

INVESTIGAÇÕES DE SUBSUPERFÍCIE EM PLANTA

- SM - SONDAGEM MISTA
- SM - SONDAGEM MISTA (INVENTARIO)
- ST - SONDAGEM A TRADO (INVENTARIO)
- CE - CAMINHAMENTO ELÉTRICO
- SE - SEÇÃO GEOFÍSICA (INVENTARIO)
- CCP - CONCRETO PROJETADO PADRÃO
- CPRF - CONCRETO PROJETADO REFORÇADO COM FIBRAS

GEOLOGIA (PLANTA E SEÇÃO)

- CONTATO GEOLOGICO DEFINIDO
- CONTATO GEOLOGICO APROXIMADO
- LINEAMENTO FOTOINTERPRETADO

SEÇÃO

- COBERTURA DE SOLO
- DERRAME BASÁLTICO
- ZONA DE CONTATO ENTRE DERRAMES

ESCAVAÇÕES - SEÇÃO

- ROCHA ESCAVADA

ESCAVAÇÕES - PLANTA E VISTA

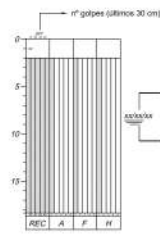
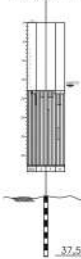
- ESCAVAÇÃO VERTICAL EM ROCHA

SEÇÃO GEOLÓGICO-GEOTÉCNICA

- TERRENO NATURAL
- TOPO PROVÁVEL DE ROCHA

EM SEÇÃO

SONDAGEM MISTA
 SM-14 - IDENTIFICAÇÃO
 EL 287,28 m - COTA DO FIM DO FURO
 PROF 37,55 m - COMPRIMENTO DO FURO
 TROU 9,91 m - DISTANCIA DO FURO ATÉ A SEÇÃO



NE - Eixo norte executado

NA - Gesto não informado

PARÂMETROS DE CLASSIFICAÇÃO DO MACIÇO ROCHOSO

GRAU DE ALTERAÇÃO DA ROCHA		GRAU DE FRATURAMENTO DA ROCHA	
D1	ROCHA SA	F1	< 1 FRAT/m - OCASIONALMENTE FRATURADA
D2	ROCHA POUCO ALTERADA (APRECIÁVEL ORIENTAÇÃO DAS JUNTAS)	F2	1-5 FRAT/m - POUCO FRATURADA
D3	ROCHA MEDIANAMENTE ALTERADA (MATRIZ POUCO ALTERADA)	F3	6-10 FRAT/m - MEDIANAMENTE FRATURADA
D4	ROCHA MUITO ALTERADA (MATRIZ PROFUNDAMENTE ALTERADA)	F4	11-20 FRAT/m - MUITO FRATURADA
D5	ROCHA TOTALMENTE ALTERADA - SAPRÓLITO (SOLO COM VESTÍGIOS DA ESTRUTURA ORIGINAL)	F5	> 20 FRAT/m - EXTREMAMENTE FRATURADA

CONDUTIVIDADE HIDRÁULICA		
SÍMBOLO	PERDA D'ÁGUA ESPECÍFICA Hv (l/min x m x kgf/cm²)	COEFICIENTE DE PERMEABILIDADE k (cm/s)
H1 - MUITO BAIXA	< 0,1	k < 10 ⁻⁸
H2 - BAIXA	0,1 - 1,0	10 ⁻⁸ < k < 10 ⁻⁷
H3 - MODERADA	1,0 - 5,0	10 ⁻⁷ < k < 10 ⁻⁶
H4 - ALTA	5,0 - 10,0	5x10 ⁻⁶ < k < 10 ⁻⁵
H5 - MUITO ALTA	> 10,0	k > 10 ⁻⁵

GRAU	DESIGNAÇÃO	CARACTERÍSTICAS
C1	MUITO COERENTE	QUEBRA COM DIFICULDADE AO GOLPE DO MARTELO. O FRAGMENTO POSSUI BORDAS CORTANTES QUE RESISTEM AO CORTE POR LÂMINA DE AÇO. SUPERFÍCIE DIFICILMENTE RISCADA POR LÂMINA DE AÇO.
C2	COERENTE	QUEBRA COM RELATIVA FACILIDADE AO GOLPE DO MARTELO. O FRAGMENTO POSSUI BORDAS CORTANTES QUE PODEM SER ADATADAS PELO CORTE COM LÂMINA DE AÇO. SUPERFÍCIE RISCÁVEL POR LÂMINA DE AÇO.
C3	MEDIANAMENTE COERENTE	QUEBRA FACILMENTE AO GOLPE DO MARTELO. AS BORDAS DO FRAGMENTO PODEM SER QUEBRADAS PELA PRESSÃO DOS DEDOS. A LÂMINA DE AÇO PROVOCA UM SULCO ACENTUADO NA SUPERFÍCIE DO FRAGMENTO.
C4	POUCO COERENTE	ESFARELA AO GOLPE DO MARTELO.
C5	INCOERENTE	DESAGREGA SOB PRESSÃO DOS DEDOS.

RQD - DESIGNAÇÃO DA QUALIDADE DA ROCHA ("ROCK QUALITY DESIGNATION")		
R1	0% - 25%	MUITO POBRE
R2	26% - 50%	POBRE
R3	51% - 75%	REGULAR
R4	76% - 90%	BOM
R5	91% - 100%	EXCELENTE

REC - RECUPERAÇÃO DO TESTEMUNHO	
0% - 25%	MUITO POBRE
26% - 50%	POBRE
51% - 75%	REGULAR
76% - 90%	BOM
91% - 100%	EXCELENTE

PARÂMETROS DE CLASSIFICAÇÃO DO MACIÇO DE SOLO

SOLO	CONSISTÊNCIA E/OU COMPACTIDADE	Nº DE GOLPES DO AMOSTRADOR SPT
AREIAS	FOFA (F)	0 A 4
	POUCO COMPACTA (PC)	5 A 10
	COMPACTA (C)	11 A 30
	MUITO COMPACTA (MC)	31 A 50
ARGILAS E SILTES	MUITO MOLE (MM)	0 A 2
	MOLE (M)	3 A 4
	MÉDIA (MD)	5 A 8
	RUA (RU)	9 A 15
	MUITO RUA (MR)	16 A 30
DURA (D)	> 30	

Legenda

Desenhos de Referência

Notas
 1- DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO EXCETO ONDE INDICADO.

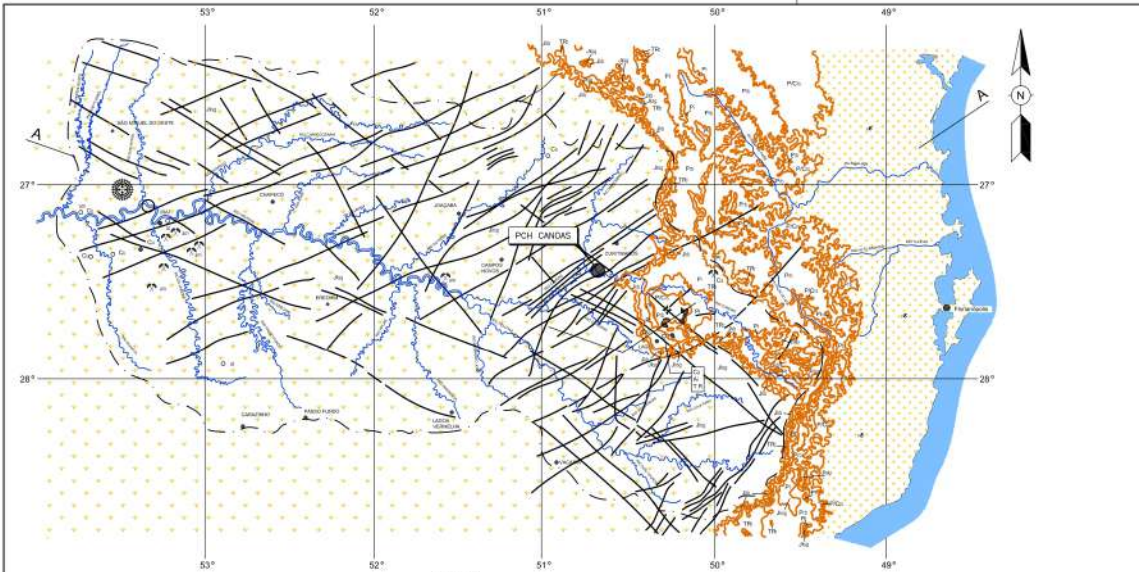
Nº	Revisão	Verif.	Aprov.	Data



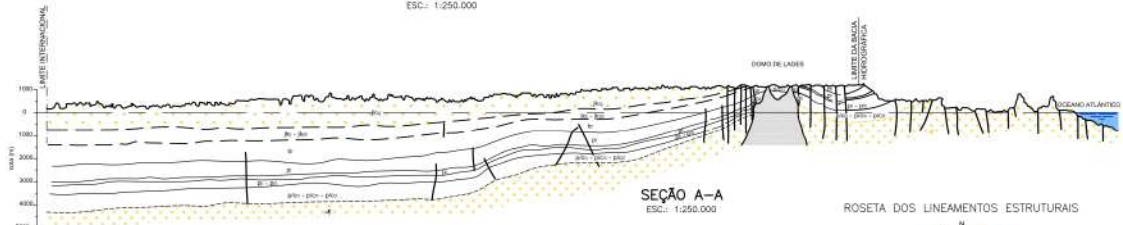
Projeto: PROJETO BÁSICO PCH CANDAS

Título: CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

Projeto	Verificação
LGB	MMD
Nº Documento: SCA-2C-DEGG-001	Revisão: 0
Escala: INDICADA	Data: OUT/18
Resp. Técnico:	NELSON DORNELAS Eng. Civil/CR-18.403-S



PLANTA
ESC.: 1:250.000

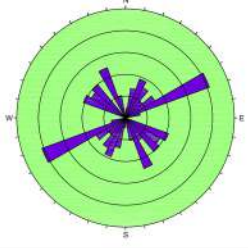


SEÇÃO A-A
ESC.: 1:250.000

COLUNA ESTRATIGRÁFICA E SÍMBOLOS

MESOZOICO	JURÁ	GRUPO SÃO BENTO	ROCHAS INTRUSIVAS ALCALINAS	PRÉ-CAMBRIANO	GRUPO ITALAL	ROCHAS PRE-CAMBRIANAS
	CRETÁCIO	FM. SERRA GERAL	ROCHAS EXTRUSIVAS BÁSICAS		GRUPO ITAPARE	
TRÁSICO	GRUPO PASSA OROS	FM. BOTUCATU	ARENITOS ESCUROS	CARBONÍFERO SUPERIOR	FM. CAMPO TENENTE	ARENITOS, RITMITOS E DIAMACTITOS
	TRÁSICO	FM. PRAMBAICA	ARENITOS FINOS, SALTOS		GRUPO BRUSQUE, ETC.	ROCHAS PRE-CAMBRIANAS
PALEOZOICO	PERMIANO	FM. RIO DO MATO	ARENITOS FINOS, SILTITOS E FOLHEIROS	PRÉ-CAMBRIANO	GRUPO ITALAL	BRUSQUE, ETC.
	PERMIANO	FM. TERESINA	ARGILITOS E ARGENTOS		ROCHAS PRE-CAMBRIANAS	CONTATO ENTRE LITOLÓGIAS (TRACEADO QUANDO PROXIMADO)
QUÁRTER	QUÁRTER	FM. RIBATI	FOLHEIROS E ARGILITOS PROTO-TABOARES	QUÁRTER	QUÁRTER	FRATURA DISCREMINADA
	QUÁRTER	FM. RIO BONITO	ARENITOS FINOS, SALTOS E FOLHEIROS		QUÁRTER	DISCREMINADA

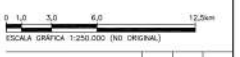
ROSETA DOS LINEAMENTOS ESTRUTURAIS



Desenhos de Referência

Notas

- 1- DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO EXCETO ONDE INDICADO.
- 2- MAPA ELABORADO PELA SUPERPOSIÇÃO DA GEOLOGIA DA CARTA GEOLOGICA DO BRASIL AO MILHESIMOS (FOLHAS S0-32 E S1-22) SOBRE A GEOLOGIA ESTRUTURAL BASEADAS EM INFORMAÇÕES EXTRINSECAS DE MOSAICOS DE RADAR NA ESCALA 1:250,000.



Revisão	Verif.	Aprov.	Data



Projeto: PROJETO BÁSICO PCH CANOAS

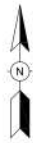
Título: MAPA GEOLÓGICO REGIONAL DA BACIA DO RIO URUGUAI (TRECHO NACIONAL) PLANTA E SEÇÃO

Projeto: LGB Verificação: MMD

Nº Documento: SCA-2C-DEGG-002 Revisão: 00

Escala: INDICADA Data: OUT/18

Resp. Técnico: NELSON DORNELAS Eng. Civil/CR-18.403-5



Legenda

Desenhos de Referência

Notas

- 1- DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2- FONTE: MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA, ESCALA 1:500.000, CPRM, 2014.



Nº	Revisão	Verif.	Aprov.	Data



Projeto: PROJETO BÁSICO PCH CANOAS

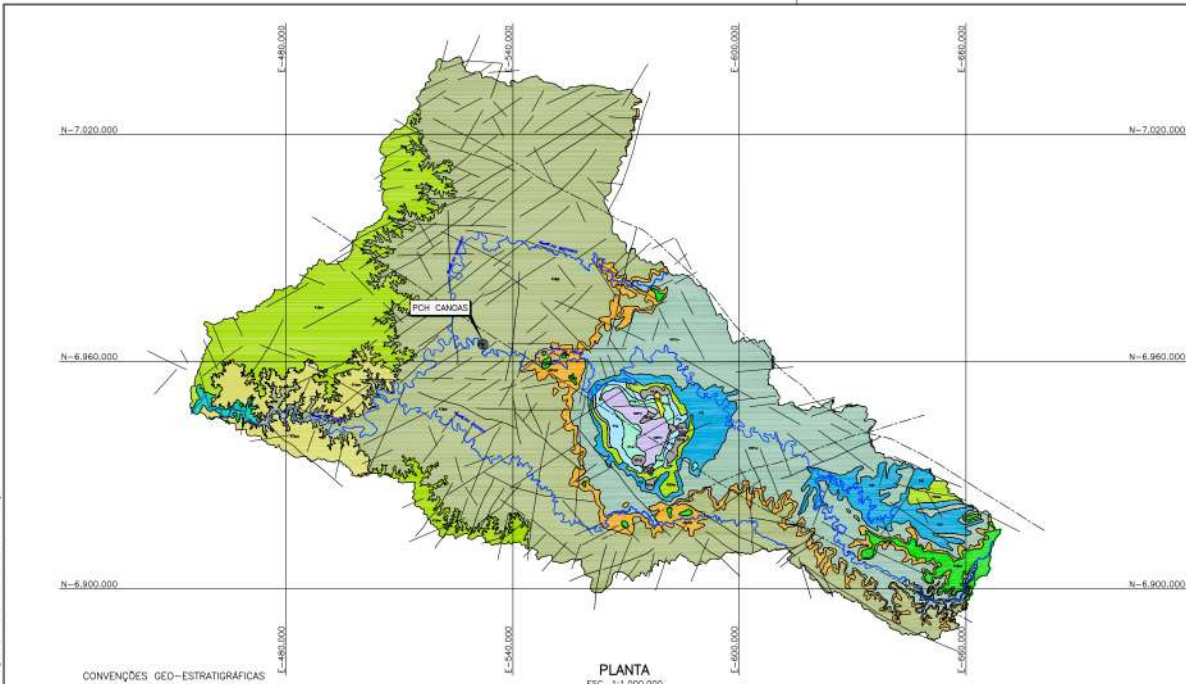
Título: MAPA GEOLÓGICO DA BACIA DO RIO CANOAS PLANTA

Projeto: LGB Verificação: MMD

Nº Documento: SCA-2C-DEGG-003 Revisão: 00

Escala: INDICADA Data: OUT/18

Resp. Técnico: NELSON DORNELAS Eng. Civil/SC 19.403-5

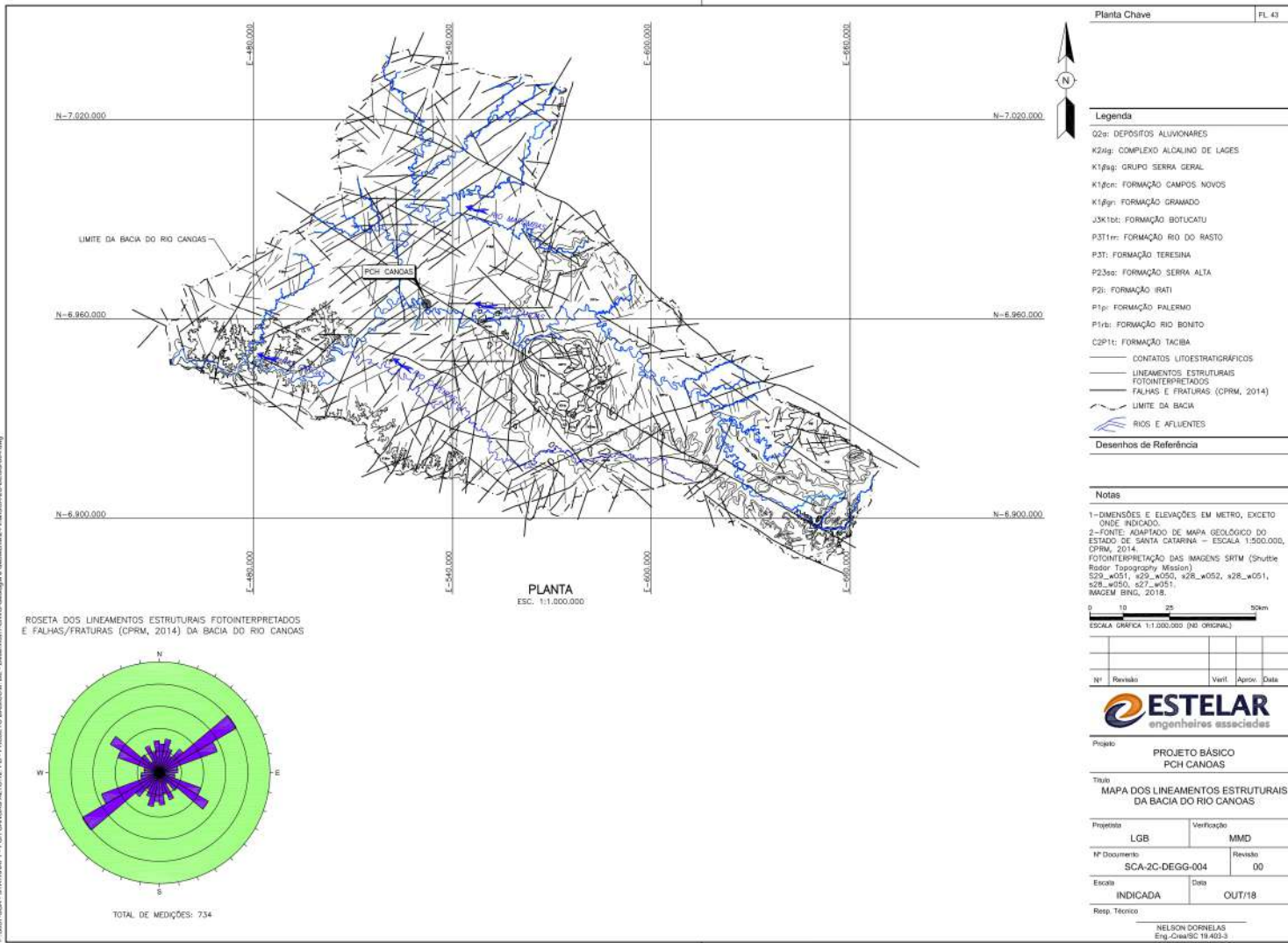


PLANTA ESC. 1:1.000.000

CONVENÇÕES GEO-ESTRATIGRÁFICAS

<p>FANEROZOICO</p> <p>QUATERNÁRIO</p> <p>PERÓCENO</p> <p>MESOZOICO</p> <p>CRETÁCEO</p> <p>SUPERGRUPO SÃO BONITO</p> <p>JURÁSSICO</p> <p>TRÁSSICO</p>	<p>Q2a Q2a: Depósitos Aluvionares</p> <p>K2aig K2aig: Complexo Alcalino de Lages</p> <p>K18ag K18ag: GRUPO SERRA GERAL – basaltos, basaltos andesitos, riolitos e riolitos, arenitas intertraps.</p> <p>K18cm K18cm: FORMAÇÃO CAMPOS NOVOS – basaltos microgranulares.</p> <p>K18pa K18pa: FORMAÇÃO PALMAS – rocha intermediária a básica.</p> <p>K18gr K18gr: FORMAÇÃO GRAMAÇO – basaltos com interações frequentes de arenitas do Fm. Botucatu</p> <p>J3k1b J3k1b: FORMAÇÃO BOTUCATU – arenitas eólicas</p> <p>P3Tr P3Tr: FORMAÇÃO RIO DO RASTO – arenitas e pelitos.</p>	<p>P3T P3T: FORMAÇÃO TERESINA – argilitos, folhelhos, siltitos e arenitas.</p> <p>P3Sa P3Sa: FORMAÇÃO SERRA ALTA – argilitos, folhelhos e siltitos.</p> <p>P2I P2I: FORMAÇÃO IRATI – folhelhos, siltitos e argilitos, calcário, margo e folhelho betuminoso</p> <p>P1B P1B: FORMAÇÃO PALERMO – siltito, siltito arenoso, arenita fina a muito fina e folhelho.</p> <p>P1rb P1rb: FORMAÇÃO RIO BONITO – arenoso, siltito, siltito carbonoso e quartzo arenita, folhelho carbonoso e carvão.</p> <p>C2P11 C2P11: FORMAÇÃO TACIBA – conglomerados palmíficos, arenitas finas a grossas.</p>	<p>GRUPO PASSA DOIS</p> <p>GRUPO GUATÁ</p> <p>GRUPO ITARARE</p>	<p>FRATURAS</p> <p>FALHAS OU FRATURAS</p> <p>FALHAS INTERPRETADA (GEOFÍSICA)</p>
--	---	--	--	--

P:\3869-SCA - ESTAROMF - PCH CANDAS ALTO12 - PB - PROJETO BÁSICO DE - Desenho\1-CH-ES-Geologia e Geotécnica\2-Faixas\2-C-DEGG-04.dwg



Planta Chave FL 43

- Legenda**
- Q2a: DEPOSITOS ALUVIONARES
 - K2aig: COMPLEXO ALCALINO DE LAGES
 - K1gsg: GRUPO SERRA GERAL
 - K1fsc: FORMAÇÃO CAMPOS NOVOS
 - K1fgr: FORMAÇÃO GRAMADO
 - J3K1bt: FORMAÇÃO BOTUCATU
 - P3T1r: FORMAÇÃO RIO DO RASTO
 - P3T: FORMAÇÃO TERESINA
 - P23sa: FORMAÇÃO SERRA ALTA
 - P2i: FORMAÇÃO IRATI
 - P1r: FORMAÇÃO PALERMO
 - P1rb: FORMAÇÃO RIO BONITO
 - C2P1t: FORMAÇÃO TACIBA
 - CONTATOS LITOSTRATIGRAFICOS
 - LINEAMENTOS ESTRUTURAIS FOTINTERPRETADOS
 - FALHAS E FRATURAS (CPRM, 2014)
 - LIMITE DA BACIA
 - RIOS E AFLUENTES

Notas

- 1-DIMENSÕES E ELEVACÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2-FONTE: ADAPTADO DE MAPA GEOLÓGICO DO ESTADO DE SANTA CATARINA - ESCALA 1:500.000, CPRM, 2014.
- FOTINTERPRETAÇÃO DAS IMAGENS SRTM (Shuttle Radar Topography Mission) S29_w051, s29_w050, s28_w052, s28_w051, s28_w050, s27_w051; IMAGEM BING, 2018.

0 10 25 50m
ESCALA GRAFICA 1:1.000.000 (90 ORIGINAL)

Nº	Revisão	Verif.	Aprov.	Data

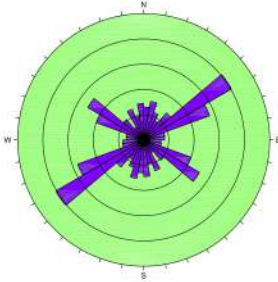


Projeto: **PROJETO BÁSICO PCH CANDAS**

Título: **MAPA DOS LINEAMENTOS ESTRUTURAIS DA BACIA DO RIO CANDAS**

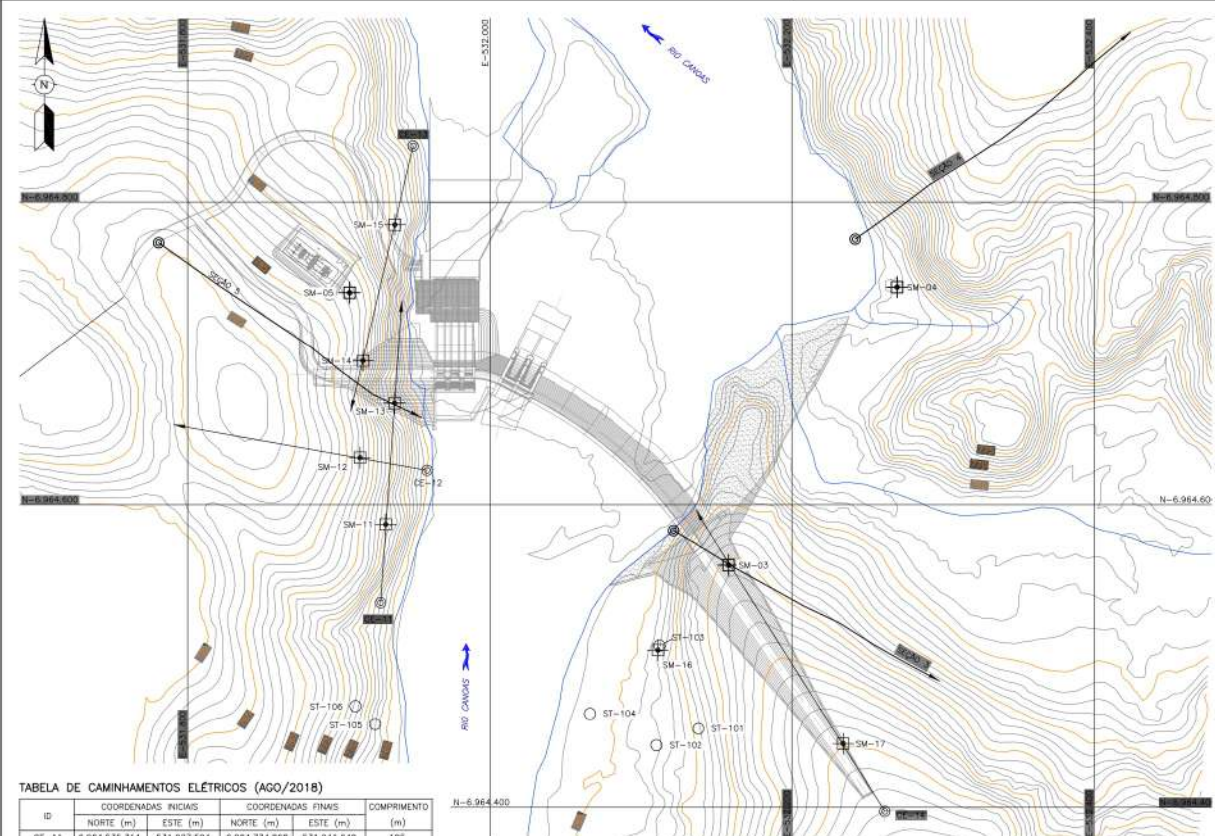
Projeto	LGB	Verificação	MMD
Nº Documento	SCA-2C-DEGG-004	Revisão	00
Escala	INDICADA	Data	OUT/18
Resp. Técnico	NELSON DORNELAS Eng. Civil/SC 19.463-5		

ROSETA DOS LINEAMENTOS ESTRUTURAIS FOTINTERPRETADOS E FALHAS/FRATURAS (CPRM, 2014) DA BACIA DO RIO CANDAS



TOTAL DE MEDIÇÕES: 734

PLANTA
ESC. 1:1.000.000



- Legenda**
- SM - SONDAGEM MISTA
 - ST - SONDAGEM A TRADO
 - CAMINHAMENTO ELÉTRICO
 - RIOS E AFLUENTE
 - CURVAS DE NÍVEL

Desenhos de Referência
SCA-2C-DEGG-001

Notas
1- DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



TABELA DE CAMINHAMENTOS ELÉTRICOS (AGO/2018)

ID	COORDENADAS INICIAIS		COORDENADAS FINAIS		COMPRIMENTO (m)
	NORTE (m)	ESTE (m)	NORTE (m)	ESTE (m)	
CE-11	6.964.535,314	531.927,594	6.964.734,868	531.941,649	195
CE-12	6.964.622,646	531.958,322	6.964.652,757	531.790,764	195
CE-13	6.964.836,962	531.848,069	6.964.661,584	531.907,845	195
CE-14	6.964.596,464	532.136,211	6.964.397,330	532.261,429	240

TABELA DE SONDAGENS MISTAS (AGO/2018)

ID	COORDENADAS		COTA (m)	PROFUNDIDADE (m)	AZIMUTE/ INCLINAÇÃO
	NORTE (m)	ESTE (m)			
SR-11	6.964.286,946	531.930,995	774,594	31,20	VERTICAL
SR-12	6.964.630,994	531.914,030	782,612	39,25	VERTICAL
SM-13	6.964.666,967	531.936,868	770,376	27,90	VERTICAL
SR-14	6.964.695,009	531.915,995	781,083	37,55	VERTICAL
SR-15	6.964.785,014	531.937,055	769,486	16,35	VERTICAL
SM-16	6.964.504,053	532.110,086	766,620	10,50	VERTICAL
SR-17	6.964.442,039	532.233,974	784,790	26,80	VERTICAL

TABELA DE SONDAGENS A TRADO (INVENTÁRIO)

ID	COORDENADAS		COTA (m)	PROFUNDIDADE (m)
	NORTE (m)	ESTE (m)		
ST-101	6.964.452,000	532.138,000	770,766	1,90
ST-102	6.964.441,000	532.110,000	766,818	2,20
ST-103	6.964.507,000	532.112,000	766,906	1,80
ST-104	6.964.482,000	532.066,000	764,400	2,10
ST-105	6.964.455,000	531.924,000	767,104	2,40
ST-106	6.964.467,000	531.911,000	772,649	1,60

TABELA DE CAMINHAMENTOS ELÉTRICOS (INVENTÁRIO)

ID	COORDENADAS INICIAIS		COORDENADAS FINAIS		COMPRIMENTO (m)
	NORTE (m)	ESTE (m)	NORTE (m)	ESTE (m)	
SEÇÃO 3	6.964.582,841	532.121,320	6.964.483,777	532.297,446	45
SEÇÃO 4	6.964.775,555	532.241,904	6.964.911,941	532.423,906	45
SEÇÃO 5	6.964.773,175	531.780,884	6.964.657,511	531.954,6021	40

TABELA DE SONDAGENS MISTAS (INVENTÁRIO)

ID	COORDENADAS		COTA (m)	PROFUNDIDADE (m)	AZIMUTE/ INCLINAÇÃO
	NORTE (m)	ESTE (m)			
SM-03	6.964.560,580	532.159,442	775,466	20,00	VERTICAL
SM-04	6.964.746,297	532.266,536	762,153	25,50	VERTICAL
SM-05	6.964.740,125	531.908,671	782,425	25,00	VERTICAL

Nº Revisão Verif. Aprov. Data

ESTELAR
engenheiros associados

Projeto: PROJETO BÁSICO PCH CANOAS

Título: LOCAÇÃO DAS INVESTIGAÇÕES GEOLÓGICAS PLANTA

Projeto: LGB Verificação MMD

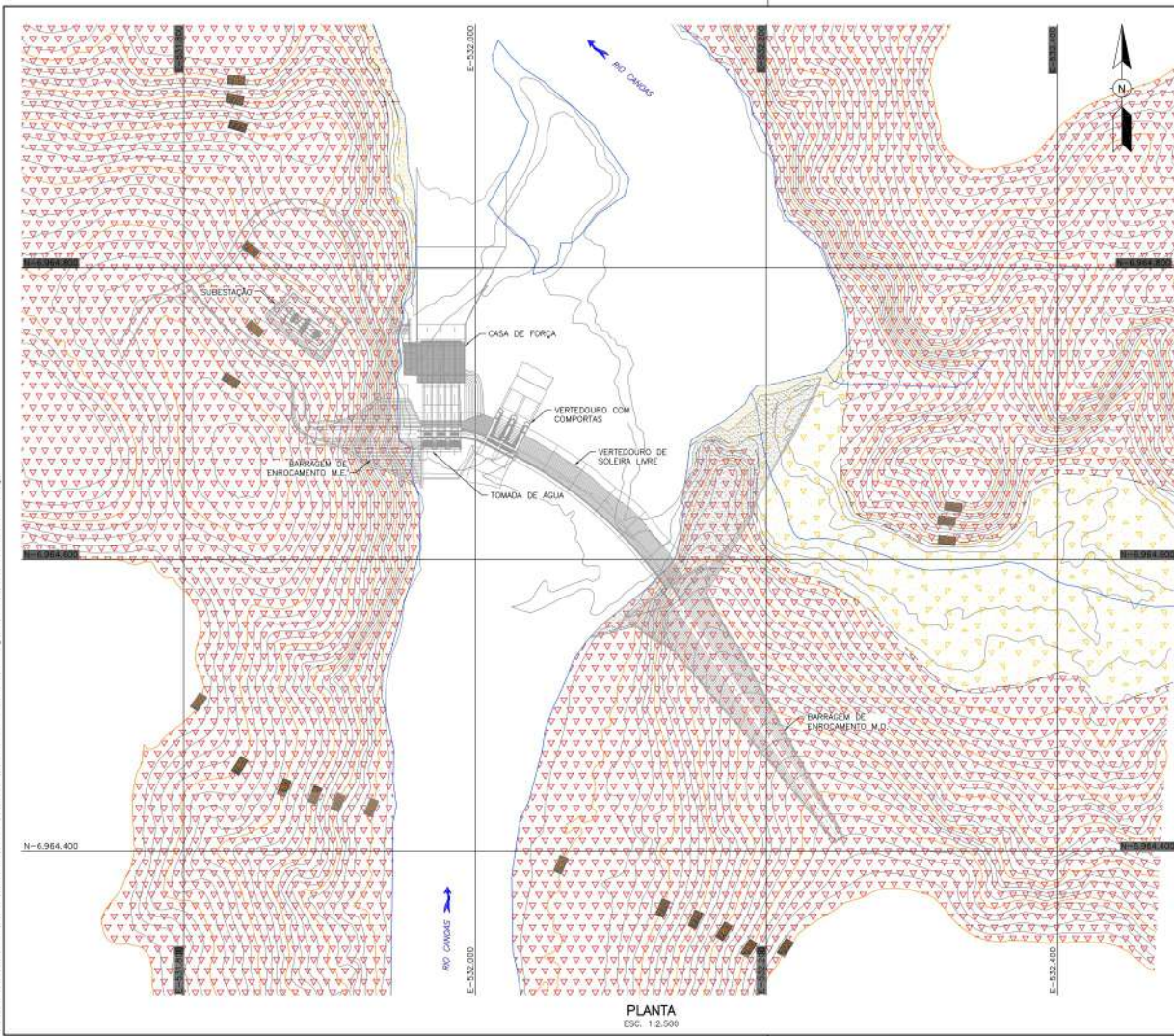
Nº Documento: SCA-2C-DEGG-005 Revisão: 00

Escala: INDICADA Data: AGO/18

Resp. Técnico: NELSON DORNELAS Eng. Civil/CR 18.460-5

P:\3892\SCA-2C\STADPOINT - PCH CANOAS ALTO12 - PB - PROJETO BÁSICO DE - Dimension\1-Curvas\Geologia e Geotécnica\2-Fuor\SCA-2C-DEGG-005.dwg

P:\3892-SCA - STARDRAFT - PCH CANDAS ALTO12 - PB - PROJETO BÁSICO DE - Desenho11-Curvas-Geologia e Geotecnologia\Fundacao\3892-SCA-BEGG-006.dwg



PLANTA
ESC. 1:2.500

Legenda

- CURVAS DE NÍVEL
- RIOS E AFLUENTES
- DERRAME BASÁLTICO
- ZONA DE CONTATO ENTRE DERRAMES
BRECHA BASÁLTICA
BASALTO AMIGDALOIDEAL
- DEPÓSITOS ALUVIONARES
- CONTATO GEOLÓGICO APROXIMADO
- CONTATO GEOLÓGICO INFERIDO

Desenhos de Referência
SCA-2C-DEGG-001

Notas
1-DIMENSÕES E ELEVACIONES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.



Nº	Revisão	Verif.	Aprov.	Data

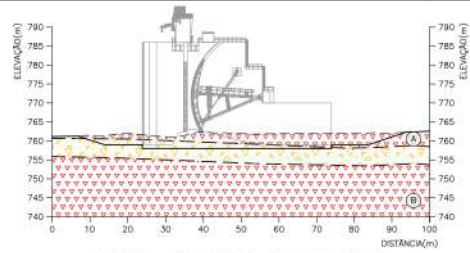


Projeto: PROJETO BÁSICO
PCH CANDAS

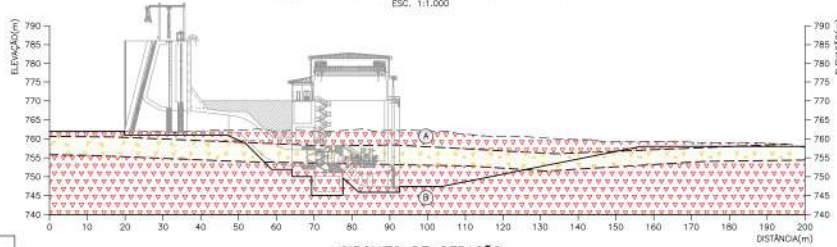
Título: MAPA GEOLÓGICO LOCAL
PLANTA

Projeto:	LGB	Verificação:	MMD
Nº Documento:	SCA-2C-DEGG-006	Revisão:	00
Escala:	INDICADA	Data:	AGO/18

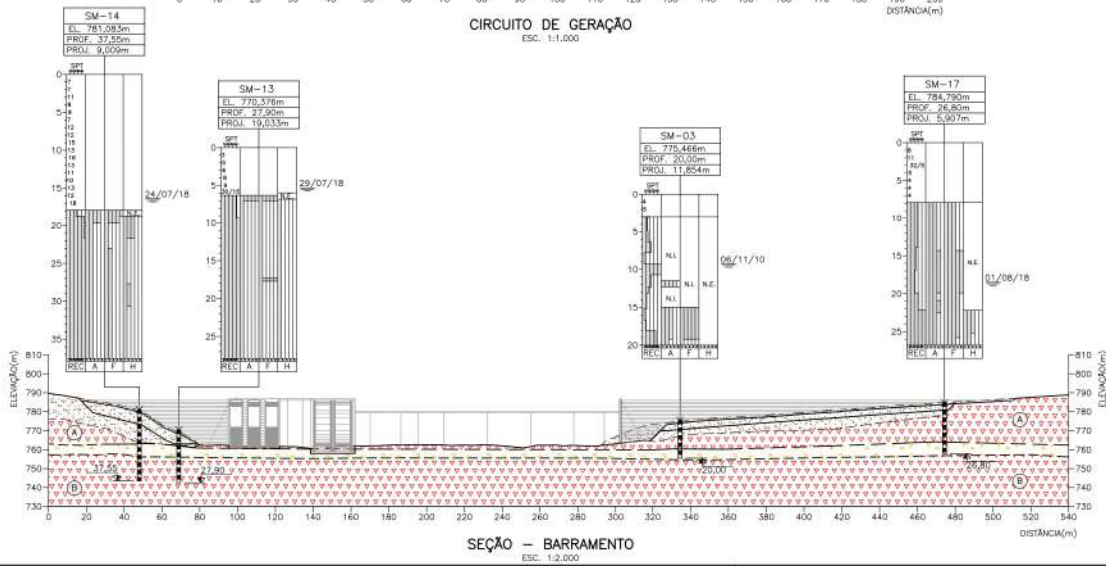
Resp. Técnico: NELSON DORNELAS
Eng. Civil/SC 18.460-5



SEÇÃO - VERTEDOURO COM COMPORTAS
ESC. 1:1.000



CIRCUITO DE GERAÇÃO
ESC. 1:1.000

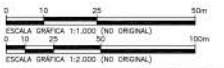


SEÇÃO - BARRAMENTO
ESC. 1:2.000

- Legenda**
- COBERTURA DE SOLO
 - BASALTOS (DERRAMES "A" e "B")
 - ZONA DE CONTATO ENTRE DERRAMES (BRECHA BASÁLTICA/ BASALTO VESICULO-AMIGDALOIDAL)
 - CONTATO GEOLÓGICO DEFINIDO
 - CONTATO GEOLÓGICO APROXIMADO

- Desenhos de Referência**
- SCA-2C-DEGG-001
 - SCA-2C-DEGG-005
 - SCA-2C-DEGG-006

- Notas**
- 1-DIMENSÕES E ELEVÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
 - 2-INDICAÇÃO DE PROFUNDIDADE DOS FUROS DE SONDAEM NA SEÇÃO DA BARRAGEM EM INTERVALOS DE 2m.
 - 3-ESCALA VERTICAL DOS MINILGOS 1:500.



Nº	Revisão	Verif.	Aprov.	Data



Projeto: PROJETO BÁSICO
PCH CANOAS

Título: MAPA GEOLÓGICO LOCAL
BARRAMENTO E CIRCUITO DE GERAÇÃO
SEÇÕES LONGITUDINAIS

Projeto: LGB Verificação: MMD

Nº Documento: SCA-2C-DEGG-007 Revisão: 00

Escala: INDICADA Data: OUT/18

Resp. Técnico: NELSON DORNELAS
Eng. Civil/SC 14424-S

