

S/ Esc.

LOTE A (2005), LOTE E (2006) E TÚNEL DA
SERRA DO PILAR (REFER)



O diagrama ilustra uma linha de investigação geotécnica com os seguintes elementos:

- Sondagem:** Representada por um círculo no topo, contendo o texto "S", "XXA" e "23x".
- Penetrômetro Dinâmico Super Pesado:** Representado por um hexágono no segundo ponto, contendo o texto "DPSH", "XXA" e "23x".
- Perfil Sísmico de Refração:** Representado por um triângulo no terceiro ponto, contendo o texto "PS", "XXA" e "23x".
- Prospeção Não Realizada:** Representada por um círculo com uma borda pontilhada no quarto ponto, contendo o texto "P", "XXA" e "23x".

As sondagens 1, 2 e 3 estão alinhadas verticalmente. A sondagem 4 está deslocada para a direita. Uma linha horizontal com uma seta indica a distância "TF" entre a vertical da sondagem 3 e a vertical da sondagem 4.

Diagrama esquemático das técnicas de investigação geotécnica:

- SONDAGEM** (Símbolo: círculo com S e X)
- PENETRÓMETRO DINÂMICO SUPER PESADO** (Símbolo: hexágono com DPSH e X)
- ENSAIO DE PENETRAÇÃO ESTÁTICA CPTu** (Símbolo: pentágono com CPTu e X)
- PERFIL SÍSMICO DE REFRAÇÃO** (Símbolo: triângulo com PS e X)
- PERFIL DE RESISTIVIDADE ELÉTRICA** (Símbolo: triângulo com PR e XX)

Indicadores de profundidade:

- 120m (para Sondagem e Perfil Sísmico de Refração)
- 100m (para Perfil de Resistividade Elétrica)

69+000

EIXO DA VIA / KM

— PONTE

— TÚNEL

— ESTAÇÃO

— TALUDE DE ESCAVAÇÃO

— TALUDE ATERRO

PROSPEÇÃO - TEIXEIRA DUARTE

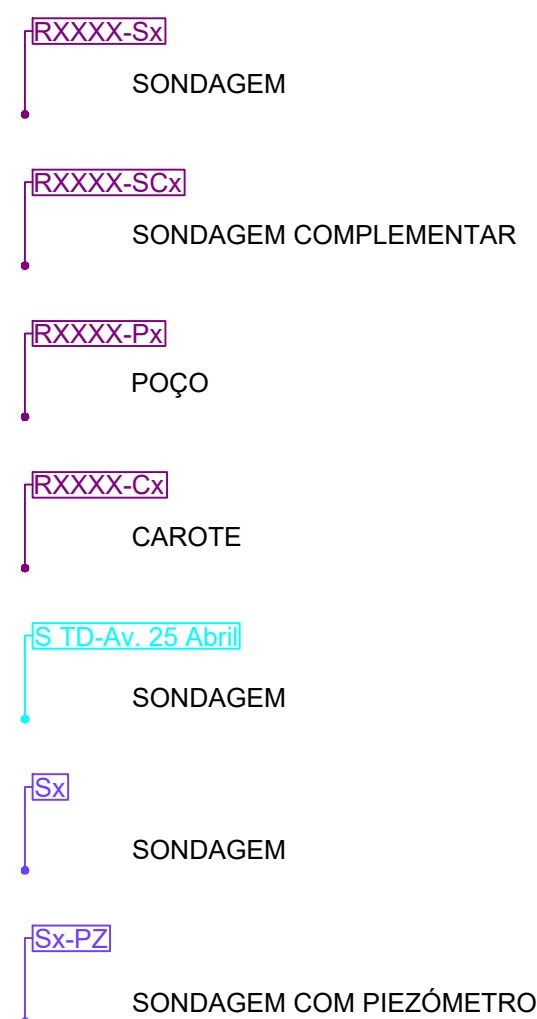


Diagrama de uma rede de estações de monitoramento sísmico e geotécnico. A rede é composta por 12 estações numeradas de 1 a 12, distribuídas em uma malha 4x3. As estações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 são representadas por ícones de estações de monitoramento. A estação 12 é destacada com um círculo amarelo. As estações 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11 e 12 são representadas por ícones de estações de monitoramento. A estação 12 é destacada com um círculo amarelo.

Legenda:

- $SLAx$: SONDAGEM PROGRAMADA
- $SLAx/PZ$: SONDAGEM PROGRAMADA COM PIEZÓMETRO
- $PSLA_{x-x}$: PERFIL SÍSMICO PROGRAMADO
- $PRLAx$: PERFIL DE RESISTIVIDADE ELÉTRICA PROGRAMADO

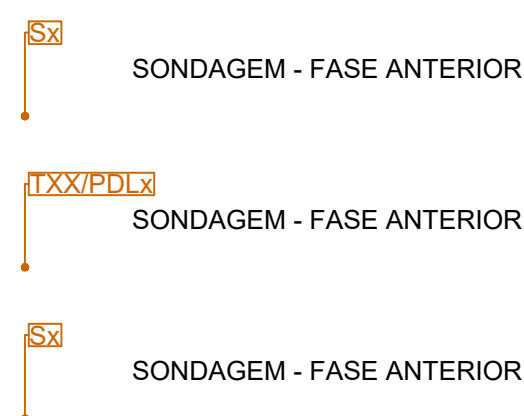


Diagrama de um perfil de sondagem com três pontos de medição:

- Sx**: SONDAGEM
- DPSHx**: PENETRÓMETRO DINÂMICO SUPER PESADO
- Px**: POÇO

Sx

SONDAGEM

	SONDAGEM Pz - SONDAGEM COM PIEZÔMETRO
	POÇO
	PENETRÔMETRO DINÂMICO SUPER PESADO
	ENSAIO DE PENETRAÇÃO ESTATICA CPTu
	PENETRÔMETRO DINÂMICO LIGEIRO
	SONDAGEM ESTAÇÃO DE CAMPANHA
	SONDAGEM NA PLATAFORMA ESTAÇÃO DE CAMPANHA
	POÇO DA PLATAFORMA ESTAÇÃO DE CAMPANHA
	ENSAIO DE CARGA EM PLACA ESTAÇÃO DE CAMPANHA
	PERFIL SÍSMICO DE REFRAÇÃO
	PERFIL DE RESISTIVIDADE ELÉTRICA
	PROSPECÇÃO SYSTRA ESTAÇÃO DE CAMPANHA

- SONDAGEM A EXECUTAR
- SONDAGEM A CONFIRMAR
- SONDAGEM PRIORITÁRIA

RECENTE

	Al - ALUVIÕES
	At - ATERRO
	Tv - TERRA VEGETAL

ANTE-ORDOVÍCIO

	CXG - SUPERGRUPO DÚRICO-BEIRÃO (COMPLEXO XISTO-GRAUVÁQUICO)
---	---

ROCHAS ÍGNEAS

	γ_m - GRANITO DO PORTO
---	-------------------------------

O diagrama esquemático ilustra uma bacia sedimentar com as seguintes características:

- **CONTACTO LITOLÓGICO PROVÁVEL**: Representado por uma linha tracejada horizontal no topo da coluna estratigráfica.
- **NÍVEL FREÁTICO**: Indicado por uma linha tracejada horizontal com o símbolo 'NF' no interior da unidade sedimentar.
- **FALHA**: Representada por uma linha vermelha inclinada com setas opostas, indicando deslocamento.
- **PONTO DE ABASTECIMENTO DE ÁGUA**: Marcado por um círculo azul no topo da coluna estratigráfica.
- **NASCENTE DE ÁGUA**: Indicado por uma seta verde apontando para cima, localizada na base da unidade sedimentar.
- **EIXO DE DOBRA ANTIFORMA**: Representado por duas setas vermelhas divergentes apontando para cima, indicando uma dobra convexa para cima.
- **FOLIAÇÃO / ESTRATIFICAÇÃO**: Indicado por uma seta preta apontando para cima, localizada na base da unidade sedimentar.

TRABALHOS DE PROSPEÇÃO GEOTÉCNICA

Diagrama esquemático de uma zona sísmica. No topo, um triângulo azul com "PS" e "X" representa a fonte sísmica. Abaixo dele, uma linha verde representa o "TERRENO NATURAL". Três setas apontam para uma caixa centralizada com os limites de velocidade das ondas longitudinais: "<900m/s", "900-2000m/s" e ">2000m/s". À esquerda, o texto "VELOCIDADES DAS ONDAS SÍSMICAS LONGITUDINAIS" aponta para a caixa. À direita, o texto "LIMITES ENTRE ZONAS SÍSMICAS, DEFINIDOS POR DIFERENTES VELOCIDADES DE PROPAGAÇÃO DAS ONDAS LONGITUDINAIS (V_L)" também aponta para a caixa.

N° DE PANCADAS DO ENSAIO SPT (STANDARD PENETRATION TEST)

NÍVEL DE ÁGUA NA SONDAGEM

PENETRAÇÃO NA 2ª FASE DO ENSAIO

PENETRAÇÃO NA 1ª FASE DO ENSAIO

PROFUNDIDADE (m)

GRAU DE FRATURAÇÃO (SIMR)

GRAU DE ALTERAÇÃO (SIMR)

PIEZÔMETRO

TERRENO NATURAL

% RQD (ROCK QUALITY DESIGNATION)

% RECUPERAÇÃO

ENSAIO MÉNARD

PRESSÃO LÍMITE (bar)

MÓDULO PRESSIOMÉTRICO (MPa)

$P = 28,72 \text{ bar}$

$E_p = 12,01 \text{ MPa}$

JEL - ENSAIO DE PERMEABILIDADE LEFRANC

$K = 1,83E^{-05} \text{ m/seg}$ COEFICIENTE PERMEABILIDADE (K)

JAI - AMOSTRA INDEFORMADA

JAA - AMOSTRA AMBIENTAL

JUL - ENSAIO LUGEON

Diagrama de uma ficha de coleta de amostra de solo. O diagrama mostra um formulário com campos para 'REFERÊNCIA DAS AMOSTRAS' e 'PROFUNDIDADE DE RECOLHA DA AMOSTRA'. O formulário contém uma tabela com dados de análise e campos para 'EQUIVALENTE DE AREIA', 'VALOR DO AZUL DE METILENO', 'BARIDADE SECA MÁXIMA', 'TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA', 'VALOR DE CBR PARA 95% DA BARIDADE SECA MÁXIMA' e 'DESCRIÇÃO LITOLÓGICA'.

REFERÊNCIA DAS AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DE RECOLHA DA AMOSTRA
PERCENTAGEM PASSADA NO PENEIRO #200 DIÂMETRO MÁXIMO DAS PARTÍCULAS LIMITE DE LIQUEDEZ ÍNDICE DE PLASTICIDADE TEOR DE ÁGUA NATURAL CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS AASHTO / ASTM / GTR (CLASSIFICAÇÃO RODVIÁRIA, UNIFICADA E FRANCESA, RESPECTIVAMENTE)	EQUIVALENTE DE AREIA VALOR DO AZUL DE METILENO BARIDADE SECA MÁXIMA TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA VALOR DE CBR PARA 95% DA BARIDADE SECA MÁXIMA DESCRIÇÃO LITOLÓGICA

Dados da ficha de coleta de amostra:

REFERÊNCIA DAS AMOSTRAS	PROFUNDIDADE DE RECOLHA DA AMOSTRA
P101/1 #200 = 10% $d_{60} = 4,76 - 9,51 \text{mm}$ $d_{10} = 0,075$ $L_P = N_P$ $W_{nat} = 12,9\%$	(1,6-2,8m) E.A. = 26% VAM = 1,06 $\gamma_d = m \cdot \gamma = 2,12 \text{g/cm}^3$ $W_{opt} = 7,9\%$ CBR ₉₅ = 31% A-3 (0) / SC - SM / B2 AREIA MAL GRADUADA COM SILTE

						 			
01	30.04.2026		Revisão Geral	RP		Colégio Proprietário	-		
00	14.08.2025		Edição Inicial	RP		Fichado	PF 102AS.PR.01.07.00.00.101-104.01.DWG		
Rev.	Data		Descrição	Responsável	Projeto	RP	Desenho	BC	Validado
									AVACE Campos e Matos
		O Gestor do Projeto		Projeto		Colégio Desenho		PF 102AS.PR.01.07.00.00.101-104.01.DWG	
		-		LINHA FERROVIÁRIA DE ALTA VELOCIDADE ENTRE PORTO (CAMPAÑÑA) E LISBOA		-		-	
		O Responsável Técnico		Linha		-		-	
		-		TROÇO PORTO (CAMPAÑÑA) A GIÁ - SUBTROÇO AS - KM 69+589 AO KM 71+030		-		-	
		O Responsável Departamento		Local		-		Data	
		-		PORTO (CAMPAÑÑA) A GIÁ		-		14.08.2025	
		O Diretor		Especialidade		-		N.º de Ordens	
		-		V01 - INFRA-ESTRUTURA E PLATAFORMA DE VIA FÉRREA		-		GEO 101	
				GEOLOGIA E GEOTECNIA		-		Versão	
						-		01	
Estudos e Projetos Ferroviários									
Empenhamento				Título do Documento		Escala			
N.º				LEGENDA		S/ Escala			
Projeto de Execução									