

KLABIN S. A.

PARANAGUA – PR – TERRENO ROCHA

RELATÓRIO DE AVALIAÇÃO GEOTÉCNICA

FUROS DE SONDAGENS

Cliente : KLABIN S. A.
Obra : LEVANTAMENTO GEOTÉCNICO – AREA ROCHA
Local : PARANAGUA - PR

2	03/11	Relatório Final	R.A.	O.S.	O.A.	PU
1	30/09	Alterado Endereço do Terreno	R.A.	O.S.	O.A.	PU
Rev.	Data	Descrição da revisão	Elaborado por	Verificado por	Autorizado por	CE
Emissão inicial						
Rev.	Data	Elaborado por		Verificado por		Autorizado por
		Iniciais	Visto	Iniciais	Visto	Iniciais
0	29/09/2014	R.A.		O.S.		O.A.
Responsável técnico						CE
CREA						
039304-9						PU

CE - Códigos de emissão

AP Para aprovação	CO Para comentários	FA Para fabricação	PC Para compra
CC Como construído	CP Como comprado	IN Para informação	PD Para detalhamento
CD Cancelado	CT Certificado	LC Para construção, instalação	PU Para utilização
CF Como fabricado	ES Estudo preliminar	OR Para orçamento, cotação	RG Para registro

Sumário

1. INTRODUÇÃO.....	3
2. INVESTIGAÇÃO GEOTECNICA.....	3
2.1. TRABALHOS EXECUTADOS.....	3
2.2. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS.....	4
2.3. NORMAS ADOTADAS.....	4
2.4. METODOLOGIA.....	5
2.4.1. ENSAIOS DE CAMPO.....	5
2.4.1.1. Sondagem a Percussão.....	5
3. IMAGENS GOOGLE EARTH.....	6
4. MAPA DE SONDAGEM.....	8
5. LAUDOS DE SONDAGEM.....	10
6. RECOMENDAÇÕES DE FUNDAÇÕES.....	65
6.1. FUNDAÇÕES.....	65
6.2. PISOS.....	68
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	69

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho apresenta a caracterização geotécnica de terreno a ser adquirido pela empresa Klabin S.A., localizada no endereço Rua Antônio Pereira / Rodovia BR 277, S/N, no município de Paranaguá – PR, terreno do Grupo Rocha.

O objetivo do mesmo é apresentar os levantamentos geotécnicos realizados e fornecer subsídios das características da estrutura do solo da área com vistas a implantação de edificação comercial ou industrial.

2. INVESTIGAÇÃO GEOTECNICA

Foram verificados os itens e as quantidades disponíveis em contrato para caracterização geotécnica da área em questão.

Importante salientar, que todas as sondagens realizadas têm como objetivo informações geotécnicas pontuais, e seus resultados obtidos em laboratório dizem respeito exclusivamente às amostras ensaiadas.

A seguir são descritos os serviços executados, os equipamentos utilizados, as normas que balizaram os estudos geotécnicos, assim como as metodologias adotadas na execução dos ensaios.

2.1. TRABALHOS EXECUTADOS

Na área serão executados:

- Dezesseis (16) sondagens a percussão tipo SPT (Standard Penetration Test), para o simples reconhecimento do solo na área.

A localização de todos os serviços a serem realizados está apresentada no documento anexo SD.KLA.PA.002-SONDAGEM_KLABIN_PARANAGUA.

Foram executados 16 (dezesseis) furos de sondagem, sendo todos SPT, dispostos conforme planta de locação, num total de 855,30 (oitocentos e cinquenta e cinco metros e trinta centímetros) de perfuração, distribuídos conforme segue:

TIPO DE ENSAIO	FURO	PERFURAÇÃO EM SOLO COM SPT (m)	PERFURAÇÃO EM ROCHA (m)	PERFURAÇÃO TOTAL (m)
SONDAGEM À PERCUSSÃO	SP.01	56,30	-	56,30
	SP.02	58,65	-	58,65
	SP.03	50,00	-	50,00
	SP.04	50,00	-	50,00
	SP.05	50,00	-	50,00
	SP.06	50,00	-	50,00
	SP.07	59,75	-	59,75
	SP.08	50,00	-	50,00
	SP.09	50,00	-	50,00
	SP.10	59,50	-	59,50
	SP.11	50,00	-	50,00
	SP.12	50,00	-	50,00
	SP.13	50,00	-	50,00
	SP.14	59,30	-	59,30
	SP.15	61,80	-	61,80
	SP.16	50,00	-	50,00
TOTAL (m)		855,30	-	855,30

2.2. EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

2.3. NORMAS ADOTADAS

As normas adotadas no estudo geotécnico foram às seguintes:

- NBR 6484/80 - Execução de sondagens de Simples Reconhecimento dos solos;
- NBR 9603/86 - Execução de sondagem à Trado;
- NBR 7250 - “Identificação e Descrição de Amostras de Solos obtidas em Sondagens de Simples Reconhecimento dos Solos”
- ABGE 1990 3ª revisão - “Diretrizes para Execução de Sondagens”

2.4. METODOLOGIA

2.4.1. ENSAIOS DE CAMPO

Todos os Serviços Geotécnicos executados tiveram como referência as os croquis recebidos pela empresa Klabin S.A.

2.4.1.1. Sondagem a Percussão

Até atingir o impenetrável o método empregado foi o de percussão com circulação de água, utilizando-se tubos de revestimento de 2.1/2". A amostragem foi feita mediante a utilização de um barrilete amostrador padrão, de diâmetro interno e externo de 1.3/8" e 2", respectivamente. A cravação procedeu-se por meio de golpes de um peso de 65kg caindo em queda livre de 75cm. Foi anotado o número de golpes necessários para a penetração de cada 15cm de amostrador, até a penetração total de 45cm do mesmo.

O índice de resistência à penetração (N) é representado pelo número de golpes necessários para a penetração dos últimos 30 cm do amostrador. Este valor é indicado como um número inteiro junto ao gráfico e é utilizado para estabelecer uma correlação com a Tensão Admissível do Solo. Nos casos em que não ocorre penetração de 45 cm do amostrador, o resultado é apresentado de forma fracionária. A penetração obtida apenas com o peso do martelo apoiado sobre a cabeça de bater, corresponde a 0 (zero) golpes.

Como critério de paralisação foi utilizado o item 6.4.1 e 6.4.3 da NBR6484:2001 em alguns furos e outros foram paralisados com 50m de penetração.

3. IMAGENS GOOGLE EARTH



Fig. 1 – Vista Superior - Google



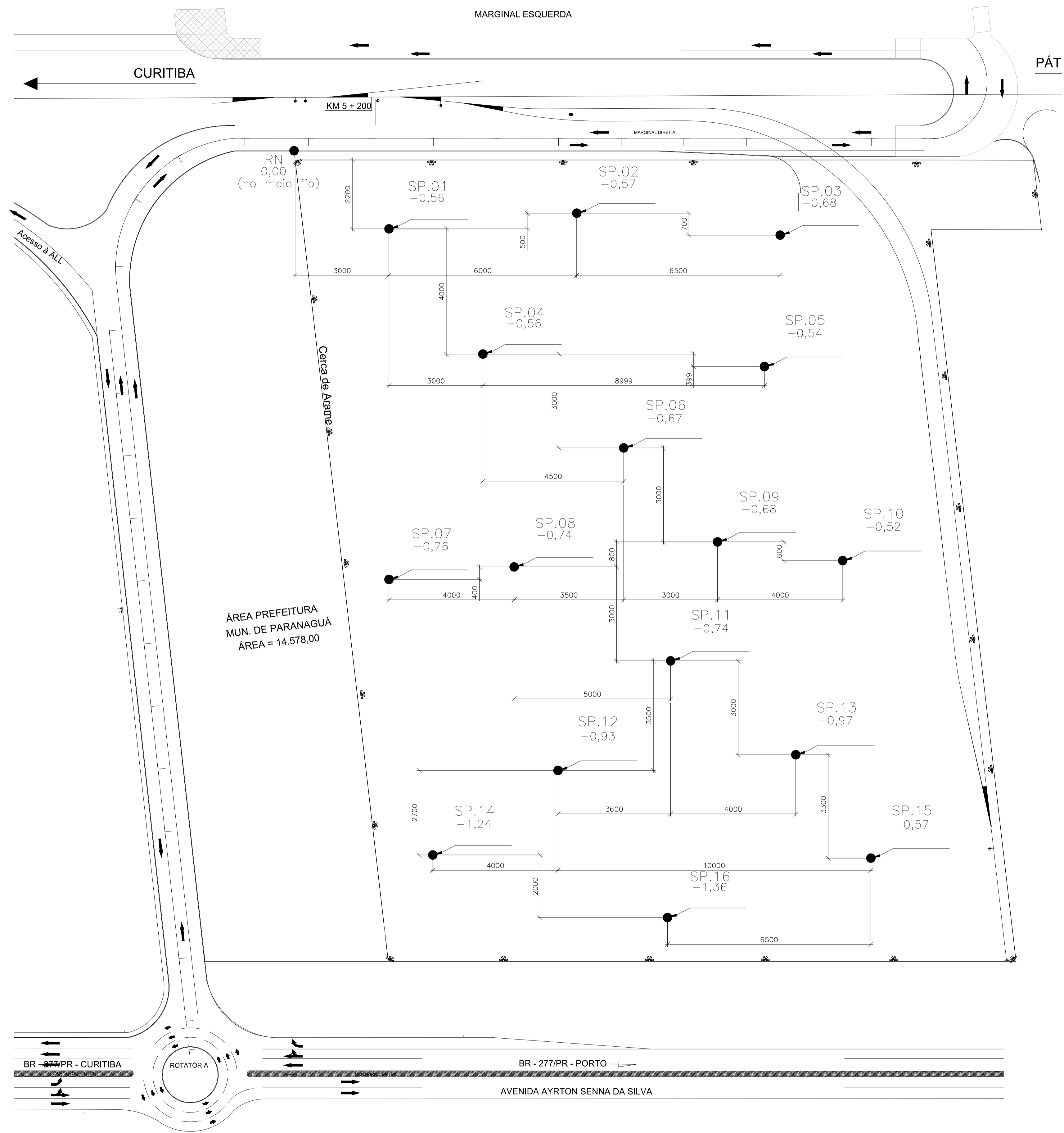
Fig. 2 – Vista Rua Lateral - Google



Fig. 3 – Vista do Trevo - Google

Código	Rev.	Folha
SD.KLA.PA.RE.001	2	8/69
Código do cliente	Rev.	
	0	

4. MAPA DE SONDAGEM



NOTAS GERAIS :

- 1 - COORDENADAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO.
- 2 - AS SONDAGENS A PERCUSSÃO DEVERÃO SER EXECUTADAS CONFORME NBR.6484 - " SONDAGENS DE SIMPLES RECONHECIMENTO DOS SOLOS COM DETERMINAÇÃO DO SPT ", PARTICULARMENTE NO QUE SE REFERE A SEUS ITENS 6.4.1 E 6.4.3 QUE TRATAM DOS CRITÉRIOS DE PARADA, DEVENDO-SE ATINGIR O IMPENETRÁVEL A PERCUSSÃO SEGUIDO DO IMPENETRÁVEL A TREPANAÇÃO E LAVAGEM.
- 3 - O SPT DEVERÁ SER DETERMINADO A PARTIR DA SUPERFÍCIE E A CADA 1,0m DE PROFUNDIDADE.
- 4 - A ESPESURA DA CAMADA DE SOLO VEGETAL DEVERÁ SER DETERMINADA EM CAMPO DE FORMA CUIDADOSA E SER CLARAMENTE INDICADA NOS RESPECTIVOS BOLETINS DE SONDAGEM.
- 5 - AS COORDENADAS DAS SONDAGENS ENCONTRAM-SE NO SISTEMA SAD 69 - COORDENADAS UTM. RECONHECIMENTO DOS SOLOS COM DETERMINAÇÃO DO SPT ", PARTICULARMENTE NO QUE SE REFERE A SEUS ITENS.

LEGENDA.:

- - FURO SONDAGEM A PERCUSSÃO (16x)

PENA	ESPESSURA
01	0,10 mm
02	0,20 mm
03	0,30 mm
04	0,40 mm
05	0,40 mm
06	0,10 mm
07	0,20 mm
08	0,50 mm
12	0,35 mm
170	0,30 mm
214	0,20 mm
242	0,30 mm
255	0,30 mm
RESTO	0,10 mm

		FORNECEDOR: 			
PARANAGUA		<small> OIA ENGENHARIA ESPECIAL Rua Paraná 24 - 102 - 103 - 104 - 105 - 106 - 107 - 108 - 109 - 110 - 111 - 112 - 113 - 114 - 115 - 116 - 117 - 118 - 119 - 120 - 121 - 122 - 123 - 124 - 125 - 126 - 127 - 128 - 129 - 130 - 131 - 132 - 133 - 134 - 135 - 136 - 137 - 138 - 139 - 140 - 141 - 142 - 143 - 144 - 145 - 146 - 147 - 148 - 149 - 150 - 151 - 152 - 153 - 154 - 155 - 156 - 157 - 158 - 159 - 160 - 161 - 162 - 163 - 164 - 165 - 166 - 167 - 168 - 169 - 170 - 171 - 172 - 173 - 174 - 175 - 176 - 177 - 178 - 179 - 180 - 181 - 182 - 183 - 184 - 185 - 186 - 187 - 188 - 189 - 190 - 191 - 192 - 193 - 194 - 195 - 196 - 197 - 198 - 199 - 200 - 201 - 202 - 203 - 204 - 205 - 206 - 207 - 208 - 209 - 210 - 211 - 212 - 213 - 214 - 215 - 216 - 217 - 218 - 219 - 220 - 221 - 222 - 223 - 224 - 225 - 226 - 227 - 228 - 229 - 230 - 231 - 232 - 233 - 234 - 235 - 236 - 237 - 238 - 239 - 240 - 241 - 242 - 243 - 244 - 245 - 246 - 247 - 248 - 249 - 250 - 251 - 252 - 253 - 254 - 255 - 256 - 257 - 258 - 259 - 260 - 261 - 262 - 263 - 264 - 265 - 266 - 267 - 268 - 269 - 270 - 271 - 272 - 273 - 274 - 275 - 276 - 277 - 278 - 279 - 280 - 281 - 282 - 283 - 284 - 285 - 286 - 287 - 288 - 289 - 290 - 291 - 292 - 293 - 294 - 295 - 296 - 297 - 298 - 299 - 300 - 301 - 302 - 303 - 304 - 305 - 306 - 307 - 308 - 309 - 310 - 311 - 312 - 313 - 314 - 315 - 316 - 317 - 318 - 319 - 320 - 321 - 322 - 323 - 324 - 325 - 326 - 327 - 328 - 329 - 330 - 331 - 332 - 333 - 334 - 335 - 336 - 337 - 338 - 339 - 340 - 341 - 342 - 343 - 344 - 345 - 346 - 347 - 348 - 349 - 350 - 351 - 352 - 353 - 354 - 355 - 356 - 357 - 358 - 359 - 360 - 361 - 362 - 363 - 364 - 365 - 366 - 367 - 368 - 369 - 370 - 371 - 372 - 373 - 374 - 375 - 376 - 377 - 378 - 379 - 380 - 381 - 382 - 383 - 384 - 385 - 386 - 387 - 388 - 389 - 390 - 391 - 392 - 393 - 394 - 395 - 396 - 397 - 398 - 399 - 400 - 401 - 402 - 403 - 404 - 405 - 406 - 407 - 408 - 409 - 410 - 411 - 412 - 413 - 414 - 415 - 416 - 417 - 418 - 419 - 420 - 421 - 422 - 423 - 424 - 425 - 426 - 427 - 428 - 429 - 430 - 431 - 432 - 433 - 434 - 435 - 436 - 437 - 438 - 439 - 440 - 441 - 442 - 443 - 444 - 445 - 446 - 447 - 448 - 449 - 450 - 451 - 452 - 453 - 454 - 455 - 456 - 457 - 458 - 459 - 460 - 461 - 462 - 463 - 464 - 465 - 466 - 467 - 468 - 469 - 470 - 471 - 472 - 473 - 474 - 475 - 476 - 477 - 478 - 479 - 480 - 481 - 482 - 483 - 484 - 485 - 486 - 487 - 488 - 489 - 490 - 491 - 492 - 493 - 494 - 495 - 496 - 497 - 498 - 499 - 500 - 501 - 502 - 503 - 504 - 505 - 506 - 507 - 508 - 509 - 510 - 511 - 512 - 513 - 514 - 515 - 516 - 517 - 518 - 519 - 520 - 521 - 522 - 523 - 524 - 525 - 526 - 527 - 528 - 529 - 530 - 531 - 532 - 533 - 534 - 535 - 536 - 537 - 538 - 539 - 540 - 541 - 542 - 543 - 544 - 545 - 546 - 547 - 548 - 549 - 550 - 551 - 552 - 553 - 554 - 555 - 556 - 557 - 558 - 559 - 560 - 561 - 562 - 563 - 564 - 565 - 566 - 567 - 568 - 569 - 570 - 571 - 572 - 573 - 574 - 575 - 576 - 577 - 578 - 579 - 580 - 581 - 582 - 583 - 584 - 585 - 586 - 587 - 588 - 589 - 590 - 591 - 592 - 593 - 594 - 595 - 596 - 597 - 598 - 599 - 600 - 601 - 602 - 603 - 604 - 605 - 606 - 607 - 608 - 609 - 610 - 611 - 612 - 613 - 614 - 615 - 616 - 617 - 618 - 619 - 620 - 621 - 622 - 623 - 624 - 625 - 626 - 627 - 628 - 629 - 630 - 631 - 632 - 633 - 634 - 635 - 636 - 637 - 638 - 639 - 640 - 641 - 642 - 643 - 644 - 645 - 646 - 647 - 648 - 649 - 650 - 651 - 652 - 653 - 654 - 655 - 656 - 657 - 658 - 659 - 660 - 661 - 662 - 663 - 664 - 665 - 666 - 667 - 668 - 669 - 670 - 671 - 672 - 673 - 674 - 675 - 676 - 677 - 678 - 679 - 680 - 681 - 682 - 683 - 684 - 685 - 686 - 687 - 688 - 689 - 690 - 691 - 692 - 693 - 694 - 695 - 696 - 697 - 698 - 699 - 700 - 701 - 702 - 703 - 704 - 705 - 706 - 707 - 708 - 709 - 710 - 711 - 712 - 713 - 714 - 715 - 716 - 717 - 718 - 719 - 720 - 721 - 722 - 723 - 724 - 725 - 726 - 727 - 728 - 729 - 730 - 731 - 732 - 733 - 734 - 735 - 736 - 737 - 738 - 739 - 740 - 741 - 742 - 743 - 744 - 745 - 746 - 747 - 748 - 749 - 750 - 751 - 752 - 753 - 754 - 755 - 756 - 757 - 758 - 759 - 760 - 761 - 762 - 763 - 764 - 765 - 766 - 767 - 768 - 769 - 770 - 771 - 772 - 773 - 774 - 775 - 776 - 777 - 778 - 779 - 780 - 781 - 782 - 783 - 784 - 785 - 786 - 787 - 788 - 789 - 790 - 791 - 792 - 793 - 794 - 795 - 796 - 797 - 798 - 799 - 800 - 801 - 802 - 803 - 804 - 805 - 806 - 807 - 808 - 809 - 810 - 811 - 812 - 813 - 814 - 815 - 816 - 817 - 818 - 819 - 820 - 821 - 822 - 823 - 824 - 825 - 826 - 827 - 828 - 829 - 830 - 831 - 832 - 833 - 834 - 835 - 836 - 837 - 838 - 839 - 840 - 841 - 842 - 843 - 844 - 845 - 846 - 847 - 848 - 849 - 850 - 851 - 852 - 853 - 854 - 855 - 856 - 857 - 858 - 859 - 860 - 861 - 862 - 863 - 864 - 865 - 866 - 867 - 868 - 869 - 870 - 871 - 872 - 873 - 874 - 875 - 876 - 877 - 878 - 879 - 880 - 881 - 882 - 883 - 884 - 885 - 886 - 887 - 888 - 889 - 890 - 891 - 892 - 893 - 894 - 895 - 896 - 897 - 898 - 899 - 900 - 901 - 902 - 903 - 904 - 905 - 906 - 907 - 908 - 909 - 910 - 911 - 912 - 913 - 914 - 915 - 916 - 917 - 918 - 919 - 920 - 921 - 922 - 923 - 924 - 925 - 926 - 927 - 928 - 929 - 930 - 931 - 932 - 933 - 934 - 935 - 936 - 937 - 938 - 939 - 940 - 941 - 942 - 943 - 944 - 945 - 946 - 947 - 948 - 949 - 950 - 951 - 952 - 953 - 954 - 955 - 956 - 957 - 958 - 959 - 960 - 961 - 962 - 963 - 964 - 965 - 966 - 967 - 968 - 969 - 970 - 971 - 972 - 973 - 974 - 975 - 976 - 977 - 978 - 979 - 980 - 981 - 982 - 983 - 984 - 985 - 986 - 987 - 988 - 989 - 990 - 991 - 992 - 993 - 994 - 995 - 996 - 997 - 998 - 999 - 1000 </small>			
DESENHADO RODRIGO	PROJETADO OSMAR	APROVADO ORACIDES	DATA SET/2014	ESCALA 1:500	Nº. DES. FORNECEDOR SD.KLA.PA.002
REFERENCIA		ÁREA TERRENO ROCHA			
DADOS TÉCNICOS		SUB-ÁREA			
LOCAL DE INSTALAÇÃO	GRUPO EQUIPAMENTO	TÍTULO MAPA DE SONDAGEM			
TAB. EQUIPAMENTO	CÓDIGO DE ESTOQUE				
POSICÃO ELÉTRICA	ÁREA POS. ELÉTRICA	Nº. DO PROJETO	LOCAL ARG.	DESENHO Nº.	FOLHA
REV.					

Código	Rev.	Folha
SD.KLA.PA.RE.001	2	10/69
Código do cliente	Rev.	
	0	

5. LAUDOS DE SONDAGEM

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens		SP.01		-0,56			SP 24/09/14		26/09/14		
SR											
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
				2	3	4	20	40	60	80	
0,70		ATERRO DE AREIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	POUCO COMP.	15	15	15					
2,10		AREIA SILTOSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO MARROM	MED. COMP.**	6	7	10	17				1,10
5,60		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	7	11	15	26				
7,00		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	CONS. RIJA*	3	4	7	11				
10,30		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	10	13	18	34				
14,90		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	11	13	18	31				
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	12	15	19	33				
				13	15	18	21				
				5	7	10	17				
				5	7	9	16				
				5	7	9	16				
				5	7	10	17				
				12	19	31	50				
				13	19	32	>50				
				12	17	29	46				
				15	15	15	>50				

OBS. 56,30m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :56,30	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,10	Lavagem	1,45	56,30	Estagio 3 (cm) : 2,00		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	2 / 17		

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
							SP		SR					
sondagens		SP.01		-0,56			24/09/14		26/09/14					
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
23,70	[Diagrama de perfil geológico: areia fina]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			COMP.**	13	20	34	[Gráfico de penetração]	[Escala de penetração: 20, 40, 60, 80]				[Escala de N.A.: 10, 20, 30, 40]
						15	15	15						
						16	27	41						
						15	15	15						
						16	27	40						
						15	15	15						
						12	17	28						
						15	15	15						
						11	16	27						
						15	15	15						
25,30	[Diagrama de perfil geológico: argila orgânica]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MOLE*	1	1	1	2	2	2			
						15	15	15	15	15	15			
27,50	[Diagrama de perfil geológico: argila siltosa]	ARGILA SILTOSA, POUCO ARENOSA, COLORAÇÃO CINZA			CONS. MÉDIA*	2	4	4	8	8	8			
						15	15	15	15	15	15			
31,20	[Diagrama de perfil geológico: areia média]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	2	3	5	8	8	8			
						15	15	15	14	14	14			
						4	6	8	16	16	16			
						15	15	15	16	16	16			
33,60	[Diagrama de perfil geológico: argila areno-siltosa]	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			CONS. MÉDIA*	5	7	9	8	8	8			
						15	15	15	10	10	10			
						3	4	6	10	10	10			
35,40	[Diagrama de perfil geológico: areia grossa]	AREIA GROSSA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	3	4	6	24	24	24			
						15	15	15	21	21	21			
	[Diagrama de perfil geológico: argila areno-siltosa]	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			CONS. RIJA*	8	10	14	9	9	9			
					15	15	15							
					2	4	5							
					15	15	15							

OBS. 56,30m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :56,30	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,10	Lavagem	1,45	56,30	Estagio 3 (cm) : 2,00		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	2B / 17		

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM							
						SP		SR							
sondagens		SP.01		-0,56		24/09/14		26/09/14							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)			
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO							
39,80		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. RIJA*	2	4	5	9							
					15	15	15								
				39	CONS. MÉDIA*	3	4	4	8						
						15	15	15							
44,50		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	5	7	10	17							
					15	15	15								
				41	MED. COMP.**	5	7	9	16						
						15	15	15							
47,80		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	5	7	8	15							
					15	15	15								
				45	CONS. MÉDIA*	2	3	5	8						
						15	15	15							
51,15		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	2	3	4	7							
					15	15	15								
				47	CONS. RIJA*	3	4	4	8						
						15	15	15							
53,10		AREIA MÉDIA SILTOSA, COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	3	4	5	9							
					15	15	15								
				49	MED. COMP.**	3	4	6	10						
						15	15	15							
		AREIA GROSSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA		COMP.**	4	7	10	17							
					15	15	15								
				53	COMP.**	6	8	11	19						
						15	15	15							
				COMP.**	7	16	29	45							
15	15	15													

OBIS. 56,30m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :56,30	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,10	Lavagem	1,45	56,30	Estagio 3 (cm) : 2,00		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 2C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens		SP.01		-0,56			SP 24/09/14		26/09/14		
SR											
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.+ OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
							20	40	60	80	
56,30		AREIA GROSSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA	COMP.**	12	21	32					>50
		IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO		15	15	15					>50
				12	20	31					26/15
				15	15	15					
				13	26						
				15	15						
				57							
				59							
				61							
				63							
				65							
				67							
				69							
				71							

OBS. 56,30m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

						30 cm INICIAIS		30 cm FINAIS	
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO	
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Profund. de Inicio (m) :56,30	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "	
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "	
3	24,00hs	1,10	Lavagem	1,45	56,30	Estagio 2 (cm) : 2,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "	
						Estagio 3 (cm) : 2,00		Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm	

CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.						ENG. RESP.			
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA									
LOCAL PARANAGUÁ - PR						SUELI LORENZETTI MARCON			
SONDADOR IVO		ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 2D / 17	CREA SC S1 8645-2			

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM					
						SP	18/09/14	SR	23/09/14				
sondagens		SP.02		-0,57									
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)		
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO						
							20	40	60	80			
							10	20	30	40			
0,80		ATERRO DE AREIA SILTOSA COLORAÇÃO MARROM	MED. COMP.	1	4	6	8					0,95	
1,70		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO PRETA	MED. COMP.**	1	6	8	10						
5,90		AREIA MÉDIA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO AMARELA E MARROM	COMP.**	3	12	16	20						
					15	15	15						
					11	16	20						
					15	15	15						
					10	16	20						
7,40		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA	CONS. RIJA*	7	2	4	6						
					15	15	15						
					2	5	10						
					15	15	15						
					12	14	17						
11,70		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	9	13	15	18						
					15	15	15						
					13	14	18						
					15	15	15						
					13	14	18						
16,10		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.**	11	13	14	18						
					15	15	15						
					7	9	10						
					15	15	15						
					6	8	10						
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	13	6	8	10						
					15	15	15						
					6	8	11						
					15	15	15						
					9	17	29						
				17	14	21	37						
					15	15	15						
					13	19	31						
					15	15	15						
OBS. 58,65m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA							30 cm INICIAIS		30 cm FINAIS				
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :58,65	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO					
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 2,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "					
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "					
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	58,65	Estagio 3 (cm) : 1,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "					
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm					
CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.							ENG. RESP.						
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA													
LOCAL PARANAGUÁ - PR													
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 3 / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2								

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
						SP	SR	18/09/14	23/09/14			
sondagens		SP.02		-0,57								
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
								20	40	60	80	
23,80		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	19	13	19	31	15	15	15	50
						13	19	32	15	15	15	>50
						14	19	34	15	15	15	>50
						14	20	35	15	15	15	>50
						14	20	35	15	15	15	>50
						16	28	42	15	15	15	>50
24,75		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	21	5	7	10	15	15	15	17
26,00		ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MOLE*	25	1	1	1	15	15	15	2
27,60		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. RIJA*	27	3	4	5	15	15	15	9
						3	4	6	15	15	15	10
30,80		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	29	5	7	10	15	15	15	17
						6	8	11	15	15	15	19
						6	7	10	15	15	15	17
33,70		AREIA GROSSA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		COMP.**	31	8	10	14	15	15	15	24
						8	11	16	15	15	15	27
						8	11	16	15	15	15	27
		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. RIJA*	33	3	4	5	15	15	15	9
						3	4	6	15	15	15	10
						15	15	15	3	4	6	10
						15	15	15				10
OBS. 58,65m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA								30 cm INICIAIS				
								30 cm FINAIS				
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :58,65	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO				
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 2,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "				
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "				
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	58,65	Estagio 3 (cm) : 1,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "				
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm				
CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.							ENG. RESP.					
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA												
LOCAL PARANAGUÁ - PR												
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 3B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2							

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.02		-0,57			SP		18/09/14 23/09/14				
							SR						
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
								20	40	60	80		
								10	20	30	40		
37,40		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. RIJA*	37	3	4	6					
						15	15	15					
						3	4	8					
						15	15	15					
						4	7	9					
						15	15	15					
						39	5	7	10				
						15	15	15					
						5	7	10					
						15	15	15					
						41	6	8	11				
						15	15	15					
						5	7	10					
						15	15	15					
						43	6	7	9				
						15	15	15					
						6	7	10					
						15	15	15					
						45	6	7	10				
						15	15	15					
						6	7	10					
						15	15	15					
47,30		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	47	2	3	4					
						15	15	15					
						2	4	4					
						15	15	15					
						3	4	5					
						15	15	15					
49,50		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	49	3	4	6					
						15	15	15					
						3	4	6					
						15	15	15					
						2	3	4					
						15	15	15					
						4	8	10					
						15	15	15					
						5	7	10					
						15	15	15					
						53	13	26	34				
						15	15	15					
						12	20	31					
						15	15	15					

OBS. 58,65m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :58,65	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 2,00	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	58,65	Estagio 3 (cm) : 1,00		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	3C / 17		

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.02		-0,57			SP 18/09/14		23/09/14				
SR													
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.+ OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)		
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO						
							20	40	60	80			
58,65		AREIA GROSSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA	COMP.**	55	12	20	31					>50	
					15	15	15						>50
					13	25	32						>50
					15	15	15						>50
					13	25	34						>50
					15	15	15						>50
					57	13	26	35					>50
						15	15	15					>50
						13	26	37					>50
						15	15	15					>50
		IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO		59									
				61									
				63									
				65									
				67									
				69									
				71									

OBS. 58,65m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

						30 cm INICIAIS		30 cm FINAIS	
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :58,65	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO	
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00			Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "	
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 1 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "	
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	58,65	Estagio 2 (cm) : 2,00		ø Revestimento = 2 1/2 "	
						Estagio 3 (cm) : 1,00		Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm	

CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.						ENG. RESP.			
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA									
LOCAL PARANAGUÁ - PR									
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 3D / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2				

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM			
sondagens		SP.03		-0,68			SP 16/09/14		17/09/14			
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
							20	40	60	80		
							10	20	30	40		
0,90		ATERRO DE AREIA SILTOSA, COLORAÇÃO MARROM	MED. COMP.	3	7	9						
1,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO PRETA	MED. COMP.**	1	5	4	16				1,20	
6,50		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	3	12	19	22					
				15	15	15	15					
				11	18	21						
				15	15	15						
				5	10	16	20					
7,90		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA E AMARELA	CONS. RIJA*	7	2	4	6					
				15	15	15						
12,10		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	9	13	14	18					
				15	15	15	15					
				MED. COMP.**	13	13	17					
				15	15	15						
15,90		AREIA FINA ARGILOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.**	11	13	14	18					
				15	15	15	15					
				13	9	12	16					
				15	15	15	15					
		AREIA FINA POUCO SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	15	8	10	13					
				15	15	15	15					
				17	12	15	26					
				15	15	15	15					

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	1,20	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	4 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.03		-0,68			SP 16/09/14		17/09/14				
SR													
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)		
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO						
							20	40	60	80			
25,60		AREIA FINA POUCO SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	19	11	16	27					43	
					15	15	15						>50
					14	20	36						>50
					15	15	15						50
					21	13	19	31					50
					15	15	15						48
					23	12	18	30					46
					15	15	15						46
					25	12	17	29					46
					15	15	15						3
26,40		ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MOLE*	1	1	2							
30,20		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	27	5	8	11					19	
					15	15	15						17
					5	7	10						17
					15	15	15						21
					29	5	7	10					24
					15	15	15						27
33,90		AREIA GROSSA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.**	31	6	9	12					21	
					15	15	15						29
					33	9	12	17					21
		15	15	15						19			
		35	6	9	12						19		
			15	15	15						19		
			5	8	11						19		
			15	15	15						19		

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	1,20	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	4B / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens		SP.03		-0,68			SP		16/09/14 17/09/14		
							SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO		N.A.	
					Nº GOLPES			20 40 60 80		(m)	
								10 20 30 40			
39,60	[Diagrama de perfil geológico: areia média silteosa]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	37	5	8	11	[Gráfico de penetração]	19	[Coluna N.A.]
						15	15	15		17	
						5	7	10		17	
						15	15	15		17	
45,80	[Diagrama de perfil geológico: silte argilo-arenoso]	SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	39	5	7	10	10		
						15	15	15			
					41	3	4	6	12		
						15	15	15			
						4	5	7	10		
						15	15	15			
50,00	[Diagrama de perfil geológico: areia média silteosa]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	43	3	4	6	10		
						15	15	15			
						3	4	6	10		
						15	15	15			
					45	3	4	7	11		
						15	15	15			
50,00	[Diagrama de perfil geológico: areia média silteosa]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	47	5	8	10	18		
						15	15	15			
						5	8	11	19		
						15	15	15			
50,00	[Diagrama de perfil geológico: areia média silteosa]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	49	5	8	11	19		
						15	15	15			
		LIMITE DA SONDAGEM			51						
					53						

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,20	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.	
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 4C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.04		-0,56			SP		26/09/14 28/09/14				
							SR						
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
					2	3	4	20	40	60	80		
0,80		ATERRO DE AREIA SILTOSA COLORAÇÃO MARROM		POUCO COMP.	1	15	15	15					
2,20		AREIA SILTOSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO MARROM			2	6	8	11	19				
5,70		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	3	5	7	10	17				
6,90		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	4	2	4	6	10				
10,60		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	5	9	13	14	18	32			
14,90		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA E CINZA		MED. COMP.**	6	11	5	7	9	16			
		AREIA FINA POUCO SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	7	13	4	6	8	14			
					8	15	5	7	10	15			
					9	13	13	14	18	32			
					10	15	13	15	15	34			
					11	13	13	14	18	32			
					12	15	15	15	15	32			
					13	15	15	15	15	32			
					14	15	14	14	18	32			
					15	15	15	15	15	32			
					16	14	20	20	36	>50			
					17	15	15	15	15	>50			
					18	14	20	20	36	>50			
					19	15	15	15	15	>50			
					20	15	15	15	15	>50			
					21	15	15	15	15	>50			
					22	15	15	15	15	>50			
					23	15	15	15	15	>50			
					24	15	15	15	15	>50			
					25	15	15	15	15	>50			
					26	15	15	15	15	>50			
					27	15	15	15	15	>50			
					28	15	15	15	15	>50			
					29	15	15	15	15	>50			
					30	15	15	15	15	>50			

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8"
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2"
3	24,00hs	1,15	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2"
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	5 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens				SP.04		-0,56			SP	26/09/14	28/09/14
				SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
							20	40	60	80	
24,60	==	AREIA FINA POUCA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	19	13	19	32				>50
					15	15	15				50
					13	19	31				>50
					15	15	15				>50
					15	26	39				>50
					15	15	15				>50
					21	15	26	37			47
					15	15	15				47
					13	18	29				47
					15	15	15				47
					23	13	18	29			47
					15	15	15				47
					13	18	29				47
					15	15	15				47
					25	1	32	1	18		1/18
		ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MUITO MOLE*		1	34	1	19			1/19
27,80			CONS. MOLE*		1	15	1	15	1	15	2
					6	8	12				20
					15	15	15				19
					6	8	11				16
					15	15	15				18
					6	7	9				12
					15	15	15				9
					6	8	10				8
					15	15	15				9
					5	6	6				15
					15	15	15				15
					33	3	4	5			9
		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	CONS. RIJA*		15	15	15				8
					3	4	4				9
					15	15	15				9
					35	2	4	5			15
					15	4	15	15	9		15
					4	6	9				15
					15	15	15				15
OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE							30 cm INICIAIS				
							30 cm FINAIS				
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) : --	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO			
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "			
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	Ø E = 2 "			
3	24,00hs	1,15	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		Ø Revestimento = 2 1/2 "			
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm			
CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.							ENG. RESP.				
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA											
LOCAL PARANAGUÁ - PR											
SONDADOR IVO							SUELI LORENZETTI MARCON				
ESCALA 1 : 100							CREA SC S1 8645-2				
DATA 29/10/2014											
REF. SPT											
FOLHA 5B / 17											

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
						SP		SR				
sondagens		SP.04		-0,56		26/09/14		28/09/14				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
					4	6	9	20	40	60	80	
36,10		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. RIJA*	4	6	9					
				37	15	15	15					15
					5	7	10					17
					15	15	15					19
					6	8	11					19
					15	15	15					16
				39	5	7	9					16
					15	15	15					15
					5	7	8					15
					15	15	15					16
					6	7	9					19
					15	15	15					19
					6	8	11					19
					15	15	15					19
43,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	5	7	8					15
				41	15	15	15					16
					6	7	9					16
					15	15	15					19
					6	8	11					19
					15	15	15					19
					6	8	11					19
					15	15	15					7
47,10		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	2	3	4					8
				45	15	15	15					8
					2	3	5					8
					15	15	15					8
					3	4	4					9
					15	15	15					10
					3	4	5					10
					15	15	15					10
50,00		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	3	4	6					10
				49	15	15	15					10
					3	4	6					10
					15	15	15					
					51							
					53							

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,15	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	5C / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.05		-0,54			SP		29/09/14 01/10/14				
							SR						
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
					4	6	8	14					
0,80		ATERRO DE AREIA SILTOSA, COLORAÇÃO MARROM		POUCO COMP.	1	15	15	15					0,90
2,60		AREIA SILTOSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO MARROM E AMARELA		MED. COMP.**	2	6	8	11	19				
					3	7	8	12	20				
					4	15	15	15					
5,80		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	5	6	8	10	18				
					6	15	15	15					
					7	5	7	10	17				
7,00		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA E CINZA		CONS. RIJA*	8	3	4	7	11				
					9	15	15	15					
					10	12	17	20	37				
10,40		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	11	13	15	19	34				
					12	15	15	15					
					13	13	14	18	32				
15,60		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA E CINZA		MED. COMP.**	14	4	6	8	14				
					15	15	15	15					
					16	4	6	8	14				
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	17	4	7	10	17				
					18	15	15	15					
					19	15	26	39	>50				
					20	15	15	15	>50				
					21	15	15	15	45				

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	6 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM							
sondagens		SP.05		-0,54			SP		29/09/14 01/10/14							
							SR									
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)			
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO							
									20	40	60	80				
24,50		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			COMP.**	19	13	18	27	45						
							15	15	15						>50	
							14	20	36						>50	
							15	15	15						>50	
							21	16	28						42	
							15	15	15						>50	
							15	26	37						>50	
							15	15	15						>50	
							23	12	17						28	45
							15	15	15						41	
26,75		ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MUITO MOLE*	25	1	1	1	1/18	2					
							32	18								
							1	1	1							
							15	15	15							
31,70		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	27	5	7	8	15	15	16	16	16		
							15	15	15							
							5	7	9							
							15	15	15							
							29	5	7	9					16	
							15	15	15	16						
							6	7	9	16						
							15	15	15	16						
							31	5	7	9					16	
							15	15	15							
		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MÉDIA*	33	2	3	4	7	8	8	8	8		
							15	15	15							
							2	4	5	9						
							15	15	15	8						
							3	4	4	8						
							15	15	15	8						
							35	3	3	5					8	
							15	15	15	8						
	3	3	5	8												
	15	15	15	8												

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8"
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	ø E = 2"
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		ø Revestimento = 2 1/2"
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.						ENG. RESP.			
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA									
LOCAL PARANAGUÁ - PR						SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2			
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA					
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	6B / 17					

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
						SP		SR				
sondagens		SP.05		-0,54		29/09/14		01/10/14				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
								20	40	60	80	
39,60		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA* 37	3	3	5	8				
					15	15	15					
				CONS. RIJA* 39	3	4	5	9				
					15	15	15					
					2	4	5	9				
					15	15	15					
					5	7	9	16				
					15	15	15					
					5	7	10	17				
					15	15	15					
					5	7	10	17				
					15	15	15					
					6	8	11	19				
					15	15	15					
					7	9	12	21				
					15	15	15					
					6	8	11	19				
					15	15	15					
					7	9	12	21				
					15	15	15					
					6	8	11	19				
					15	15	15					
					3	4	6	10				
					15	15	15					
					2	4	5	9				
					15	15	15					
					51							
					53							

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	6C / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens		SP.06		-0,67			SP 01/10/14		03/10/14		
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
				2	3	4	20	40	60	80	
0,80		ATERRO DE AREIA SILTOSA COLORAÇÃO MARROM	POUCO COMP.	1	15	15	15				
2,00		AREIA SILTOSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO MARROM E AMARELA		6	8	12	20				
5,90		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	3	5	7	10	17			
				6	6	8	11	19			
				6	6	8	12	20			
				6	6	8	11	19			
				6	6	8	11	19			
7,10		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA E AMARELA	CONS. RIJA*	7	3	4	6	10			
11,30		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	9	7	10	16	26			
				9	13	14	18	32			
				9	12	13	17	30			
				9	13	15	19	34			
				9	11	15	15	15			
15,40		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	13	4	6	8	14			
				13	5	7	9	16			
				13	4	6	8	14			
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	15	5	8	12	20			
				15	15	15	15				
				15	15	20	36	>50			
				15	15	15	15				
				15	16	21	37	>50			
				17	15	15	15				
					15	14	20	36			
					15	15	15				

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) : --	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8"
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	ø E = 2"
3	24,00hs	1,05	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		ø Revestimento = 2 1/2"
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE **OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.**

ENG. RESP.

OBRA **KLABIN S/A - ÁREA ROCHA**

LOCAL **PARANAGUÁ - PR**

SUELI LORENZETTI MARCON
CREA SC S1 8645-2

SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 7 / 17
--------------	----------------	-----------------	----------	--------------

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM			
sondagens		SP.06		-0,67			SP 01/10/14		03/10/14			
SR												
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
					14	20	36					>50
					15	15	15					>50
					14	20	36					>50
					15	15	15					>50
					15	26	39					>50
					15	15	15					>50
					21	13	18	29				47
					15	15	15					46
					23	12	16	25				41
					15	15	15					38
					12	15	23					38
					15	15	15					38
24,80		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**									
					25	1	1					1/17
		ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MUITO MOLE*		1	31	17					2
26,50			CONS. MOLE*		1	1	1					
					15	15	15					
					27	6	8	10				18
					15	15	15					19
					6	8	11					16
					29	5	7	9				17
					15	15	15					20
					5	7	10					18
					15	15	15					18
					31	6	8	12				7
					15	15	15					6
					33	2	3	4				7
					15	15	15					6
					35	2	3	3				7
					15	15	15					15
					2	3	4					15
					15	15	15					15
					5	7	8					15
					15	15	15					15
32,50		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**									
					33	2	3	4				
					15	15	15					
					2	3	3					
					15	15	15					
					2	3	4					
					15	15	15					
					35	2	3	4				
					15	15	15					
					5	7	8					
					15	15	15					
36,00		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.**									

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

						30 cm INICIAIS		30 cm FINAIS	
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO	
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "	
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	ø E = 2 "	
3	24,00hs	1,05	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		ø Revestimento = 2 1/2 "	
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm	

CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.						ENG. RESP.			
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA									
LOCAL PARANAGUÁ - PR									
SONDADOR IVO		ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 7B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2			

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
							SP		01/10/14		03/10/14
sondagens		SP.06		-0,67			SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
							20	40	60	80	
							10	20	30	40	
43,50		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.**	37	5	7	8	15	15	15	15
					5	7	9	15	15	15	15
					5	7	9	15	15	15	15
					39	6	8	10	15	15	15
					6	8	10	15	15	15	15
					41	5	7	9	15	15	15
					5	7	9	15	15	15	15
					5	7	9	15	15	15	15
					43	4	6	7	15	15	15
					4	6	7	15	15	15	15
46,80		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MÉDIA*	45	2	3	5	15	15	15	15
					2	3	4	15	15	15	15
					2	3	4	15	15	15	15
					47	3	4	4	15	15	15
					3	4	4	15	15	15	15
50,00		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA	CONS. RIJA*	49	3	4	5	15	15	15	15
					3	4	5	15	15	15	15
					3	4	6	15	15	15	15
		LIMITE DA SONDAGEM		51							
				53							

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --,--	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --,--	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,05	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --,--		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.	
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA						
LOCAL PARANAGUÁ - PR						
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 7C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM					
						SP		SR					
sondagens		SP.07		-0,76		06/10/14		08/10/14					
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
1,60	[Diagrama]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		1	6	8	12	20	20	40	60	80	0,90
		15	15		15								
5,70	[Diagrama]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		3	6	8	11	19	20	20	20	20	0,90
		15	15		15								
6,90	[Diagrama]	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		7	3	4	6	10	10	10	10	10	0,90
		15	15		15								
9,60	[Diagrama]	AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		9	13	15	18	33	31	31	31	0,90	
		15	15		15								
11,30	[Diagrama]	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		11	5	7	9	16	19	19	19	0,90	
		15	15		15								
13,40	[Diagrama]	AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		13	13	15	18	33	31	31	31	0,90	
		15	15		15								
15,80	[Diagrama]	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		15	5	6	8	14	15	15	15	0,90	
		15	15		15								
	[Diagrama]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		17	12	19	31	50	50	50	50	0,90	
		15	15		15								
					12	19	32						
					15	15	25						
					11	16	25						
					15	15	15						

OBS. 59,75m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :59,75	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8"
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2"
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	59,75	Estagio 3 (cm) : 1,00		Ø Revestimento = 2 1/2"
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	8 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
						SP		SR				
sondagens		SP.07		-0,76		06/10/14		08/10/14				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
23,60		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	19	11	16	25	41	43	45	>50	>50
				21	11	17	26					
				23	12	17	28					
				25	13	20	34					
				27	15	15	15					
				29	15	15	15					
				31	16	27	41					
				33	15	15	15					
				35	13	21	35					
				37	15	15	15					
25,40		ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MOLE*	25	1	1	1	2	2			
				27	1	1	1					
29,80		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	27	5	7	9	16	17	16	16	20
				29	5	7	10					
				31	5	7	9					
				33	15	15	15					
				35	5	7	9					
				37	15	15	15					
				39	6	8	12					
				41	15	15	15					
				43	7	8	12					
				45	15	15	15					
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.**	31	6	8	12	20	20	21	20	20
				33	6	8	12					
				35	6	8	12					
				37	15	15	15					
				39	5	8	11					
				41	15	15	15					

OBS. 59,75m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :59,75	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	59,75	Estagio 3 (cm) : 1,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 8B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
sondagens		SP.07		-0,76			SP		06/10/14 08/10/14					
							SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)		
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO						
36,60	== ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	5	8	11	19						
39,50	== ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			37	15	15	15	16					
					5	7	9	16						
					4	7	9	16						
					15	15	15	16						
44,10	== ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			39	4	7	9	17					
					15	15	15	20						
					5	7	10	19						
					41	6	8	12	20					
					15	15	15	19						
				6	8	11	20							
47,80	/ / / /	SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		43	6	8	12	13						
				15	15	15	10							
				45	4	6	7	10						
				15	15	15	9							
51,70	== ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		47	3	4	6	19						
				15	15	15	19							
				49	6	8	11	20						
				15	15	15	19							
53,40	/ / / /	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		51	6	8	11	7						
				15	15	15	7							
	== ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		53	2	3	4	18						
	== ==			MED. COMP.**	15	15	15							
	== ==			MED. COMP.**	5	8	10							
	== ==			MED. COMP.**	15	15	15							

OBS. 59,75m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :59,75	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	59,75	Estagio 3 (cm) : 1,00		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	8C / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
sondagens		SP.07		-0,76			SP 06/10/14		08/10/14					
							SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
						5	8	10	20	40	60	80		
56,50	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	55	5	8	11	15	15	15	18	
						57	5	8	11	15	15	15	19	
59,75	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA GROSSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA			COMP.**	57	12	20	31	15	15	15	>50	
						59	13	22	34	15	15	15	>50	
						61	13	22	34	15	15	15	>50	
						63	15	15	15					
		IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO				65								
					67									
					69									
					71									

OBS. 59,75m= IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :59,75	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	59,75	Estagio 3 (cm) : 1,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE **OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.**

ENG. RESP.

OBRA **KLABIN S/A - ÁREA ROCHA**

LOCAL **PARANAGUÁ - PR**

SUELI LORENZETTI MARCON
CREA SC S1 8645-2

SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 8D / 17
--------------	----------------	-----------------	----------	---------------

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
						SP		SR				
sondagens		SP.08		-0,74		08/10/14		10/10/14				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
1,30		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		1	6	9	13	22				
					15	15	15					
4,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		3	7	11	12	19				
					15	15	15					
7,00		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO CINZA E AMARELA		5	6	8	11	20				
					15	15	15					
9,50		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		7	6	8	12	21				
					15	15	15					
11,70		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		9	4	5	7	12				
					15	15	15					
13,60		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		11	3	5	6	11				
					15	15	15					
15,50		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		13	13	15	19	34				
					15	15	15					
		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		15	13	14	18	32				
					15	15	15					
		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		17	13	14	18	32				
					15	15	15					
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		15	5	7	8	15				
					15	15	15					
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		15	5	7	8	15				
					15	15	15					
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		17	13	20	34	>50				
					15	15	15					
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		17	12	19	32	>50				
					15	15	15					
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		17	13	20	34	>50				
					15	15	15					

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8"
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2"
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2"
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	9 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM			
						SP 08/10/14		10/10/14			
sondagens		SP.08		-0,74		SR					
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
							20	40	60	80	
23,80		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA	COMP.** 19	13	20	34					>50
				15	15	15					>50
				13	20	34					>50
				15	15	15					>50
				16	27	42					>50
				15	15	15					>50
				15	26	41					>50
				15	15	15					>50
				12	17	28					45
				15	15	15					43
				11	17	26					43
				15	15	15					43
25,60		ARGILA ORGÂNICA, COLORAÇÃO CINZA	CONS. MOLE* 25	1	1	1					2
				15	15	15					2
				1	1	1					2
				15	15	15					2
30,10		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		5	7	9					16
				15	15	15					16
				5	7	10					17
				15	15	15					17
				5	7	10					17
				15	15	15					17
				5	7	9					16
				15	15	15					16
				5	8	11					19
				15	15	15					19
				6	8	12					20
				15	15	15					20
				7	9	13					22
				15	15	15					22
				7	8	12					20
				15	15	15					20
				6	8	12					20
				15	15	15					20
				6	8	12					20
				15	15	15					20
				6	8	12					20
				15	15	15					20

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	9B / 17	

marcon			SONDAGEM			COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens			SP.08			-0,74			SP 08/10/14		10/10/14		
SR													
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)		
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO						
36,50	== == ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		6	8	12	20						
39,30	== == ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	37	15	15	15	17						
				5	7	10	17						
				15	15	15							
				5	8	9	17						
43,90	== == ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	39	15	15	15	17						
				5	7	10	19						
				15	15	15	20						
				6	8	11	20						
47,10	/ / / / /	SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA	41	15	15	15	20						
				6	8	12	20						
				15	15	15	20						
				6	8	12	20						
50,00	== == ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	43	15	15	15	20						
				6	8	12	20						
				15	15	15	20						
				6	8	11	19						
LIMITE DA SONDAGEM			45										
			47										
			49										
			51										
			53										

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.		
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA						
LOCAL	PARANAGUÁ - PR						
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 9C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2		

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM					
						SP		SR					
sondagens		SP.09		-0,68		10/10/14		11/10/14					
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
								20	40	60	80		
1,40		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		1	5	8	13					21	0,90
					15	15	15					19	
					5	8	11					18	
					15	15	15					19	
5,20		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		3	5	8	11					20	
					15	15	15					13	
					6	8	12					11	
					15	15	15					11	
6,80		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO CINZA,		5	5	6	7					13	
					15	15	15					11	
					4	5	6					11	
					15	15	15					11	
9,60		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		7	13	15	19					34	
					15	15	15					32	
					12	14	18					32	
					15	15	15					32	
11,70		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA E CINZA		9	13	14	18					15	
					15	15	15					15	
					5	7	8					15	
					15	15	15					15	
13,50		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		11	12	14	16					30	
					15	15	15					30	
					11	14	16					30	
					15	15	15					30	
14,90		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		13	4	6	7					13	
					15	15	15					13	
					13	20	34					>50	
					15	15	15					>50	
					13	20	34					>50	
					15	15	15					43	
					12	17	26					43	
					15	15	15					43	

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	Estagio 1 (cm) :--	Estagio 2 (cm) :--	Estagio 3 (cm) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00						ø	Amostrador : ø I = 1 3/8"
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00					ø Revest. :	ø E = 2"
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00						ø Revestimento = 2 1/2"
											Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	10 / 17		

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.09		-0,68			SP		10/10/14				
							SR						
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO		N.A.		
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO		(m)		
						20	40	60	80				
						10	20	30	40				
23,75	[Diagrama de Areia Fina]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			COMP.**	19	12	17	26	[Gráfico de Penetração]	43	[Barra de N.A.]	
						20	15	15	15				>50
						21	16	27	42				>50
						22	15	15	15				>50
						23	16	27	41				>50
						24	15	15	15				>50
						25	16	26	40				>50
						26	15	15	15				>50
						27	13	20	34				>50
						28	15	15	15				>50
25,30	[Diagrama de Argila Orgânica]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MUITO MOLE*	1	1	1	1/18				
27,60	[Diagrama de Argila Silto-Arenosa]	ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MOLE*	1	1	2	3				
27,60	[Diagrama de Argila Silto-Arenosa]	ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MÉDIA*	2	3	4	7				
						27	15	15	15				
						28	2	3	4	7			
						29	15	15	15				
31,50	[Diagrama de Areia Média Siltosa]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	29	5	6	9	15			
						30	15	15	15	16			
						31	5	7	9	17			
						32	15	15	15	17			
						33	5	7	10	22			
						34	15	15	15	20			
						35	5	7	10	20			
						36	15	15	15	20			
						37	6	8	12	20			
						38	15	15	15	17			
35,80	[Diagrama de Areia Média Siltosa]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	33	7	8	12				
36	15	15	15	20									
35,80	[Diagrama de Areia Média Siltosa]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	35	6	8	12				
						36	15	15	15	20			
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA				15	15	15	17				

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 10B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM									
sondagens		SP.09		-0,68			SP		10/10/14 11/10/14									
							SR											
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO 20 40 60 80	N.A. (m)								
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO 10 20 30 40									
38,70	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			37	5	7	10	17	17								
						15	15	15										
						5	7	9										
44,10	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	39	6	8	11	19	19							
							15	15	15									
						41	6	8	12	20	20							
							15	15	15									
						47,30	[Diagrama de perfil geológico]	SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA			CONS. RIJA*	43	5	8	11	19	19	
													15	15	15			
45	5	6	6	12	12													
	15	15	15															
50,00	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA MÉDIA SILTOSA, COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	47	3	5	9	14	14							
							15	15	15									
						49	6	9	13	22	20							
15	15	15																
		LIMITE DA SONDAGEM																
					51													
					53													

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 10C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM			
sondagens		SP.10		-0,52			SP		12/10/14 13/10/14			
							SR					
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
					4	6	8	20	40	60	80	
0,70		ATERRO DE AREIA SILTOSA COLORAÇÃO MARROM		MED. COMP.	15	15	15	14				
2,80		AREIA MÉDIA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO AMARELA		1	7	10	13	23				
					15	15	15	26				
					8	11	15	20				
5,70		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		3	5	8	12	20				
					15	15	15	20				
					5	8	12	20				
7,50		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		5	6	8	12	11				
					15	15	15	12				
					3	5	7	12				
10,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		7	4	5	6	20				
					15	15	15	21				
					6	8	12	18				
12,30		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		9	7	9	12	14				
					15	15	15	17				
					4	7	10	18				
14,70		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		11	4	6	8	18				
					15	15	15	20				
					4	7	10	>50				
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		13	5	8	10	>50				
					15	15	15	>50				
					5	8	12	>50				
				15	14	20	34	>50				
				17	13	19	32	>50				
					15	15	15	>50				
					15	15	15	>50				

OBS. 59,50m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :59,50	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8"
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2"
3	24,00hs	1,05	Lavagem	1,45	59,50	Estagio 3 (cm) : 2,00		Ø Revestimento = 2 1/2"
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	11 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens				SP.10		-0,52			SP	12/10/14	13/10/14
									SR		
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
					20	40	60	80			
					10	20	30	40			
22,60	[Diagrama]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	19	16/15	26/15	41/15				>50
24,80	[Diagrama]	AREIA FINA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	21	16/15	27/15	42/15				>50
26,70	[Diagrama]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MUITO MOLE*	23	7/15	8/15	12/15				20
31,60	[Diagrama]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	25	7/15	10/15	13/15				23
34,90	[Diagrama]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MUITO MOLE*	27	1/15	1/15	1/15				17 18
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	29	5/15	6/15	7/15				13
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.**	31	5/15	7/15	9/15				15
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	33	6/15	7/15	9/15				16
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	35	5/15	7/15	9/15				16
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**		7/15	9/15	13/15				22
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**		7/15	9/15	13/15				22
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**		7/15	8/15	12/15				20
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**		5/15	7/15	10/15				17
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**		5/15	6/15	9/15				15

OBS. 59,50m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :59,50	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,05	Lavagem	1,45	59,50	Estagio 3 (cm) : 2,00		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 11B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
						SP		SR				
sondagens		SP.10		-0,52		12/10/14		13/10/14				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
								20	40	60	80	
38,40		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			5	6	9					
				37	15	15	15					
					5	7	9					
					15	15	15					
					6	7	9					
					15	15	15					
				39	6	7	10					
					15	15	15					
					6	8	12					
					15	15	15					
				41	5	8	11					
					15	15	15					
					5	8	11					
					15	15	15					
				43	6	9	12					
					15	15	15					
					7	9	12					
					15	15	15					
				45	6	8	11					
					15	15	15					
					6	8	11					
					15	15	15					
				47	6	8	11					
					15	15	15					
47,80		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			6	8	11					
					15	15	15					
				49	3	4	5					
					15	15	15					
					3	4	6					
					15	15	15					
				51	3	4	6					
					15	15	15					
					4	6	9					
					15	15	15					
52,15		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			6	9	12					
					15	15	15					
				53	6	8	11					
					15	15	15					
					6	8	11					
					15	15	15					

OBS. 59,50m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :59,50	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	1,05	Lavagem	1,45	59,50	Estagio 3 (cm) : 2,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE **OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.**

ENG. RESP.

OBRA **KLABIN S/A - ÁREA ROCHA**LOCAL **PARANAGUÁ - PR**SUELI LORENZETTI MARCON
CREA SC S1 8645-2

SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	11C / 17

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
sondagens		SP.10		-0,52			SP		12/10/14 13/10/14					
							SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.+ OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
						6	8	11						
55,70	== == ==	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	55	15	15	15					
						6	9	12						
						12	18	29						
						15	15	15						
						57								
						13	21	33						
						15	15	15						
						13	22	34						
						15	15	15						
59,50		AREIA GROSSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA			COMP.**	59	12	22	32					
						15	15	15						
		IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO				61								
						63								
						65								
						67								
						69								
						71								

OBS. 59,50m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

						30 cm INICIAIS					
						30 cm FINAIS					
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO			
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Profund. de Início (m) :59,50	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "			
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 1 (cm) : 3,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "			
3	24,00hs	1,05	Lavagem	1,45	59,50	Estagio 2 (cm) : 2,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "			
						Estagio 3 (cm) : 2,00		Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm			

CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.						ENG. RESP.					
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA											
LOCAL PARANAGUÁ - PR											
SONDADOR IVO		ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 11D / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2					

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
sondagens		SP.11		-0,74			SP		15/10/14 16/10/14					
							SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
									20	40	60	80		
									10	20	30	40		
1,10		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO MARROM E CINZA			1	5	6	8	14					0,90
						15	15	15						
4,60		AREIA SILTOSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO AMARELA E MARROM			3	5	9	12	21					
						15	15	15						
7,20		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO CINZA			5	5	7	10	17					
						15	15	15						
9,40		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			7	5	7	9	16					
						15	15	15						
12,60		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			9	5	7	9	16					
						15	15	15						
15,50		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			11	5	7	9	16					
						15	15	15						
		AREIA FINA, POUCA SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			13	5	7	9	16					
						15	15	15						
					15	3	4	6	10					
						15	15	15						
					17	3	5	7	12					
						15	15	15						
					17	3	5	8	13					
						15	15	15						
					17	15	26	40	>50					
						15	15	15						
					17	14	20	34	>50					
						15	15	15						
					17	15	15	15	>50					
						15	15	15						

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	12 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM							
sondagens		SP.11		-0,74			SP		15/10/14 16/10/14							
							SR									
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)			
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO							
						13	20	34								
22,80	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			COMP.**	19	15	15	15						>50	
						16	27	42						>50		
						15	15	15							>50	
						16	26	41							>50	
						15	15	15								
						21	15	26	41							>50
25,50	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA FINA ,ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	23	6	8	12						20	
						15	15	15								
						25	6	8	12							20
26,75	[Diagrama de perfil geológico]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA			POUCO COMP.**	25	3	4	2						6	
						15	15	15								2
28,60	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA MÉDIA ARGILOSA, COM DETRITOS VEGETAIS, COLORAÇÃO CINZA			CONS. MOLE*	27	1	1	1							
						15	15	15								
						29	4	5	7							12
33,40	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA MÉDIA SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	29	4	5	6							
						15	15	15								
						31	5	7	10							
						15	15	15								
						33	5	7	9							
						15	15	15								
	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA MÉDIA SILTOSA, COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	35	6	8	10							
						15	15	15								
						35	5	8	11							
						15	15	15								

OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	12B / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
						SP	SR	15/10/14	16/10/14			
sondagens		SP.11		-0,74								
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
					6	8	12	20	40	60	80	
39,80		AREIA MÉDIA SILTOSA, COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	37	6	8	12	20			
					15	15	15					
					6	8	12	20				
					15	15	15					
42,00		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	41	2	3	4	7			
					15	15	15					
					2	3	4	7				
					15	15	15					
46,90		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	43	6	8	12	20			
					15	15	15					
					7	9	13	22				
					15	15	15					
					6	9	12	21				
					15	15	15					
					6	9	12	21				
					15	15	15					
50,00		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	47	6	8	12	20			
					15	15	15					
					3	4	6	10				
					15	15	15					
					3	4	6	10				
					15	15	15					
					3	4	5	9				
					15	15	15					
		LIMITE DA SONDAGEM			51							
					53							
OBS. 50,00m= LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE							30 cm INICIAIS					
							30 cm FINAIS					
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO				
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "				
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	Ø E = 2 "				
3	24,00hs	0,90	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		Ø Revestimento = 2 1/2 "				
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm				
CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.							ENG. RESP.					
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA												
LOCAL PARANAGUÁ - PR												
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 12C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2							

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
sondagens		SP.12		-0,93			SP		17/10/14		18/10/14			
							SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO PENETRAÇÃO				N.A. (m)	
						Nº GOLPES			20	40	60	80		
6,80		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			FOFA**	1	2	2	4					0,95
						15	15	15						
						2	2	3	5					
						15	15	15						
						2	3	3	6					
						15	15	15						
						3	4	4	8					
						15	15	15						
						2	3	4	7					
						15	15	15						
						5	2	3	7					
						15	15	15						
						2	3	4	7					
						15	15	15						
						7	2	3	7					
						15	15	15						
8,70		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			CONS. RIJA*	3	4	6	10					
						15	15	15						
						3	4	5	9					
						15	15	15						
						9	13	15	19					
						15	15	15						
						11	14	16	20					
						15	15	15						
						13	13	14	18					
						15	15	15						
						13	5	7	9					
						15	15	15						
						15	5	7	9					
						15	15	15						
						15	5	6	8					
						15	15	15						
						15	5	6	9					
						15	15	15						
						17	16	26	41					
						15	15	15						
						13	13	19	32					
						15	15	15						
						15	14	20	34					
						15	15	15						

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	13 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens		SP.12		-0,93			SP		17/10/14 18/10/14		
							SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER. Nº GOLPES			RECUPERAÇÃO PENETRAÇÃO	N.A. (m)	
						14	20	34	20 40 60 80		
						15	15	15	10 20 30 40		
21,90	[diagonal lines]	AREIA FINA, POUCA SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			COMP.**	19	16	27	42	>50	
						15	15	15	>50		
						21	16	27	42	>50	
						15	15	15	>50		
						21	15	26	40	>50	
						15	15	15			
24,60	[diagonal lines]	AREIA FINA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	23	6	9	12	21	
						15	15	15	20		
						23	6	8	12	20	
						15	15	15			
						25	6	8	12		
25,70	[diagonal lines]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MOLE*	25	1	1	1	2	
						15	15	15	6		
						27	2	3	3	6	
						15	15	15	6		
						27	2	2	4	6	
						15	15	15	6		
						29	2	2	4	6	
						15	15	15	16		
						31	5	7	9	17	
						15	15	15	16		
						31	5	7	9	16	
						15	15	15			
28,90	[diagonal lines]	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MÉDIA*	27	2	3	3	7	
						15	15	15	6		
						27	2	2	4	6	
						15	15	15	6		
						29	2	2	4	6	
						15	15	15	16		
						31	5	7	10	17	
						15	15	15	16		
31,70	[diagonal lines]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	31	5	7	9	16	
						15	15	15	17		
						31	5	7	9	16	
						15	15	15			
						33	2	3	3	7	
						15	15	15	6		
						33	2	3	3	6	
						15	15	15	7		
						35	2	3	4	6	
						15	15	15	7		
						35	2	2	4	6	
						15	15	15	6		
						35	2	3	3	6	
						15	15	15	6		

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) : --	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 13B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM			
		SP.12		-0,93		17/10/14		18/10/14			
sondagens		SP.12		-0,93		SP		SR			
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS. OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
				2	3	3	6				
37,60		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MÉDIA* 37	15	15	15	7				
41,50		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.** 39	6	8	12	20				
44,75		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MÉDIA* 43	2	3	4	7				
47,10		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.** 45	7	9	13	22				
50,00		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA	CONS. RIJA* 49	4	5	5	10				
		LIMITE DA SONDAGEM		3	4	4	8				
				2	3	4	7				
				51							
				53							

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 13C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM					
						SP		SR					
sondagens		SP.13		-0,97		14/10/14		15/10/14					
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
1,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA E PRETA		1	5	7	10	17	20	40	60	80	0,95
					15	15	15						
4,20		AREIA SILTOSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO MARROM		3	4	6	9	23	20	40	60	80	
					15	15	15						
6,90		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		5	7	10	13	21	20	40	60	80	
					15	15	15						
9,75		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		7	7	9	12	19	20	40	60	80	
					15	15	15						
12,60		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		9	6	8	11	20	20	40	60	80	
					15	15	15						
15,70		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		11	4	5	6	11	12	40	60	80	
					15	15	15						
		AREIA FINA, POUCA SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		13	3	5	7	12	12	40	60	80	
					15	15	15						
		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		15	12	14	18	32	31	40	60	80	
					15	15	15						
		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		17	13	14	17	31	32	40	60	80	
					15	15	15						
		AREIA FINA, POUCA SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		15	13	14	18	32	31	40	60	80	
					15	15	15						
		AREIA FINA, POUCA SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		17	14	19	32	>50	>50	40	60	80	
					15	15	15						
		AREIA FINA, POUCA SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		17	14	20	34	>50	>50	40	60	80	
					15	15	15						
		AREIA FINA, POUCA SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		17	15	15	15	>50	>50	40	60	80	
					15	15	15						

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	14 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
sondagens		SP.13		-0,97			SP		14/10/14 15/10/14					
							SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
									20	40	60	80		
21,90	[Diagrama]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			COMP.**	19	16	27	42	[Gráfico]				>50
							15	15	15					>50
							16	26	40					>50
							15	15	15					>50
						21	16	27	42					
							15	15	15					
							15	26	40					
							15	15	15					
24,60	[Diagrama]	AREIA FINA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	23	6	9	12					21
							15	15	15					
							7	9	13					22
							15	15	15					
							6	8	12					20
							15	15	15					
25,80	[Diagrama]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MOLE*	25	1	1	1					2
							15	15	15					
29,50	[Diagrama]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA				27	5	6	8					14
							15	15	15					
							5	7	9					16
							15	15	15					
							5	7	10					17
							15	15	15					
						29	5	7	9					16
							15	15	15					
32,30	[Diagrama]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	31	6	8	12					20
							15	15	15					
							6	8	12					20
							15	15	15					
							6	9	14					23
							15	15	15					
						33	8	10	14					24
							15	15	15					
							8	11	15					26
							15	15	15					
						35	8	10	13					23
							15	15	15					
35,60	[Diagrama]	AREIA MÉDIA E GROSSA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA					15	15	15					14
							4	6	8					
							15	15	15					
		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA					15	15	15					

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) : --	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--	--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--	--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 14B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
sondagens		SP.13		-0,97			SP		14/10/14 15/10/14					
							SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)		
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO						
								20	40	60	80			
								10	20	30	40			
39,20	[Symbol]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	37	4	6	8	14					
						15	15	15						15
						5	7	8						
						15	15	15						16
						5	7	9						
						15	15	15						17
	39	5	7	10										
46,80	[Symbol]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**		7	9	13	22					
						15	15	15						21
						41	7	9						
						15	15	15						20
						6	8	12						
						15	15	15						19
						43	6	8						
						15	15	15						19
						6	8	11						
						15	15	15						20
	45	6	8	12										
50,00	[Symbol]	SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*		3	4	6	10					
						15	15	15						9
						49	3	4						
						15	15	15						9
	3	4	5											
		LIMITE DA SONDAGEM												
					51									
					53									




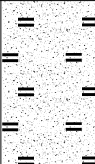
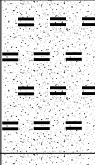


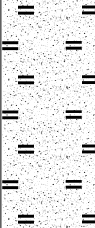
OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --,--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --,--	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --,--		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 14C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
							18/10/14		20/10/14				
sondagens		SP.14		-1,24			SP		SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
					2	2	3	5					
4,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		POUCO COMP.**	1	1	3	6					0,95
					15	15	15	6					
					3	3	3	7					
7,20		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA E AMARELA		CONS. RIJA*	5	3	4	10					
					15	15	15	10					
					7	3	4	19					
9,60		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	9	3	7	12					
					15	15	15	34					
					13	13	14	32					
11,80		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	11	6	9	12					
					15	15	15	21					
					6	6	9	21					
13,60		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	13	14	21	35					
					15	15	15	>50					
					14	14	21	>50					
14,90		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. RIJA*	15	3	4	6					
					15	15	15	10					
					13	13	20	>50					
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	17	13	20	34					
					15	15	15	>50					
					13	13	20	>50					
					15	15	15	>50					
					15	15	15	>50					

OBIS. 59,30m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :59,30	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 1,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 0,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	59,30	Estagio 3 (cm) : 0,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	15 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.14		-1,24		SP		18/10/14 20/10/14				
						SR						
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER. Nº GOLPES	RECUPERAÇÃO PENETRAÇÃO				N.A. (m)		
						20	40	60	80			
						10	20	30	40			
22,60	[Diagrama]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	19 16/15 21 15/15 21 15/15 21 15/15	27 42/15 42/15 42/15 41/15 40/15	42 15 15 15 15 15	[Gráfico]				>50
24,80	[Diagrama]	AREIA FINA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	23 6/15 25 6/15	9 12/15 9/11 15/15	12 15 11 15	[Gráfico]				21
26,10	[Diagrama]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MOLE*	25 1/15	1/15 1/15	1/15 1/15	[Gráfico]				2
29,70	[Diagrama]	ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	27 2/15 29 2/15	2/15 3/15 2/15	3/15 3/15 3/15	[Gráfico]				5 6 5
32,50	[Diagrama]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		MED. COMP.**	31 5/15 33 2/15	7/15 9/15 6/15	9/15 15/15 5/15	[Gráfico]				16 16 11
	[Diagrama]	ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	35 2/15 35 2/15	3/15 4/15 3/15	4/15 15/15 4/15	[Gráfico]				8 7 7 6

OBS. 59,30m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS
30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :59,30	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 1,00	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 0,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	59,30	Estagio 3 (cm) : 0,00		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 15B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
							18/10/14		20/10/14				
sondagens		SP.14		-1,24			SP		SR				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
								20	40	60	80		
39,70		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	37	2/15	2/15	4/15	6				
43,50		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	39	2/15	3/15	3/15	6				
45,60		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. RIJA*	41	6/15	8/15	12/15	20				
47,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	43	6/15	9/15	13/15	22				
51,70		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	45	3/15	4/15	5/15	9				
		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	47	6/15	9/15	13/15	22				
		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	49	2/15	3/15	3/15	6				
		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	51	2/15	3/15	4/15	7				
		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	53	3/15	4/15	5/15	9				
						15/3	15/4	15/5	9				
OBS. 59,30m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA							30 cm INICIAIS						
							30 cm FINAIS						
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) : 59,30	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO					
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 1,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8"					
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 0,00	Ø Revest. :	Ø E = 2"					
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	59,30	Estagio 3 (cm) : 0,00		Ø Revestimento = 2 1/2"					
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm					
CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.						ENG. RESP.						
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA												
LOCAL	PARANAGUÁ - PR						SUELI LORENZETTI MARCON						
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	CREA SC S1 8645-2								
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	15C / 17									

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM		
sondagens		SP.14		-1,24			18/10/14		20/10/14		
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER. Nº GOLPES			RECUPERAÇÃO PENETRAÇÃO	N.A. (m)	
						3 4 5	20 40 60 80				
						10 20 30 40					
54,60		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA			CONS. RIJA*	3 4 5	20 40 60 80	9			
		AREIA GROSSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA			COMP.**	15 15 15	15 15 15	50			
						13 21 33	15 15 15	50			
						13 22 34	15 15 15	50			
						12 21 33	15 15 15	50			
						13 22 34	15 15 15	50			
59,30		IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO				13 24	15 15	24/ 15			
						15 15					
						61					
						63					
						65					
						67					
						69					
						71					
OBS. 59,30m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA							30 cm INICIAIS		30 cm FINAIS		
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :59,30	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO			
1	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 1,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "			
2	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 0,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "			
3	24,00hs	0,95	Lavagem	1,45	59,30	Estagio 3 (cm) : 0,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "			
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm			
CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.							ENG. RESP.				
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA											
LOCAL PARANAGUÁ - PR											
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 15D / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2						

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
sondagens		SP.15		-0,57			SP		22/10/14 24/10/14					
							SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)		
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO						
0,90		ATERRO DE AREIA MÉDIA COLORAÇÃO MARROM		MED. COMP.	7	8	13							
1,90		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO PRETA		MED. COMP.**	7	9	14							
4,60		AREIA MÉDIA ARGILOSA COLORAÇÃO CINZA		POUCO COMP.**	3	4	6							
				MED. COMP.**	3	5	7							
				POUCO COMP.**	3	4	6							
8,90		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	5	6	8	12						
					6	8	12							
					7	9	13							
					6	8	11							
					9	15	15							
10,60		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	12	14	18							
					12	14	18							
13,00		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	11	3	4	4						
					2	3	4							
					13	15	15							
14,80		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	6	8	12							
					6	8	12							
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		COMP.**	14	19	32							
					14	20	34							
					15	15	15							
					14	20	35							
					15	15	15							

OBS. 61,80m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :61,80	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 2,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	1,20	Lavagem	1,45	61,80	Estagio 3 (cm) : 1,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	16 / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.15		-0,57			SP		22/10/14		24/10/14		
							SR						
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO PENETRAÇÃO				N.A. (m)
						Nº GOLPES			20	40	60	80	
						10	20	30	40				
22,60	[Diagrama]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA			COMP.**	19	16	27	41				>50
							15	15	15				>50
							16	27	42				>50
							15	15	15				>50
							21	13	20	34			>50
							15	15	15				>50
							12	17	23				40
							15	15	15				
25,80	[Diagrama]	AREIA FINA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA			MED. COMP.**	23	8	10	13				23
							15	15	15				
							7	8	12				20
							15	15	15				
							25	6	9	12			21
							15	15	15				
26,60	[Diagrama]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MOLE*	27	1	1	1				2
							15	15	15				
28,30	[Diagrama]	ARGILA ARENOSA, COM DETRITOS VEGETAIS, COLORAÇÃO CINZA			CONS. RIJA*	27	5	6	7				13
							15	15	15				
							4	6	8				14
							15	15	15				
							29	5	7	10			17
							15	15	15				
							5	7	9				16
							15	15	15				
							31	5	7	10			17
							15	15	15				
31,50	[Diagrama]	AREIA GROSSA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	33	8	10	13				23
							15	15	15				
							8	10	14				24
							15	15	15				
							9	12	16				28
							15	15	15				
35,00	[Diagrama]	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			CONS. MÉDIA*	35	2	3	5				8
							15	15	15				
							3	3	4				
							15	15	15				7

OBS. 61,80m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :61,80	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 2,00	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	1,20	Lavagem	1,45	61,80	Estagio 3 (cm) : 1,00		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.					ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA					
LOCAL	PARANAGUÁ - PR					
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 16B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA		INÍCIO		FIM				
						SP		SR				
sondagens		SP.15		-0,57		22/10/14		24/10/14				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO				
								20	40	60	80	
39,20		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	37	3	3	4	7			
						15	15	15	7			
						2	3	4	8			
						15	15	15	6			
42,10		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO AMARELA			39	2	2	4	6			
						15	15	15	6			
						2	3	3	6			
						15	15	15	7			
48,90		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	41	2	3	4	17			
						15	15	15	23			
						7	10	13	21			
						15	15	15	20			
						6	9	12	19			
						15	15	15	22			
						6	8	12	19			
						15	15	15	19			
53,40		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	43	3	4	5	9			
						15	15	15	9			
						3	4	5	10			
						15	15	15	9			
						3	4	6	17			
						15	15	15	9			
						3	4	5	17			
						15	15	15	20			
						4	7	10				
						15	15	15				
						4	8	12				
						15	15	15				

OBS. 61,80m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :61,80	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 2,00	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,20	Lavagem	1,45	61,80	Estagio 3 (cm) : 1,00		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR	ESCALA	DATA	REF.	FOLHA	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2
IVO	1 : 100	29/10/2014	SPT	16C / 17	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM					
							SP 22/10/14		24/10/14					
sondagens		SP.15		-0,57			SR							
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL			CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
						Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
56,50	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA			MED. COMP.**	4	8	12	20					
		AREIA GROSSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA			COMP.**	15	15	15	19					
61,80	[Diagrama de perfil geológico]	AREIA GROSSA, COM PEDRISCOS, COLORAÇÃO CINZA			COMP.**	6	8	11	22					
		IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO			COMP.**	15	15	15	43					
					COMP.**	10	17	26	>50					
					COMP.**	13	21	32	>50					
					COMP.**	15	15	15	>50					
					COMP.**	12	20	31	>50					
					COMP.**	15	15	15	>50					
					COMP.**	13	22	34	>50					
					COMP.**	15	15	15	>50					
					COMP.**	13	22	34	>50					
					COMP.**	15	15	15	>50					
					COMP.**	63								
					COMP.**	65								
					COMP.**	67								
					COMP.**	69								
					COMP.**	71								

OBS. 61,80m = IMPENETRÁVEL À PERCUSSÃO - PROSSEGUE SOMENTE COM SONDA ROTATIVA

Leitura		Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min.	Profund. de Início (m) :61,80	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--,--	--,--	--,--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : 2,00		Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--,--	--,--	--,--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : 2,00		Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,20		Lavagem	1,45	61,80	Estagio 3 (cm) : 1,00			ø Revestimento = 2 1/2 "
										Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.							ENG. RESP.									
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA																
LOCAL PARANAGUÁ - PR							SUELI LORENZETTI MARCON									
SONDADOR IVO							ESCALA 1 : 100		DATA 29/10/2014		REF. SPT		FOLHA 16D / 17		CREA SC S1 8645-2	

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.16		-1,36			SP		20/10/14 21/10/14				
							SR						
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
					4	5	6	11					
1,10		ATERRO DE AREIA MÉDIA COLORAÇÃO MARROM		MED. COMP. 1	15	15	15	10					1,40
3,80		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO PRETA E AMARELA		POUCO COMP.** 3	15	15	15	10					
5,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.** 5	15	15	15	14					
7,80		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. RIJA* 7	15	15	15	20					
9,80		AREIA FINA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA		COMP.** 9	15	15	15	9					
12,40		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.** 11	15	15	15	9					
15,60		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA* 13	15	15	15	19					
		AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA		COMP.** 17	15	15	15	32					
					15	15	15	34					
					15	15	15	23					
					15	15	15	20					
					15	15	15	15					
					15	15	15	8					
					15	15	15	8					
					15	15	15	7					
					15	15	15	>50					
					15	15	15	>50					
					15	15	15	50					

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2 "
3	24,00hs	1,40	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE **OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.**

ENG. RESP.

OBRA **KLABIN S/A - ÁREA ROCHA**LOCAL **PARANAGUÁ - PR**SUELI LORENZETTI MARCON
CREA SC S1 8645-2


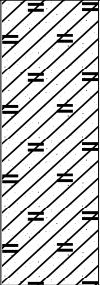
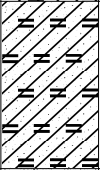
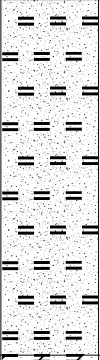
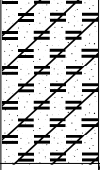
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 17 / 17
--------------	----------------	-----------------	----------	---------------

marcon		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
sondagens		SP.16		-1,36			SP 20/10/14		21/10/14				
SR													
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL	CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)		
				Nº GOLPES			PENETRAÇÃO						
					13	19	31						
22,90	[Diagrama de perfil geológico: areia fina]	AREIA FINA, POUCO SILTOSA, COLORAÇÃO AMARELA	COMP.**	19	15	15	15					50	
					16	27	42					>50	
					15	15	15						>50
					16	27	42						>50
					15	15	15						>50
					21	16	26	41					50
25,60	[Diagrama de perfil geológico: areia fina argilosa]	AREIA FINA ARGILOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**	23	6	9	13					22	
					15	15	15						22
					7	9	13						22
27,00	[Diagrama de perfil geológico: argila orgânica]	ARGILA ORGÂNICA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MOLE*	25	6	9	13					22	
					15	15	15						22
28,60	[Diagrama de perfil geológico: argila arenosa]	ARGILA ARENOSA, COM DETRITOS VEGETAIS, COLORAÇÃO CINZA	CONS. RIJA*	27	1	1	1					2	
					15	15	15						13
32,40	[Diagrama de perfil geológico: areia média siltosa]	AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO AMARELA	MED. COMP.**		5	6	7					13	
					15	15	15						13
					4	6	7						16
					15	15	15						17
34,70	[Diagrama de perfil geológico: areia grossa e média]	AREIA GROSSA E MÉDIA, SILTOSA, COLORAÇÃO CINZA	MED. COMP.**	29	5	7	9					18	
					15	15	15						21
					5	7	10						24
35	[Diagrama de perfil geológico: argila areno-siltosa]	ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA	CONS. MÉDIA*	31	5	8	10					28	
					15	15	15						7
					5	8	13						7
				33	8	10	14						
					15	15	15						
					7	11	17						
					15	15	15						
					35	3	3	4					
					15	15	15						
					2	3	4						
					15	15	15						

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

							30 cm INICIAIS		30 cm FINAIS	
Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Início(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Início (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO		
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : Ø I = 1 3/8"		
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	Ø E = 2"		
3	24,00hs	1,40	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		Ø Revestimento = 2 1/2"		
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm		

CLIENTE OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.						ENG. RESP.	
OBRA KLABIN S/A - ÁREA ROCHA							
LOCAL PARANAGUÁ - PR							
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 17B / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2		

		SONDAGEM		COTA			INÍCIO		FIM				
							SP		SR				
sondagens		SP.16		-1,36			20/10/14		21/10/14				
PROF. CAMADAS (m)	PERFIL GEOLÓG.	CLASSIFICAÇÃO DO MATERIAL		CONS.* OU COMP.**	% RECUPER.			RECUPERAÇÃO				N.A. (m)	
					Nº GOLPES			PENETRAÇÃO					
						2	3	4	20	40	60	80	
40,10		ARGILA ARENO-SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		CONS. MÉDIA*	37	2	3	4	7				
						15	15	15					
						2	2	4	6				
						15	15	15					
						2	3	3	6				
						15	15	15					
42,50		ARGILA SILTO-ARENOSA COLORAÇÃO AMARELA			41	2	2	3	5				
						15	15	15					
						1	2	3	5				
						15	15	15					
						2	2	3	5				
						15	15	15					
47,60		AREIA MÉDIA SILTOSA COLORAÇÃO CINZA		MED. COMP.**	43	6	9	13		22			
						15	15	15					
						6	8	12		20			
						15	15	15					
						6	8	12		20			
						15	15	15					
						6	8	11		19			
						15	15	15					
						6	8	11		19			
						15	15	15					
50,00		SILTE ARGILO-ARENOSO COLORAÇÃO AMARELA		CONS. RIJA*	49	3	4	5		9			
						15	15	15					
						3	4	5		9			
						15	15	15					
						3	4	5		9			
						15	15	15					
		LIMITE DA SONDAGEM			51								
					53								

OBS. 50,00m = LIMITE DA SONDAGEM POR SOLICITAÇÃO DO CONTRATANTE

30 cm INICIAIS

30 cm FINAIS

Leitura	Intervalo	N.A.(m)	Método	Inicio(m)	Fim(m)	Lavagem p/ tempo 10 min. Profund. de Inicio (m) :--	SOND. ROTATIVA	SOND. À PERCUSSÃO
1	--:--	--:--	T. Cavadeira	0,00		Estagio 1 (cm) : --:--	Ø	Amostrador : ø I = 1 3/8 "
2	--:--	--:--	T. Espiral	0,00	1,00	Estagio 2 (cm) : --:--	Ø Revest. :	ø E = 2 "
3	24,00hs	1,40	Lavagem	1,45	50,00	Estagio 3 (cm) : --:--		ø Revestimento = 2 1/2 "
								Peso=65 kg Alt. Queda=75 cm

CLIENTE	OA ENGENHARIA ESPECIAL LTDA.				ENG. RESP.
OBRA	KLABIN S/A - ÁREA ROCHA				
LOCAL	PARANAGUÁ - PR				
SONDADOR IVO	ESCALA 1 : 100	DATA 29/10/2014	REF. SPT	FOLHA 17C / 17	SUELI LORENZETTI MARCON CREA SC S1 8645-2

6. RECOMENDAÇÕES DE FUNDAÇÕES

Através de análise visual é possível observar que o terreno apresenta topografia relativamente plana, com variações de níveis entre 01 e 02 metros, sem necessidade de terraplanagem com cortes e aterros de grande monta. Evidentemente será necessário levantamento planialtimétrico para determinação precisa dos níveis.

6.1. FUNDAÇÕES

O solo apresenta excelente capacidade de suporte tanto para fundações diretas como para fundações profundas.

Para fundações diretas assentadas na profundidade mínima de 1,50m, poderá ser considerado pressão admissível de 3,0 kgf/cm².

Para fundações profundas, é aconselhável a utilização de estacas tipo hélice contínua monitorada, com profundidade acima de 10,0 m. Com isso estaríamos ultrapassando a camada de argila localizada até a profundidade de 7,90m.

A tabela abaixo apresenta capacidades de suporte considerando a interação estaca/solo e capacidade estrutural para estacas tipo hélice contínua monitorada de diâmetro 30cm até 100cm para profundidade de 12,0m.

Diâmetro (cm)	Carga Admissível (ton)
30	80
40	110
50	140
60	175
70	210
80	240
100	320

Tab. 1- Capacidade estacas Hélice Contínua

Planilha cálculo carga admissível estacas - SPT 26/09/2014 22:32 Edificação

Cliente/emp. **KLABIN** cidade **PARANAGUÁ**

Licença: **Oracides Felício Adriano CREA-SC:039304-9** Obra:

ok

Tipo de Estaca

- Premoldada (concreto)
- Franki
- Hélice Contínua
- Escavadas sem revestimentos
- Escavadas com revestimentos ou lama
- Hollow Auger
- Raiz

ok

Comprimento total da estaca (m)
 12.0 m

Diâmetro seção circular
 300.0 mm *

Volume base alargada (Franki) (L)
 litros

Tipo de carregamento método "P.P.C.V"
 Compressão *

Resultado dos Métodos

Carga admissível da estaca (t)

Capacidade de carga total da estaca (t)

	Capacidade de carga	resistência de ponta (t)	Capacidade de carga atrito lateral (t)	
Pedro Paulo Costa Velloso	211.5	38.3	249.7	99.9
Aoki-Velloso	115.3	40.3	155.6	77.8
Decourt-Quaresma	95.7	28.5	124.1	80.7
Alberto Henriques Teixeira	117.6	24.9	142.5	84.6
Urbano Rodrigues Alonso	126.5	36.0	162.6	81.3
Média dos processos	133.3	33.6	166.9	84.9

Atenção: Para carga admissível, a capacidade de carga total deve ser dividida pelo coeficiente de segurança (CS). Os coeficientes de segurança (CS) utilizados nos métodos são os estipulados pelo seus respectivos autores. A Norma estipula valor mínimo para CS igual a 2.

Cota (m)	Nº SPT	Tipo do solo							
		Argila Siltosa	Argila Arenosa	Silte Argiloso	Silte Arenoso	Areia Argilosa	Areia Siltosa	Areia	Areia com pedregulhos
1	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	36	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	10	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	15	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8	31	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	33	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
11	32	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
13	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	18	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	46	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
20	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
21	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
22	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
23	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
24	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
25	50	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
26	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
27	2	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
28	9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
29	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
30	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
31	19	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
32	17	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
33	24	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
34	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
35	27	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
36	9	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
37	10	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Licenciado para: Oracides Felício Adriano CREA-SC:039304-9

Fig. 4 - Capacidade estacas Hélice Contínua diâmetro 30cm e comprimento 12,0mts

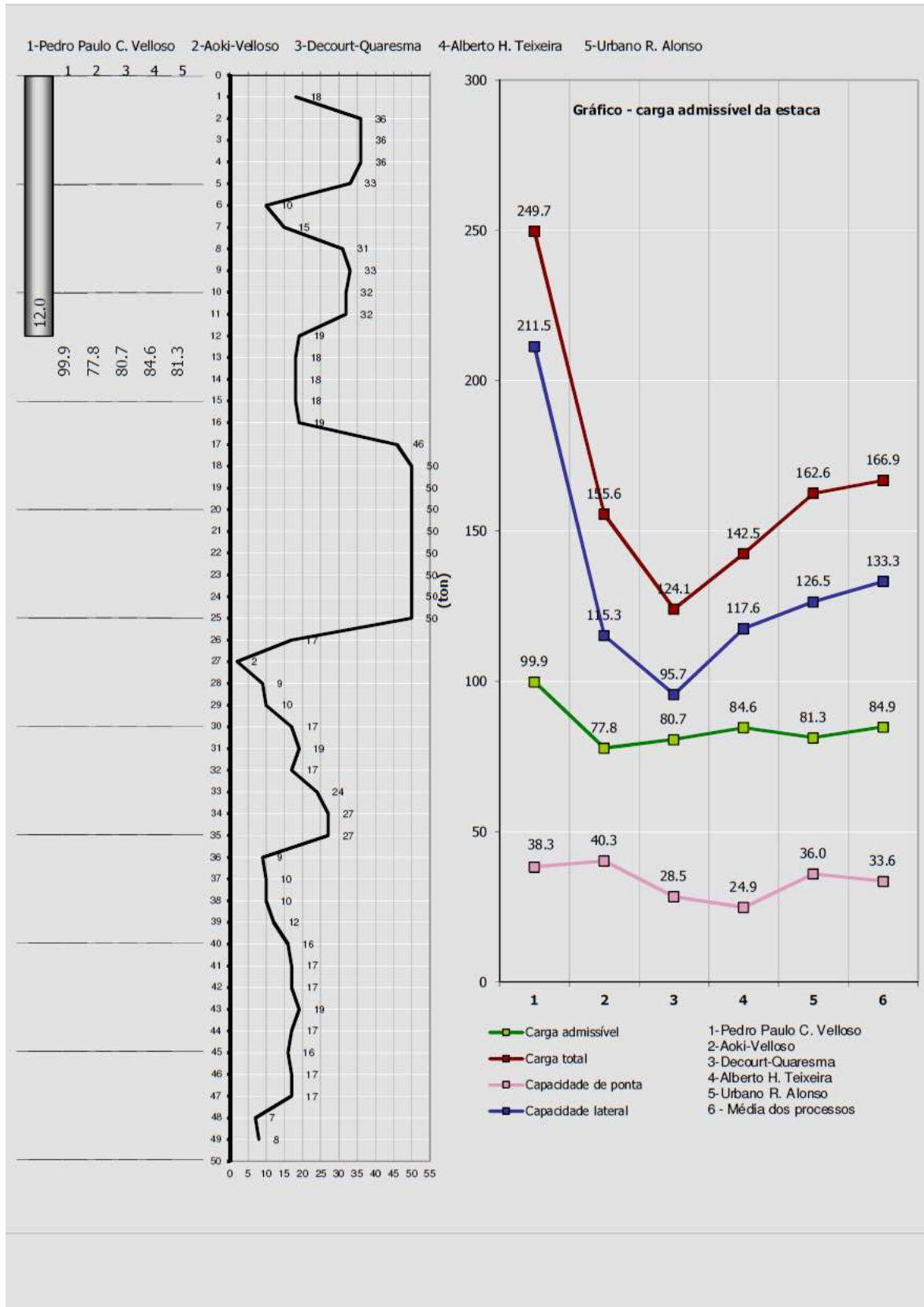


Fig. 5 - Capacidade estacas Hélice Contínua diâmetro 30cm e comprimento 12,0mts

6.2. PISOS

Os pisos estruturais podem ser executados diretamente sobre o solo sem necessidade de estacas.

Para pisos com carregamento até 10,0 ton/m² é suficiente a utilização de base de cascalho e brita graduada sobre solo natural compactado a 100% do Proctor Intermediário. Para cargas maiores deverá ser estudado retirada e recompactação de 1,0 a 1,50m com espessuras maiores de material granular (cascalho ou rachão) com CBR \geq 40%.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

De acordo com o exposto acima podemos afirmar que o terreno localizado no endereço Rua Antônio Pereira / Rodovia BR 277, S/N no município de Paranaguá – PR, terreno do Grupo Rocha, representado nos furos acima, apresenta excelentes condições para fundações diretas e profundas, com a escolha pelo tipo de fundação dependente unicamente da análise de custo benefício e dos carregamentos a serem suportados.

Também apresenta suporte adequado a execução de pisos diretamente sobre o solo.

Devido ao nível elevado do lençol freático, será necessário serviço de rebaixamento de lençol para a execução de túneis e demais obras enterradas.

Colocamo-nos à disposição para esclarecimentos adicionais,

Atenciosamente,

Eng. Oracides Felício Adriano
CREA – SC S1 39304-9/D
e_mail: oracides.adriano@oaengenharia.com

O.A. ENGENHARIA ESPECIAL
RUA AMADEU DA LUZ, 122 - SALA 96
FONE/FAX (0**47) 3232-5500
e-mail: oaengesp@oaengenharia.com.br
CEP: 89010-160 - BLUMENAU - SC.