

# PORTFOLIO TÚNEIS





# TÚNEL DAS CALES

## DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

## TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	850 m
Escavação	65 670 m <sup>3</sup>
Betão regularização	280 m <sup>3</sup>
Betão projetado	1 383 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	9 080 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	17 950 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=1 059 200 kg; Cambotas=551 050 kg; Malhasol=18 380 m <sup>2</sup>
Ancoragens	8 600 m
Microestacas	14 040 m
Enfilagens	6 600 m
Drenagem	367 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	3 237 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## CALHETA - TÚNEIS 1 E 2

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	T1=810 m; T2=5 000 m
Escavação	109 305 m <sup>3</sup>
Betão regularização	122 m <sup>3</sup>
Betão projetado	2 353 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	6 515 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	14 160 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=358 765 kg, Cambotas=375 880 kg, Malhasol=23 740 m <sup>2</sup>
Ancoragens	20 140 m
Microestacas	3 600 m
Drenagem	1 310 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	10 065 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## VARIANTE À PONTA SOL - TÚNEL

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	T=2 700 m e GE1=85 m e GE2=135 m
Escavação	248 654 m <sup>3</sup>
Betão regularização	570 m <sup>3</sup>
Betão projetado	26 197 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	1 143 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	61 200 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=424 000 kg; Cambotas=606 450 kg; Malhasol=46 030 m <sup>2</sup>
Ancoragens	41 120 m
Microestacas	4 200 m
Enfilagens	2 430 m
Drenagem	2 920 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	22 150 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## LUGAR DE BAIXO - TÚNEL DA TABUA E DA PONTA DO SOL

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	Túnel Tabua=650 m e Túnel Ponta do Sol=752 m
Escavação	194 387 m <sup>3</sup>
Betão regularização	278 m <sup>3</sup>
Betão projetado	1 598 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	16 495 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	9 064 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=989 727 kg; Cambotas=117 640 kg; Malhasol=38 183 m <sup>2</sup>
Ancoragens	25 386 m
Microestacas	3 800 m
Drenagem	1 402 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	10 515 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



# TÚNEL DO PINHEIRO

## DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

## TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	700 m
Escavação	87 481 m <sup>3</sup>
Betão regularização	229 m <sup>3</sup>
Betão projetado	2 162 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	8 864 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	11 608 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=798 532 kg; Cambotas=910 712 kg; Malhasol=12 525 m <sup>2</sup>
Ancoragens	14 867 m
Microestacas	2 100 m
Enfilagens	743 m
Drenagem	700 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	5 250 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



# TÚNEL DA RIBEIRA DE SÃO JORGE

## DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

## TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	365 m
Escavação	45 615 m <sup>3</sup>
Betão regularização	119 m <sup>3</sup>
Betão projetado	1 127 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	4 622 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	6 053 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=369 448 kg; Cambotas=474 871 kg; Malhasol=6 531 m <sup>2</sup>
Ancoragens	7 752 m
Microestacas	1 800 m
Enfilagens	388 m
Drenagem	365 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	2 738 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



# TÚNEL DA ROCHA DO NAVIO

## DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

## TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	216 m
Escavação	26 994 m <sup>3</sup>
Betão regularização	71 m <sup>3</sup>
Betão projetado	667 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	2 736 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	3 528 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=218 632 kg; Cambotas=281 019 kg; Malhasol=3 865 m <sup>2</sup>
Ancoragens	4 588 m
Microestacas	4 450 m
Enfilagens	229 m
Drenagem	216 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	850 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência





# TÚNEL SANTANA

## DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

## TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	113 m
Escavação	14 122 m <sup>3</sup>
Betão regularização	37 m <sup>3</sup>
Betão projetado	349 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	1 431 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	1 874 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=171 566 kg; Cambotas=147 015 kg; Malhasol=2 022 m <sup>2</sup>
Ancoragens	2 400 m
Microestacas	2 328 m
Enfilagens	120 m
Drenagem	367 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	850 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## CURRAL DAS FREIRAS - TÚNEL

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	2 385 m
Escavação	173 305 m <sup>3</sup>
Betão regularização	304 m <sup>3</sup>
Betão projetado	19 463 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	26 664 m <sup>3</sup>
Aço	Armaduras=1 632 000 kg; Cambotas=1 390 000 kg; Malhasol=62 617 m <sup>2</sup>
Ancoragens	26 300 m
Microestacas	1 600 m
Enfilagens	7 300 m
Drenagem	2 385 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	19 000 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## TELEFÉRICO MONTE BABOSAS

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	33 m
Escavação	10 000 m <sup>3</sup>
Betão regularização	120 m <sup>3</sup>
Betão projetado	700 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	1 500 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	1 950 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=90 000 kg; Malhasol=2 000 m <sup>2</sup>
Ancoragens	5 646 m
Microestacas	500 m
Enfilagens	400 m
Pavimentação	3 300 m <sup>2</sup>
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## CALHETA PRAZERES - TÚNEL JARDIM PELADO

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	1 020 m
Escavação	74 062 m <sup>3</sup>
Betão regularização	200 m <sup>3</sup>
Betão projetado	1 948 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	10 201 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	21 134 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=963 129 kg; Cambotas=763 335 kg; Malhasol=6 828 m <sup>2</sup>
Ancoragens	5 630 m
Microestacas	3 216 m
Enfilagens	3 038 m
Drenagem	1 020 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	7 770 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## CALHETA PRAZERES - TÚNEL MOINHOS

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	290 m
Escavação	22 550 m <sup>3</sup>
Betão regularização	54 m <sup>3</sup>
Betão projetado	621 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	2 804 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	5 830 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=302 595 kg; Cambotas=219 905 kg; Malhasol=5 985 m <sup>2</sup>
Ancoragens	2 468 m
Microestacas	1 800 m
Drenagem	290 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	2 233 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## INFRAESTRUTURAS GERAIS DA PONTA SOL - TÚNEL

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	115 m
Escavação	7 822 m <sup>3</sup>
Betão regularização	20 m <sup>3</sup>
Betão projetado	231 m <sup>3</sup> incluindo fibras metálicas
Betão revestimento definitivo	1 659 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	2 530 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=61 800 kg; Cambotas=142 576 kg
Ancoragens	1 320 m
Microestacas	1 800 m
Drenagem	115 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	805 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



# TÚNEL DA RIBEIRA BRAVA

## DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

## TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	485 m
Escavação	67 982 m <sup>3</sup>
Betão regularização	110 m <sup>3</sup>
Betão projetado	2 907 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	4 695 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	15 000 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=272 562 kg; Cambotas=692 730 kg; Malhasol=19 540 m <sup>2</sup>
Ancoragens	1 693 m
Microestacas	1 800 m
Enfilagens	2 160 m
Drenagem	485 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	3 638 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## ACESSO AO PARQUE EMPRESARIAL DA RIBEIRA BRAVA - TÚNEIS

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	T1=888 m e T2=1 160 m
Escavação	143 600 m <sup>3</sup>
Betão regularização	369 m <sup>3</sup>
Betão projetado	4 116 m <sup>3</sup> incluindo fibras metálicas
Betão revestimento definitivo	10 428 m <sup>3</sup>
Aço	Armaduras=834 216 kg; Cambotas=1 272 960 kg
Ancoragens	16 400 m
Microestacas	3 600 m
Drenagem	2 050 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	16 000 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência





## VARIANTE À VILA DA CALHETA

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	T3=958 m e T4=1 370 m e GE=74 m
Escavação	206 485 m <sup>3</sup>
Betão regularização	205 m <sup>3</sup>
Betão projetado	59 253 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	16 008 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	61 600 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=1 136 050 kg; Cambotas=1 449 592 kg; Malhasol=39 179 m <sup>2</sup>
Ancoragens	2 666 m
Microestacas	5 400 m
Enfilagens	10 692 m
Drenagem	2 400 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	19 545 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## PRAZERES RAPOSEIRA - TÚNEL DA VELHA

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	105 m
Escavação	12 906 m <sup>3</sup>
Betão regularização	156 m <sup>3</sup>
Betão projetado	733 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	1 521 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	2 232 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=124 924 kg; Cambotas=145 215 kg; Malhasol=10 700 m <sup>2</sup>
Ancoragens	1 539 m
Microestacas	518 m
Enfilagens	3 153 m
Drenagem	105 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	820 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## PRAZERES RAPOSEIRA - TÚNEL RAPOSEIRA

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	260 m
Escavação	31 957 m <sup>3</sup>
Betão regularização	387 m <sup>3</sup>
Betão projetado	1 816 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	5 528 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	2 232 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=309 336 kg; Cambotas=359 581 kg; Malhasol=26 497 m <sup>2</sup>
Ancoragens	3 811 m
Microestacas	1 282 m
Enfilagens	7 807 m
Drenagem	260 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	1 949 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## JARDIM DA SERRA - TÚNEIS

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, fundo de caixa e passeios

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	T1=138 m; T2=1 500 m; T3=1 180 m; GE1=115 m e GE2=268 m
Escavação	243 457 m <sup>3</sup>
Betão regularização	5 293 m <sup>3</sup>
Betão projetado	36 394 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	16 671 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	32 974 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=689 246 kg; Cambotas=2 528 137 kg; Malhasol=37 752 m <sup>2</sup>
Ancoragens	10 657 m
Microestacas	8 720 m
Enfilagens	24 049 m
Drenagem	3 201 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	24 000 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## COTA 500 - 1ª FASE - TÚNEL 1

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	367 m
Escavação	39 013 m <sup>3</sup>
Betão regularização	630 m <sup>3</sup>
Betão projetado	3 034 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	7 185 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	9 064 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=578 302 kg; Cambotas=221 777 kg; Malhasol=6 828 m <sup>2</sup>
Ancoragens	14 058 m
Microestacas	6 060 m
Enfilagens	6 600 m
Drenagem	367 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	3 237 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## VARIANTE DA MADELENA DO MAR 1ª FASE - TÚNEIS

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, pavimentação

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	T1=1 900 m; T2=1 600 m; T1GE1 a GE3=927 m e T2GE1 a GE2=620 m
Escavação	300 827 m³
Betão regularização	5 134 m³
Betão projetado	59 253 m³
Betão revestimento definitivo	35 206 m³
Impermeabilização	103 777 m
Aço	Armaduras=3 950 298 kg; Cambotas=1 443 099 kg; Malhasol=35 371 m²
Ancoragens	19 100 m
Microestacas	10 689 m
Enfilagens	50 592 m
Drenagem	5 047 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	33 985 m², incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## VIA EXPRESSO FAJÃ DA OVELHA / PONTA PARGO 1ª FASE - TÚNEL 1

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, fundo de caixa e passeios

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	135 m
Escavação	16 087 m <sup>3</sup>
Betão regularização	270 m <sup>3</sup>
Betão projetado	641 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	1 643 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	2 907 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=91 798 kg; Cambotas=171 234 kg; Malhasol=3 191 m <sup>2</sup>
Ancoragens	2 297 m
Microestacas	7 872 m
Enfilagens	11 772 m
Drenagem	135 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	Regularização fundo caixa 1 134 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## VIA EXPRESSO FAJÃ DA OVELHA / PONTA PARGO 1ª FASE - TÚNEL 2

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, fundo de caixa e passeios

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	T=1 220 m e GE=317 m
Escavação	97 830 m <sup>3</sup>
Betão regularização	2 331 m <sup>3</sup>
Betão projetado	4 076 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	14 610 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	26 742 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=864 374 kg; Cambotas=1 296 020 kg; Malhasol=23 986 m <sup>2</sup>
Ancoragens	2 260 m
Microestacas	7 872 m
Enfilagens	3 038 m
Drenagem	1 220 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	Regularização fundo caixa 11 926 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência





## VIA EXPRESSO FAJÃ DA OVELHA / PONTA PARGO 1ª FASE - TÚNEL 3

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, fundo de caixa e passeios

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	416 m
Escavação	33 544 m <sup>3</sup>
Betão regularização	804 m <sup>3</sup>
Betão projetado	1 713 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	4 932 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	9 163 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=272 711 kg; Cambotas=522 931 kg; Malhasol=8 626 m <sup>2</sup>
Ancoragens	2 889 m
Microestacas	7 872 m
Enfilagens	28 783 m
Drenagem	416 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	Regularização fundo caixa 11 926 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência



## VIA EXPRESSO FAJÃ DA OVELHA / PONTA PARGO 1ª FASE - TÚNEL 4

### DESCRIÇÃO

Escavação, armaduras, impermeabilização, betões, enfilagens, ancoragens, drenagem, fundo de caixa e passeios

### TRABALHOS REALIZADOS

Comprimento	398 m
Escavação	41 676 m <sup>3</sup>
Betão regularização	742 m <sup>3</sup>
Betão projetado	1 301 m <sup>3</sup>
Betão revestimento definitivo	4 814 m <sup>3</sup>
Impermeabilização	8 813 m <sup>2</sup>
Aço	Armaduras=254 862 kg; Cambotas=407 982 kg; Malhasol=8 049 m <sup>2</sup>
Ancoragens	379 m
Microestacas	4 282 m
Enfilagens	11 180 m
Drenagem	398 m de coletor, incluindo caixas, sargetas e drenos
Pavimentação	Regularização fundo caixa 3 459 m <sup>2</sup> , incluindo lancis e passeios
Instrumentação e ensaios	Carotagem da frente, alvos, marcas e secções de convergência

A futuristic, blue-toned tunnel with a curved path leading into the distance. The walls are smooth and reflective, with glowing light strips along the edges. The overall atmosphere is clean, modern, and high-tech.

EQUIPAMENTO



Perfurador de Superfície (Aliva)

# GEOTECNIA



Projektor de Betão Robot (Aliva)



Bomba e Cilindro Hidráulico de Pré-esforço



Projetor de Betão Robot (Aliva)



Perfurador de Superfície Rock Pneumático (Aliva)



Jumbo (Atlas Copco)



Jumbo (Atlas Copco)

# FURAÇÃO



Jumbo (Atlas Copco)



Jumbo (Atlas Copco)



Jumbo (Atlas Copco)

**PROJEÇÃO**

[www.afa.pt](http://www.afa.pt)

## ESCRITÓRIOS PRINCIPAIS MADEIRA

P.E.Z.O. Parque Empresarial da Zona Oeste, Lote 11  
9304-005 - Câmara de Lobos  
+351 291 911 010  
+351 291 911 011  
[geralafa@afa.pt](mailto:geralafa@afa.pt)

## ESCRITÓRIOS ANGOLA

Pólo Industrial de Viana  
Luanda  
+244 222 290 082  
+244 933 059 281  
+244 222 290 176  
[geralangola@afa.pt](mailto:geralangola@afa.pt)