-0007  
Cel | 11 | 947-947-006  
Cel | 11 | 991-781-653  
Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br



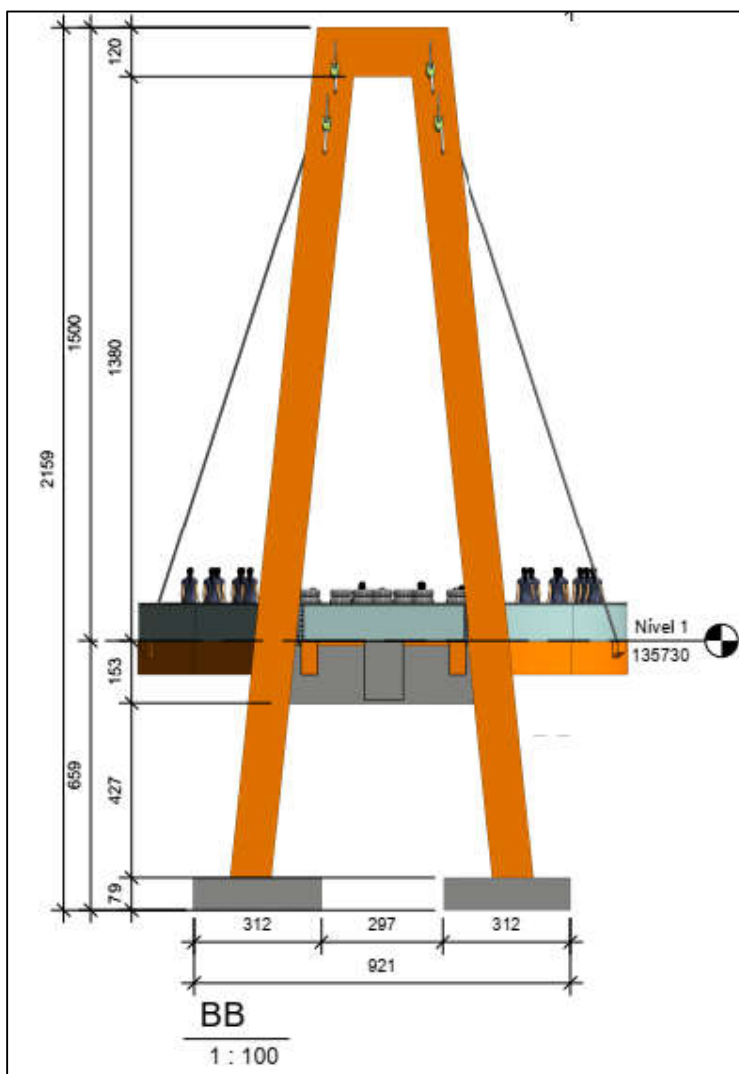
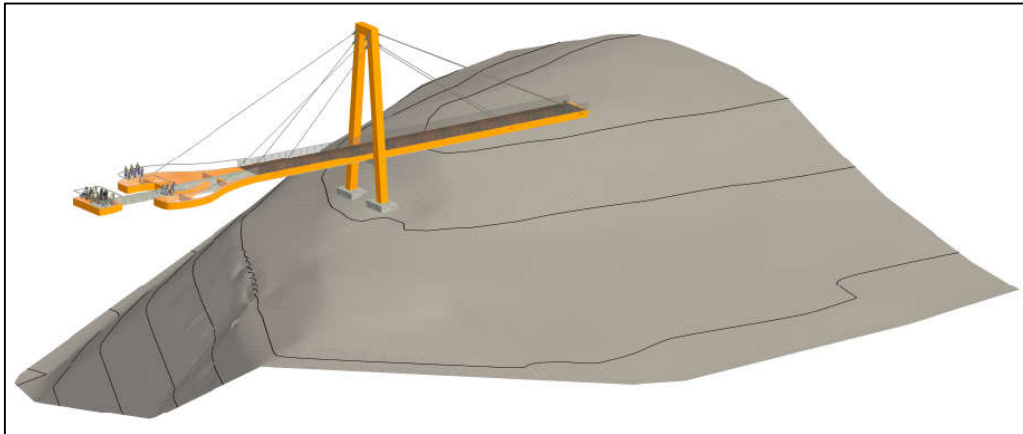
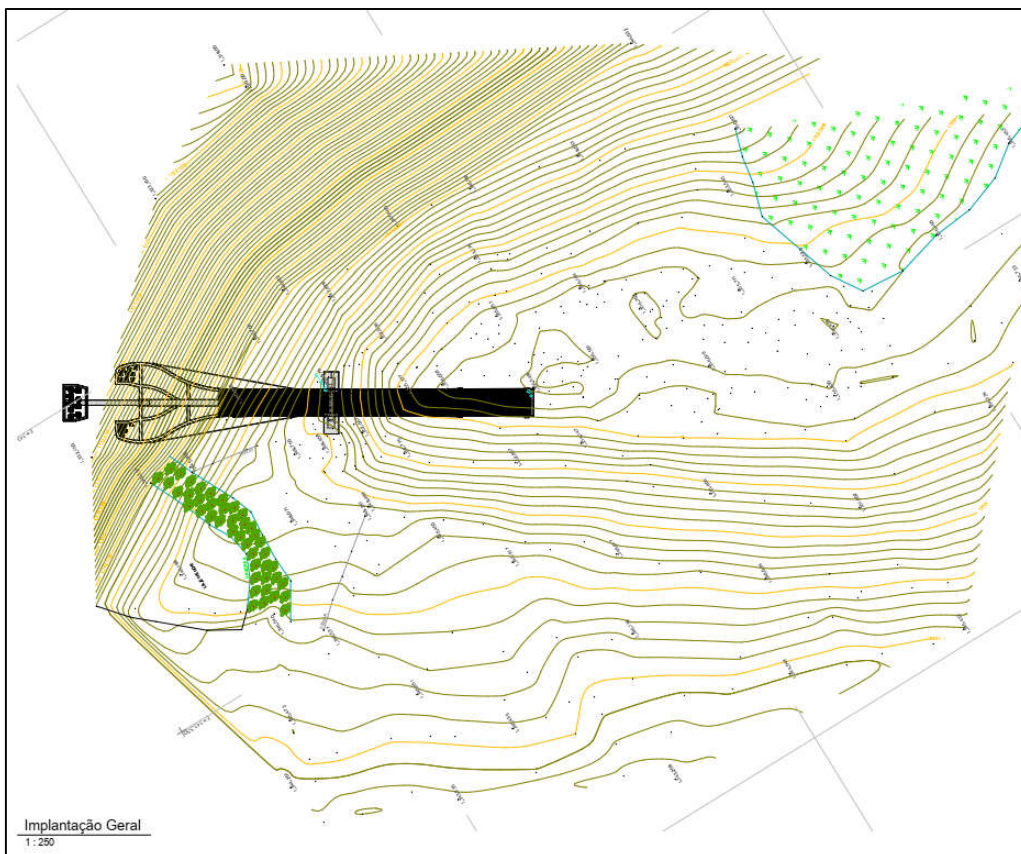


Figura 3- Vista frontal do Mirante

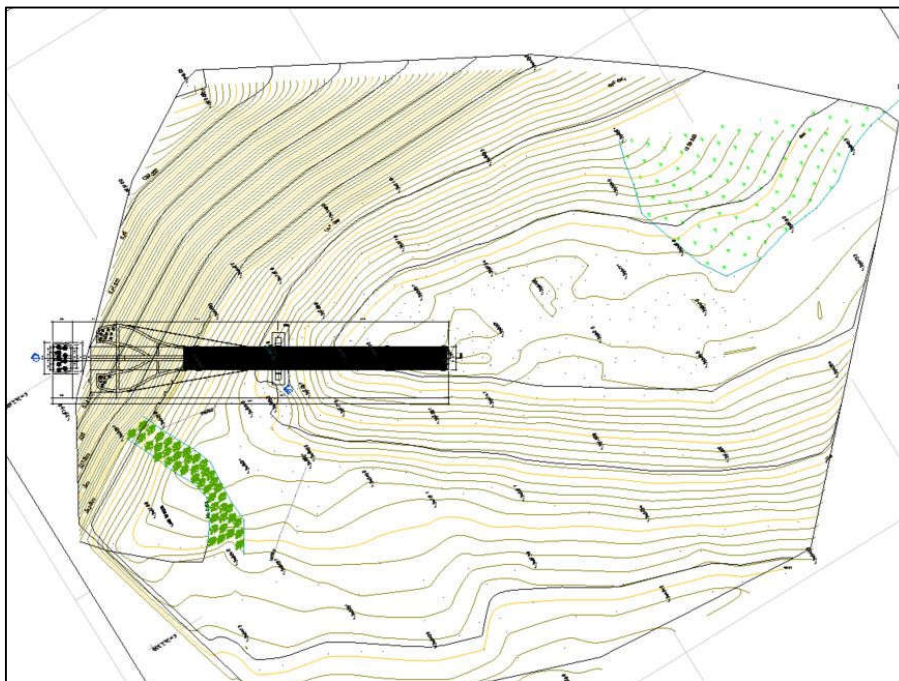




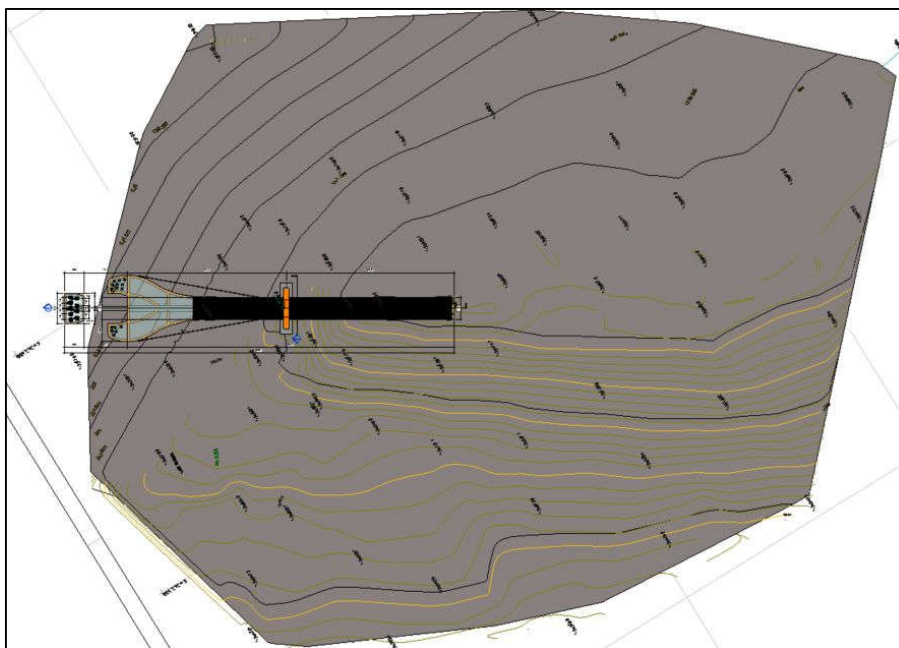
**Figura 4 – Perspectiva do Mirante**



**Figura 5 – Implantação do Mirante sobre a Pedra Grande**

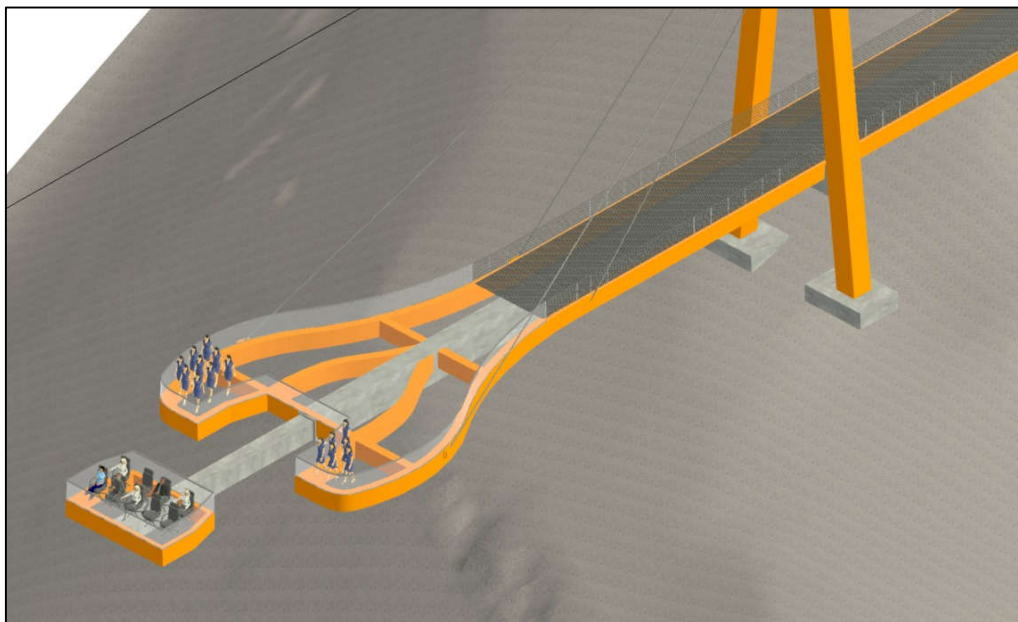


**Figura 6** – Implantação do Mirante, idem anterior, porém mostrando o contorno do limite da pedra à esquerda e limite da área de levantamento à direita

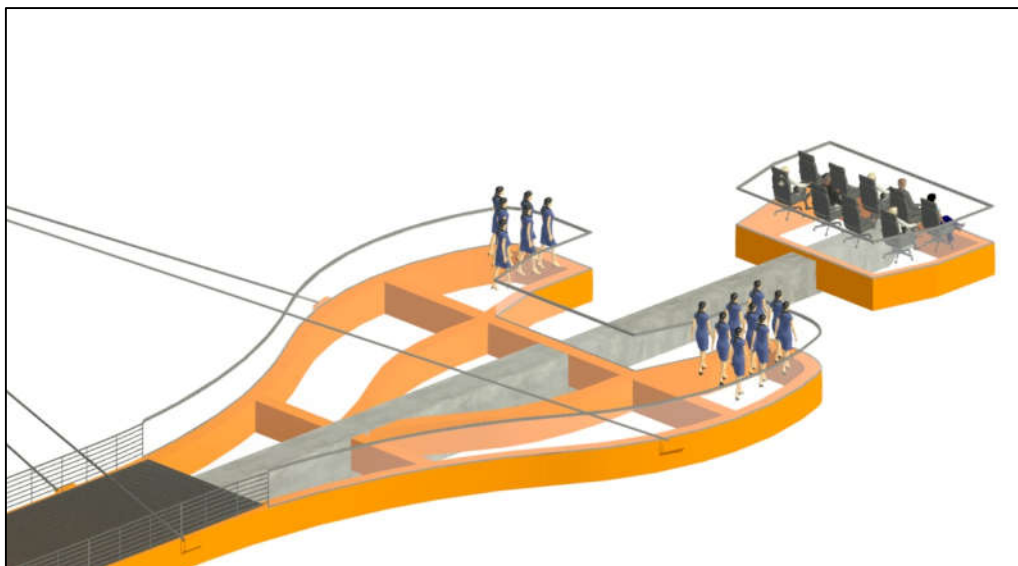


**Figura 7** - Implantação do Mirante com visualização renderizada

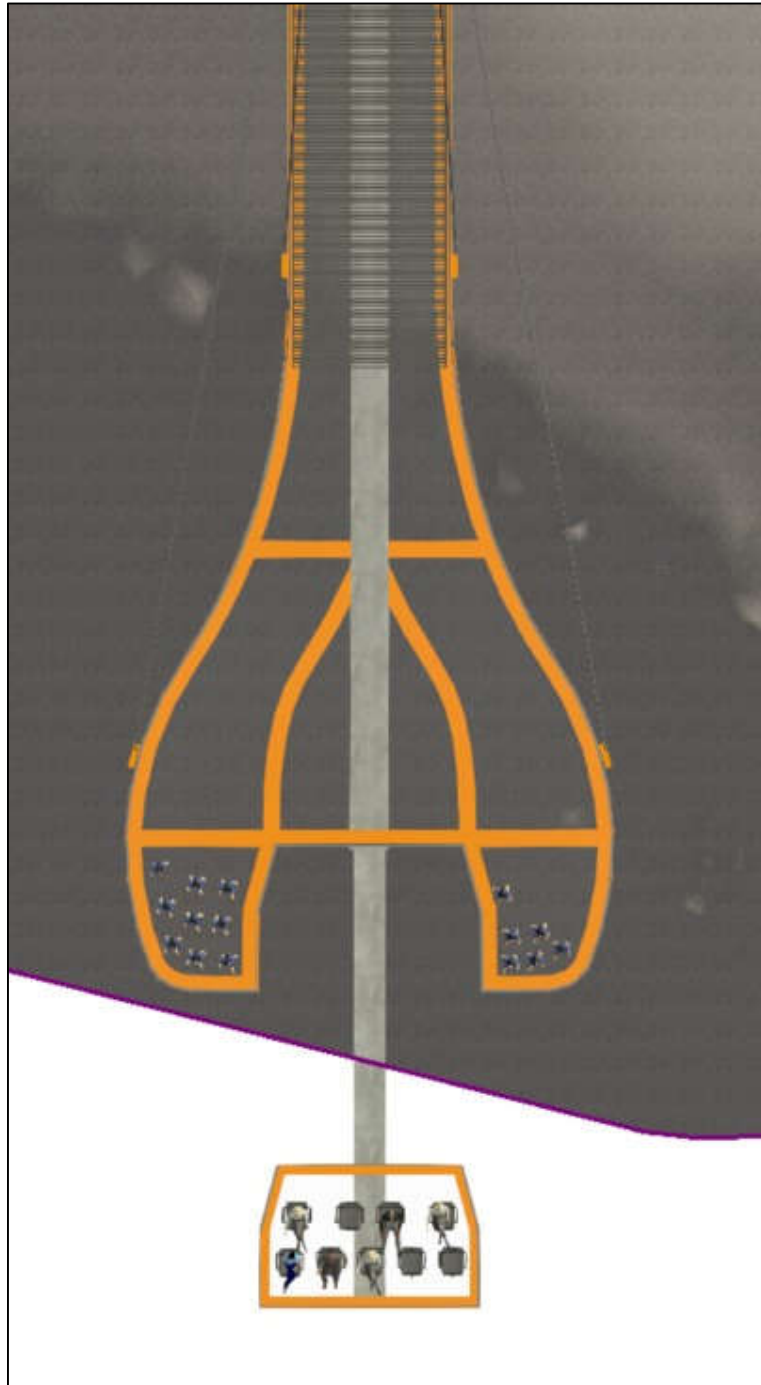




**Figura 8** – Imagem tridimensional do Mirante



**Figura 9** – Imagem tridimensional do Mirante



**Figura 10** - Vista superior do Mirante

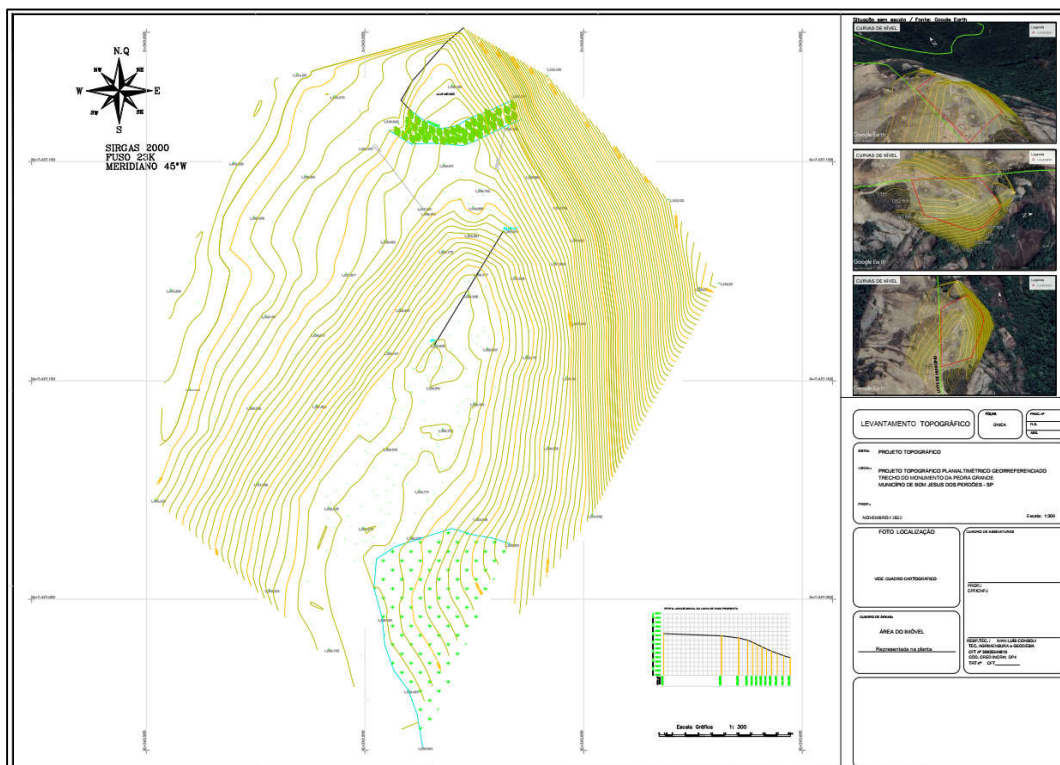
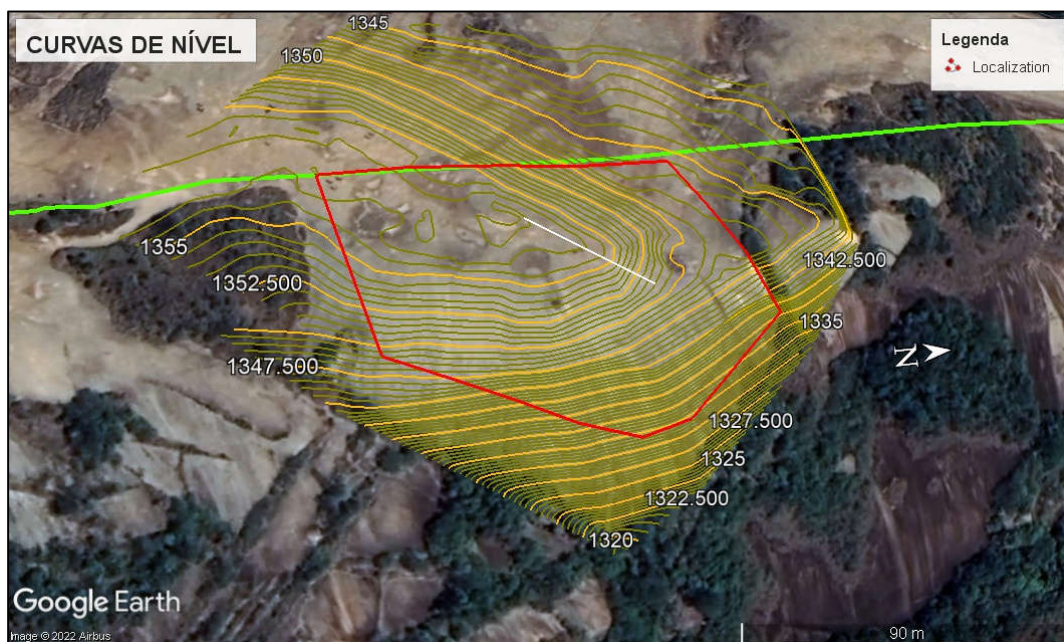
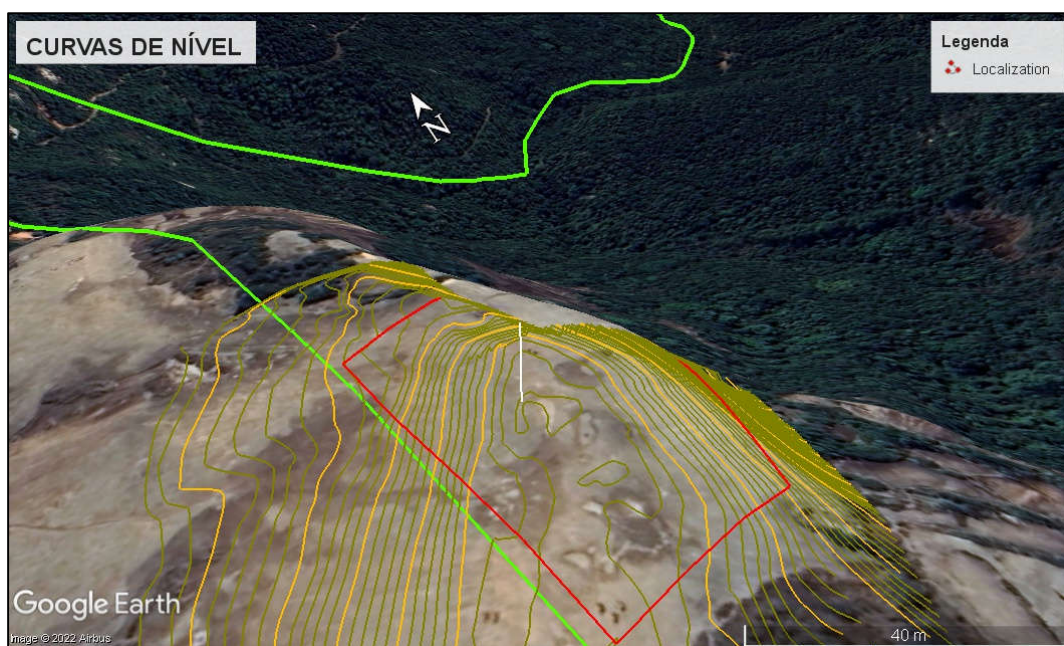


Figura 11 – Levantamento Planialtimétrico da Pedra Grande





**Figura 12** – Imagem do Levantamento Planialtimétrico da Pedra Grande

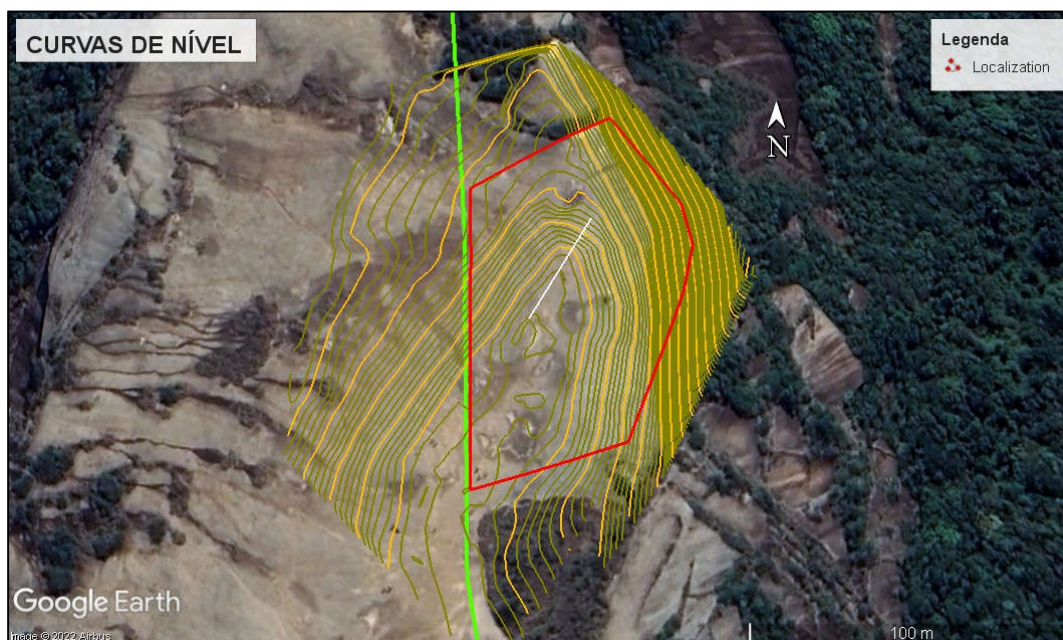


**Figura 13** – Imagem do Levantamento Planialtimétrico da Pedra Grande

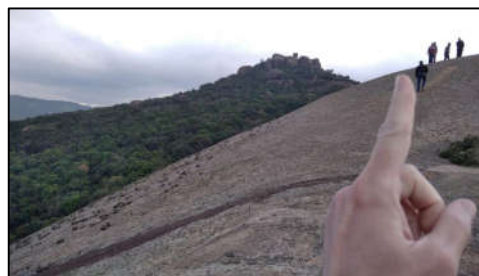
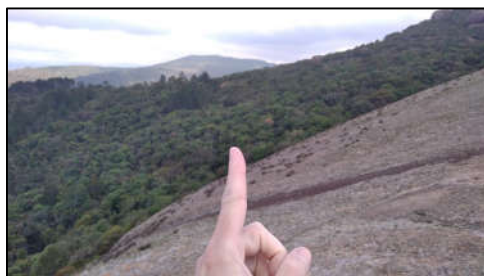
Rodrigo Aparecido Petroni  
Engenheiro Civil

Tel | 11 | 2679-0007  
Cel | 11 | 947-947-006  
Cel | 11 | 991-781-653  
Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br

Handwritten signature and a blue square stamp.



**Figura 14** – Imagem do Levantamento Planialtimétrico da Pedra Grande



**Figura 15** – **Figura 16** – Fotos do local de implantação na Pedra Grande





Figura 17 – Figura 18 – Figura 19 – Fotos do local de implantação na Pedra Grande

## 4. ESPECIFICAÇÃO DOS MATERIAIS

### A. PERFIS COMPOSTOS POR CHAPAS SOLDADAS E PERFIS CONFORMADOS A FRIO

- Aço estrutural COS-CIVIL-300
- Resistência ao escoamento do aço  $f_y = 300 \text{ MPa}$
- Resistência à ruptura do aço  $f_u = 400 \text{ MPa}$

### B. PERFIS LAMINADOS

- Aço estrutural conforme norma ASTM A 36
- Resistência ao escoamento do aço  $f_y = 250 \text{ MPa}$
- Resistência à ruptura do aço  $f_u = 400 \text{ MPa}$

### C. CHUMBADORES E CONTRAVENTAMENTOS

- Aço estrutural conforme norma ASTM A 36
- Resistência ao escoamento do aço  $f_y = 250 \text{ MPa}$
- Resistência à ruptura do aço  $f_u = 400 \text{ MPa}$

### D. SOLDAS

- Arame MIG ER 70-S6
- Eletrodos E-7018 e ou ER 4804
- Resistência à tração da solda –  $F_W = 485 \text{ MPa}$

### E. PARAFUSOS

Rodrigo Aparecido Petroni | Tel | 11 | 2679-0007  
 Engenheiro Civil | Cel | 11 | 947-947-006  
 | Cel | 11 | 991-781-653  
 Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
 CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
 rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br




- Ligações principais: ASTM A325, ASTM A490 e SAE J429K Gr5 e Gr8, (galvanizado eletrolítico ou galvanizado a fogo);
- - Ligações secundárias: SAE J429K Gr2

#### F. CONCRETO ARMADO

- Resistência à compressão do concreto:  $f_{ck} = 30 \text{ MPa}$
- Aço CA50 e CA60

## 5. SOFTWARES PARA O FUTURO CÁLCULO E PROJETO ESTRUTURAL

Para análise e dimensionamento das estruturas que compõe a plataforma, serão utilizados os seguintes programas computacionais para cálculo estrutural:

#### A. SAP 2000 V.19

Programa computacional para análise e dimensionamento estrutural.

#### B. MCALC 3D

Software exclusivo para análise e dimensionamento de perfis formados a frio.

#### C. PLANILHAS DE CÁLCULO

Para auxiliar no cálculo e dimensionamento das estruturas também serão utilizadas algumas rotinas de cálculo elaboradas no programa Microsoft Excel.

## 6. DEFORMAÇÕES ADMISSÍVEIS NO FUTURO CÁLCULO ESTRUTURAL

As tolerâncias de deslocamentos máximos a serem adotados conforme:

#### A. Deslocamentos verticais conforme Anexo C – Tabela C.1 da ABNT NBR 8800:2008:

- Deformação para vigas principais:  $L/300$

#### B. Deslocamentos horizontais conforme Anexo C-Tabela C.1 da ABNT NBR 8800:2008:

- Deformação horizontal dos pilares:  $H/300$

## 7. AÇÕES A SEREM CONSIDERADAS

#### A. PERMANENTES

- |                        |                        |
|------------------------|------------------------|
| a. Concreto armado:    | 2500 kg/m <sup>3</sup> |
| b. Estrutura metálica: | 7850 kg/m <sup>3</sup> |
| c. Vidro:              | 2500 kg/m <sup>3</sup> |

Rodrigo Aparecido Petroni  
Engenheiro Civil

Tel | 11 | 2679-0007  
Cel | 11 | 947-947-006  
Cel | 11 | 991-781-653  
Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br




Vidro do guarda corpo de  $h=1,3\text{m}$  (#20mm)

Vidro do piso (#40mm)

$$q_v = [(1,05 \times 0,04) + (1,3 \times 0,02)] \times 2500 = \mathbf{170 \text{ kg/m}}$$

d. Gradil:  $50 \text{ kg/m}^2$

## B. ACIDENTAIS

a. Acesso público:  $500 \text{ kg/m}^2$

b. Gelo:  $900 \text{ kg/m}^3$

Espessura de gelo 10cm:

$$q_g = 1,05 \times 0,10 \times 900 = \mathbf{95 \text{ kg/m}}$$

c. Compartimento frontal retrátil:

Consideradas 9 cadeiras individuais:

- Peso da cadeira + pessoa:  $210 \text{ kg}$
- Coeficiente de impacto:  $1,2$
- Coeficiente de segurança:  $1,5$

$$Q_v = 1,2 \times 1,5 \times 210 = \mathbf{375 \text{ kg}}$$

## C. VENTO

### DETERMINAÇÃO DA PRESSÃO DINÂMICA DO VENTO

#### Velocidade básica do vento

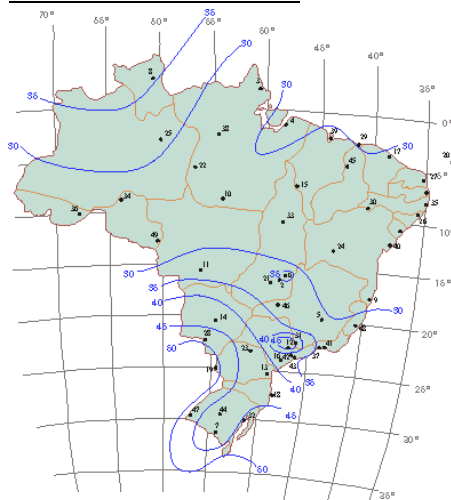


Figura 20 - Isopletas

A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural

➤ VENTO LONGITUDINAL

V1: Vento vindo de frente para a face da rocha

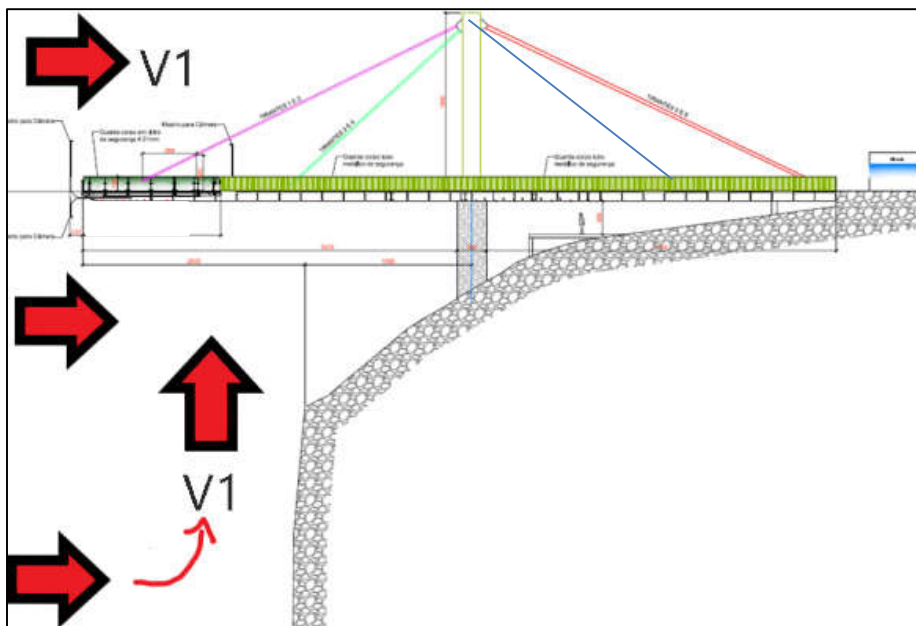
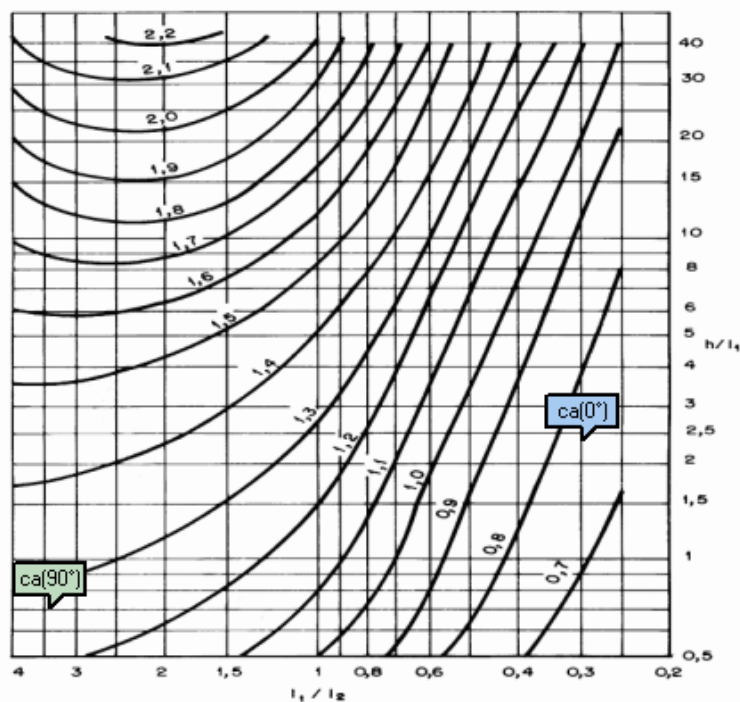


Figura 21 - Vento longitudinal V1

- **Fator topográfico S1**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Fator que relaciona rugosidade, dimensões da edificação e altura sobre o terreno S2**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Fator estatístico S3**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Pressão dinâmica**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Coeficiente de arrasto (Vento de baixa turbulência – mais nocivo)**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural



➤ V2: Vento oposto à face da rocha

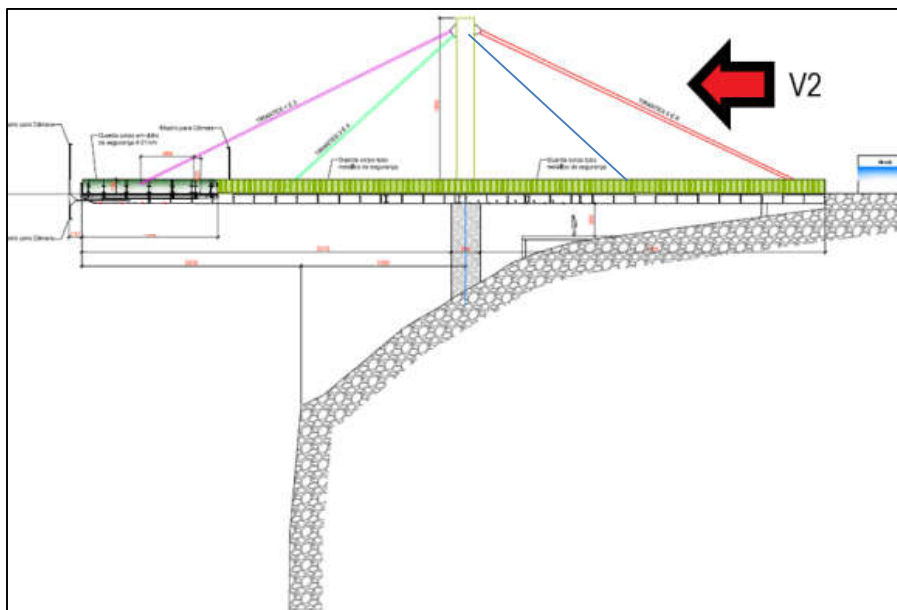
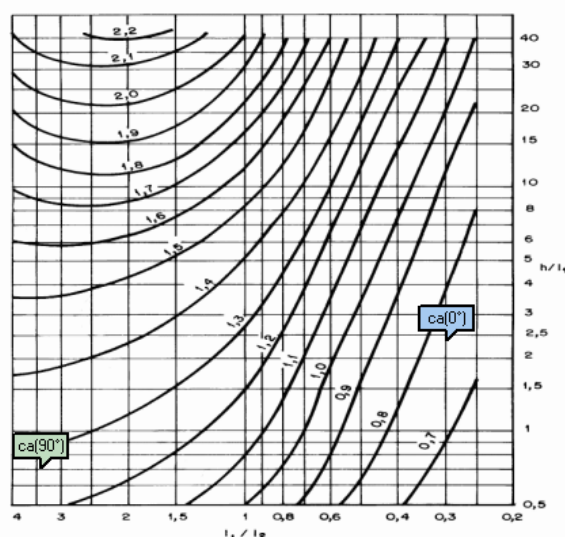


Figura 22 - Vento longitudinal V2

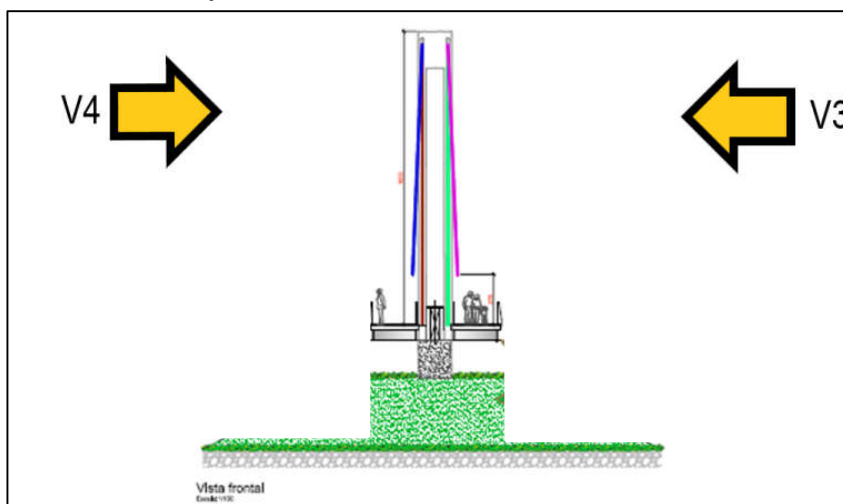


- **Fator topográfico S1**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Fator que relaciona rugosidade, dimensões da edificação e altura sobre o terreno S2**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Fator estatístico S3**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Pressão dinâmica**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Coeficiente de arrasto (Vento de baixa turbulência – mais nocivo)**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural



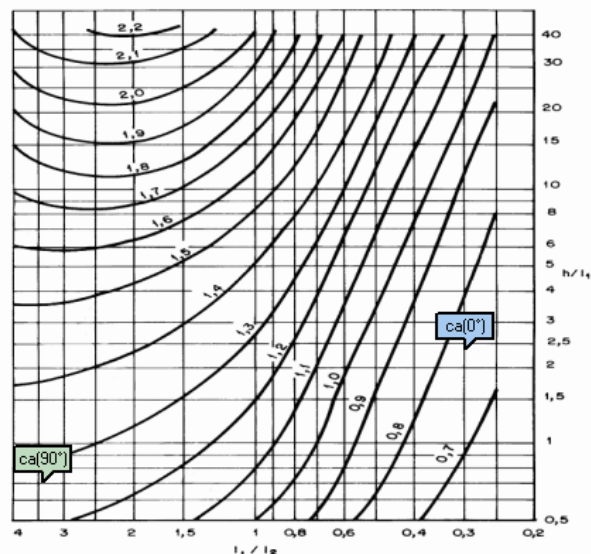
➤ **VENTO TRANVERSAL**

**V3 e V4: Vento paralelo à rocha**



**Figura 23** - Vento transversal V3 e v4

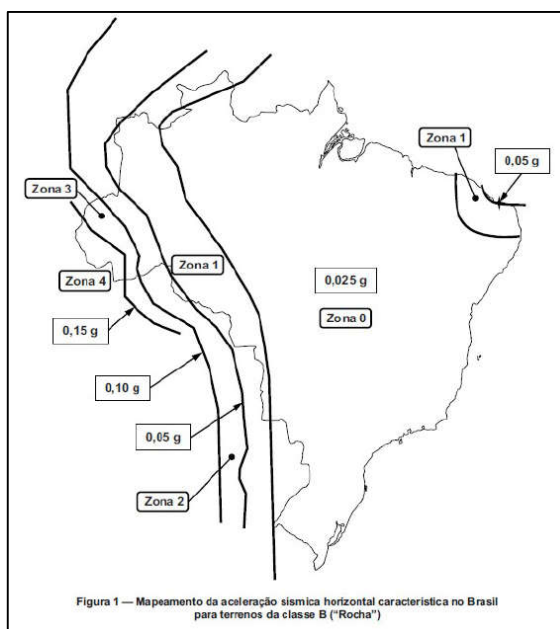
- **Fator topográfico S1**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Fator que relaciona rugosidade, dimensões da edificação e altura sobre o terreno S2**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Fator estatístico S3**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Pressão dinâmica**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural
- **Coeficiente de arrasto (Vento de baixa turbulência – mais nocivo)**  
A ser definido conforme norma técnica na etapa futura de cálculo estrutural



#### D. VARIAÇÃO DE TEMPERATURA: $\Delta T = 40^\circ\text{C}$

#### E. SISMO

Não serão consideradas cargas sísmicas para esta obra devido as acelerações sísmicas na região da obra serem próximas a zero, tal fato pode ser evidenciado no mapa abaixo, extraído da norma brasileira ABNT NBR 15421:2006:



Rodrigo Aparecido Petroni  
Engenheiro Civil

Tel | 11 | 2679-0007  
Cel | 11 | 947-947-006  
Cel | 11 | 991-781-653  
Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br




## 8. BREVE DESCRITIVO DA EMPRESA DE ENGENHARIA

---

A empresa RODRIGO APARECIDO PETRONI ENGENHARIA (CNPJ 07.438.928/0001-00) sediada à Rua Bataguçu, 29, Vila Maria Alta, São Paulo, SP, CEP 02129-020, fundada no ano de 2.005 pelo ENG CIVIL RODRIGO APARECIDO PETRONI, profissional formado como TÉCNICO EM EDIFICAÇÕES pela ESCOLA TÉCNICA FEDERAL DE SÃO PAULO (São Paulo /SP), ENGENHARIA CIVIL pela UNESP – UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA (Bauru/SP), cursou disciplina como aluno especial em nível de pós graduação na área de GEOTECNIA / FUNDAÇÕES na UNICAMP (Campinas/SP); atua no setor de engenharia e construção civil executando serviços de engenharia como:

- Projetos de Estruturas, Fundações, Contenções, Reforços Estruturais;
- Laudos Técnicos Estruturais e Periciais;
- Para obras prediais, galpões, pontes, passarelas, viadutos.

Bem como executando obras de engenharia no que tange à:

- Construções de prédios residenciais, comerciais, galpões;
- Estrutura Metálica, Estruturas de Concreto Armado, e Estruturas Pré-Moldadas no local da obra;
- Reforços de fundações, reforços de contenções de arrimos, reforços estruturais;
- Reformas e recuperações estruturais em edifícios altos.

Já o Engº Fernando Pirani Faustino, é formado desde 2003 pela UNESP – BAURU em Engenharia Civil e pós-graduado em Estruturas e Gestão de Projetos e tem sua expertise alcançada ao longo de 14 anos gerenciando uma equipe de projetos de estruturas de concreto pré-fabricadas e moldadas in loco, além de estruturas metálicas, mistas e estruturas especiais. Foram mais de 1 milhão de metros quadrados projetados sob sua direção e responsabilidade.

Através de firme e antiga parceria profissional e comercial com o ENG FERNANDO PIRANI FAUSTINO, a empresa RODRIGO APARECIDO PETRONI ENGENHARIA, disponibiliza serviços de engenharia especial, na atuação conjunta da equipe de engenheiros: Fernando Pirani Faustino e Rodrigo Aparecido Petroni, somando suas experiências, conhecimentos e concretizando grandes realizações, com solidez, segurança, e economia dentro da técnica, ética e normativa técnica nacional e/ou internacional aplicada a cada caso.

---

Rodrigo Aparecido Petroni | Tel | 11 | 2679-0007  
 Engenheiro Civil | Cel | 11 | 947-947-006  
 | Cel | 11 | 991-781-653  
 Rua Bataguçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
 CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
 rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br




## 9. PROJETOS E OBRAS REALIZADAS PELA EMPRESA DE ENGENHARIA

Dentre outras, comenta-se, em destaque, que o projeto de estrutura e fundações da Plataforma Mirante “Sky Glass de Canela” no Rio Grande do Sul [inaugurada e aberta ao público na data de 17/12/2020], foi elaborado pela mesma equipe técnica e mesma empresa de engenharia responsável por este projeto preliminar e memorial descritivo [Plataforma Mirante na Pedra Grande de Atibaia e Bom Jesus dos Perdões].

**Engº Fernando Pirani Faustino (Responsabilidade pelo projeto de estruturas de concreto pré-moldado, moldado no local e metálica)**

	Obra	Cidade
1	Havan Centro de Distribuição (16.888 m²)	Barra Velha - SC
2	Portal do Porto (130.000 m²)	São José dos Pinhais - PR
3	Arena Petry (23.000 m²)	São José - SC
4	CFL (SC Square Corporate) – 45.677m²	Florianópolis - SC
5	Katoen Natie – 29.749 m²	Paulínia - SP
6	Edifício Garagem Aeroporto Porto Alegre (40.000 m²)	Porto Alegre - RS
7	Ponte Votorantim – 35 metros de vão (TR 45)	Vidal Ramos - SC
8	Randon (portaria Atirantada)	São Paulo
9	Sky Glass de Canela R.S. – Plataforma Mirante de 65 metros de comprimento total em estrutura metálica estaiada com piso e guarda-corpos com trecho metálico e trecho em vidro de segurança	Canela R.S.



**Engº Rodrigo Aparecido Petroni (Responsabilidade Laudos Estruturais, Projeto de Estrutura, Fundações, Reforços, Fiscalização ou Execução de Obra)**

	<b>Obra</b>	<b>Cidade</b>
1	MEGA (Capital Realty) – Laudo Estrutural (20.000m <sup>2</sup> )	ESTEIO / RS
2	BRADO – Laudo Estrutural Projeto Reforço Estr. Metálica	CUBATÃO/SP
3	PONTE ESTAIADA – Projeto de Estrutura e Fundações – Prefeitura Municipal Ituporanga	ITUPORANGA/SC
4	PONTE RODOVIÁRIA – Projeto de Fundações – Prefeitura de Salto de Pirapora	SALTO DE PIRAPORA / SP
5	REFORÇO PONTE SOBRE RIO AV. DOS ESTADOS – Projeto Estrutural – Prefeitura Municipal de Santo André	SANTO ANDRÉ / SP
6	QUIMER ERVAS E ESPECIARIAS – Galpão Pré-fabricado em lajes pré-moldadas - 9.000 m <sup>2</sup> - Projeto de Reforço de Fundações	ITAQUAQUECETURA/SP
7	FMU – FACULDADES METROPOLITANAS UNIDAS – Projeto de Estrutura e Fundações para implantação de elevadores em torres metálicas para até 06 pavimentos com passarelas metálicas de acesso, Unidades Prédios 23, 33, 35, e 36 da FMU, Execução de Laudo, Projetos e Obras de Recuperação Estrutural Edifício de 15 Pavimentos, Prédio 39 da FMU.	SÃO PAULO / SP
8	L'OREAL – Projeto de Estrutura Metálica para Transportadores Industriais	SÃO PAULO/SP
9	Concessionárias de Rodovias Paulistas: Inspeções especiais e rotineiras nas obras de artes como pontes, passarelas e viadutos.	SÃO PAULO/SP
10	Sky Glass de Canela R.S. – Plataforma Mirante de 65 metros de comprimento total em estrutura metálica estaiada com piso e guarda-corpos com trecho metálico e trecho em vidro de segurança	Canela R.S.



**Figura 24 - Figura 25** - Imagens do vídeo institucional do Sky Glass de Canela [inaugurada e aberta ao público na data de 17/12/2020], que teve projeto de estrutura e fundações elaborado pela mesma equipe técnica e mesma empresa de engenharia responsável por este projeto preliminar e memorial descritivo [Plataforma Mirante na Pedra Grande de Atibaia e Bom Jesus dos Perdões].

Rodrigo Aparecido Petroni  
Engenheiro Civil

Tel	11   2679-0007
Cel	11   947-947-006
Cel	11   991-781-653
Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta	
CEP: 02129-020 - São Paulo - SP	
rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br	




**Rodrigo Aparecido Petroni**

Engenheiro Civil



Sem mais considerações,

**07.438.928/0001-00**

RODRIGO APARECIDO PETRONI ENGENHARIA

Rua Bataguáçu, 29 Sala 04

Vila Maria Alta - CEP: 02129-020

**SÃO PAULO - SP**

*Rodrigo Aparecido Petroni*  
Engenheiro Civil  
CREA-SP 5061100320

---

Rodrigo Aparecido Petroni  
Engenheiro Civil  
CREA-SP: 5061100320

---

Fernando Pirani Faustino  
Engenheiro Civil  
CREA-SP 5061573587

---

Rodrigo Aparecido Petroni  
Engenheiro Civil  
Tel | 11 | 2679-0007  
Cel | 11 | 947-947-006  
Cel | 11 | 991-781-653  
Rua Bataguáçu, 29 - Sala 04 - Vila Maria Alta  
CEP: 02129-020 - São Paulo - SP  
rodrigo.petroni@construtoratherra.com.br

