

"Proyecto Alba – Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas y Offsites"

Data: 01/04/2025

DOSSIER DA QUALIDADE

Documentação Técnica e Certificação

CAPÍTULO 2.1.3: ENSAIOS E PROVAS**✓ APROVADO.**

Inclui ensaios de resistência em betões, provas de carga e compactação, entre outros.

VALIDAÇÃO E VERIFICAÇÃO

| Acção | Responsável | Data | Assinatura |
|--|--------------|------------|---|
| Elaborado por: Tecnico da Qualidade | José Antunes | 31/03/2025 |  |
| Aprovado por: Diretor de Obra | Luis salvado | 01/04/2025 |  |

Notas/Observações:

| VALIDAÇÃO REPSOL | ASSINATURA/CARIMBO |
|------------------|--------------------|
| Responsável: | |
| Data: | |

DOSSIER DE QUALIDADE

| | | |
|---|---|------------------|
|  ASCH <small>INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS</small> | Empreitada: 4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites" | DOCUMENTO Nº: |
| | | DATA: |
| | | FOLHA Nº : / DE: |

2.1.3 ENSAIOS E PROVAS

2.1.3.1 BETÃO ESTRUTURAL

| ITEM | ELEMENTO | RELATÓRIO | IDADE DE ENSAIO | DATA ENSAIO |
|------|----------------------------|------------|-----------------|-------------|
| 1 | ESTACA 19 | L23/015664 | 28 DIAS | 09/11/2023 |
| 2 | ESTACA 12 | L23/015664 | 28 DIAS | 09/11/2023 |
| 3 | ESTACA 9 | L23/016024 | 28 DIAS | 17/11/2023 |
| 4 | ESTACA 33 | L23/016023 | 28 DIAS | 17/11/2023 |
| 5 | ESTACA 53 | L23/016462 | 28 DIAS | 20/11/2023 |
| 6 | ESTACA 32 | L23/016463 | 28 DIAS | 20/11/2023 |
| 7 | ESTACA 35 | L23/016465 | 28 DIAS | 22/11/2023 |
| 8 | ESTACA 34 | L23/016464 | 28 DIAS | 22/11/2023 |
| 9 | ESTACA 11 | L23/016461 | 28 DIAS | 22/11/2023 |
| 10 | ESTACA 10 | L23/016745 | 28 DIAS | 22/11/2023 |
| 11 | ESTACA 36 | L23/016744 | 28 DIAS | 24/11/2023 |
| 12 | ESTACA 14 | L23/016746 | 28 DIAS | 24/11/2023 |
| 13 | ESTACA 13 | L23/016750 | 28 DIAS | 28/11/2023 |
| 14 | ESTACA 37 | L23/016747 | 28 DIAS | 28/11/2023 |
| 15 | ESTACA 16 | L23/016749 | 28 DIAS | 29/11/2023 |
| 16 | ESTACA 15 | L23/016748 | 28 DIAS | 29/11/2023 |
| 17 | ESTACA 40 | L23/016755 | 28 DIAS | 30/11/2023 |
| 18 | ESTACA 38 | L23/016756 | 28 DIAS | 30/11/2023 |
| 19 | SAPATA ESFERA BUTENO | L23/016751 | 28 DIAS | 01/12/2023 |
| 20 | SAPATA ESFERA BUTENO | L23/016752 | 28 DIAS | 01/12/2023 |
| 21 | SAPATA ESFERA BUTENO | L23/016753 | 28 DIAS | 01/12/2023 |
| 22 | ESTACA 39 | L23/016754 | 28 DIAS | 01/12/2023 |
| 23 | ESTACA 41 | L23/017209 | 28 DIAS | 04/12/2023 |
| 24 | ESTACA 42 | L23/017211 | 28 DIAS | 04/12/2023 |
| 25 | ESTACA 19 | L23/017210 | 28 DIAS | 05/12/2023 |
| 26 | SAPATAS RACK ESFERA BUTENO | L23/017606 | 28 DIAS | 12/12/2023 |
| 27 | SAPATAS RACK ESFERA BUTENO | L23/017607 | 28 DIAS | 12/12/2023 |
| 28 | SAPATAS RACK ESFERA BUTENO | L23/017608 | 28 DIAS | 12/12/2023 |
| 29 | ESTACA 17 | L23/017609 | 28 DIAS | 13/12/2023 |
| | | | | |

| | | | |
|------------|------------|---------------|---------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |

DOSSIER DE QUALIDADE



Empreitada:

4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites"

DOCUMENTO Nº:

DATA:

FOLHA Nº : / DE:

| ITEM | ELEMENTO | RELATÓRIO | IDADE DE ENSAIO | DATA ENSAIO |
|------|---|------------|-----------------|-------------|
| 30 | ESTACA 57 | L23/017610 | 28 DIAS | 13/12/2023 |
| 31 | ESTACA 55 | L23/017604 | 28 DIAS | 14/12/2023 |
| 32 | ESTACA 54 | L23/017605 | 28 DIAS | 14/12/2023 |
| 33 | SAPATA RACK PONTE | L24/000398 | 28 DIAS | 18/12/2023 |
| 34 | SAPATA RACK PONTE | L24/000400 | 28 DIAS | 18/12/2023 |
| 35 | ESTACA 66 | L24/000396 | 28 DIAS | 18/12/2023 |
| 36 | ESTACA 65 | L24/000397 | 28 DIAS | 18/12/2023 |
| 37 | ESTACA 56 | L24/000399 | 28 DIAS | 18/12/2023 |
| 38 | SAPATAS RACK AVDA 27 PR016 A PR022 | L24/001271 | 28 DIAS | 10/01/2024 |
| 39 | SAPATAS RACK AVDA 27 PR016 A PR022 | L24/000992 | 28 DIAS | 10/01/2024 |
| 40 | SAPATAS RACK AVDA 27 PR023 A PR 028 | L24/001633 | 28 DIAS | 19/01/2024 |
| 41 | SAPATAS RACK AVDA 27 PR023 A PR 028 | L24/001629 | 28 DIAS | 19/01/2024 |
| 42 | SAPATAS RACK AVDA 27 PR023 A PR 028 | L24/001635 | 28 DIAS | 19/01/2024 |
| 43 | SAPATAS RACK AVDA 27 PR023 A PR 028 | L24/001634 | 28 DIAS | 19/01/2024 |
| 44 | SAPATAS RACK PROPANO "F" E "G" | L24/001636 | 28 DIAS | 22/01/2024 |
| 45 | SAPATAS RACK AVDA 27 PR012 A PR015 | L24/001621 | 28 DIAS | 26/01/2024 |
| 46 | SAPATAS RACK AVDA 27 PR012 A PR015 | L24/001620 | 28 DIAS | 26/01/2024 |
| 47 | SAPATA RACK - PONTE - C,D,E | L24/002030 | 28 DIAS | 01/02/2024 |
| 48 | SAPATA RACK - PONTE - C,D,E | L24/002031 | 28 DIAS | 01/02/2024 |
| 49 | SAPATA RACK 27 - PR 01 A PR 06 | L24/002032 | 28 DIAS | 02/02/2024 |
| 50 | SAPATA RACK 27 - PR 01 A PR 06 | L24/002029 | 28 DIAS | 02/02/2024 |
| 51 | PEDESTAIS ESFERA BUTENO - 6 a 9 | L24/002313 | 28 DIAS | 07/02/2024 |
| 52 | SAPATAS DOS SLEEPERS AVDA 27 | L24/002310 | 28 DIAS | 09/02/2024 |
| 53 | SAPATAS DOS SLEEPERS AVDA 27 | L24/002309 | 28 DIAS | 09/02/2024 |
| 54 | PEDESTAIS ESFERA DE BUTENO - 1 A 5 | L24/002929 | 28 DIAS | 16/09/2024 |
| 55 | SAPATA - SUBESTAÇÃO 13.4 | L24/002928 | 28 DIAS | 19/02/2024 |
| 56 | AVENIDA 27 - 21,23,24,25 E 27 | L24/003212 | 28 DIAS | 21/02/2024 |
| 57 | AVENIDA 27 - 18,19 E 2 PILARES DO 28 | L24/003211 | 28 DIAS | 23/02/2024 |
| 58 | SAPATAS P A S e 1 RACK ESFERAS | L24/003209 | 28 DIAS | 26/02/2024 |
| 59 | SAPATAS P A S e 1 RACK ESFERAS | L24/003210 | 28 DIAS | 26/02/2024 |
| 60 | PEDESTAIS S4 A S8 + PEDESTAIS 9,11,13,15,17 | L24/003495 | 28 DIAS | 28/02/2024 |
| 61 | SAPATA HINCA (controlo interno) | L24/003494 | 28 DIAS | 28/02/2024 |

| | | | |
|------------|------------|---------------|---------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |

DOSSIER DE QUALIDADE

| | | |
|---|--|------------------|
|  ASCH <small>INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS</small> | Empreitada: | DOCUMENTO Nº: |
| | 4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites" | DATA: |
| | | FOLHA Nº : / DE: |
| | | |

| ITEM | ELEMENTO | RELATÓRIO | IDADE DE ENSAIO | DATA ENSAIO |
|------|---|--------------|-----------------|-------------|
| 62 | MURO HINCA (controlo interno) | L24/003775 | 28 DIAS | 06/03/2024 |
| 63 | SAPATAS SLEEPERS - S9 E S10 - AVDA 27 | L24/003774 | 28 DIAS | 07/03/2024 |
| 64 | SAPATAS SLEEPERS - S11 E S12 - AVDA 27 | L24/004392 | 28 DIAS | 13/03/2024 |
| 65 | PILARES DA SUBESTAÇÃO - 1ºFASE | L24/004391 | 28 DIAS | 13/03/2024 |
| 66 | PEDESTAIS PR 01 E/A PR07 - AVDA 27 | L24/004393 | 28 DIAS | 15/03/2024 |
| 67 | PEDESTAIS SLEEPERS S2 E S3 - AVDA 27 | L24/004967 | 28 DIAS | 20/03/2024 |
| 68 | PEDESTAIS SAPATAS F e G-RACK PIPE BRIDGE | L24/004966 | 28 DIAS | 20/03/2024 |
| 69 | PEDESTAIS RACK 27 PR02,3,5,6 + S9 E S10 | L24/004964 | 28 DIAS | 22/03/2024 |
| 70 | PEDESTAIS H,J,K - RACK PIPE BRIDGE | L24/004968 | 28 DIAS | 27/03/2024 |
| 71 | MUROS "S11-12 E "PR-008-10-12-14 - AV.27 + PEDESTAIS - "C" E "D" DO RACK DAS ESFERAS | L24/004965 | 28 DIAS | 02/04/2024 |
| 72 | MUROS AV.27 "PR16,20,22,26,28 + PILARES DA SAPATA DO EIXO "E" DO RACK DAS ESFERAS – 1º FASE | L24/005224 | 28 DIAS | 08/04/2024 |
| 73 | PEDESTAIS - EIXO "C" DA SAPATA DA SUBESTAÇÃO 2ª FASE | L24/005659 | 28 DIAS | 10/04/2024 |
| 74 | PILARES DA SUB.EST. EIXO B -3ª FASE | L24/005658 | 28 DIAS | 16/04/2024 |
| 75 | PILARES EIXOS 7 A 12 - RACK ESFERAS | L24/006150 | 28 DIAS | 19/04/2024 |
| 76 | SAPATAS EIXOS 13 A 15 - RACK ESFERAS | L24/006147 | 28 DIAS | 23/04/2024 |
| 77 | AVENIDA 27 MURO "PR024" | L24/006148 | 28 DIAS | 24/04/2024 |
| 78 | PILARES EIXOS 13 A 15 - RACK ESFERAS | L24/006149 | 28 DIAS | 26/04/2024 |
| 79 | RACK ESFERAS - SAPATAS EIXOS "A" E "B" | L24/007426 | 28 DIAS | 03/05/2024 |
| 80 | SAPATAS EXTERIORES SUBESTAÇÃO ESFERAS | L24/007432 | 28 DIAS | 09/05/2024 |
| 81 | SAPATAS EXTERIORES SUBESTAÇÃO ESFERAS | L24/007431 | 28 DIAS | 13/05/2024 |
| 82 | PEDESTAIS EIXOS A,D DAS SAPATAS EXT.SUB. | L24/007430 | 28 DIAS | 14/05/2024 |
| 83 | CAIXA INTERMEDIA FW - AVDA 27 | L24/007839 | 28 DIAS | 27/05/2024 |
| 84 | SAPATAS DOS SLEEPERS 13 E 14 AV27 | L24/008884 | 28 DIAS | 11/06/2024 |
| 85 | MUROS DOS SLEEPERS 13 E 14 AVDA. 27 | L24/008885 | 28 DIAS | 14/06/2024 |
| 86 | VIGA CAIXA FW-02 (AVENIDA 24) | (SEM ENSAIO) | - | 21/06/2024 |
| 87 | UNIÃO TUBO HINCA/TUBO PLUVIAIS | L24/010250 | 28 DIAS | 26/06/2024 |
| 88 | AVDA 27 - SAPATA SLEEPER 1 - SAPATA | L24/012645 | 28 DIAS | 14/08/2024 |
| 89 | AVDA 27 - MURO SLEEPER 1 - SAPATA | L24/012956 | 28 DIAS | 28/08/2024 |
| 90 | VENT TYPE 2 | | 28 DIAS | 12/09/2024 |

| | | | |
|------------|------------|---------------|---------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01604

Ensaio: 3633

Relatório: L23/015663

Data: 11-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 20/11/2023

*Data de Entrada: 20-11-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12618-6 | 09-11-2023 | 07-12-2023 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.065,5 | 47,4 | 1,3 |
| 12618-7 | 09-11-2023 | 07-12-2023 | 28 | 8,12 | 150 | 150 | 1.066,9 | 47,4 | 1,3 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01604

Ensaio: 3633

Relatório: L23/015664

Data: 11-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 12

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 20/11/2023

*Data de Entrada: 20-11-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QTª DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12620-6 | 09-11-2023 | 07-12-2023 | 28 | 8,16 | 150 | 150 | 1.099,7 | 48,9 | 1,3 |
| 12620-7 | 09-11-2023 | 07-12-2023 | 28 | 8,18 | 150 | 150 | 1.086,3 | 48,3 | 1,3 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01654

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016024

Data: 18-12-2023

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Estaca 12

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/11/2023

*Data de Entrada: 27-11-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12636-6 | 17-11-2023 | 15-12-2023 | 28 | 8,11 | 150 | 150 | 1.080,6 | 48,0 | 1,3 |
| 12636-7 | 17-11-2023 | 15-12-2023 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.167,0 | 51,9 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01654

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016023

Data: 18-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 12

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/11/2023

*Data de Entrada: 27-11-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QTª DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12637-6 | 17-11-2023 | 15-12-2023 | 28 | 8,20 | 150 | 150 | 1.039,8 | 46,2 | 1,2 |
| 12637-7 | 17-11-2023 | 15-12-2023 | 28 | 8,24 | 150 | 150 | 1.044,2 | 46,4 | 1,3 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01698

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016462

Data: 20-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Estaca 12

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/12/2023

*Data de Entrada: 06-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X _m | Y _m | | | |
| 12641-6 | 20-11-2023 | 18-12-2023 | 28 | 8,05 | 150 | 150 | 1.137,8 | 50,6 | 1,4 |
| 12641-7 | 20-11-2023 | 18-12-2023 | 28 | 8,08 | 150 | 150 | 1.153,5 | 51,3 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01698

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016463

Data: 20-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Estaca 12

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/12/2023

*Data de Entrada: 06-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12642-6 | 20-11-2023 | 18-12-2023 | 28 | 8,05 | 150 | 150 | 999,5 | 44,4 | 1,2 |
| 12642-7 | 20-11-2023 | 18-12-2023 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.018,8 | 45,3 | 1,2 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01698

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016465

Data: 22-12-2023

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 34

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/12/2023

*Data de Entrada: 06-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|----------------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------|-----------------|-----|----------------|------------------|-------------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12655-6 | 22-11-2023 | 20-12-2023 | 28 | 7,97 | 150 | 150 | 1.136,9 | 50,5 | 1,4 |
| 12655-7 | 22-11-2023 | 20-12-2023 | 28 | 7,98 | 150 | 150 | 1.143,5 | 50,8 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01698

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016464

Data: 22-12-2023

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 C10,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 34

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/12/2023

*Data de Entrada: 06-12-2023

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12656-6 | 22-11-2023 | 20-12-2023 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.184,0 | 52,6 | 1,4 |
| 12656-7 | 22-11-2023 | 20-12-2023 | 28 | 8,16 | 150 | 150 | 1.196,0 | 53,2 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01698

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016461

Data: 22-12-2023

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Estaca 11

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/12/2023

*Data de Entrada: 06-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 195-6 | 22-11-2023 | 20-12-2023 | 28 | 8,11 | 150 | 150 | 1.181,9 | 52,5 | 1,4 |
| 195-7 | 22-11-2023 | 20-12-2023 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.226,0 | 54,5 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016745

Data: 26-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Estaca 10

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 196-6 | 22-11-2023 | 20-12-2023 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.190,4 | 52,9 | 1,4 |
| 196-6 | 22-11-2023 | 20-12-2023 | 28 | 8,16 | 150 | 150 | 1.233,6 | 54,8 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016744

Data: 27-12-2023

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 36

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X _m | Y _m | | | |
| 12661-6 | 24-11-2023 | 22-12-2023 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.226,6 | 54,5 | 1,5 |
| 12661-7 | 24-11-2023 | 22-12-2023 | 28 | 8,16 | 150 | 150 | 1.213,3 | 53,9 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016746

Data: 27-12-2023

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 14

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|----------------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------|-----------------|----------------|----------------|------------------|-------------|
| | | | | | X _m | Y _m | | | |
| 12662-6 | 24-11-2023 | 22-12-2023 | 28 | 8,07 | 150 | 150 | 1.174,6 | 52,2 | 1,4 |
| 12662-7 | 24-11-2023 | 22-12-2023 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.192,8 | 53,0 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016750

Data: 27-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 13

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12673-6 | 28-11-2023 | 26-12-2023 | 28 | 8,12 | 150 | 150 | 1.076,8 | 47,9 | 1,3 |
| 12673-7 | 28-11-2023 | 26-12-2023 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.120,7 | 49,8 | 1,3 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.

U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016747

Data: 27-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 Cl0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 37

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12674-6 | 28-11-2023 | 26-12-2023 | 28 | 8,03 | 150 | 150 | 1.075,5 | 47,8 | 1,3 |
| 12674-7 | 28-11-2023 | 26-12-2023 | 28 | 8,00 | 150 | 150 | 1.098,5 | 48,8 | 1,3 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016749

Data: 27-12-2023

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 16

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12679-6 | 29-11-2023 | 27-12-2023 | 28 | 8,00 | 150 | 150 | 903,6 | 40,2 | 1,1 |
| 12679-7 | 29-11-2023 | 27-12-2023 | 28 | 8,02 | 150 | 150 | 894,5 | 39,8 | 1,1 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016748

Data: 27-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 Cl0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 15

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12680-6 | 29-11-2023 | 27-12-2023 | 28 | 8,11 | 150 | 150 | 1.027,8 | 45,7 | 1,2 |
| 12680-7 | 29-11-2023 | 27-12-2023 | 28 | 8,16 | 150 | 150 | 1.062,7 | 47,2 | 1,3 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.

U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016755

Data: 29-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 40

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QTª DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FÁBRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12684-5 | 30-11-2023 | 28-12-2023 | 28 | 8,11 | 150 | 150 | 1.065,6 | 47,4 | 1,3 |
| 12684-6 | 30-11-2023 | 28-12-2023 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.056,7 | 47,0 | 1,3 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016756

Data: 29-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 38

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FÁBRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12685-5 | 30-11-2023 | 28-12-2023 | 28 | 8,00 | 150 | 150 | 1.164,6 | 51,8 | 1,4 |
| 12685-6 | 30-11-2023 | 28-12-2023 | 28 | 8,04 | 150 | 150 | 1.238,7 | 55,1 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016751

Data: 29-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 Cl0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Laje

DIRECTOR TÉCNICO



João André

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12687-5 | 01-12-2023 | 29-12-2023 | 28 | 8,07 | 150 | 150 | 1.415,4 | 62,9 | 1,7 |
| 12687-6 | 01-12-2023 | 29-12-2023 | 28 | 8,08 | 150 | 150 | 1.416,8 | 63,0 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016752

Data: 29-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Laje

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FÁBRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12688-5 | 01-12-2023 | 29-12-2023 | 28 | 8,09 | 150 | 150 | 1.444,3 | 64,2 | 1,7 |
| 12688-6 | 01-12-2023 | 29-12-2023 | 28 | 8,11 | 150 | 150 | 1.407,2 | 62,5 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016753

Data: 29-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 Cl0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Laje

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12690-5 | 01-12-2023 | 29-12-2023 | 28 | 8,13 | 150 | 150 | 1.408,7 | 62,6 | 1,7 |
| 12690-6 | 01-12-2023 | 29-12-2023 | 28 | 8,16 | 150 | 150 | 1.430,1 | 63,6 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01721

Ensaio: 3633

Relatório: L23/016754

Data: 29-12-2023

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 39

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/12/2023

*Data de Entrada: 11-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12692-5 | 01-12-2023 | 29-12-2023 | 28 | 7,99 | 150 | 150 | 1.188,4 | 52,8 | 1,4 |
| 12692-6 | 01-12-2023 | 29-12-2023 | 28 | 8,00 | 150 | 150 | 1.174,5 | 52,2 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01760

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017209

Data: 04-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 39

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 18/12/2023

*Data de Entrada: 18-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12693-6 | 04-12-2023 | 02-01-2024 | 29 | 8,08 | 150 | 150 | 1.105,8 | 49,2 | 1,3 |
| 12693-7 | 04-12-2023 | 02-01-2024 | 29 | 8,11 | 150 | 150 | 1.249,6 | 55,5 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01760

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017211

Data: 04-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 39

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 18/12/2023

*Data de Entrada: 18-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12695-6 | 04-12-2023 | 02-01-2024 | 29 | 8,13 | 150 | 150 | 1.258,0 | 55,9 | 1,5 |
| 12695-7 | 04-12-2023 | 02-01-2024 | 29 | 8,19 | 150 | 150 | 1.245,5 | 55,4 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01760

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017210

Data: 04-01-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 Cl0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 19

DIRECTOR TÉCNICO

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 18/12/2023

*Data de Entrada: 18-12-2023

João André

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12698-6 | 05-12-2023 | 02-01-2024 | 28 | 8,03 | 150 | 150 | 1.081,5 | 48,1 | 1,3 |
| 12698-7 | 05-12-2023 | 02-01-2024 | 28 | 8,02 | 150 | 150 | 1.138,2 | 50,6 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01802

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017606

Data: 10-01-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Laje

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/12/2023

*Data de Entrada: 27-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FÁBRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12707-6 | 12-12-2023 | 09-01-2024 | 28 | 8,17 | 150 | 150 | 1.380,9 | 61,4 | 1,7 |
| 12707-7 | 12-12-2023 | 09-01-2024 | 28 | 8,13 | 150 | 150 | 1.425,2 | 63,3 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01802

Ensaios: 3633

Relatório: L23/017607

Data: 10-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Laje

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/12/2023

*Data de Entrada: 27-12-2023

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 244-6 | 12-12-2023 | 09-01-2024 | 28 | 8,27 | 150 | 150 | 1.393,7 | 61,9 | 1,7 |
| 244-7 | 12-12-2023 | 09-01-2024 | 28 | 8,26 | 150 | 150 | 1.328,0 | 59,0 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17/01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01802

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017608

Data: 10-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Laje

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/12/2023

*Data de Entrada: 27-12-2023

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 246-6 | 12-12-2023 | 09-01-2024 | 28 | 8,06 | 150 | 150 | 1.360,8 | 60,5 | 1,6 |
| 246-7 | 12-12-2023 | 09-01-2024 | 28 | 8,03 | 150 | 150 | 1.344,7 | 59,8 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01802

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017609

Data: 10-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 17

DIRECTOR TÉCNICO

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/12/2023

*Data de Entrada: 27-12-2023

João André



| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12708-6 | 13-12-2023 | 10-01-2024 | 28 | 8,15 | 150 | 150 | 1.256,9 | 55,9 | 1,5 |
| 12708-7 | 13-12-2023 | 10-01-2024 | 28 | 8,21 | 150 | 150 | 1.306,2 | 58,1 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01802

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017610

Data: 10-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 C10,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 57

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/12/2023

*Data de Entrada: 27-12-2023

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12710-6 | 13-12-2023 | 10-01-2024 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.226,0 | 54,5 | 1,5 |
| 12710-7 | 13-12-2023 | 10-01-2024 | 28 | 8,07 | 150 | 150 | 1.273,7 | 56,6 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01802

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017604

Data: 16-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Estaca 55

DIRECTOR TÉCNICO



Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/12/2023

*Data de Entrada: 27-12-2023

João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X _m | Y _m | | | |
| 12712-6 | 14-12-2023 | 11-01-2024 | 28 | 8,06 | 150 | 150 | 1.172,4 | 52,1 | 1,4 |
| 12712-7 | 14-12-2023 | 11-01-2024 | 28 | 7,99 | 150 | 150 | 1.177,8 | 52,4 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.

U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L23/01802

Ensaio: 3633

Relatório: L23/017605

Data: 16-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 54

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/12/2023

*Data de Entrada: 27-12-2023

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12713-6 | 14-12-2023 | 11-01-2024 | 28 | 7,99 | 150 | 150 | 1.037,9 | 46,1 | 1,2 |
| 12713-7 | 14-12-2023 | 11-01-2024 | 28 | 7,94 | 150 | 150 | 1.023,6 | 45,5 | 1,2 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00029

Ensaio: 3633

Relatório: L24/000398

Data: 16-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Laje

DIRECTOR TÉCNICO

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 08/01/2024

*Data de Entrada: 08-01-2024

João André



| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 257-6 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,28 | 150 | 150 | 1.454,6 | 64,7 | 1,7 |
| 257-7 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,30 | 150 | 150 | 1.448,7 | 64,4 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00029

Ensaio: 3633

Relatório: L24/000400

Data: 16-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Laje

DIRECTOR TÉCNICO

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 08/01/2024

*Data de Entrada: 08-01-2024

João André



| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 258-6 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,21 | 150 | 150 | 1.389,2 | 61,7 | 1,7 |
| 258-7 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,24 | 150 | 150 | 1.405,4 | 62,5 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00029

Ensaio: 3633

Relatório: L24/000396

Data: 16-01-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 C10,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 55

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 08/01/2024

*Data de Entrada: 08-01-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|----------------------|--------------------|--------------------|------------------|----------------|-----------------|-----|----------------|------------------|-------------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12720-6 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,05 | 150 | 150 | 1.218,4 | 54,2 | 1,5 |
| 12720-7 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,08 | 150 | 150 | 1.251,3 | 55,6 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00029

Ensaio: 3633

Relatório: L24/000397

Data: 16-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano -
Estaca 56

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 08/01/2024

*Data de Entrada: 08-01-2024

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12721-6 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,01 | 150 | 150 | 1.081,8 | 48,1 | 1,3 |
| 12721-7 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,04 | 150 | 150 | 1.103,4 | 49,0 | 1,3 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt - geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00029

Ensaio: 3633

Relatório: L24/000399

Data: 16-01-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C30/37 S5 XC2(P) D16 CI0,2 CPF

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Fundações Esfera Butano - Estaca 36

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 08/01/2024

*Data de Entrada: 08-01-2024

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12722-6 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,03 | 150 | 150 | 1.159,4 | 51,5 | 1,4 |
| 12722-7 | 18-12-2023 | 15-01-2024 | 28 | 8,04 | 150 | 150 | 1.126,3 | 50,1 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00129

Ensaio: 3633

Relatório: L24/001271

Data: 08-02-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C.P.Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

DIRECTOR TÉCNICO

Identificação: Dois cubos



Pedido: Guia de Remessa de 29/01/2024

*Data de Entrada: 29-01-2024

João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) | |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|-------------|---------------|----------|-----|
| 12749-6 | 10-01-2024 | 07-02-2024 | 28 | 8,12 | 150 | | 150 | 1.312,7 | 58,3 | 1,6 |
| 12749-7 | 10-01-2024 | 07-02-2024 | 28 | 8,14 | 150 | | 150 | 1.311,9 | 58,3 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00096

Ensaio: 3633

Relatório: L24/000992

Data: 08-02-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Marca: CP de Sines

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

DIRECTOR TÉCNICO

Identificação: Dois cubos



Pedido: Guia de Remessa de 22/01/2024

*Data de Entrada: 22-01-2024

João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) | |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|--|-------------|---------------|----------|-----|
| 300-6 | 10-01-2024 | 07-02-2024 | 28 | 8,23 | 150 | | 150 | 1.437,2 | 63,9 | 1,7 |
| 300-7 | 10-01-2024 | 07-02-2024 | 28 | 8,26 | 150 | | 150 | 1.389,3 | 61,8 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00162

Ensaio: 3633

Relatório: L24/001633

Data: 20-02-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Ibera, S.A.

*Data de Entrada: 05-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 322-6 | 19-01-2024 | 16-02-2024 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.524,7 | 67,8 | 1,8 |
| 322-7 | 19-01-2024 | 16-02-2024 | 28 | 8,16 | 150 | 150 | 1.508,4 | 67,0 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00162

Ensaio: 3633

Relatório: L24/001629

Data: 20-02-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Ibera, S.A.

*Data de Entrada: 05-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12769-6 | 19-01-2024 | 16-02-2024 | 28 | 8,12 | 150 | 150 | 1.425,5 | 63,4 | 1,7 |
| 12769-7 | 19-01-2024 | 16-02-2024 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.422,8 | 63,2 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00162

Ensaio: 3633

Relatório: L24/001635

Data: 20-02-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Ibera, S.A.

*Data de Entrada: 05-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12770-6 | 19-01-2024 | 16-02-2024 | 28 | 7,92 | 150 | 150 | 1.323,9 | 58,8 | 1,6 |
| 12770-7 | 19-01-2024 | 16-02-2024 | 28 | 7,94 | 150 | 150 | 1.366,2 | 60,7 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00162

Ensaio: 3633

Relatório: L24/001634

Data: 20-02-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Ibera, S.A.

*Data de Entrada: 05-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12771-6 | 19-01-2024 | 16-02-2024 | 28 | 8,12 | 150 | 150 | 1.328,9 | 59,1 | 1,6 |
| 12771-7 | 19-01-2024 | 16-02-2024 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.424,7 | 63,3 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00162

Ensaio: 3633

Relatório: L24/001636

Data: 20-02-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Ibera, S.A.

*Data de Entrada: 05-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 324-6 | 22-01-2024 | 19-02-2024 | 28 | 8,17 | 150 | 150 | 1.270,9 | 56,5 | 1,5 |
| 324-7 | 22-01-2024 | 19-02-2024 | 28 | 8,19 | 150 | 150 | 1.399,3 | 62,2 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00162

Ensaios: 3633

Relatório: L24/001621

Data: 27-02-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

DIRECTOR TÉCNICO

Identificação: Dois Cubos



Pedido: Ibera, S.A.

*Data de Entrada: 05-02-2024

João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 344-6 | 26-01-2024 | 23-02-2024 | 28 | 8,23 | 150 | 150 | 1.490,5 | 66,2 | 1,8 |
| 344-7 | 26-01-2024 | 23-02-2024 | 28 | 8,24 | 150 | 150 | 1.509,3 | 67,1 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e proveitos entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00162

Ensaio: 3633

Relatório: L24/001620

Data: 27-02-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Ibera, S.A.

*Data de Entrada: 05-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X mm | Y mm | | | |
| 345-6 | 26-01-2024 | 23-02-2024 | 28 | 8,25 | 150 | 150 | 1.400,2 | 62,2 | 1,7 |
| 345-7 | 26-01-2024 | 23-02-2024 | 28 | 8,27 | 150 | 150 | 1.376,0 | 61,2 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00204

Ensaio: 3633

Relatório: L24/002030

Data: 04-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 12/02/2024

*Data de Entrada: 12-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X mm | Y mm | | | |
| 12795-6 | 01-02-2024 | 29-02-2024 | 28 | 7,98 | 150 | 150 | 1.324,3 | 58,9 | 1,6 |
| 12795-7 | 01-02-2024 | 29-02-2024 | 28 | 8,00 | 150 | 150 | 1.350,9 | 60,0 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt · geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00204

Ensaio: 3633

Relatório: L24/002031

Data: 04-03-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 12/02/2024

*Data de Entrada: 12-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X mm | Y mm | | | |
| 12796-6 | 01-02-2024 | 29-02-2024 | 28 | 8,15 | 150 | 150 | 1.413,1 | 62,8 | 1,7 |
| 12796-7 | 01-02-2024 | 29-02-2024 | 28 | 8,18 | 150 | 150 | 1.385,5 | 61,6 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00204

Ensaio: 3633

Relatório: L24/002032

Data: 05-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 12/02/2024

*Data de Entrada: 12-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X mm | Y mm | | | |
| 12797-6 | 02-02-2024 | 01-03-2024 | 28 | 8,17 | 150 | 150 | 1.355,6 | 60,3 | 1,6 |
| 12797-7 | 02-02-2024 | 01-03-2024 | 28 | 8,20 | 150 | 150 | 1.415,8 | 62,9 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00204

Ensaios: 3633

Relatório: L24/002029

Data: 05-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 12/02/2024

*Data de Entrada: 12-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 370-6 | 02-02-2024 | 01-03-2024 | 28 | 8,09 | 150 | 150 | 1.419,4 | 63,1 | 1,7 |
| 370-7 | 02-02-2024 | 01-03-2024 | 28 | 8,11 | 150 | 150 | 1.476,0 | 65,6 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00233

Ensaio: 3633

Relatório: L24/002313

Data: 11-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 20/02/2024

*Data de Entrada: 20-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12803-6 | 07-02-2024 | 06-03-2024 | 28 | 8,21 | 150 | 150 | 1.442,2 | 64,1 | 1,7 |
| 12803-7 | 07-02-2024 | 06-03-2024 | 28 | 8,24 | 150 | 150 | 1.457,2 | 64,8 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00233

Ensaio: 3633

Relatório: L24/002310

Data: 11-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 20/02/2024

*Data de Entrada: 20-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 388-6 | 09-02-2024 | 08-03-2024 | 28 | 8,12 | 150 | 150 | 1.482,2 | 65,9 | 1,8 |
| 388-7 | 09-02-2024 | 08-03-2024 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.493,8 | 66,4 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00233

Ensaio: 3633

Relatório: L24/002309

Data: 11-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 20/02/2024

*Data de Entrada: 20-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12810-6 | 09-02-2024 | 08-03-2024 | 28 | 8,22 | 150 | 150 | 1.486,4 | 66,1 | 1,8 |
| 12810-7 | 09-02-2024 | 08-03-2024 | 28 | 8,24 | 150 | 150 | 1.567,6 | 69,7 | 1,9 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00305

Ensaio: 3633

Relatório: L24/002929

Data: 19-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 28/02/2024

*Data de Entrada: 28-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 412-6 | 16-02-2024 | 15-03-2024 | 28 | 8,22 | 150 | 150 | 1.569,0 | 69,7 | 1,9 |
| 412-7 | 16-02-2024 | 15-03-2024 | 28 | 8,24 | 150 | 150 | 1.541,0 | 68,5 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00305

Ensaio: 3633

Relatório: L24/002928

Data: 19-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 Cl0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 28/02/2024

*Data de Entrada: 28-02-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 415-6 | 19-02-2024 | 18-03-2024 | 28 | 8,15 | 150 | 150 | 1.557,9 | 69,2 | 1,9 |
| 415-7 | 19-02-2024 | 18-03-2024 | 28 | 8,18 | 150 | 150 | 1.460,1 | 64,9 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00346

Ensaio: 3633

Relatório: L24/003212

Data: 22-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/03/2024

*Data de Entrada: 06-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12833-6 | 21-02-2024 | 20-03-2024 | 28 | 8,21 | 150 | 150 | 1.368,0 | 60,8 | 1,6 |
| 12833-7 | 21-02-2024 | 20-03-2024 | 28 | 8,23 | 150 | 150 | 1.340,0 | 59,6 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00346

Ensaio: 3633

Relatório: L24/003211

Data: 28-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/03/2024

*Data de Entrada: 06-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QTª DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12840-6 | 23-02-2024 | 22-03-2024 | 28 | 8,15 | 150 | 150 | 1.496,1 | 66,5 | 1,8 |
| 12840-7 | 23-02-2024 | 22-03-2024 | 28 | 8,18 | 150 | 150 | 1.413,9 | 62,8 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na integra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00346

Ensaio: 3633

Relatório: L24/003209

Data: 28-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/03/2024

*Data de Entrada: 06-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 427-6 | 26-02-2024 | 25-03-2024 | 28 | 8,19 | 150 | 150 | 1.601,0 | 71,2 | 1,9 |
| 427-7 | 26-02-2024 | 25-03-2024 | 28 | 8,21 | 150 | 150 | 1.565,9 | 69,6 | 1,9 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00346

Ensaio: 3633

Relatório: L24/003210

Data: 28-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/03/2024

*Data de Entrada: 06-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X _m | Y _m | | | |
| 429-6 | 26-02-2024 | 25-03-2024 | 28 | 8,19 | 150 | 150 | 1.503,7 | 66,8 | 1,8 |
| 429-7 | 26-02-2024 | 25-03-2024 | 28 | 8,21 | 150 | 150 | 1.454,3 | 64,6 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00371

Ensaio: 3633

Relatório: L24/003495

Data: 28-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA - Perfuração

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/03/2024

*Data de Entrada: 11-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12845-6 | 28-02-2024 | 27-03-2024 | 28 | 8,04 | 150 | 150 | 1.311,8 | 58,3 | 1,6 |
| 12845-7 | 28-02-2024 | 27-03-2024 | 28 | 8,11 | 150 | 150 | 1.375,4 | 61,1 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00371

Ensaio: 3633

Relatório: L24/003494

Data: 28-03-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C30/37 S3 XC2(P) D22 CI0,4

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA - Perfuração

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 11/03/2024

*Data de Entrada: 11-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

DIRECTOR TÉCNICO



João André

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X _m | Y _m | | | |
| 12846-6 | 28-02-2024 | 27-03-2024 | 28 | 8,02 | 150 | 150 | 955,4 | 42,5 | 1,1 |
| 12846-7 | 28-02-2024 | 27-03-2024 | 28 | 8,04 | 150 | 150 | 1.011,8 | 45,0 | 1,2 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt - geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00405

Ensaios: 3633

Relatório: L24/003775

Data: 04-04-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C50/60 SF2 XS1(P) D16 CI0,2 (BAC)

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 18/03/2024

*Data de Entrada: 18-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FÁBRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12861-6 | 06-03-2024 | 03-04-2024 | 28 | 8,00 | 150 | 150 | 1.580,0 | 70,2 | 1,9 |
| 12861-7 | 06-03-2024 | 03-04-2024 | 28 | 8,02 | 150 | 150 | 1.540,6 | 68,5 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00405

Ensaios: 3633

Relatório: L24/003774

Data: 09-04-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 18/03/2024

*Data de Entrada: 18-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO

Frederico Rodrigues



| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FÁBRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 460-6 | 07-03-2024 | 04-04-2024 | 28 | 8,20 | 150 | 150 | 1.597,3 | 71,0 | 1,9 |
| 460-7 | 07-03-2024 | 04-04-2024 | 28 | 8,22 | 150 | 150 | 1.571,1 | 69,8 | 1,9 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00479

Ensaios: 3633

Relatório: L24/004392

Data: 11-04-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

CHEFE DE LABORATÓRIO

Identificação: Dois cubos



Frederico Rodrigues

Pedido: Guia de Remessa de 27/03/2024

*Data de Entrada: 27-03-2024

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FÁBRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12877-6 | 13-03-2024 | 10-04-2024 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.446,6 | 64,3 | 1,7 |
| 12877-7 | 13-03-2024 | 10-04-2024 | 28 | 8,12 | 150 | 150 | 1.401,0 | 62,3 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00479

Ensaio: 3633

Relatório: L24/004391

Data: 11-04-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

CHEFE DE LABORATÓRIO

Identificação: Dois cubos



Pedido: Guia de Remessa de 27/03/2024

*Data de Entrada: 27-03-2024

Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 466-6 | 13-03-2024 | 10-04-2024 | 28 | 8,26 | 150 | 150 | 1.711,3 | 76,1 | 2,1 |
| 466-7 | 13-03-2024 | 10-04-2024 | 28 | 8,28 | 150 | 150 | 1.590,4 | 70,7 | 1,9 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00479

Ensaio: 3633

Relatório: L24/004393

Data: 16-04-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/03/2024

*Data de Entrada: 27-03-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| 12886-6 | 15-03-2024 | 12-04-2024 | 28 | 7,97 | 150 | 150 | 1.448,0 | 64,4 | 1,7 |
| 12886-7 | 15-03-2024 | 12-04-2024 | 28 | 8,00 | 150 | 150 | 1.382,5 | 61,4 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00543

Ensaio: 3633

Relatório: L24/004967

Data: 22-04-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 10/04/2024

*Data de Entrada: 10-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12889-6 | 20-03-2024 | 17-04-2024 | 28 | 7,88 | 150 | 150 | 1.434,9 | 63,8 | 1,7 |
| 12889-7 | 20-03-2024 | 17-04-2024 | 28 | 7,90 | 150 | 150 | 1.365,4 | 60,7 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00543

Ensaio: 3633

Relatório: L24/004968

Data: 26-04-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 10/04/2024

*Data de Entrada: 10-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12899-5 | 27-03-2024 | 24-04-2024 | 28 | 8,08 | 150 | 150 | 1.408,7 | 62,6 | 1,7 |
| 12899-6 | 27-03-2024 | 24-04-2024 | 28 | 8,07 | 150 | 150 | 1.381,2 | 61,4 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*)Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00543

Ensaio: 3633

Relatório: L24/004966

Data: 22-04-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 10/04/2024

*Data de Entrada: 10-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12890-6 | 20-03-2024 | 17-04-2024 | 28 | 8,01 | 150 | 150 | 1.371,5 | 61,0 | 1,6 |
| 12890-7 | 20-03-2024 | 17-04-2024 | 28 | 8,02 | 150 | 150 | 1.484,0 | 66,0 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00543

Ensaio: 3633

Relatório: L24/004964

Data: 22-04-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 10/04/2024

*Data de Entrada: 10-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 492-6 | 22-03-2024 | 19-04-2024 | 28 | 7,96 | 150 | 150 | 1.580,0 | 70,2 | 1,9 |
| 492-7 | 22-03-2024 | 19-04-2024 | 28 | 7,98 | 150 | 150 | 1.602,2 | 71,2 | 1,9 |

OBSERVAÇÕES:

(*)Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00543

Ensaio: 3633

Relatório: L24/004968

Data: 26-04-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 10/04/2024

*Data de Entrada: 10-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12899-5 | 27-03-2024 | 24-04-2024 | 28 | 8,08 | 150 | 150 | 1.408,7 | 62,6 | 1,7 |
| 12899-6 | 27-03-2024 | 24-04-2024 | 28 | 8,07 | 150 | 150 | 1.381,2 | 61,4 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*)Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00543

Ensaio: 3633

Relatório: L24/004965

Data: 03-05-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 10/04/2024

*Data de Entrada: 10-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 507-6 | 02-04-2024 | 30-04-2024 | 28 | 7,85 | 150 | 150 | 1.322,9 | 58,8 | 1,6 |
| 507-7 | 02-04-2024 | 30-04-2024 | 28 | 7,90 | 150 | 150 | 1.362,3 | 60,6 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00578

Ensaio: 3633

Relatório: L24/005224

Data: 07-05-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 16/04/2024

*Data de Entrada: 16-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|----------------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X _m | Y _m | | | |
| 12923-5 | 08-04-2024 | 06-05-2024 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.392,7 | 61,9 | 1,7 |
| 12923-6 | 08-04-2024 | 06-05-2024 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.389,0 | 61,7 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00630

Ensaio: 3633

Relatório: L24/005659

Data: 13-05-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 24/04/2024

*Data de Entrada: 24-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 511-6 | 10-04-2024 | 08-05-2024 | 28 | 8,06 | 150 | 150 | 1.505,9 | 66,9 | 1,8 |
| 511-7 | 10-04-2024 | 08-05-2024 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.515,9 | 67,4 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00630

Ensaio: 3633

Relatório: L24/005658

Data: 15-05-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 24/04/2024

*Data de Entrada: 24-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 519-6 | 16-04-2024 | 14-05-2024 | 28 | 7,78 | 150 | 150 | 1.296,3 | 57,6 | 1,6 |
| 519-7 | 16-04-2024 | 14-05-2024 | 28 | 7,80 | 150 | 150 | 1.354,2 | 60,2 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00690

Ensaio: 3633

Relatório: L24/006150

Data: 20-05-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/05/2024

*Data de Entrada: 06-05-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 534-6 | 19-04-2024 | 17-05-2024 | 28 | 7,90 | 150 | 150 | 1.364,0 | 60,6 | 1,6 |
| 534-7 | 19-04-2024 | 17-05-2024 | 28 | 7,92 | 150 | 150 | 1.405,7 | 62,5 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00690

Ensaio: 3633

Relatório: L24/006147

Data: 22-05-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/05/2024

*Data de Entrada: 06-05-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO

Frederico Rodrigues



| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 12948-5 | 23-04-2024 | 21-05-2024 | 28 | 8,22 | 150 | 150 | 1.384,5 | 61,5 | 1,7 |
| 12948-6 | 23-04-2024 | 21-05-2024 | 28 | 8,24 | 150 | 150 | 1.337,1 | 59,4 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00690

Ensaio: 3633

Relatório: L24/006148

Data: 28-05-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/05/2024

*Data de Entrada: 06-05-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|------|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X mm | Y mm | | | |
| 12951-6 | 24-04-2024 | 22-05-2024 | 28 | 8,00 | 150 | 150 | 1.288,4 | 57,3 | 1,5 |
| 12951-7 | 24-04-2024 | 22-05-2024 | 28 | 8,02 | 150 | 150 | 1.288,9 | 57,3 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00690

Ensaio: 3633

Relatório: L24/006149

Data: 28-05-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 D22 Cl0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 06/05/2024

*Data de Entrada: 06-05-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 546-6 | 26-04-2024 | 24-05-2024 | 28 | 8,07 | 150 | 150 | 1.329,0 | 59,1 | 1,6 |
| 546-7 | 26-04-2024 | 24-05-2024 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.309,5 | 58,2 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00850

Ensaio: 3633

Relatório: L24/007426

Data: 03-06-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/05/2024

*Data de Entrada: 27-05-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
APARTADO 424
7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO

FR
Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12964-6 | 03-05-2024 | 31-05-2024 | 28 | 7,95 | 150 | 150 | 1.225,6 | 54,5 | 1,5 |
| 12964-7 | 03-05-2024 | 31-05-2024 | 28 | 7,98 | 150 | 150 | 1.211,5 | 53,8 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00850

Ensaio: 3633

Relatório: L24/007432

Data: 07-06-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/05/2024

*Data de Entrada: 27-05-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 562-6 | 09-05-2024 | 06-06-2024 | 28 | 7,89 | 150 | 150 | 1.231,7 | 54,7 | 1,5 |
| 562-7 | 09-05-2024 | 06-06-2024 | 28 | 7,91 | 150 | 150 | 1.203,1 | 53,5 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00850

Ensaio: 3633

Relatório: L24/007431

Data: 12-06-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/05/2024

*Data de Entrada: 27-05-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FÁBRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12975-6 | 13-05-2024 | 11-06-2024 | 29 | 8,10 | 150 | 150 | 1.378,7 | 61,3 | 1,7 |
| 12975-7 | 13-05-2024 | 11-06-2024 | 29 | 8,13 | 150 | 150 | 1.386,4 | 61,6 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na integra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00850

Ensaio: 3633

Relatório: L24/007430

Data: 12-06-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,20

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 27/05/2024

*Data de Entrada: 27-05-2024


 Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 12980-6 | 14-05-2024 | 11-06-2024 | 28 | 7,99 | 150 | 150 | 1.270,9 | 56,5 | 1,5 |
| 12980-7 | 14-05-2024 | 11-06-2024 | 28 | 8,06 | 150 | 150 | 1.330,1 | 59,1 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na integra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de
 medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura
 corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00902

Ensaio: 3633

Relatório: L24/007839

Data: 25-06-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 Cl0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois Cubos

Pedido: Guia de Remessa de 04/06/2024

*Data de Entrada: 04-06-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 596-6 | 27-05-2024 | 24-06-2024 | 28 | 8,14 | 150 | 150 | 1.464,8 | 65,1 | 1,8 |
| 596-7 | 27-05-2024 | 24-06-2024 | 28 | 8,16 | 150 | 150 | 1.473,0 | 65,5 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.

U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/01011

Ensaio: 3633

Relatório: L24/008884

Data: 10-07-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP SINES

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 25/06/2024

*Data de Entrada: 25-06-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 13031.6 | 11-06-2024 | 09-07-2024 | 28 | 8,08 | 150 | 150 | 1.464,7 | 65,1 | 1,8 |
| 13031.7 | 11-06-2024 | 09-07-2024 | 28 | 8,04 | 150 | 150 | 1.456,1 | 64,7 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/01011

Ensaio: 3633

Relatório: L24/008885

Data: 16-07-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP SINES

Designação: C40/50 S4 XS1 (P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 25/06/2024

*Data de Entrada: 25-06-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 13043.6 | 14-06-2024 | 12-07-2024 | 28 | 8,04 | 150 | 150 | 1.337,3 | 59,4 | 1,6 |
| 13043.7 | 14-06-2024 | 12-07-2024 | 28 | 8,06 | 150 | 150 | 1.344,8 | 59,8 | 1,6 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/01173

Ensaio: 3633

Relatório: L24/010250

Data: 07-08-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: C P Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 18/07/2024

*Data de Entrada: 18-07-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 13063-6 | 26-06-2024 | 24-07-2024 | 28 | 8,18 | 150 | 150 | 1.526,1 | 67,8 | 1,8 |
| 13063-7 | 26-06-2024 | 24-07-2024 | 28 | 8,20 | 150 | 150 | 1.529,9 | 68,0 | 1,8 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/01458

Ensaio: 3633

Relatório: L24/012645

Data: 18-09-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 02/09/2024

*Data de Entrada: 02-09-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 768-6 | 14-08-2024 | 11-09-2024 | 28 | 8,05 | 150 | 150 | 1.227,0 | 54,5 | 1,5 |
| 768-7 | 14-08-2024 | 11-09-2024 | 28 | 8,08 | 150 | 150 | 1.287,9 | 57,2 | 1,5 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/01499

Ensaio: 3633

Relatório: L24/012956

Data: 25-09-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 09/09/2024

*Data de Entrada: 09-09-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| 13192-6 | 28-08-2024 | 25-09-2024 | 28 | 8,10 | 150 | 150 | 1.409,7 | 62,7 | 1,7 |
| 13192-7 | 28-08-2024 | 25-09-2024 | 28 | 8,12 | 150 | 150 | 1.411,1 | 62,7 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/01630

Ensaio: 3633

Relatório: L24/014061

Data: 14-10-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP de Sines

Designação: C40/50 S4 XS1(P) D22 CI0,2

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 30/09/2024

*Data de Entrada: 30-09-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|--------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| 878-6 | 12-09-2024 | 10-10-2024 | 28 | 8,28 | 150 | 150 | 1.356,8 | 60,3 | 1,6 |
| 878-7 | 12-09-2024 | 10-10-2024 | 28 | 8,31 | 150 | 150 | 1.441,8 | 64,1 | 1,7 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021. Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

DOSSIER DE QUALIDADE

| | | |
|---|---|------------------|
|  ASCH <small>INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS</small> | Empreitada: 4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites" | DOCUMENTO N°: |
| | | DATA: |
| | | FOLHA N° : / DE: |

2.1.3.2 ARGAMASSAS

| ITEM | ELEMENTO | RELATÓRIO | IDADE DE ENSAIO | DATA ENSAIO |
|------|---|------------|-----------------|-------------|
| 1 | MICROESTACAS RACK PONTE – SAPATAS A e B | L24/005227 | 7 | 11/04/2024 |
| 2 | MICROESTACAS RACK PONTE – SAPATAS A e B | L24/005226 | 15 | 11/04/2024 |
| 3 | MICROESTACAS RACK PONTE – SAPATAS A e B | L24/005659 | 28 | 11/04/2024 |
| 4 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-02 | ELB-043 | 24h -3 - 7 | 16/07/2024 |
| 5 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-01 | ELB-042 | 24h -3 - 7 | 16/07/2024 |
| 6 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-09 | ELB-038 | 24h -3 - 7 | 17/07/2024 |
| 7 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-08 | ELB-037 | 24h -3 - 7 | 17/07/2024 |
| 8 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-07 | ELB-041 | 24h -3 - 7 | 18/07/2024 |
| 9 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-06 | ELB-040 | 24h -3 - 7 | 18/07/2024 |
| 10 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-05 | ELB-039 | 24h -3 - 7 | 18/07/2024 |
| 11 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-04 | ELB-045 | 24h -3 - 7 | 19/07/2024 |
| 12 | PEDESTAL ESFERA DE BUTENO P-03 | ELB-044 | 24h -3 - 7 | 19/07/2024 |
| 13 | PEDESTAIS PR001 a PR005 | ELB-056 | 24h -3 - 7 | 02/09/2024 |
| 14 | PEDESTAIS PR006S a PR030S | ELB-058 | 24h -3 - 7 | 05/09/2024 |
| 15 | PEDESTAIS PR006N a PR0017N | ELB-059 | 24h -3 - 7 | 10/09/2024 |
| 16 | PEDESTAIS PR0018 a PR030N | ELB-61 | 24h -3 - 7 | 13/09/2024 |
| | | | | |

| | | | |
|-------------|------------|---------------|---------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00578

Ensaios: 3633

Relatório: L24/005227

Data: 22-04-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: Caldas de Cimento Portland CEM II/AL 42,5

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 16/04/2024

*Data de Entrada: 16-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85

APARTADO 424

7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X m | Y m | | | |
| GRT001-1 | 11-04-2024 | 18-04-2024 | 7 | 1,87 | 100 | 100 | 429,7 | 43,0 | 1,2 |
| GRT001-2 | 11-04-2024 | 18-04-2024 | 7 | 1,87 | 100 | 100 | 425,6 | 42,6 | 1,2 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00578

Ensaio: 3633

Relatório: L24/005226

Data: 03-05-2024

BETÃO ENDURECIDO RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: Caldas de Cimento Portland CEM II/AL 42,5

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 16/04/2024

*Data de Entrada: 16-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| GRT001-3 | 11-04-2024 | 26-04-2024 | 15 | 1,89 | 100 | 100 | 474,7 | 47,5 | 1,3 |
| GRT001-4 | 11-04-2024 | 26-04-2024 | 15 | 1,89 | 100 | 100 | 500,4 | 50,0 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente. Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.

Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra. U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência k = 2 de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

Laboratório

Rua Vieira da Silva, N.º 2 - 2650-063 AMADORA
 Tel.: 21 774 19 32 - 21 774 19 25
www.apeb.pt • geral@apeb.pt

RELATÓRIO DE ENSAIO

Processo: L24/00578

Ensaio: 3633

Relatório: L24/005225

Data: 13-05-2024

BETÃO ENDURECIDO

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES

Marca: CP Sines

Designação: Caldas de Cimento Portland CEM II/AL 42,5

Requerente: IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

Obra: ASCH - Obra Repsol - Projecto ALBA

Identificação: Dois cubos

Pedido: Guia de Remessa de 16/04/2024

*Data de Entrada: 16-04-2024

IBERA, INDÚSTRIA DE BETÃO, S.A.

QT^a DA MADEIRA - E.N. 114 - KM 85
 APARTADO 424
 7006-805 ÉVORA

CHEFE DE LABORATÓRIO



Frederico Rodrigues

| NÚMERO DO PROVETE | DATA DE FABRICO | *DATA DE ENSAIO | *IDADE (Dias) | *MASSA (kg) | *DIMENSÕES (mm) | | *FORÇA (kN) | *TENSÃO (MPa) | *U (MPa) |
|-------------------|-----------------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|-----|-------------|---------------|----------|
| | | | | | X_m | Y_m | | | |
| GRT001-5 | 11-04-2024 | 09-05-2024 | 28 | 1,88 | 100 | 100 | 482,7 | 48,3 | 1,3 |
| GRT001-6 | 11-04-2024 | 09-05-2024 | 28 | 1,89 | 100 | 100 | 505,2 | 50,5 | 1,4 |

OBSERVAÇÕES:

(*) Da responsabilidade do Laboratório de Ensaios APEB. Amostragem e provetes entregues da responsabilidade do cliente.
 Ensaio efectuado de acordo com a norma NP EN 12390-3:2021.
 Os resultados de ensaio referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra.
 U - Incerteza expandida conforme ILAC-G17:01/2021. A incerteza de medição expressa é declarada como a incerteza de medição padrão combinada multiplicada pelo fator de abrangência $k = 2$ de modo que a probabilidade de cobertura corresponde a aproximadamente a 95%.

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 16/07/2024

Amostra nº: 580

Relatório Obra Nº: 43

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 02

Guia de recolha Nº: 849

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|-------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Nota de entrega : | 849 |
| Temperatura: | ° 26.8 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (17/07/2024) | 3 DIAS (19/07/2024) | 7 DIAS (23/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 49.6 | 51.8 | 52.7 |
| Provete 2 | N/mm² | 42.9 | 51.1 | 53.6 |
| Valor medio | N/mm² | 46.2 | 51.4 | 53.2 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80196

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 16/07/2024

Amostra nº: 579

Relatório Obra Nº: 42

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 01

Guia de recolha Nº: 848

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|-------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Nota de entrega : | 848 |
| Temperatura: | ° 29.3 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (17/07/2024) | 3 DIAS (19/07/2024) | 7 DIAS (23/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 50.7 | 55.7 | 56.4 |
| Provete 2 | N/mm² | 42.0 | 54.2 | 55.7 |
| Valor medio | N/mm² | 46.4 | 55.0 | 56.0 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 17/07/2024

Amostra nº: 582

Relatório Obra Nº: 38

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 09

Guia de recolha Nº: 502

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|-------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIO BOM |
| Nota de entrega : | 502 |
| Temperatura: | ° 28.9 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (18/07/2024) | 5 DIAS (22/07/2024) | 7 DIAS (24/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 41.3 | 52.1 | 55.7 |
| Provete 2 | N/mm² | 38.8 | 53.6 | 54.5 |
| Valor medio | N/mm² | 40.0 | 52.8 | 55.1 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80196

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 17/07/2024

Amostra nº: 581

Relatório Obra Nº: 37

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 08

Guia de recolha Nº: 501

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

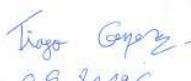
ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|-------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Nota de entrega : | 501 |
| Temperatura: | ° 27.4 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (18/07/2024) | 3 DIAS (20/07/2024) | 7 DIAS (24/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 42.1 | 44.5 | 55.9 |
| Valor medio | N/mm² | 42.1 | 44.5 | 55.9 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 18/07/2024

Amostra nº: 586

Relatório Obra Nº: 41

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 07

Guia de recolha Nº: 507

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

DADOS DA AMOSTRA

| | |
|------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Temperatura: ° | 29.4 |

Resistencia a compressão (NP EN 1015-11)

| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (19/07/2024) | 4 DIAS (22/07/2024) | 7 DIAS (25/07/2024) |
|------------------|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Provete 1 | N/mm² | 41.3 | 56.1 | 56.5 |
| Provete 2 | N/mm² | 42.4 | 54.9 | 56.4 |
| Valor medio | N/mm² | 41.8 | 55.5 | 56.4 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 18/07/2024

Amostra nº: 585

Relatório Obra Nº: 40

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 06

Guia de recolha Nº: 503

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|-------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Nota de entrega : | 504 |
| Temperatura: | ° 28.9 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (19/07/2024) | 4 DIAS (22/07/2024) | 7 DIAS (25/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 39.8 | 51.0 | 55.7 |
| Valor medio | N/mm² | 39.8 | 51.0 | 55.7 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 18/07/2024

Amostra nº: 584

Relatório Obra Nº: 39

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 05

Guia de recolha Nº: 503

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

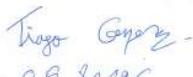
ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|-------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Nota de entrega : | 503 |
| Temperatura: | ° 27.8 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (19/07/2024) | 4 DIAS (22/07/2024) | 7 DIAS (25/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 42.6 | 52.7 | 56.0 |
| Valor medio | N/mm² | 42.6 | 52.7 | 56.0 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 19/07/2024

Amostra nº: 590

Relatório Obra Nº: 45

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 04

Guia de recolha Nº: 871

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:João Pedro Batista Cabral

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

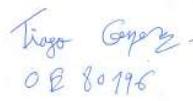
| DADOS DA AMOSTRA | |
|-------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Nota de entrega : | 871 |
| Temperatura: | ° 32.6 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 3 DIAS (22/07/2024) | 4 DIAS (23/07/2024) | 7 DIAS (26/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 49.8 | 53.5 | 60.6 |
| Provete 2 | N/mm² | 49.3 | 53.9 | 61.4 |
| Valor medio | N/mm² | 49.6 | 53.7 | 61.0 |

| Resistencia a flexão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--------------------------------------|-------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | | 3 DIAS (22/07/2024) | 4 DIAS (23/07/2024) | 7 DIAS (26/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 0.7 | 1.2 | 7.6 |
| Valor medio | N/mm² | 0.7 | 1.2 | 7.6 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO



Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 19/07/2024

Amostra nº: 589

Relatório Obra Nº: 44

Procedência: PEDESTAL ESFERA DE BUTENO - P 03

Guia de recolha Nº: 870

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:João Pedro Batista Cabral

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Resistência à compressão de provetes de argamassas. Determinação da resistência mecânica à compressão de 6 semi-prismas a 28 dias de cura., -norma NP EN 1015-11

Observações:FOSROC CONBEXTRA GV08

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|-------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Nota de entrega : | 870 |
| Temperatura: | ° 34 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 3 DIAS (22/07/2024) | 4 DIAS (23/07/2024) | 7 DIAS (26/07/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 34.8 | 39.5 | 55.1 |
| Provete 2 | N/mm² | 35.6 | 41.2 | 54.4 |
| Valor medio | N/mm² | 35.2 | 40.4 | 54.8 |

Évora, 6 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 02/09/2024

Amostra nº: 690

Relatório Obra Nº: 56

Procedência: PR 01 À PR 05 - PILARES RACK AV. 27

Guia de recolha Nº: 615

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:João Pedro Batista Cabral

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES DE ARGAMASSA OU SIMILAR. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA À COMPRESSÃO DE 6 SEMI-PRISMAS COM IDADES PRÉ-DEFINIDAS.

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES DE ARGAMASSA OU SIMILAR. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA À COMPRESSÃO DE 6 CUBOS 100X100MM COM IDADES PRÉ-DEFINIDAS., -norma NP EN 1015-11

Observações:

Évora, 17 de setembro de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar -
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada: REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região: SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Temperatura: | ° 29.7 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (03/09/2024) | 3 DIAS (05/09/2024) | 7 DIAS (09/09/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 41.2 | 46.5 | 49.7 |
| Provete 2 | N/mm² | ----- | ----- | 53.3 |
| Valor medio | N/mm² | 41.2 | 46.5 | 51.5 |

Évora, 17 de setembro de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
08 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 05/09/2024

Amostra nº: 700

Relatório Obra Nº: 58

Procedência: PR 06S À PR 30S - PILARES RACK AV. 27

Guia de recolha Nº: 086

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:João Pedro Batista Cabral

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES DE ARGAMASSA OU SIMILAR. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA À COMPRESSÃO DE 6 SEMI-PRISMAS COM IDADES PRÉ-DEFINIDAS.

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES DE ARGAMASSA OU SIMILAR. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA À COMPRESSÃO DE 6 CUBOS 100X100MM COM IDADES PRÉ-DEFINIDAS., -norma NP EN 1015-11

Observações:

Évora, 17 de setembro de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar -
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

RELATÓRIO DE ENSAIO

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

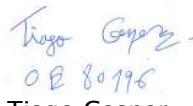
ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|------------------|----------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L/25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Temperatura: | ° 27.7 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (06/09/2024) | 4 DIAS (09/09/2024) | 7 DIAS (12/09/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 43.3 | 51.3 | 54.4 |
| Provete 2 | N/mm² | 36.5 | 45.9 | 51.0 |
| Valor medio | N/mm² | 39.9 | 48.6 | 52.7 |

Évora, 17 de setembro de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 10/09/2024

Amostra nº: 702

Relatório Obra Nº: 59

Procedência: PR 06N À PR 17N - PILARES RACK AV. 27

Guia de recolha Nº: 518

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES DE ARGAMASSA OU SIMILAR. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA À COMPRESSÃO DE 6 SEMI-PRISMAS COM IDADES PRÉ-DEFINIDAS.

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES DE ARGAMASSA OU SIMILAR. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA À COMPRESSÃO DE 6 CUBOS 100X100MM COM IDADES PRÉ-DEFINIDAS., -norma NP EN 1015-11

Observações:

Évora, 20 de setembro de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

RELATÓRIO DE ENSAIO

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Temperatura: | ° 27.3 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 1 DIA (11/09/2024) | 3 DIAS (13/09/2024) | 7 DIAS (17/09/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 35.4 | 44.0 | 52.8 |
| Provete 2 | N/mm² | 38.6 | 42.9 | 57.7 |
| Valor medio | N/mm² | 37.0 | 43.4 | 55.2 |

Évora, 20 de setembro de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
08 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

Data de recolha: 13/09/2024

Amostra nº: 715

Relatório Obra Nº: 61

Procedência: PR 18N À PR 30N - PILARES RACK AV. 27

Guia de recolha Nº: 579

Descrição: PROVETES ARGAMASSA GROUT

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:João Pedro Batista Cabral

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES DE ARGAMASSA OU SIMILAR. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA À COMPRESSÃO DE 6 SEMI-PRISMAS COM IDADES PRÉ-DEFINIDAS.

RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PROVETES DE ARGAMASSA OU SIMILAR. DETERMINAÇÃO DA RESISTÊNCIA MECÂNICA À COMPRESSÃO DE 6 CUBOS 100X100MM COM IDADES PRÉ-DEFINIDAS., -norma NP EN 1015-11

Observações:

Évora, 14 de outubro de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar -
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

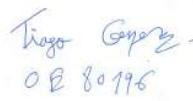
ELEMENTO EM ESTUDO: Argamassa

| DADOS DA AMOSTRA | |
|------------------|---------------------------------|
| Tipo de provete: | RELAÇÃO A/L 0.124 (3.1L / 25KG) |
| Designação: | FOSROC CONBEXTRA GV08 |
| Fornecedor: | RIOBOM |
| Temperatura: ° | 26.3 |

| Resistencia a compressão (NP EN 1015-11) | | | | |
|--|-------|------------------------|------------------------|-------------------------|
| Idade de rotura: | Dias | 3 DIAS (16/09/2024) | 7 DIAS (20/09/2024) | 28 DIAS (11/10/2024) |
| Provete 1 | N/mm² | 45.5 | 53.5 | 57.0 |
| Provete 2 | N/mm² | 43.9 | 49.9 | ----- |
| Provete 3 | N/mm² | ----- | 50.8 | ----- |
| Valor medio | N/mm² | 44.7 | 51.4 | 57.0 |

Évora, 14 de outubro de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 2 de 2

DOSSIER DE QUALIDADE

| | | |
|---|---|------------------|
|  | Empreitada: 4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites" | DOCUMENTO N°: |
| | | DATA: |
| | | FOLHA N° : / DE: |

2.1.3.3 SOLOS

| ITEM | LOCALIZAÇÃO | CLASSIFICAÇÃO | REFERÊNCIA | DATA |
|------|---|------------------------------|------------|------------|
| 1 | ZONA DEPÓSITO S01 - ESFERAS GRANDES | AREIA MAL GRADUADA | SU-231323 | 17/08/2029 |
| 2 | ZONA ESCAVAÇÃO S10 - ESFERAS GRANDES | AREIA MAL GRADUADA COM SILTE | SU-231324 | 17/08/2029 |
| 3 | ALBA EXTERIOR - VALA - SW1/SW5 - ZONA OESTE | AREIA DE TOM ALARANJADO | SU-231293 | 02/08/2023 |
| 4 | PLATAFORMA LOGISTICA - ESCAVAÇÃO - ZONA ALBA | AREIA MAL GRADUADA COM SILTE | SU-231294 | 02/08/2023 |
| 5 | PLATAFORMA LOGISTICA - ESCAVAÇÃO - ZONA ALBA | AREIA MAL GRADUADA COM SILTE | SU-231435 | 15/12/2023 |
| 6 | ZONA SUL TECNIMONT - ZONA ALBA EXTERIOR | AREIA MAL GRADUADA COM SILTE | SU-231436 | 15/12/2023 |
| 7 | ALBA INTERIOR - AVENIDA 27 - ESCAVAÇÃO | AREIA MAL GRADUADA COM SILTE | SU-241453 | 20/12/2023 |
| 8 | ALBA INTERIOR - STOCK ESCAVAÇÃO | AREIA MAL GRADUADA COM SILTE | SU-241037 | 15/02/2024 |
| 9 | ALBA INTERIOR - CRUZAMENTO DA AVENIDA I COM AVENIDA 8 | AREIA MAL GRADUADA COM SILTE | SU-241038 | 15/02/2024 |
| 10 | ALBA EXTERIOR - SEGMENTO AI, AJ - NOVAS UNIDADES | AREIA MAL GRADUADA | SU-241092 | 12/04/2024 |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |

| | | | |
|------------|------------|---------------|---------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |

Ensaios solicitados

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 231323
DATA 01/09/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor amarela

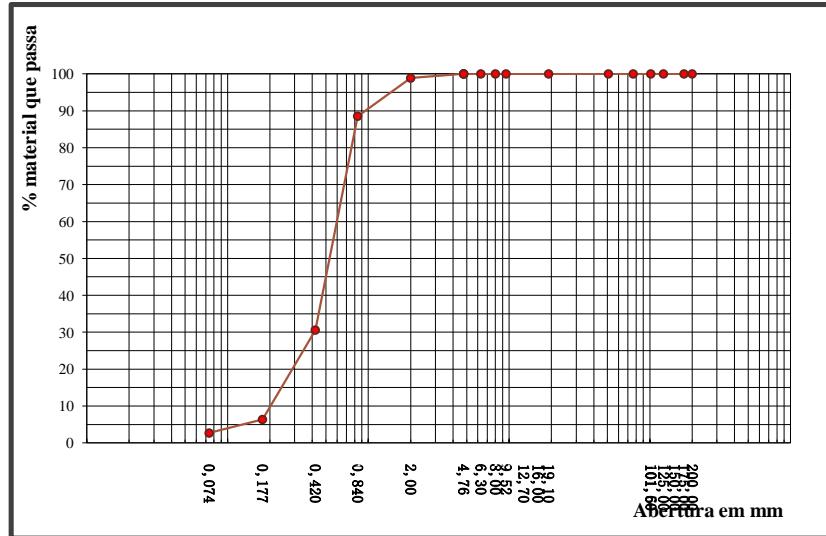
COLHEITA: Zona Depósito: S01 (Prof. 0,0 a 2,60 m) - Esferas Grandes

DATA COLHEITA: 17/08/2023

Classificação. ASHO : A-1-b () 0 Unificada :

SP - Areia mal graduada

| Análise granulométrica | nº | mm | % |
|------------------------|--------|-------|-------|
| | 200,00 | | |
| | 175,00 | | |
| | 150,00 | | |
| | 125,00 | | |
| | 101,60 | | |
| | 3/4" | 19,10 | |
| | 5/8" | 16,00 | |
| | 1/2" | 12,70 | |
| | 3/8" | 9,52 | |
| | 8 | 8,00 | |
| | 1/4" | 6,30 | |
| | 4 | 4,76 | 100,0 |
| | 10 | 2,000 | 98,9 |
| | 20 | 0,840 | 88,5 |
| | 40 | 0,420 | 30,6 |
| | 80 | 0,177 | 6,3 |
| | 200 | 0,074 | 2,7 |



Equivalentes de areia :

90 %

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,789 g/cm³

Teor óptimo água :

7,6 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm 5,0 mm

Matéria orgânica :

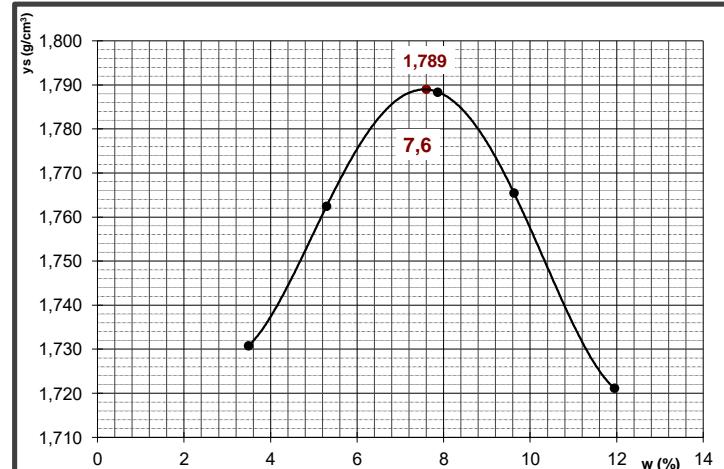
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³



OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA 231323
DATA 01/09/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

PROVENIÊNCIA:

Zona Depósito: S01

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor amarela

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 338 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 330,5 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 7,1 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | |
| 4 | 4,76 | | | 100,0 |
| 10 | 2,00 | 4 | 1,1 | 98,9 |
| 20 | 0,84 | 35 | 10,3 | 88,5 |
| 40 | 0,42 | 196 | 58,0 | 30,6 |
| 80 | 0,177 | 82 | 24,2 | 6,3 |
| 200 | 0,074 | 12 | 3,7 | 2,7 |
| Perdas na lavagem | | 7,1 | 2,1 | 0,6 |
| Retido no fundo | | 1,9 | 0,6 | |
| Total | | 338 | 100,0 | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 231323
DATA 01/09/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

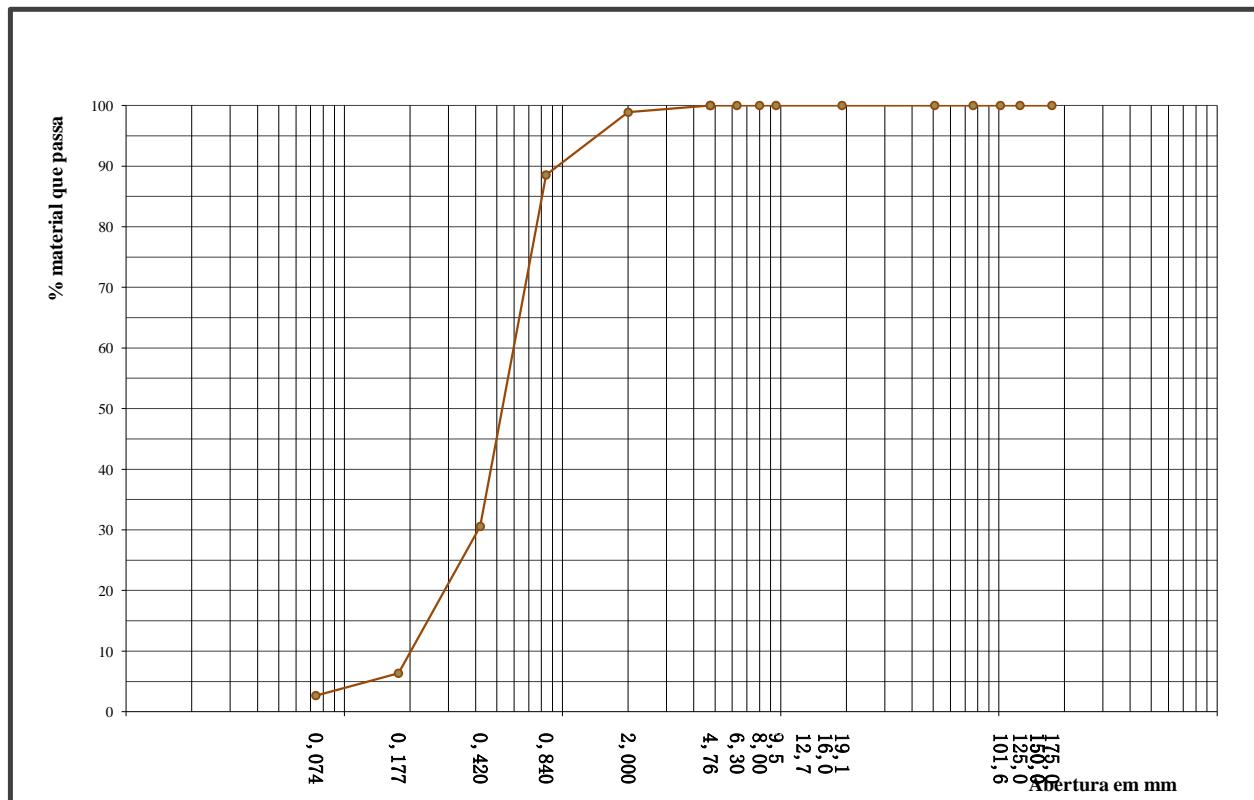
OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

PROVENIÊNCIA: Zona Depósito: S01 (Prof. 0,0 a 2,60m)

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor amarela

| Peneiro | | | | | | | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 |
|-----------|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malha | mm | 175,0 | 150,0 | 150,0 | 125,0 | 101,6 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | 100,0 | 98,9 | 88,5 | 30,6 | 6,3 | 2,7 |



AMOSTRA 231323
 DATA ENSAIO 01/09/2023
 ENSAIOU Luís Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

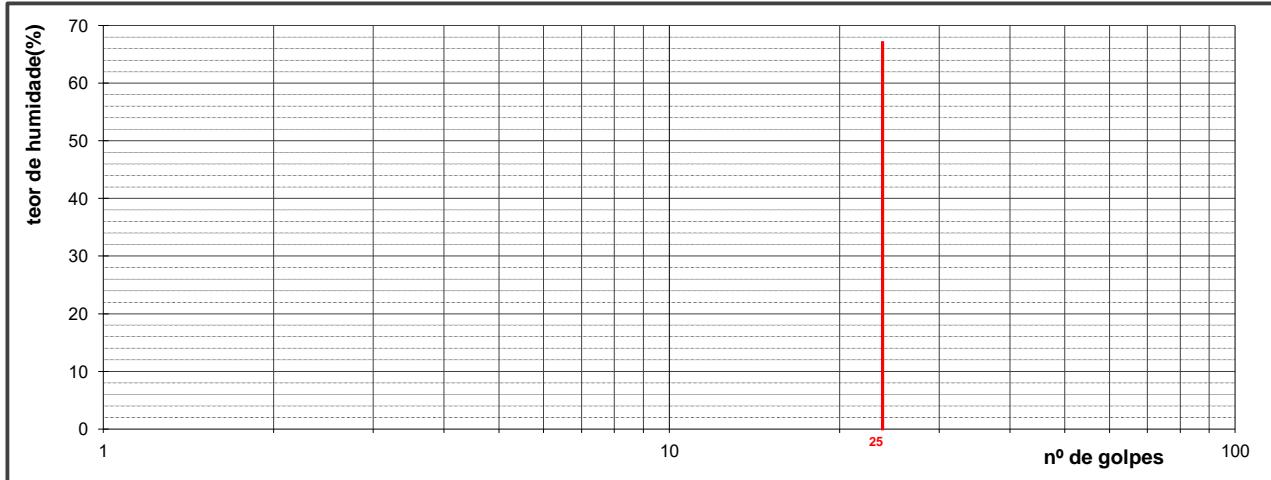
DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

PROVENIÊNCIA:

Zona Depósito: S01 (Prof. 0,0 a
2,60m) - Esferas Grandes

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor amarela

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 231323
 DATA ENSAIO 01/09/2023
 ENSAIOU Luís Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO

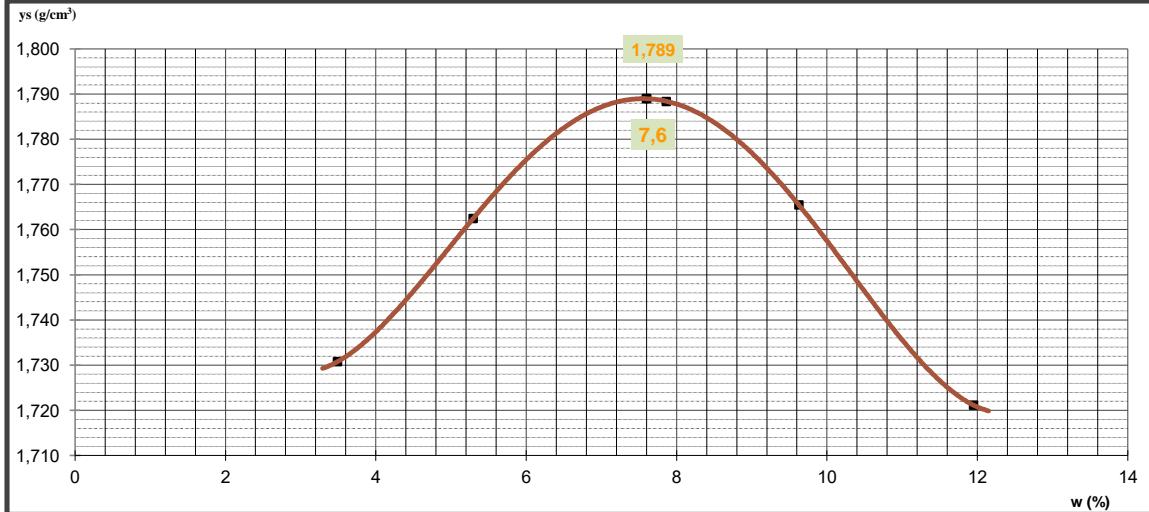


RELATÓRIO DE ENSAIO

COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.
OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines
DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023 **PROVENIÊNCIA:** Zona Depósito: S01 (Prof. 0,0 a 2,60m) - Esferas Grandes
DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor amarela

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | 3034,0 | | |
| Volume do Molde | V | cm ³ | 929,0 | | |
| Ponto nº | | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4698,0 | 4758,0 | 4826,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1664,0 | 1724,0 | 1792,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,791 | 1,856 | 1,929 |
| Nº da cápsula | | | 1 | 3 | 5 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 218,1 | 135,1 | 222,1 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 713,3 | 493,1 | 787,3 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 696,6 | 475,1 | 746,1 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 478,5 | 340,0 | 524,0 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 16,7 | 18,0 | 41,2 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,5 | 5,3 | 7,9 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 3,5 | 5,3 | 7,9 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,731 | 1,762 | 1,788 |
| | | | | | |
| | | | | | |



ys (g/cm³) máx =

1,789

w óptimo (%) =

7,6

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA: 231323
DATA: 01/09/2023
ENSAIOU: Luís Ramos
VERIFICOU: 
FISCALIZAÇÃO:

RELATÓRIO DE ENSAIO

01.02 - ENSAIO DE EQUIVALENTE DE AREIA / LNEC E 199 - 1968

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

PROVENIÊNCIA:

Zona Depósito: S01 (Prof. 0,0 a 2,60m) - Esferas Grandes

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor amarela

| ENSAIO Nº | | | 1 | 2 | |
|--|--|------|-----------|------|--|
| <i>k</i> | Constante do aparelho * | mm | 79 | 79 | |
| <i>d</i> ₁ | Distância do nível superior da suspensão argilosa ao traço superior da proveta | mm | 275 | 273 | |
| $EA = \frac{h_2}{h_1} \times 100$ | Distância entre a base do peso e o topo superior da esperada pistão | mm | 174 | 175 | |
| <i>h</i> ₁ = 380 - <i>d</i> ₁ | Distância da base da proveta ao nível superior da suspensão argilosa | mm | 105 | 107 | |
| <i>h</i> ₂ = <i>d</i> ₂ - <i>k</i> | Distância da base da proveta ao nível superior da areia | mm | 95 | 96 | |
| | Equivalente de areia | 0,1% | 90,5 | 89,7 | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | 90 | | |

* Distância entre a base do peso e o topo superior com o pistão introduzido completamente na proveta vazia.

OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 231323
 DATA 1/09/2023
 ENSAIOU João Almeida
 VALIDOU 

01.10 - DETERMINAÇÃO DO TEOR EM ÁGUA / NP - 84

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

PROVENIÊNCIA: Zona Depósito: S01 (Prof. 0,0 a 2,60m) - Esferas Grandes

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor amarela

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 |
|------------------------------|---|-------|---------|-----|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | 184,71 | |
| P_2 | Massa da cápsula contendo o solo húmido | 0,01g | 1247,21 | |
| P_3 | Massa da cápsula contendo o solo seco | 0,01g | 1220,40 | |
| $A=P_2-P_3$ | Massa da água | 0,01g | 26,81 | |
| $B=P_3-P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | 1035,69 | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor em água | 0,1% | 2,5 | |
| TEOR EM ÁGUA MÉDIO | | | 0,1% | 2,5 |

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | |
|------------------------------|---|-------|------|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | |
| P_2 | Massa da cápsula contendo o solo húmido | 0,01g | | |
| P_3 | Massa da cápsula contendo o solo seco | 0,01g | | |
| $A=P_2-P_3$ | Massa da água | 0,01g | | |
| $B=P_3-P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor em água | 0,1% | | |
| TEOR EM ÁGUA MÉDIO | | | 0,1% | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

RELATÓRIO DE ENSAIO
01.13 - DETERMINAÇÃO DA PERCENTAGEM EM MATÉRIA ORGÂNICA / JAE S.9-54

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor amarela

| <i>NÚMERO DO COPO</i> | | | 1 | 2 |
|-----------------------------------|--|-------|------------|---|
| P_1 | Massa do copo vazio | 0,01g | 201,41 | |
| P_2 | Massa do copo contendo a amostra inicial | 0,01g | 248,97 | |
| P_3 | Massa do copo contendo a amostra após ensaio | 0,01g | 248,87 | |
| $A = P_2 - P_3$ | Perda de peso da amostra | 0,01g | 0,10 | |
| $B = P_2 - P_1$ | Massa da amostra antes ensaio | 0,01g | 47,46 | |
| $P_0 = (A/B) \times 100$ | Percentagem orgânica | 0,1% | 0,2 | |
| <i>Percentagem orgânica médio</i> | | | 0,2 | |

Ensaios solicitados

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 231324
DATA 01/09/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

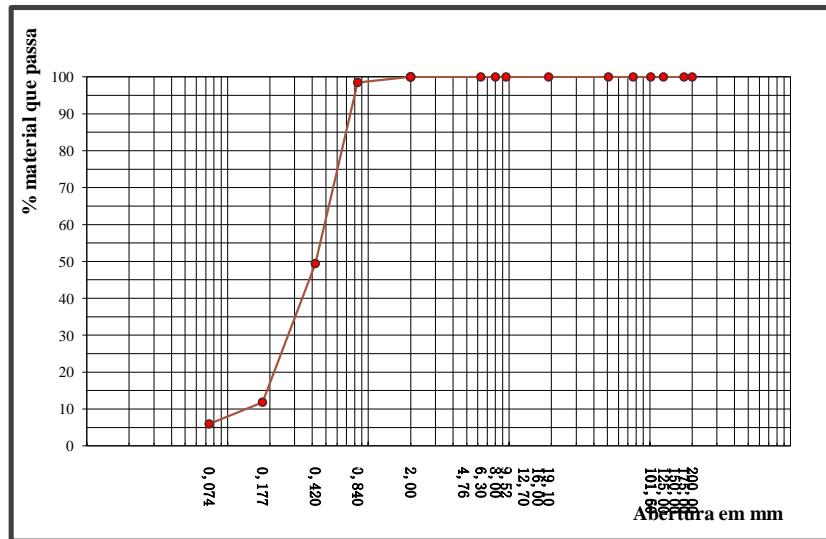
DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor acastanhada

COLHEITA: Zona escavação: S10 - Esferas Grandes

DATA COLHEITA: 17/08/2023

Classificação: ASHO : Grandes **A-1-b ()** **O Unificada :** **SP-SM - Areia mal graduada com silte**

| Análise granulométrica | nº | mm | % |
|------------------------|--------|-------|---|
| | 200,00 | | |
| | 175,00 | | |
| | 150,00 | | |
| | 125,00 | | |
| | 101,60 | | |
| 3/4" | 19,10 | | |
| 5/8" | 16,00 | | |
| 1/2" | 12,70 | | |
| 3/8" | 9,52 | | |
| 8 | 8,00 | | |
| 1/4" | 6,30 | | |
| 4 | 4,76 | | |
| 10 | 2,000 | 100,0 | |
| 20 | 0,840 | 98,5 | |
| 40 | 0,420 | 49,4 | |
| 80 | 0,177 | 11,8 | |
| 200 | 0,074 | 6,0 | |



Equivalente de areia :

77 %

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,798 g/cm³

Teor óptimo água :

7,3 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm 5,0 mm

Matéria orgânica :

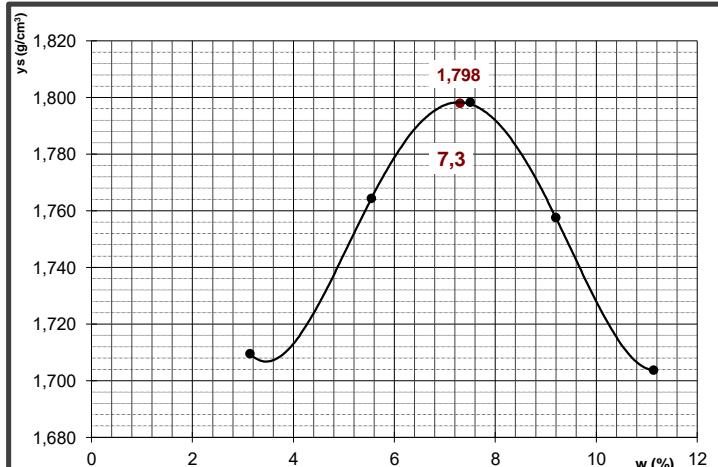
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³



OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA 231324
DATA 01/09/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023 **PROVENIÊNCIA:** Zona escavação: S10 - Esferas Grandes

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor acastanhada

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 334 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 317,2 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 17,1 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | |
| 4 | 4,76 | | | |
| 10 | 2,00 | | | 100,0 |
| 20 | 0,84 | 5 | 1,5 | 98,5 |
| 40 | 0,42 | 164 | 49,1 | 49,4 |
| 80 | 0,177 | 126 | 37,6 | 11,8 |
| 200 | 0,074 | 20 | 5,9 | 6,0 |
| Perdas na lavagem | | 17,1 | 5,1 | 0,8 |
| Retido no fundo | | 2,8 | 0,8 | |
| Total | | 334 | 100,0 | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 231324
DATA 01/09/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

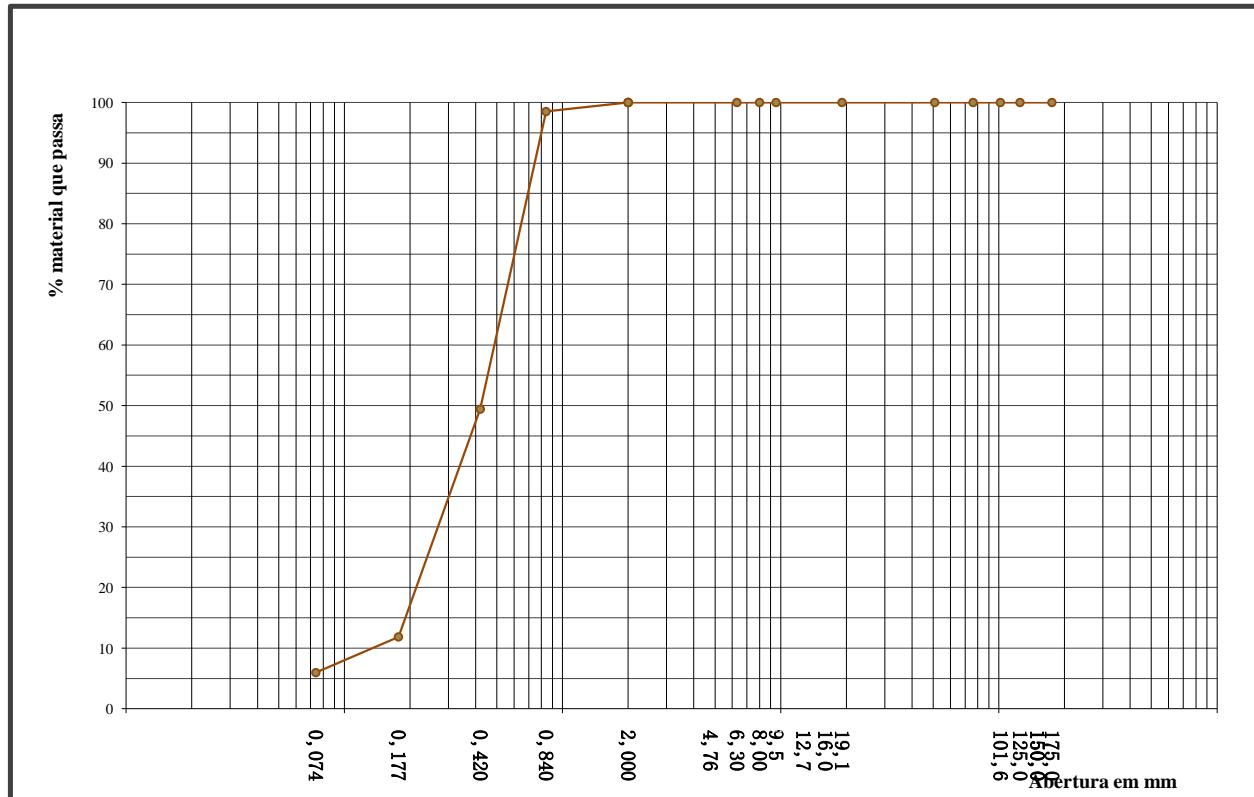
OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

PROVENIÊNCIA: Zona escavação: S10 - Esferas Grandes

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor acastanhada

| Peneiro | | | | | | | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 |
|-----------|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malha | mm | 175,0 | 150,0 | 150,0 | 125,0 | 101,6 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | | 100,0 | 98,5 | 49,4 | 11,8 | 6,0 |



AMOSTRA 231324
 DATA ENSAIO 01/09/2023
 ENSAIOU Luís Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

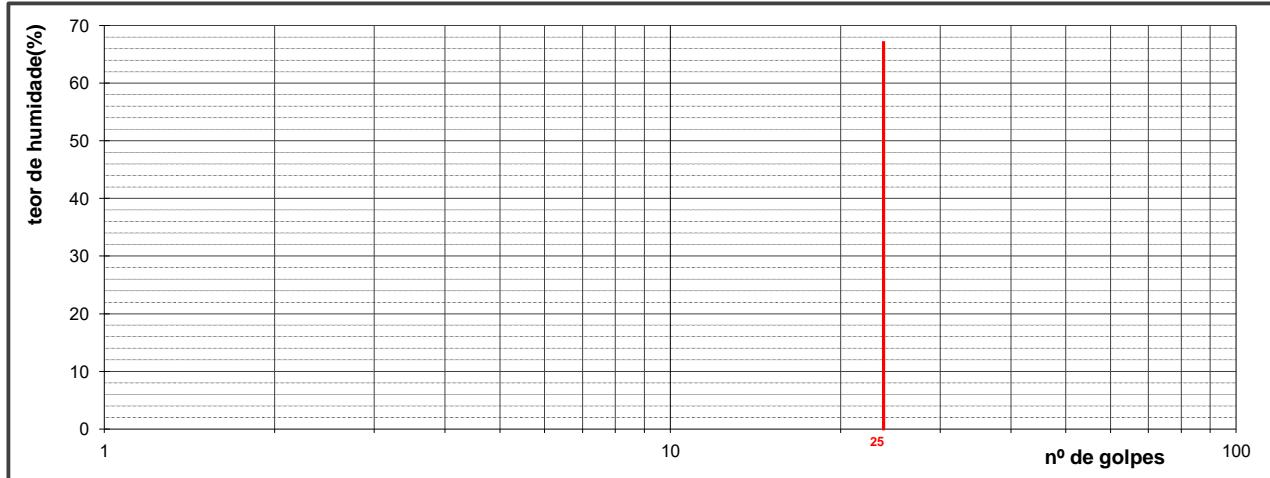
PROVENIÊNCIA:

Zona escavação: S10 - Esferas

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor acastanhada

Grandes

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA **231324**
 DATA ENSAIO **01/09/2023**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

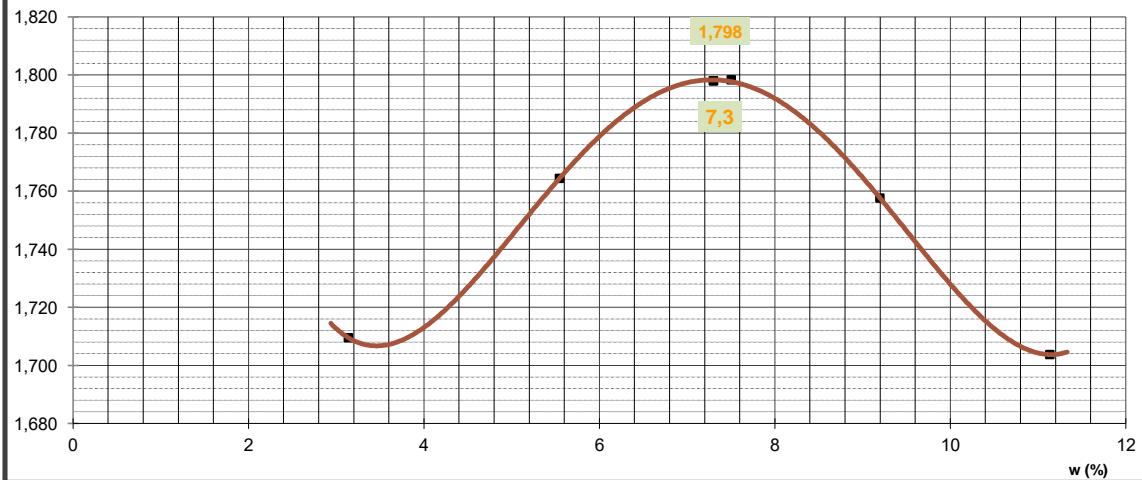
DATA RECEPÇÃO: **17/08/2023**

PROVENIÊNCIA: **Zona escavação: S10 - Esferas Grandes**

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor acastanhada

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | | 3034,0 | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | | 929,0 | |
| Ponto nº | | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4672,0 | 4764,0 | 4830,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1638,0 | 1730,0 | 1796,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,763 | 1,862 | 1,933 |
| Nº da cápsula | | | 1 | 3 | 5 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 188,7 | 221,3 | 243,8 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 671,8 | 588,7 | 623,5 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 657,1 | 569,4 | 597,0 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 468,4 | 348,1 | 353,2 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 14,7 | 19,3 | 26,5 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,1 | 5,5 | 7,5 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 3,1 | 5,5 | 7,5 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,710 | 1,764 | 1,798 |
| | | | | 1,758 | 1,704 |

γ_s (g/cm³)



γ_s (g/cm³) máx =

1,798

W óptimo (%) =

7,3

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA: 231324
DATA: 01/09/2023
ENSAIOU: Luís Ramos
VERIFICOU: 
FISCALIZAÇÃO:

RELATÓRIO DE ENSAIO

01.02 - ENSAIO DE EQUIVALENTE DE AREIA / LNEC E 199 - 1968

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

PROVENIÊNCIA:

Zona escavação: S10 - Esferas Grandes

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor acastanhada

| ENSAIO Nº | | | 1 | 2 | |
|--|--|------|------|-----------|--|
| <i>k</i> | Constante do aparelho * | mm | 79 | 79 | |
| <i>d</i> ₁ | Distância do nível superior da suspensão argilosa ao traço superior da proveta | mm | 266 | 267 | |
| $EA = \frac{h_2}{h_1} \times 100$ | Distância entre a base do peso e o topo superior da esperna do pistão | mm | 166 | 166 | |
| <i>h</i> ₁ = 380 - <i>d</i> ₁ | Distância da base da proveta ao nível superior da suspensão argilosa | mm | 114 | 113 | |
| <i>h</i> ₂ = <i>d</i> ₂ - <i>k</i> | Distância da base da proveta ao nível superior da areia | mm | 87 | 87 | |
| | Equivalente de areia | 0,1% | 76,3 | 77,0 | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | % | 77 | |

* Distância entre a base do peso e o topo superior com o pistão introduzido completamente na proveta vazia.

OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 231324
 DATA 1/09/2023
 ENSAIOU João Almeida
 VALIDOU 

01.10 - DETERMINAÇÃO DO TEOR EM ÁGUA / NP - 84

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

PROVENIÊNCIA: Zona escavação: S10 - Esferas Grandes

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor acastanhada

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 |
|------------------------------|---|-------|---------|-----|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | 266,41 | |
| P_2 | Massa da cápsula contendo o solo húmido | 0,01g | 1085,24 | |
| P_3 | Massa da cápsula contendo o solo seco | 0,01g | 1070,24 | |
| $A=P_2-P_3$ | Massa da água | 0,01g | 15,00 | |
| $B=P_3-P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | 803,83 | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor em água | 0,1% | 1,8 | |
| TEOR EM ÁGUA MÉDIO | | | 0,1% | 1,8 |

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | |
|------------------------------|---|-------|------|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | |
| P_2 | Massa da cápsula contendo o solo húmido | 0,01g | | |
| P_3 | Massa da cápsula contendo o solo seco | 0,01g | | |
| $A=P_2-P_3$ | Massa da água | 0,01g | | |
| $B=P_3-P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor em água | 0,1% | | |
| TEOR EM ÁGUA MÉDIO | | | 0,1% | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

RELATÓRIO DE ENSAIO

01.13 - DETERMINAÇÃO DA PERCENTAGEM EM MATÉRIA ORGÂNICA / JAE S.9-54

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 17/08/2023

DESIGNAÇÃO: Areia de grão fino de cor acastanhada

| <i>NÚMERO DO COPO</i> | | | 1 | 2 |
|-----------------------------------|--|-------|------------|---|
| P_1 | Massa do copo vazio | 0,01g | 174,21 | |
| P_2 | Massa do copo contendo a amostra inicial | 0,01g | 222,74 | |
| P_3 | Massa do copo contendo a amostra após ensaio | 0,01g | 222,55 | |
| $A = P_2 - P_3$ | Perda de peso da amostra | 0,01g | 0,19 | |
| $B = P_2 - P_1$ | Massa da amostra antes ensaio | 0,01g | 48,34 | |
| $P_0 = (A/B) \times 100$ | Percentagem orgânica | 0,1% | 0,4 | |
| <i>Percentagem orgânica médio</i> | | | 0,4 | |

Ensaios solicitados

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 231293
DATA 08/08/2023
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

DESIGNAÇÃO: Areias de tom alaranjado

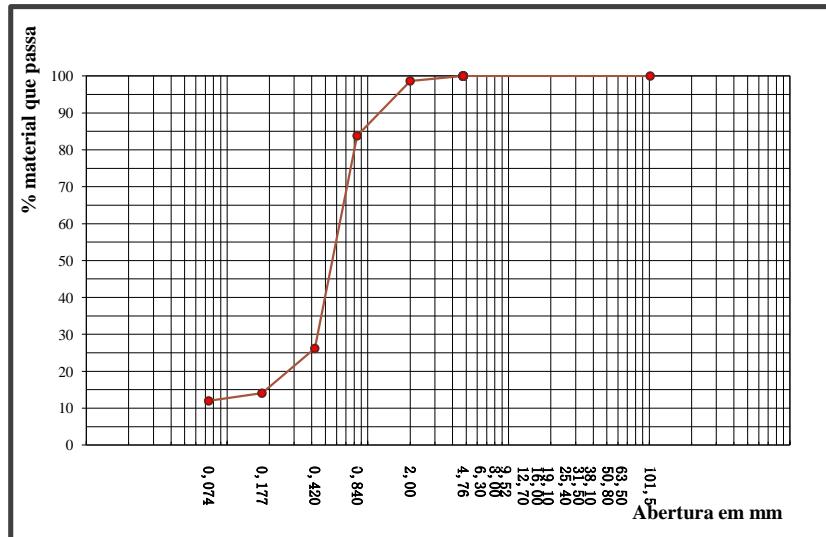
COLHEITA: Abertura de Vala

DATA COLHEITA: 02/08/2023

Classificação. ASHO : A-1-b (o)

Unificada : SP-SM - Areia mal graduada com silte

| nº | mm | % |
|-------|-------|-------|
| 21/2" | 63,50 | |
| 2" | 50,80 | |
| 11/2" | 38,10 | |
| 11/4" | 31,50 | |
| 1" | 25,40 | |
| 3/4" | 19,10 | |
| 5/8" | 16,00 | |
| 1/2" | 12,70 | |
| 3/8" | 9,52 | |
| 8 | 8,00 | |
| 1/4" | 6,30 | |
| 4 | 4,76 | 100,0 |
| 10 | 2,000 | 98,7 |
| 20 | 0,840 | 83,8 |
| 40 | 0,420 | 26,2 |
| 80 | 0,177 | 14,1 |
| 200 | 0,074 | 12,0 |



Equivalente de areia :

%

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,803 g/cm³

Teor óptimo água :

7,2 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm | 5,0 mm

Matéria orgânica :

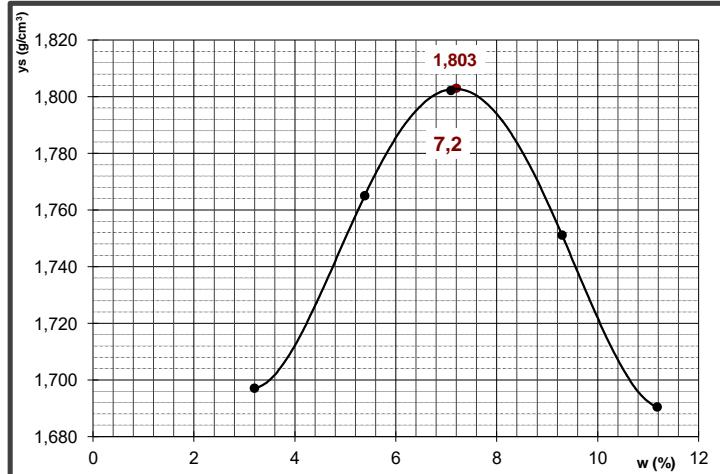
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³



OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA 231293
 DATA 08/08/2023
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU 
 FISCALIZAÇÃO

RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

DATA RECEPÇÃO: 02/08/2023 PROVENIÊNCIA: Abertura de Vala

DESIGNAÇÃO: Areias de tom alaranjado

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 624 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 550,5 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 73,3 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | |
| 4 | 4,76 | | | 100,0 |
| 10 | 2,00 | 8 | 1,3 | 98,7 |
| 20 | 0,84 | 93 | 14,9 | 83,8 |
| 40 | 0,42 | 359 | 57,6 | 26,2 |
| 80 | 0,177 | 76 | 12,1 | 14,1 |
| 200 | 0,074 | 13 | 2,1 | 12,0 |
| Perdas na lavagem | | 73,3 | 11,8 | 0,2 |
| Retido no fundo | | 1,3 | 0,2 | |
| Total | | 624 | 100,0 | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA

231293

DATA

08/08/2023

ENSAIOU

Luis Ramos

VERIFICOU

FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

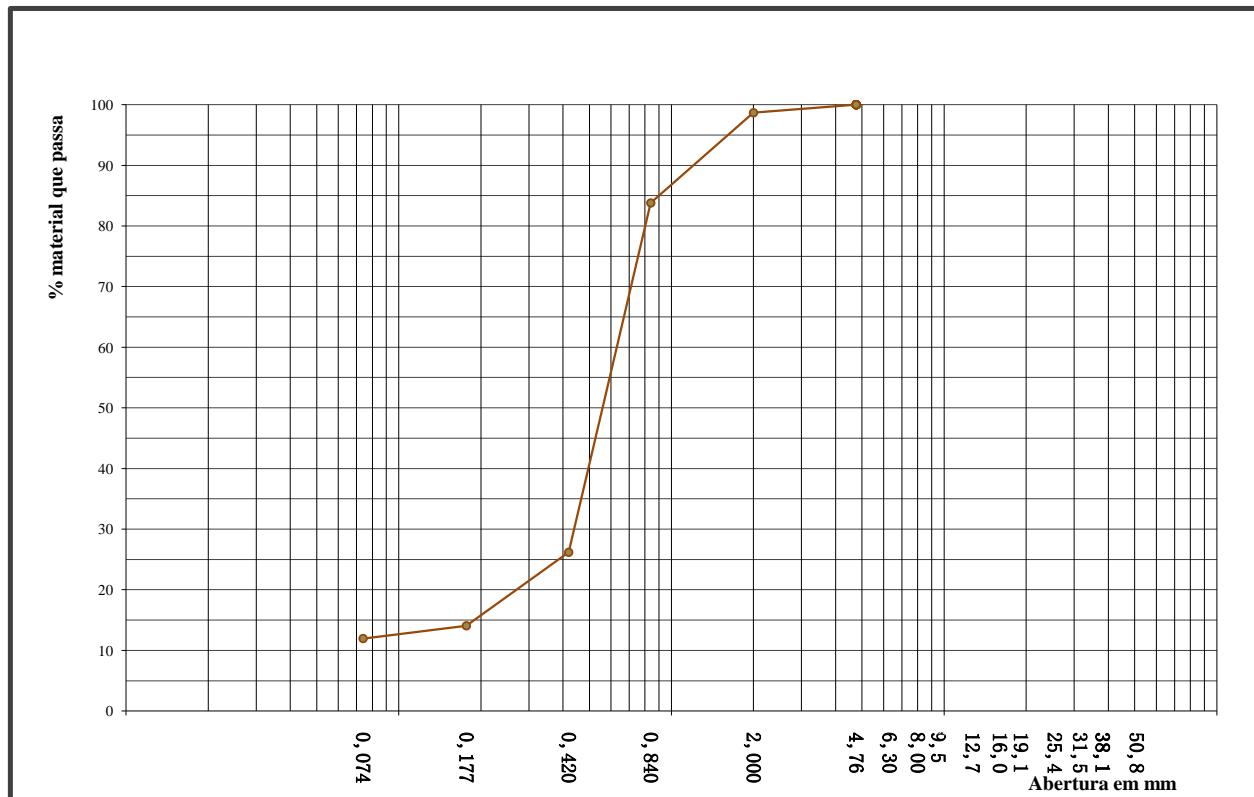
" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: **ASCH**

Alba Exterior

DATA RECEPÇÃO: **02/08/2023**PROVENIÊNCIA: **Abertura de Vala**DESIGNAÇÃO: **Areias de tom alaranjado**

| Peneiro | | 21/2" | 2" | 11/2" | 11/4" | 1" | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 |
|-----------|----|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malha | mm | 50,8 | 38,1 | 38,1 | 31,5 | 25,4 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | 100,0 | 98,7 | 83,8 | 26,2 | 14,1 | 12,0 |





RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

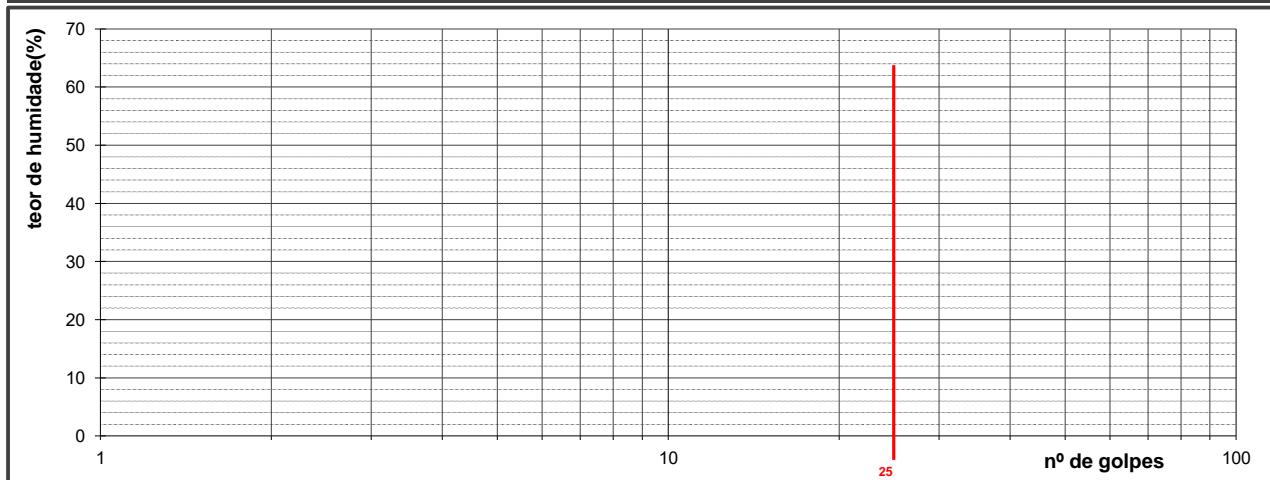
DATA RECEPÇÃO: 02/08/2023

PROVENIÊNCIA:

Abertura de Vala

DESIGNAÇÃO: Areias de tom alaranjado

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA

231293

DATA ENSAIO

08/08/2023

ENSAIOU

Luis Ramos

VERIFICOU

FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE:

ASCH

OBRA:

Alba Exterior

DATA RECEPÇÃO:

02/08/2023

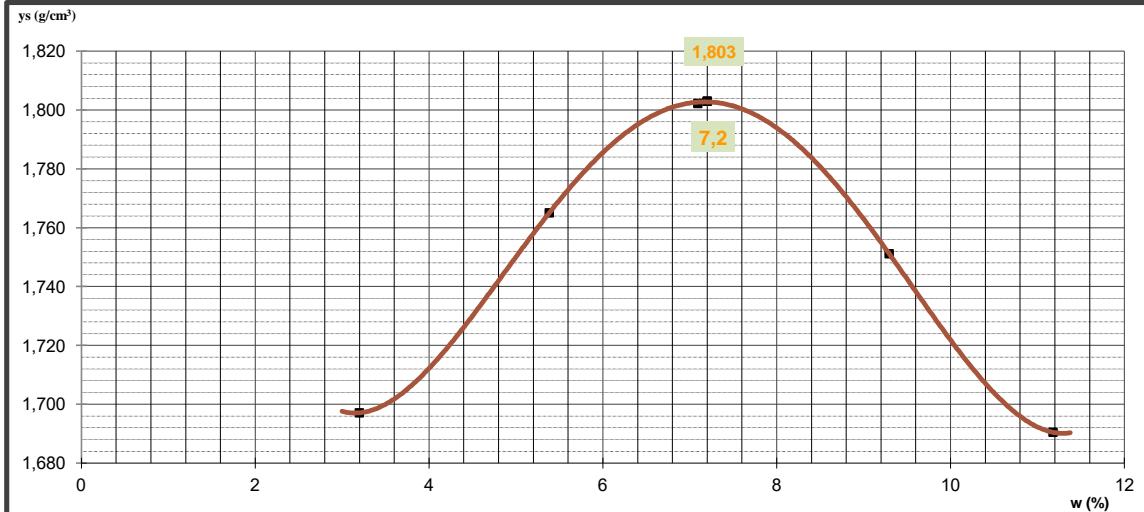
PROVENIÊNCIA:

Abertura de Vala

DESIGNAÇÃO:

Areias de tom alaranjado

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | | 3034,0 | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | | 929,0 | |
| | Ponto nº | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4661,0 | 4762,0 | 4827,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1627,0 | 1728,0 | 1793,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,751 | 1,860 | 1,930 |
| | Nº da cápsula | | 1 | 3 | 5 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 135,4 | 221,2 | 243,9 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 432,3 | 540,3 | 559,5 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 423,1 | 524,0 | 538,6 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 287,7 | 302,8 | 294,7 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 9,2 | 16,3 | 20,9 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,2 | 5,4 | 7,1 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 3,2 | 5,4 | 7,1 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,697 | 1,765 | 1,802 |
| | | | | | |
| | | | | | |

 γ_s (g/cm³) máx =

1,803

W óptimo (%) =

7,2

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

Ensaios solicitados

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 231294
DATA 09/08/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

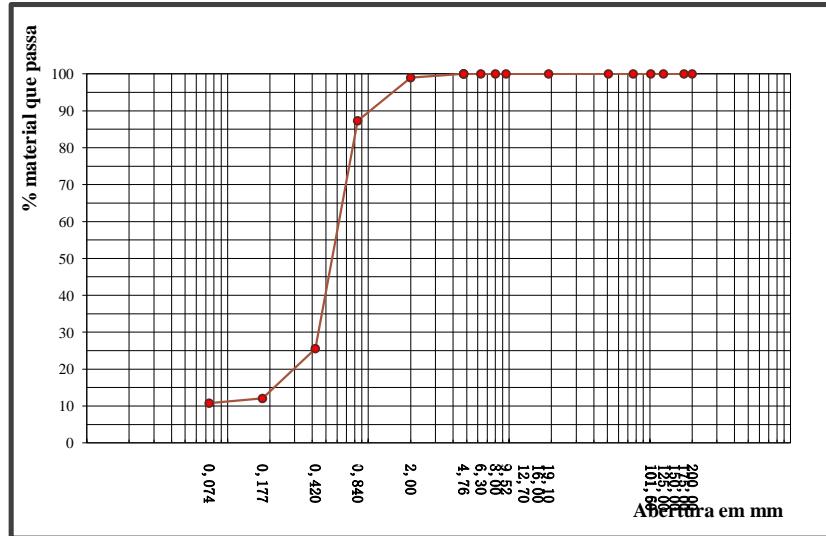
DESIGNAÇÃO: Areias de tom alaranjado

COLHEITA: Plataforma Logistica - Escavação

DATA COLHEITA: 02/08/2023

Classificação. ASHO : A-1-b () **O Unificada :** SP-SM - Areia mal graduada com silte

| Análise granulométrica | nº | mm | % |
|------------------------|--------|-------|---|
| | 200,00 | | |
| | 175,00 | | |
| | 150,00 | | |
| | 125,00 | | |
| | 101,60 | | |
| 3/4" | 19,10 | | |
| 5/8" | 16,00 | | |
| 1/2" | 12,70 | | |
| 3/8" | 9,52 | | |
| 8 | 8,00 | | |
| 1/4" | 6,30 | | |
| 4 | 4,76 | 100,0 | |
| 10 | 2,000 | 99,0 | |
| 20 | 0,840 | 87,3 | |
| 40 | 0,420 | 25,5 | |
| 80 | 0,177 | 12,0 | |
| 200 | 0,074 | 10,8 | |



Equivalentes de areia :

%

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,813 g/cm³

Teor óptimo água :

6,9 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm **5,0 mm**

Matéria orgânica :

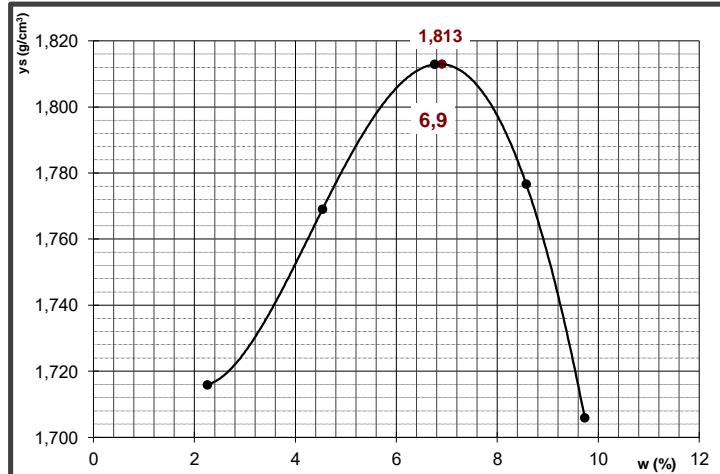
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³



OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA 231294
DATA 09/08/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 02/08/2023

PROVENIÊNCIA:

Plataforma Logistica -

DESIGNAÇÃO: Areias de tom alaranjado

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 597 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 533,6 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 63,1 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | |
| 4 | 4,76 | | | 100,0 |
| 10 | 2,00 | 6 | 1,0 | 99,0 |
| 20 | 0,84 | 70 | 11,7 | 87,3 |
| 40 | 0,42 | 369 | 61,8 | 25,5 |
| 80 | 0,177 | 81 | 13,5 | 12,0 |
| 200 | 0,074 | 8 | 1,3 | 10,8 |
| Perdas na lavagem | | 63,1 | 10,6 | 0,2 |
| Retido no fundo | | 1,1 | 0,2 | |
| Total | | 597 | 100,0 | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 231294
DATA 09/08/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

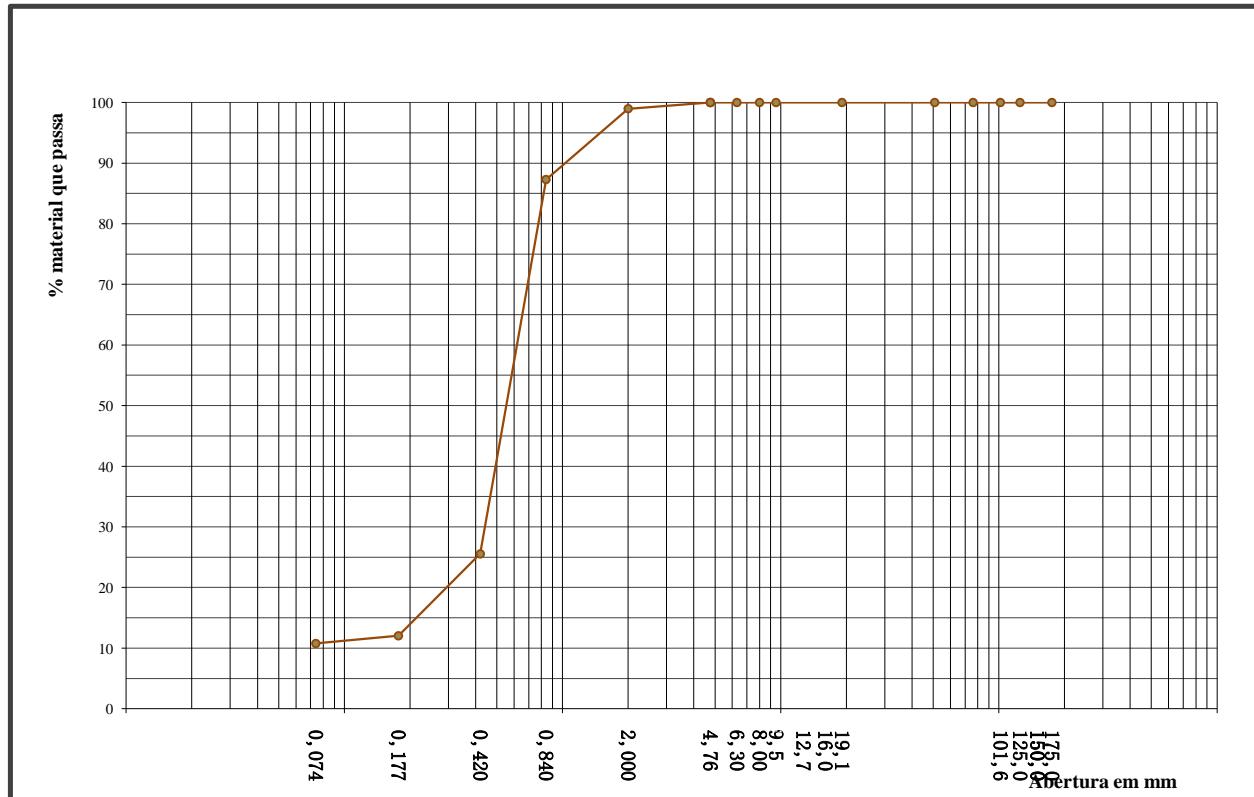
OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 02/08/2023

PROVENIÊNCIA: Plataforma Logistica - Escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom alaranjado

| Peneiro | | | | | | | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 |
|-----------|----|-------|-------|-------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malha | mm | 175,0 | 150,0 | 150,0 | 125,0 | 101,6 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | 100,0 | 99,0 | 87,3 | 25,5 | 12,0 | 10,8 |



AMOSTRA 231294
 DATA ENSAIO 09/08/2023
 ENSAIOU Luís Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

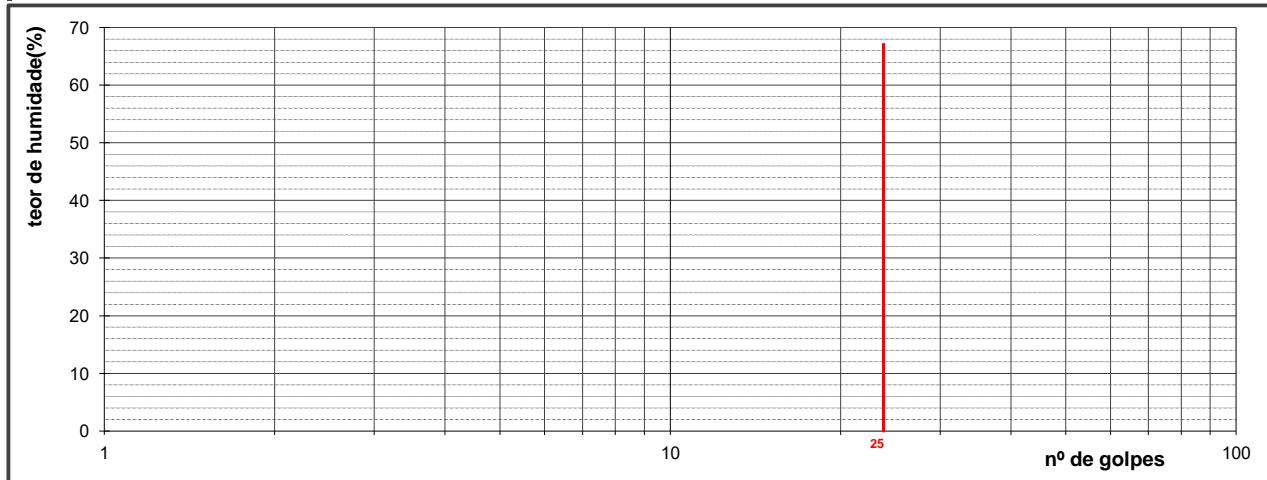
DATA RECEPÇÃO: 02/08/2023

PROVENIÊNCIA:

Plataforma Logistica -

DESIGNAÇÃO: Areias de tom alaranjado

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

2E+05
AMOSTRA 231294
DATA ENSAIO 09/08/2023
ENSAIOU Luís Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE: Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda.

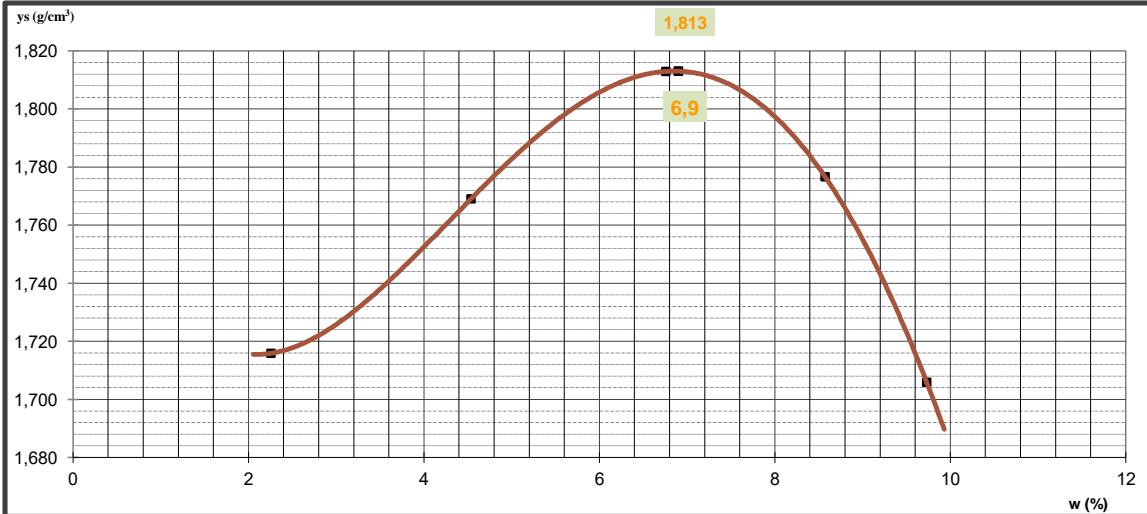
OBRA: "4001003 - Alba - Repsol" - Sines

DATA RECEPÇÃO: 02/08/2023

PROVENIÊNCIA: Plataforma Logistica - Escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom alaranjado

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | | 3034,0 | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | | 929,0 | |
| | Ponto nº | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4664,0 | 4752,0 | 4832,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1630,0 | 1718,0 | 1798,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,755 | 1,849 | 1,935 |
| | Nº da cápsula | | 1 | 3 | 5 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 208,7 | 136,2 | 232,9 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 702,8 | 507,2 | 675,3 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 691,9 | 491,1 | 647,3 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 483,2 | 354,9 | 414,4 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 10,9 | 16,1 | 28,0 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 2,3 | 4,5 | 6,8 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 2,3 | 4,5 | 6,8 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,716 | 1,769 | 1,813 |
| | | | | | |
| | | | | | |



γ_s (g/cm³) máx =

1,813

w óptimo (%) =

6,9

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

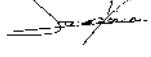
Ensaios solicitados

CLIENTE: ASCH

OBRA: Esferas

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 231435
DATA 15/12/2013
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

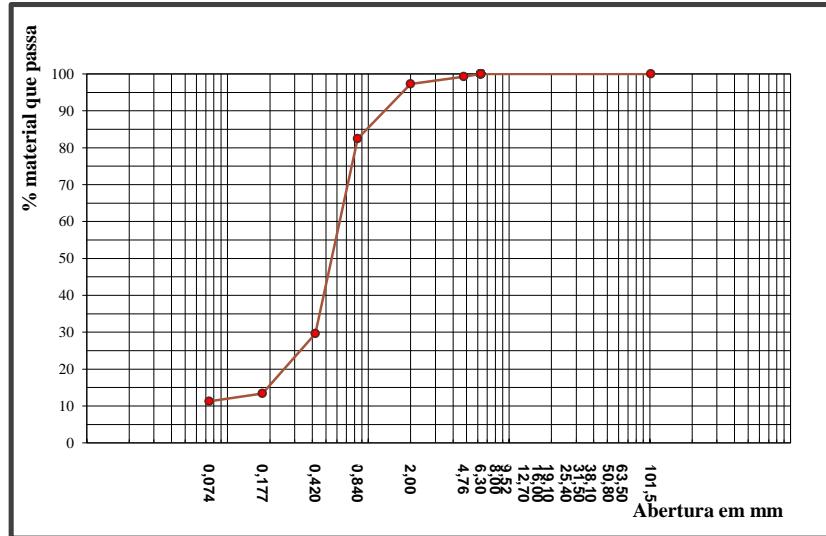
CLIENTE: ASCH
OBRA: Esferas
DESIGNAÇÃO: Areias
COLHEITA: Escavação das sapatas

DATA COLHEITA: 11/12/2023

Classificação. ASHO : A-1-b (o)

Unificada : SP-SM - Areia mal graduada com silte

| nº | mm | % |
|-------|-------|-------|
| 21/2" | 63,50 | |
| 2" | 50,80 | |
| 11/2" | 38,10 | |
| 11/4" | 31,50 | |
| 1" | 25,40 | |
| 3/4" | 19,10 | |
| 5/8" | 16,00 | |
| 1/2" | 12,70 | |
| 3/8" | 9,52 | |
| 8 | 8,00 | |
| 1/4" | 6,30 | 100,0 |
| 4 | 4,76 | 99,2 |
| 10 | 2,000 | 97,3 |
| 20 | 0,840 | 82,4 |
| 40 | 0,420 | 29,6 |
| 80 | 0,177 | 13,4 |
| 200 | 0,074 | 11,3 |



Equivalentes de areia :

%

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,793 g/cm³

Teor óptimo água :

7,6 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm **5,0 mm**

Matéria orgânica :

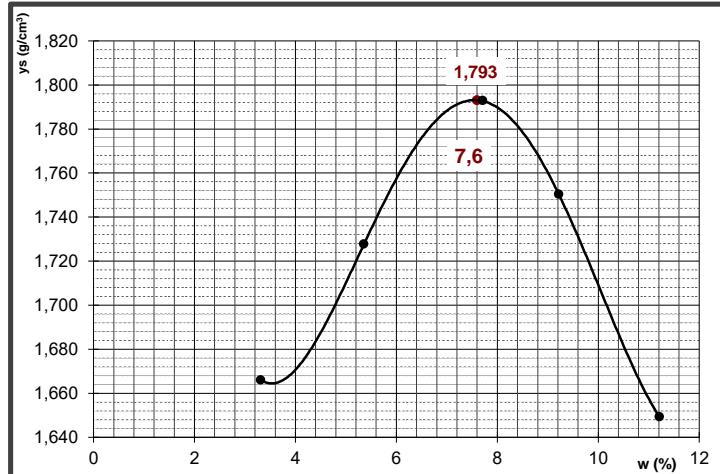
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³



OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA 231435
DATA 15/12/2013
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO

[Signature]

RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

OBRA: Esferas

DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

PROVENIÊNCIA:

Escavação das sapatas

DESIGNAÇÃO: Areias

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 588 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 522,9 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 64,7 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | 100,0 |
| 4 | 4,76 | 5 | 0,8 | 99,2 |
| 10 | 2,00 | 11 | 1,9 | 97,3 |
| 20 | 0,84 | 87 | 14,9 | 82,4 |
| 40 | 0,42 | 311 | 52,8 | 29,6 |
| 80 | 0,177 | 95 | 16,2 | 13,4 |
| 200 | 0,074 | 12 | 2,1 | 11,3 |
| Perdas na lavagem | | 64,7 | 11,0 | 0,3 |
| Retido no fundo | | 1,5 | 0,3 | |
| Total | | 588 | 100,0 | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA

231435

DATA

15/12/2013

ENSAIOU

Luis Ramos

VERIFICOU

FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

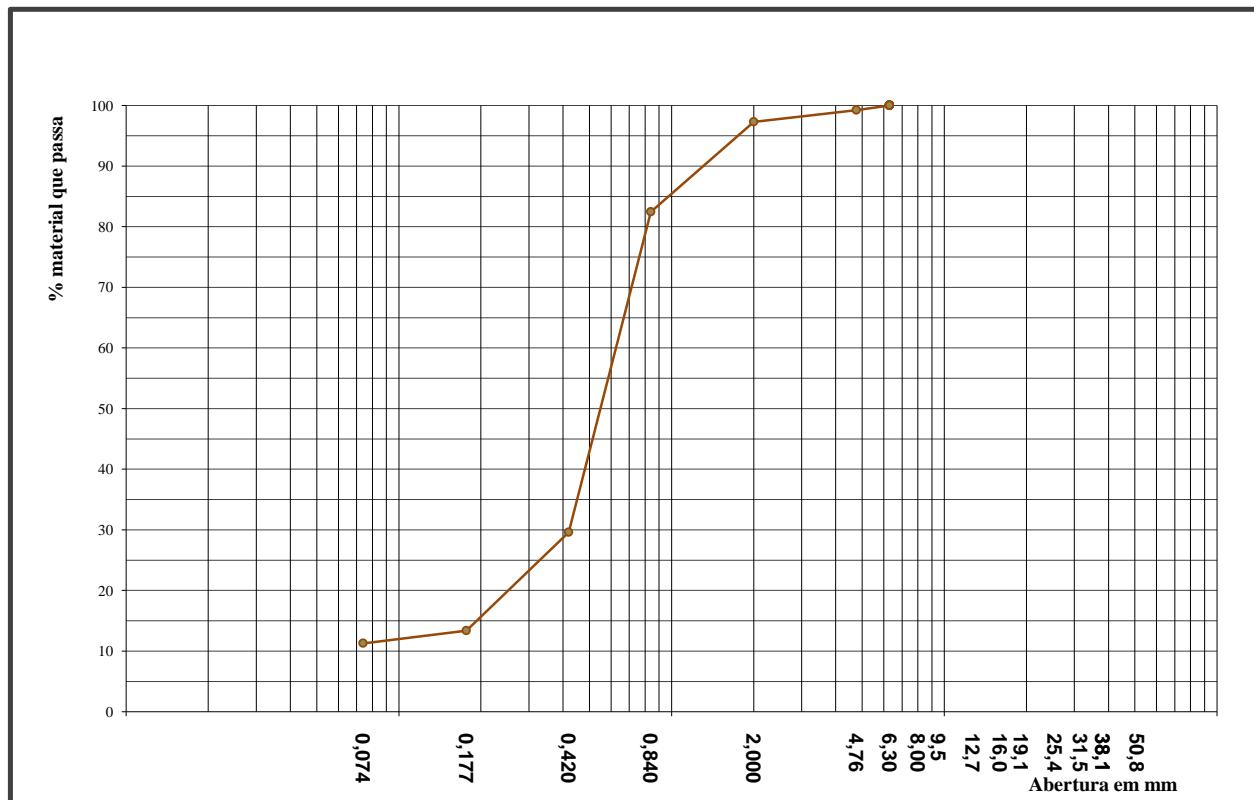
Esferas

DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

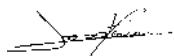
PROVENIÊNCIA: Escavação das sapatas

DESIGNAÇÃO: Areias

| Peneiro | | 21/2" | 2" | 11/2" | 11/4" | 1" | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 | |
|-----------|----|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|------|
| Malha | mm | 50,8 | 38,1 | 38,1 | 31,5 | 25,4 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 | |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | 100,0 | 99,2 | 97,3 | 82,4 | 29,6 | 13,4 | 11,3 |



AMOSTRA **231435**
 DATA ENSAIO **15/12/2013**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: ASCH

OBRA: Esferas

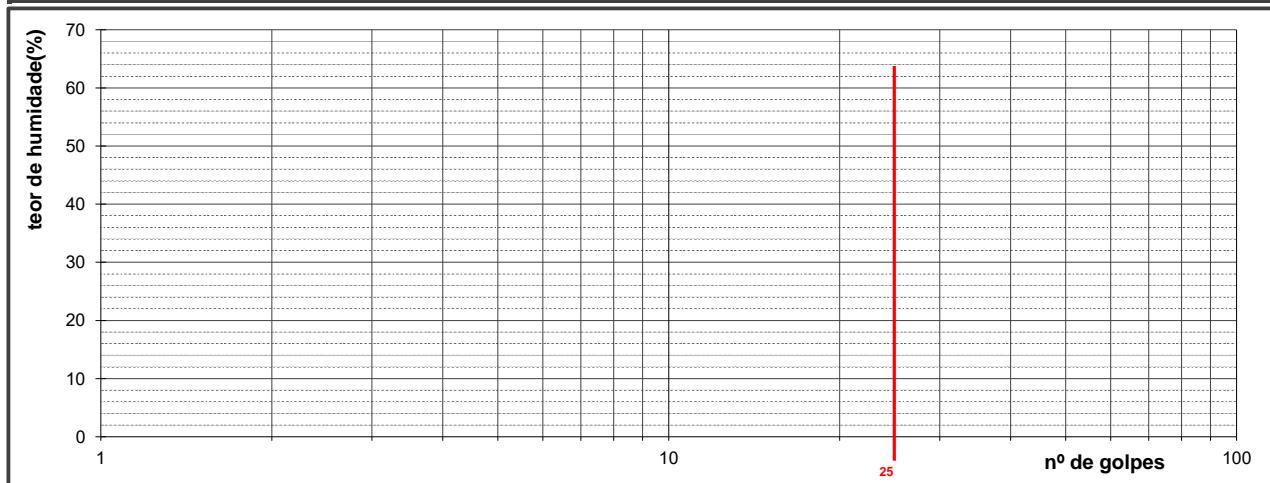
DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

PROVENIÊNCIA:

Escavação das sapatas

DESIGNAÇÃO: Areias

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 231435
 DATA ENSAIO 15/12/2013
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO

[Signature]

RELATÓRIO DE ENSAIO

COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

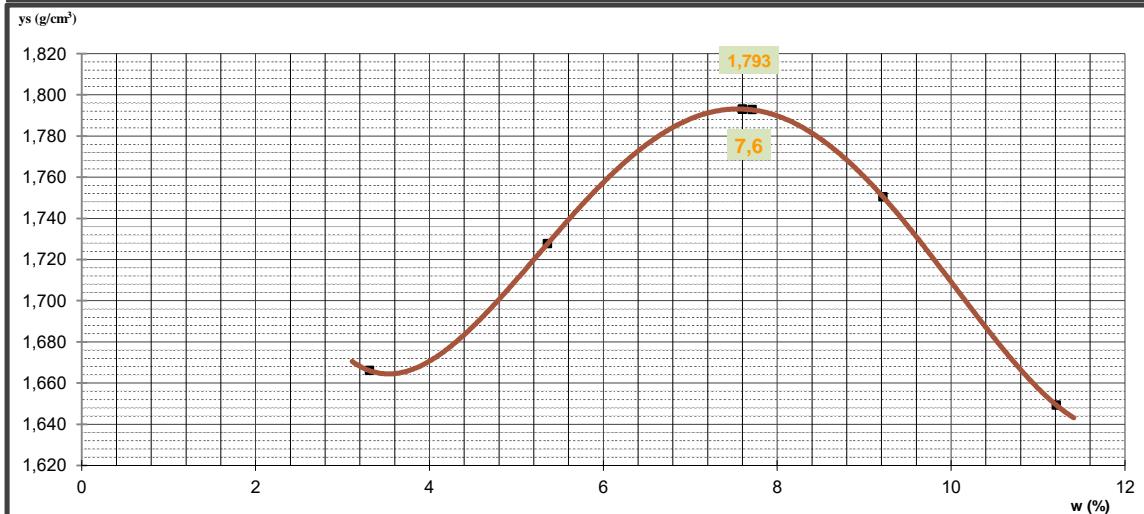
CLIENTE: ASCH
 OBRA: Esferas

DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

PROVENIÊNCIA: Escavação das sapatas

DESIGNAÇÃO: Areias

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | 3034,0 | | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | 929,0 | | |
| Ponto nº | | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4633,0 | 4725,0 | 4828,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1599,0 | 1691,0 | 1794,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,721 | 1,820 | 1,931 |
| Nº da cápsula | | | 5 | 7 | 9 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 242,9 | 273,4 | 243,6 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 545,6 | 572,3 | 536,9 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 535,9 | 557,1 | 515,9 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 293,0 | 283,7 | 272,3 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 9,7 | 15,2 | 21,0 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,3 | 5,4 | 7,7 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 3,3 | 5,4 | 7,7 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,666 | 1,728 | 1,793 |
| | | | 1,750 | 1,750 | 1,649 |



γ_s (g/cm³) máx =

1,793

w óptimo (%) =

7,6

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

Ensaios solicitados

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba

- | | |
|-------------------------------------|---|
| <input type="checkbox"/> | 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970 |
| <input type="checkbox"/> | 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969 |
| <input type="checkbox"/> | |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966 |
| <input type="checkbox"/> | 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967 |
| <input type="checkbox"/> | 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965 |
| <input type="checkbox"/> | 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129 |
| <input type="checkbox"/> | 01.10 - Teor em água NP 84 |
| <input type="checkbox"/> | 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967 |
| <input type="checkbox"/> | 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53 |
| <input type="checkbox"/> | 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068 |
| <input type="checkbox"/> | 01.18 - Ensaio Macro |
| <input type="checkbox"/> | 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro |
| <input type="checkbox"/> | 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066 |
| <input type="checkbox"/> | 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067 |
| <input checked="" type="checkbox"/> | 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966 |

Dir. Obra

AMOSTRA 231436
DATA 15/12/2023
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

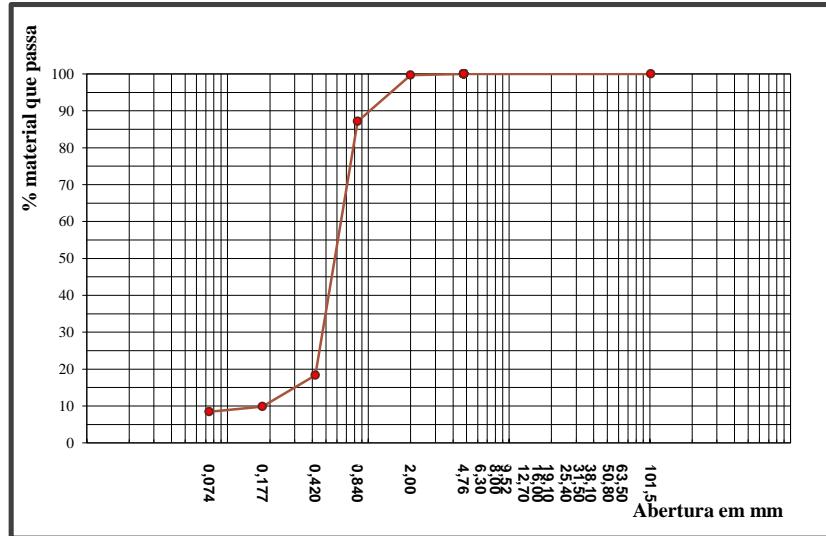
CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

CLIENTE: ASCH
OBRA: Alba
DESIGNAÇÃO: Areias
COLHEITA: Escavação zona Sul Tecnimonte

DATA COLHEITA: 11/12/2023

Classificação. ASHO : A-1-b (o) **Unificada :** SP-SM - Areia mal graduada com silte

| nº | mm | % |
|-------|-------|-------|
| 21/2" | 63,50 | |
| 2" | 50,80 | |
| 11/2" | 38,10 | |
| 11/4" | 31,50 | |
| 1" | 25,40 | |
| 3/4" | 19,10 | |
| 5/8" | 16,00 | |
| 1/2" | 12,70 | |
| 3/8" | 9,52 | |
| 8 | 8,00 | |
| 1/4" | 6,30 | |
| 4 | 4,76 | 100,0 |
| 10 | 2,000 | 99,7 |
| 20 | 0,840 | 87,1 |
| 40 | 0,420 | 18,4 |
| 80 | 0,177 | 9,8 |
| 200 | 0,074 | 8,4 |



Equivalentes de areia :

%

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,760 g/cm³

Teor óptimo água :

7,7 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm **5,0 mm**

Matéria orgânica :

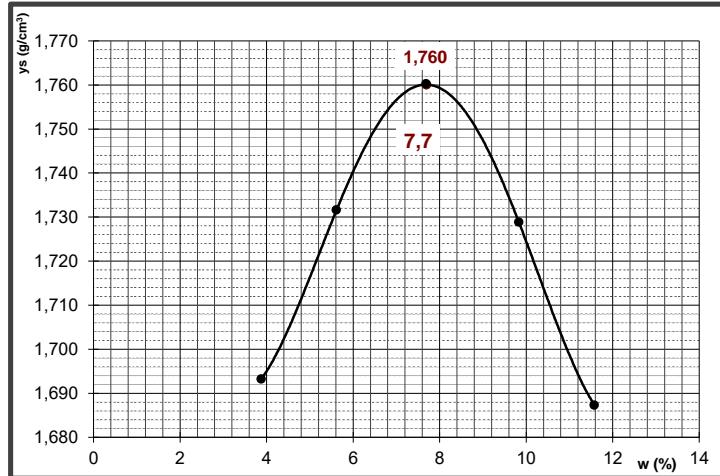
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³

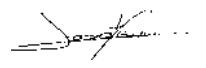


OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA **231436**
 DATA **15/12/2023**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU 
 FISCALIZAÇÃO

RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba

DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

PROVENIÊNCIA:

Escavação zona Sul Tecnimonte

DESIGNAÇÃO: Areias

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 602 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 552,1 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 49,4 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | |
| 4 | 4,76 | | | 100,0 |
| 10 | 2,00 | 2 | 0,3 | 99,7 |
| 20 | 0,84 | 75 | 12,5 | 87,1 |
| 40 | 0,42 | 414 | 68,8 | 18,4 |
| 80 | 0,177 | 51 | 8,5 | 9,8 |
| 200 | 0,074 | 8 | 1,4 | 8,4 |
| Perdas na lavagem | | 49,4 | 8,2 | 0,2 |
| Retido no fundo | | 1,3 | 0,2 | |
| Total | | 602 | 100,0 | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA **231436**
 DATA **15/12/2023**
 ENSAIOU **Luis Ramos**
 VERIFICOU 
 FISCALIZAÇÃO

RELATÓRIO DE ENSAIO

" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: **ASCH**

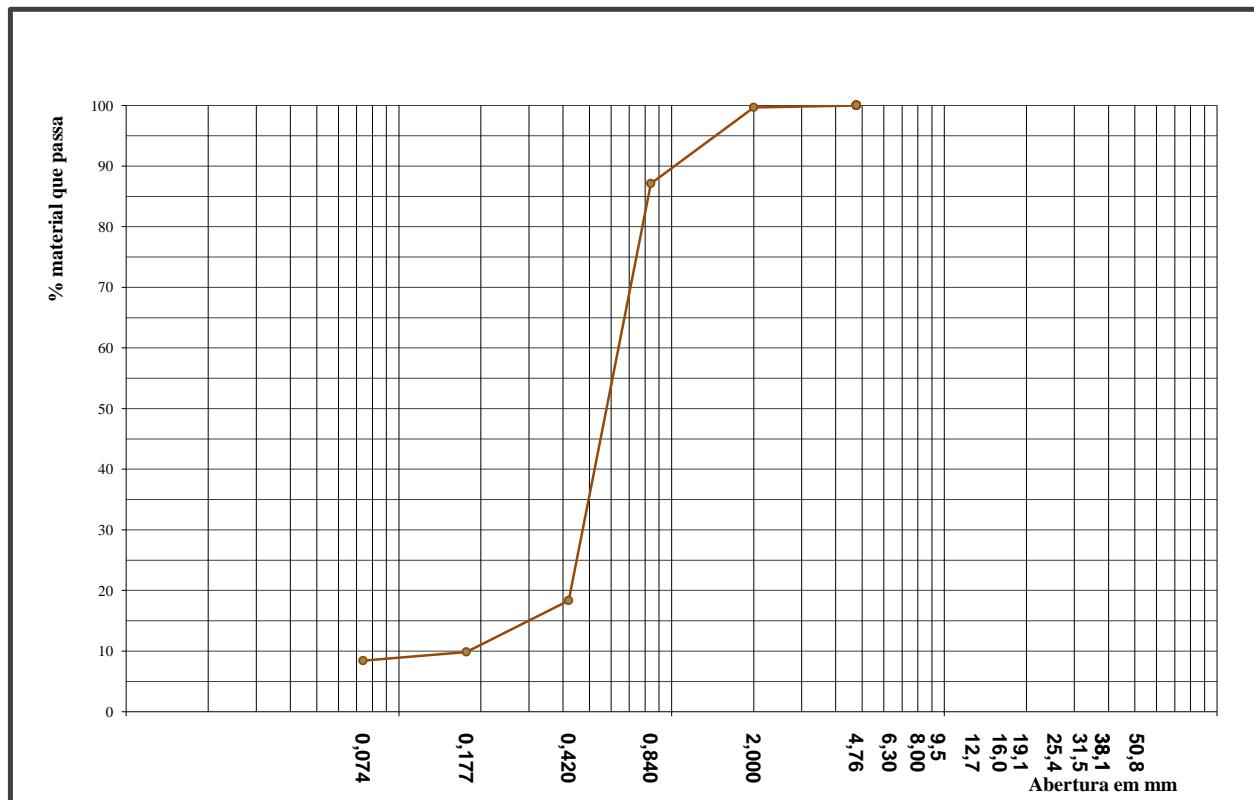
Alba

DATA RECEPÇÃO: **11/12/2023**

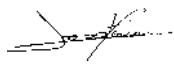
PROVENIÊNCIA: **Escavação zona Sul Tecnimonte**

DESIGNAÇÃO: **Areias**

| Peneiro | | 21/2" | 2" | 11/2" | 11/4" | 1" | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 |
|-----------|----|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malha | mm | 50,8 | 38,1 | 38,1 | 31,5 | 25,4 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | 100,0 | 99,7 | 87,1 | 18,4 | 9,8 | 8,4 |



AMOSTRA **231436**
 DATA ENSAIO **15/12/2023**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba

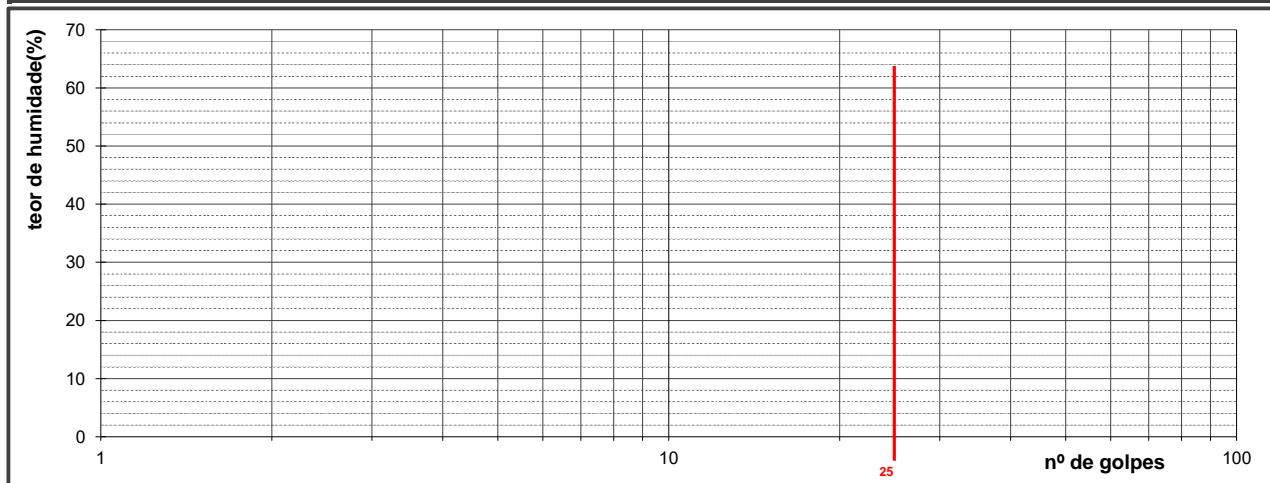
DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

PROVENIÊNCIA:

Escavação zona Sul Tecnimonte

DESIGNAÇÃO: Areias

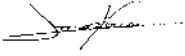
| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA **231436**
 DATA ENSAIO **15/12/2023**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU 
 FISCALIZAÇÃO

RELATÓRIO DE ENSAIO

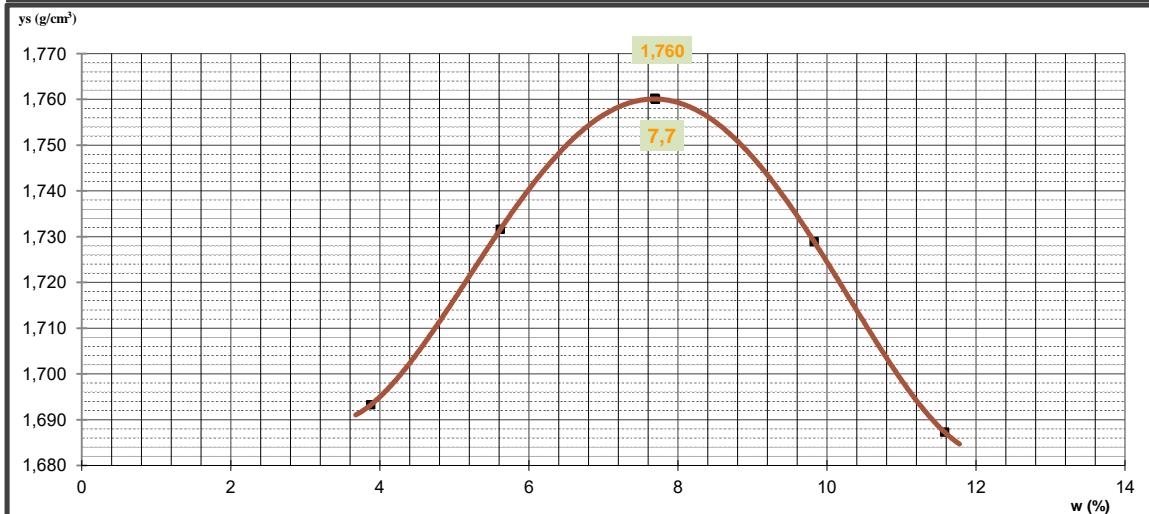
COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE: ASCH
 OBRA: Alba
 DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

PROVENIÊNCIA: Escavação zona Sul Tecnimonte

DESIGNAÇÃO: Areias

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | | 3034,0 | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | | 929,0 | |
| | Ponto nº | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4668,0 | 4733,0 | 4795,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1634,0 | 1699,0 | 1761,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,759 | 1,829 | 1,896 |
| | Nº da cápsula | | 1 | 3 | 5 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 247,5 | 232,9 | 136,3 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 606,5 | 567,6 | 486,4 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 593,1 | 549,8 | 461,4 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 345,6 | 316,9 | 325,1 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 13,4 | 17,8 | 25,0 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,9 | 5,6 | 7,7 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 3,9 | 5,6 | 7,7 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,693 | 1,732 | 1,760 |
| | | | | | |
| | | | | | |



γ_s (g/cm³) máx =

1,760

w óptimo (%) =

7,7

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

Ensaios solicitados

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 231453
DATA 03/01/2024
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

DESIGNAÇÃO: Areias

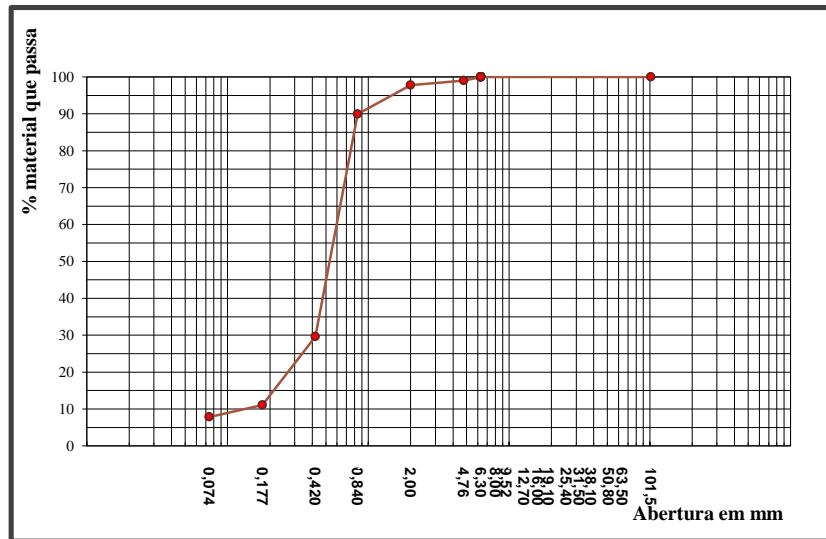
COLHEITA: Avenida 27 (Recolha feita pelo Cliente)

DATA COLHEITA: 20/12/2023

Classificação. ASHO : A-1-b (o)

Unificada : SP-SM - Areia mal graduada com silte

| nº | mm | % |
|-------|-------|-------|
| 21/2" | 63,50 | |
| 2" | 50,80 | |
| 11/2" | 38,10 | |
| 11/4" | 31,50 | |
| 1" | 25,40 | |
| 3/4" | 19,10 | |
| 5/8" | 16,00 | |
| 1/2" | 12,70 | |
| 3/8" | 9,52 | |
| 8 | 8,00 | |
| 1/4" | 6,30 | 100,0 |
| 4 | 4,76 | 99,0 |
| 10 | 2,000 | 97,8 |
| 20 | 0,840 | 89,9 |
| 40 | 0,420 | 29,6 |
| 80 | 0,177 | 11,1 |
| 200 | 0,074 | 7,8 |



Equivalent de areia :

%

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,767 g/cm³

Teor óptimo água :

8,1 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm **5,0 mm**

Matéria orgânica :

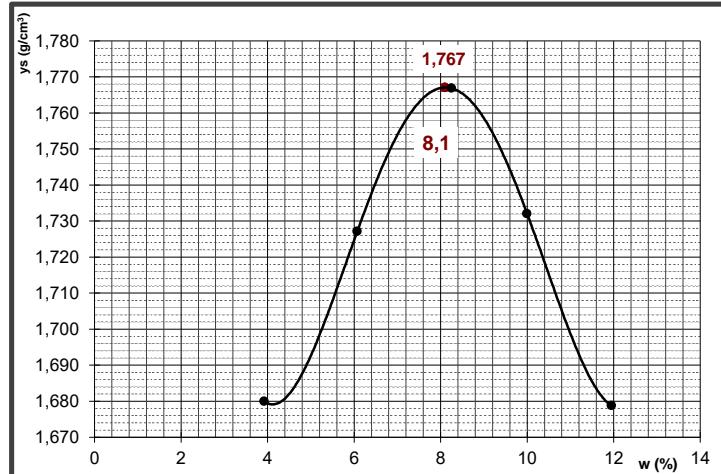
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³



OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA 231453
DATA 03/01/2024
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO

[Signature]

RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

DATA RECEPÇÃO: 20/12/2023

PROVENIÊNCIA:

Avenida 27 (Recolha feita pelo Cliente)

DESIGNAÇÃO: Areias

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 445 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 413,4 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 31,9 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | 100,0 |
| 4 | 4,76 | 5 | 1,0 | 99,0 |
| 10 | 2,00 | 5 | 1,2 | 97,8 |
| 20 | 0,84 | 35 | 7,9 | 89,9 |
| 40 | 0,42 | 268 | 60,3 | 29,6 |
| 80 | 0,177 | 83 | 18,6 | 11,1 |
| 200 | 0,074 | 15 | 3,3 | 7,8 |
| Perdas na lavagem | | 31,9 | 7,2 | 0,7 |
| Retido no fundo | | 2,9 | 0,7 | |
| Total | | 445 | 100,0 | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA

231453

DATA

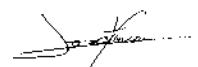
03/01/2024

ENSAIOU

Luis Ramos

VERIFICOU

FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

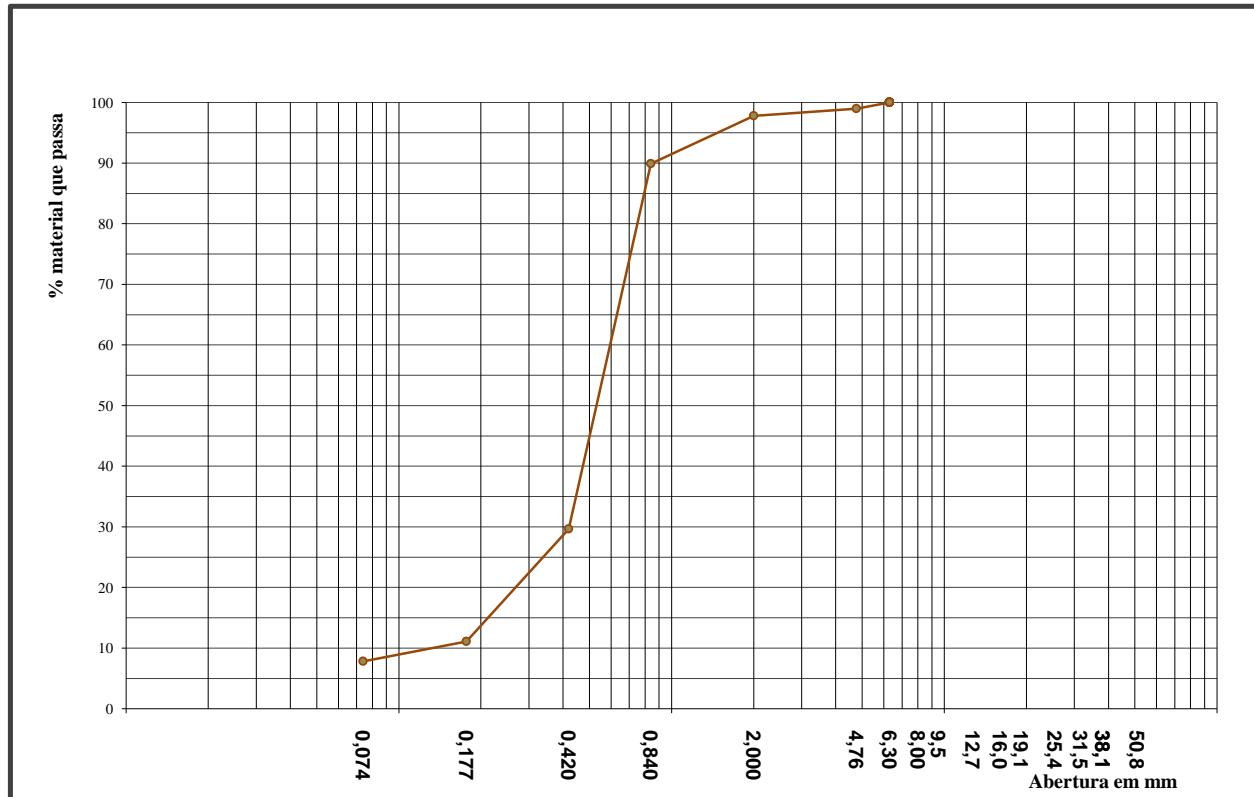
" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: **ASCH**

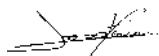
Alba Interior

DATA RECEPÇÃO: **20/12/2023**PROVENIÊNCIA: **Avenida 27 (Recolha feita pelo Cliente)**DESIGNAÇÃO: **Areias**

| Peneiro | | 21/2" | 2" | 11/2" | 11/4" | 1" | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 | |
|-----------|----|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-----|
| Malha | mm | 50,8 | 38,1 | 38,1 | 31,5 | 25,4 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 | |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | 100,0 | 99,0 | 97,8 | 89,9 | 29,6 | 11,1 | 7,8 |



AMOSTRA **231453**
 DATA ENSAIO **03/01/2024**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

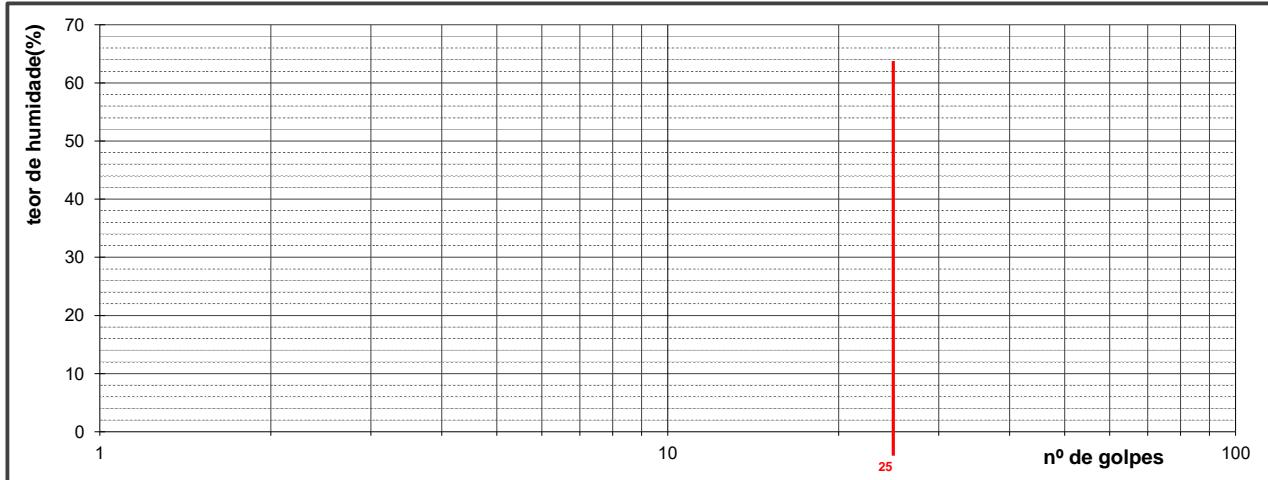
DATA RECEPÇÃO: 20/12/2023

PROVENIÊNCIA:

Avenida 27 (Recolha feita pelo Cliente)

DESIGNAÇÃO: Areias

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 231453
 DATA ENSAIO 03/01/2024
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO

[Signature]

RELATÓRIO DE ENSAIO

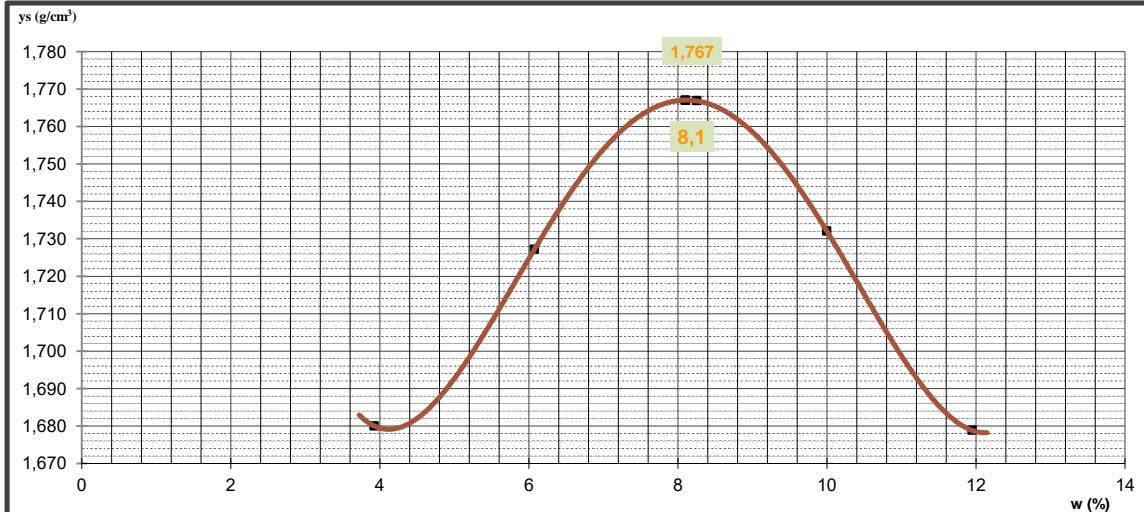
COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE: ASCH
 OBRA: Alba Interior
 DATA RECEPÇÃO: 20/12/2023

PROVENIÊNCIA: Avenida 27 (Recolha feita pelo Cliente)

DESIGNAÇÃO: Areias

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | 3034,0 | | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | 929,0 | | |
| Ponto nº | | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4656,0 | 4736,0 | 4811,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1622,0 | 1702,0 | 1777,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,746 | 1,832 | 1,913 |
| Nº da cápsula | | | 5 | 7 | 9 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 218,1 | 135,1 | 222,1 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 713,3 | 493,1 | 787,3 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 694,6 | 472,6 | 744,2 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 476,5 | 337,5 | 522,1 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 18,7 | 20,5 | 43,1 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,9 | 6,1 | 8,3 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 3,9 | 6,1 | 8,3 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,680 | 1,727 | 1,767 |
| | | | | | 1,732 |
| | | | | | 1,679 |



γ_s (g/cm³) máx =

1,767

w óptimo (%) =

8,1

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

Ensaios solicitados

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 241037
DATA 15/02/2024
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO

[Signature]

RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

DATA RECEPÇÃO: 07/02/2024

PROVENIÊNCIA:

Avenida 27 Stock da escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 642 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 611,8 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 30,5 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | |
| 4 | 4,76 | | | 100,0 |
| 10 | 2,00 | 3 | 0,5 | 99,5 |
| 20 | 0,84 | 113 | 17,6 | 81,9 |
| 40 | 0,42 | 427 | 66,4 | 15,5 |
| 80 | 0,177 | 51 | 8,0 | 7,5 |
| 200 | 0,074 | 7 | 1,1 | 6,4 |
| Perdas na lavagem | | 30,5 | 4,7 | 1,6 |
| Retido no fundo | | 1,1 | 0,2 | |
| Total | | 633 | 98,6 | |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA

241037

DATA

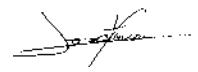
15/02/2024

ENSAIOU

Luis Ramos

VERIFICOU

FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

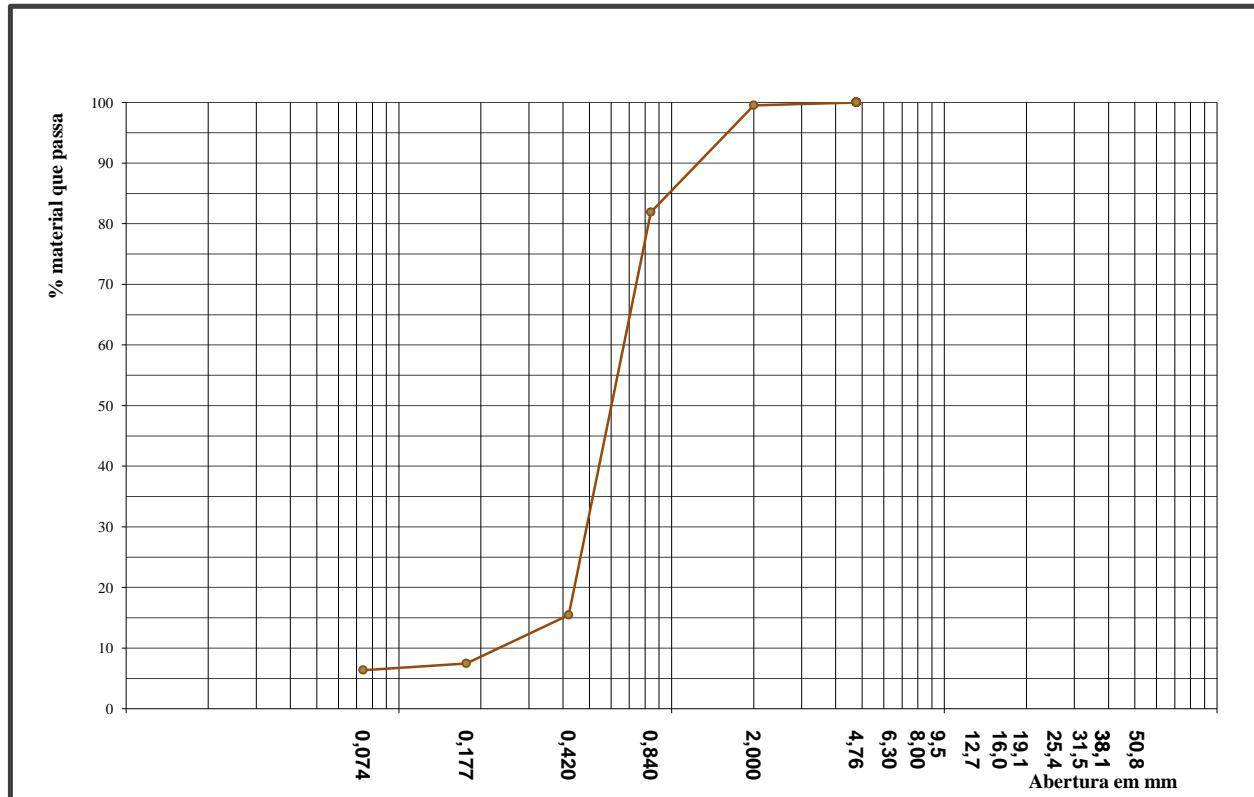
Alba Interior

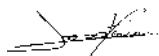
DATA RECEPÇÃO: 07/02/2024

PROVENIÊNCIA: Avenida 27 Stock da escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

| Peneiro | | 21/2" | 2" | 11/2" | 11/4" | 1" | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 |
|-----------|----|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malha | mm | 50,8 | 38,1 | 38,1 | 31,5 | 25,4 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | 100,0 | 99,5 | 81,9 | 15,5 | 7,5 | 6,4 |





RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

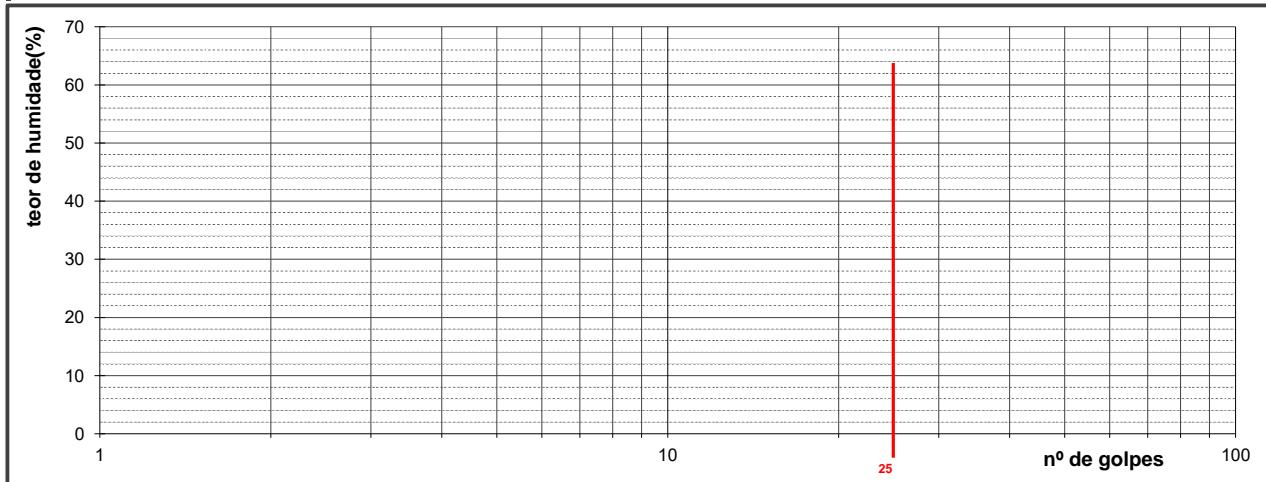
DATA RECEPÇÃO: 07/02/2024

PROVENIÊNCIA:

Avenida 27 Stock da escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

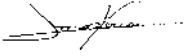
| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $W = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA **241037**
 DATA ENSAIO **15/02/2024**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU 
 FISCALIZAÇÃO

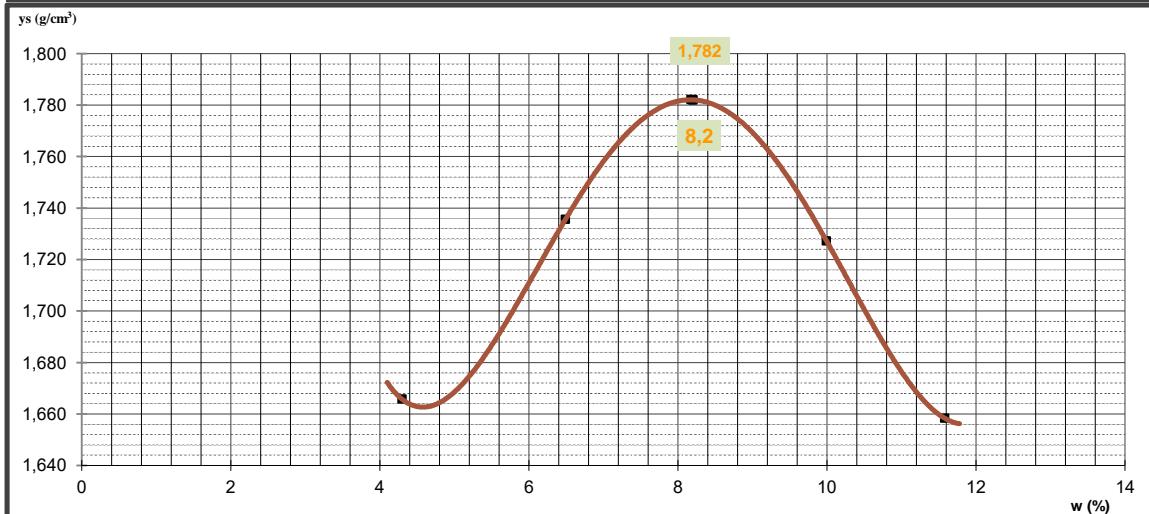
RELATÓRIO DE ENSAIO

COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE: ASCH
OBRA: Alba Interior
DATA RECEPÇÃO: 07/02/2024
DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

PROVENIÊNCIA: Avenida 27 Stock da escavação

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | 3034,0 | | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | 929,0 | | |
| Ponto nº | | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4648,0 | 4751,0 | 4825,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1614,0 | 1717,0 | 1791,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,737 | 1,848 | 1,928 |
| Nº da cápsula | | | 1 | 3 | 5 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 247,5 | 232,9 | 243,4 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 606,5 | 567,6 | 562,2 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 591,7 | 547,2 | 538,1 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 344,2 | 314,3 | 294,7 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 14,8 | 20,4 | 24,1 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 4,3 | 6,5 | 8,2 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 4,3 | 6,5 | 8,2 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,666 | 1,736 | 1,782 |
| | | | | | |
| | | | | | |



ys (g/cm³) máx =

1,782

w óptimo (%) =

8,2

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

Ensaios solicitados

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 241038
DATA 15/02/2024
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Alaranjado

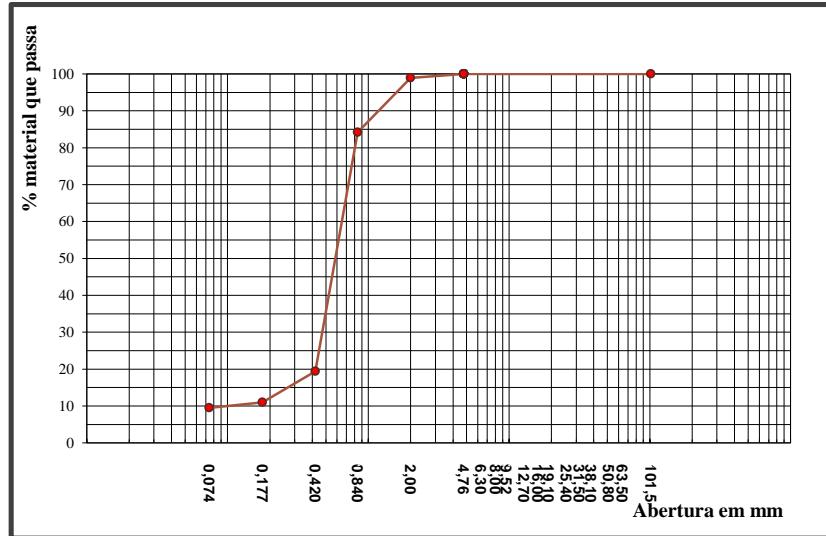
COLHEITA: Cruzamento da Avenida 1 com Av.8

DATA COLHEITA: 07/02/2024

Classificação. ASHO : **A-1-b (o)**

Unificada : **SW-SM - Areia bem graduada com silte**

| nº | mm | % |
|-------|-------|-------|
| 21/2" | 63,50 | |
| 2" | 50,80 | |
| 11/2" | 38,10 | |
| 11/4" | 31,50 | |
| 1" | 25,40 | |
| 3/4" | 19,10 | |
| 5/8" | 16,00 | |
| 1/2" | 12,70 | |
| 3/8" | 9,52 | |
| 8 | 8,00 | |
| 1/4" | 6,30 | |
| 4 | 4,76 | 100,0 |
| 10 | 2,000 | 98,9 |
| 20 | 0,840 | 84,2 |
| 40 | 0,420 | 19,4 |
| 80 | 0,177 | 11,0 |
| 200 | 0,074 | 9,5 |



Equivalentes de areia :

%

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,831 g/cm³

Teor óptimo água :

7,5 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm 5,0 mm

Matéria orgânica :

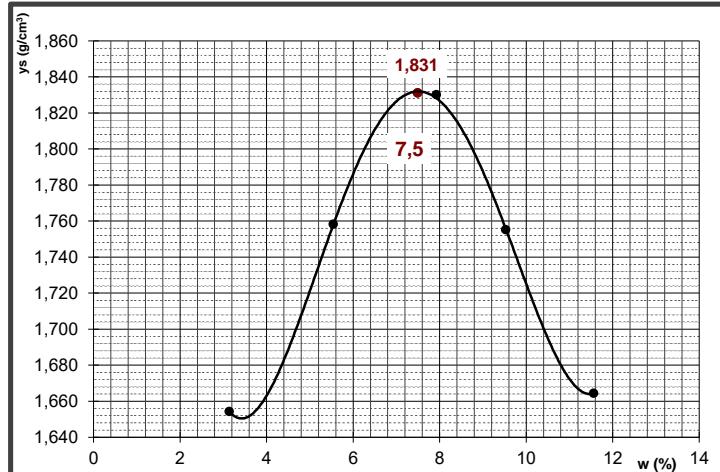
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³

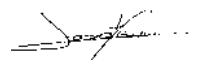


OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA **241038**
 DATA **15/02/2024**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU 
 FISCALIZAÇÃO

RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

DATA RECEPÇÃO: 07/02/2024

PROVENIÊNCIA:

Cruzamento da Avenida 1 com Av.8

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Alaranjado

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 589 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 516,2 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 72,5 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | |
| 4 | 4,76 | | | 100,0 |
| 10 | 2,00 | 7 | 1,1 | 98,9 |
| 20 | 0,84 | 87 | 14,7 | 84,2 |
| 40 | 0,42 | 381 | 64,8 | 19,4 |
| 80 | 0,177 | 50 | 8,4 | 11,0 |
| 200 | 0,074 | 9 | 1,5 | 9,5 |
| Perdas na lavagem | | 72,5 | 12,3 | -2,8 |
| Retido no fundo | | 1,0 | 0,2 | |
| Total | | 606 | 103,0 | |

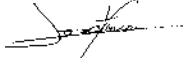
OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA **241038**
 DATA **15/02/2024**
 ENSAIOU **Luis Ramos**
 VERIFICOU
 FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: **ASCH**

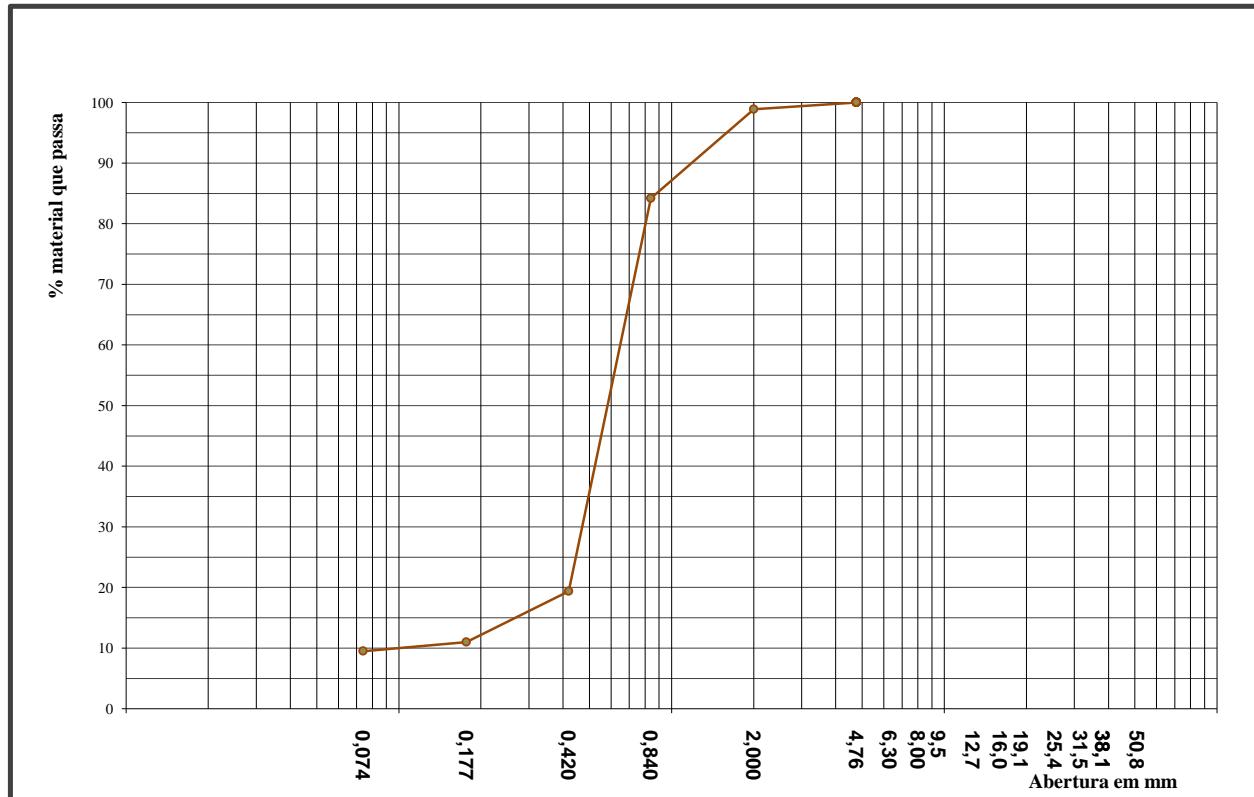
Alba Interior

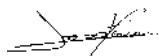
DATA RECEPÇÃO: **07/02/2024**

PROVENIÊNCIA: **Cruzamento da Avenida 1 com Av.8**

DESIGNAÇÃO: **Areias de tom Alaranjado**

| Peneiro | | 21/2" | 2" | 11/2" | 11/4" | 1" | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 |
|-----------|----|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malha | mm | 50,8 | 38,1 | 38,1 | 31,5 | 25,4 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | | | 100,0 | 98,9 | 84,2 | 19,4 | 11,0 | 9,5 |





RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Interior

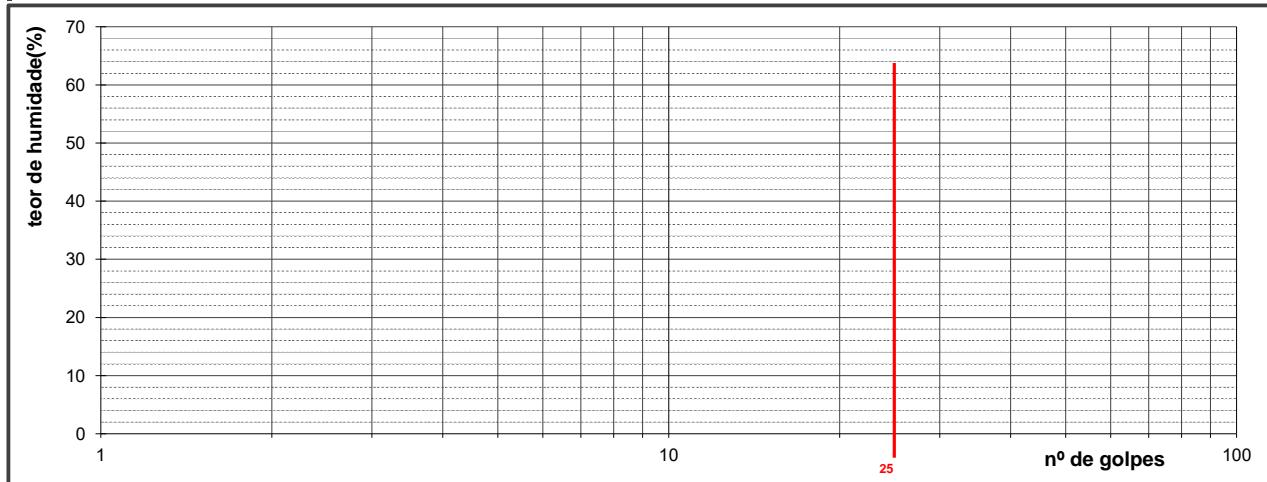
DATA RECEPÇÃO: 07/02/2024

PROVENIÊNCIA:

Cruzamento da Avenida 1 com Av.8

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Alaranjado

| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA

241038

DATA ENSAIO

15/02/2024

ENSAIOU

Luis Ramos

VERIFICOU

FISCALIZAÇÃO

~~—3a~~

RELATÓRIO DE ENSAIO

COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE:

ASCH

OBRA:

Alba Interior

DATA RECEPÇÃO:

07/02/2024

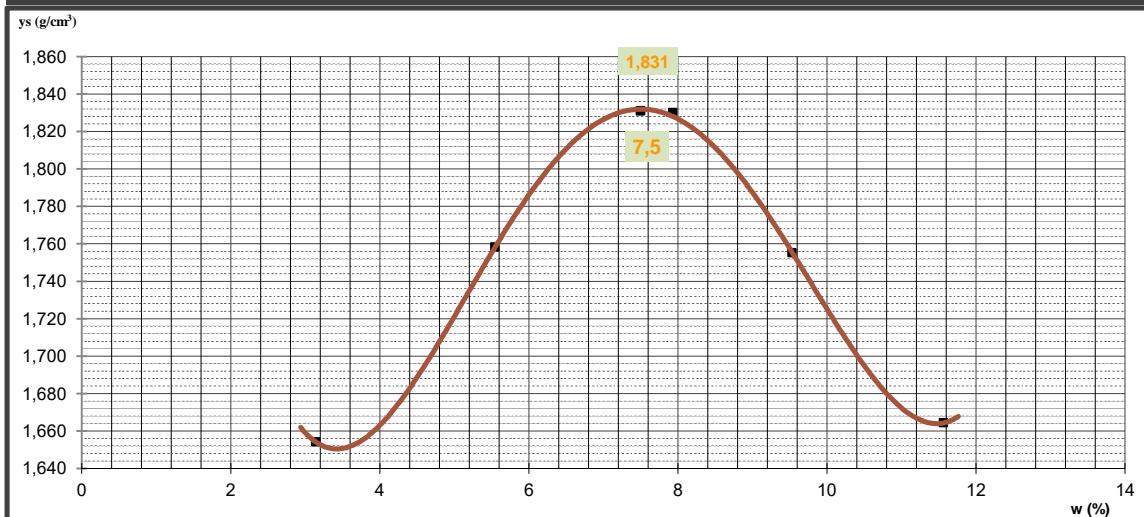
PROVENIÊNCIA

Cruzamento da Avenida 1 com Av.8

DESIGNAÇÃO:

Anais da tam. Alavanida

| Tipo de Compactação | | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | | Nº de Camadas | | Nº de Pancadas/camada | | |
|-----------------------|---|------------------------|--------------|----------------------|---------------|---------------|--------------|-----------------------|--|--|
| Pesada molde pequeno | | 4540 | | 457 | | 5 | | 25 | | |
| Massa do Molde | P_m | g | | | 3034,0 | | | | | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | | | 929,0 | | | | | |
| Ponto nº | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4619,0 | 4758,0 | 4869,0 | 4820,0 | 4759,0 | | | |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1585,0 | 1724,0 | 1835,0 | 1786,0 | 1725,0 | | | |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,706 | 1,856 | 1,975 | 1,922 | 1,857 | | | |
| Nº da cápsula | | | 1 | 3 | 5 | 7 | 9 | | | |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 188,7 | 221,3 | 243,8 | 136,5 | 197,2 | | | |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 671,8 | 588,7 | 623,5 | 706,4 | 629,4 | | | |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 657,1 | 569,4 | 595,6 | 656,8 | 584,6 | | | |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 468,4 | 348,1 | 351,8 | 520,3 | 387,4 | | | |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 14,7 | 19,3 | 27,9 | 49,6 | 44,8 | | | |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,1 | 5,5 | 7,9 | 9,5 | 11,6 | | | |
| Teor Médio | W | 0,1% | 3,1 | 5,5 | 7,9 | 9,5 | 11,6 | | | |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,654 | 1,758 | 1,830 | 1,755 | 1,664 | | | |



vs (g/cm^3) máx =

1,831

W óptimo (%) =

7,5

OBS.

Redução de amostra de acordo com a INFC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados.

Este relatório só pode ser reproduzido na integra.

Ensaios solicitados

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

- 01.01 - Análise Granulométrica por peneiração húmida LNEC E 239 / 1970
- 01.02 - Equivalente de Areia LNEC E 199 / 1967
- 01.03 - Limite de Liquidez NP 143 / 1969
- 01.04 - Limite de Plasticidade NP 143 / 1969
-
- 01.06 - Ensaio Proctor LNEC E 197 / 1966
- 01.07 - Ensaio Californiano de Carga - cbr LNEC E 198 / 1967
-
- 01.08 - Ensaio Peso específico dos grãos NP 83 / 1965
- 01.09 - Ensaio Peso específico e absorção de água ASTM C127 / ASTM C129
- 01.10 - Teor em água NP 84
- 01.11 - C.B.R. Imediato LNEC E 198 / 1967
-
- 01.13 - Percentagem orgânica JAE S.9.53
-
- 01.15 - Ensaio de azul de metíleno NF P94-068
-
- 01.18 - Ensaio Macro
- 01.19 - Análise granulométrica de ensaio macro
- 02.05 - Ensaio de fragmentabilidade NF P94-066
- 02.06 - Ensaio de degradabilidade NF P94-067
- 02.22 - Análise Granulométrica (com lavagem) -LNEC E196 - 1966

Dir. Obra

AMOSTRA 241092
DATA 12/04/2024
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU 
FISCALIZAÇÃO

CARACTERÍSTICAS GEOTECNICAS RESUMO

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

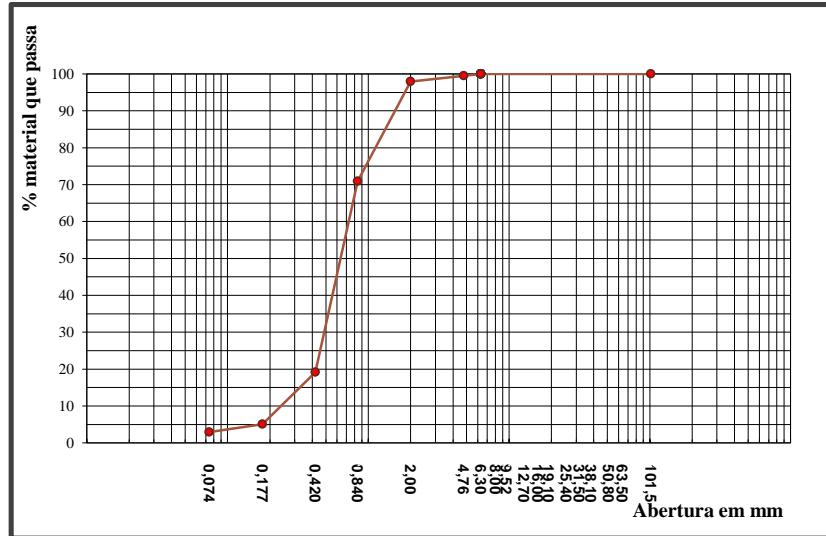
DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

COLHEITA: Escavação

DATA COLHEITA: 04/04/2024

Classificação. ASHO : **A-1-b (o)** Unificada : **SP - Areia mal graduada**

| nº | mm | % |
|-------|-------|-------|
| 21/2" | 63,50 | |
| 2" | 50,80 | |
| 11/2" | 38,10 | |
| 11/4" | 31,50 | |
| 1" | 25,40 | |
| 3/4" | 19,10 | |
| 5/8" | 16,00 | |
| 1/2" | 12,70 | |
| 3/8" | 9,52 | |
| 8 | 8,00 | |
| 1/4" | 6,30 | 100,0 |
| 4 | 4,76 | 99,5 |
| 10 | 2,000 | 97,9 |
| 20 | 0,840 | 70,9 |
| 40 | 0,420 | 19,1 |
| 80 | 0,177 | 5,0 |
| 200 | 0,074 | 2,9 |



Equivalente de areia :

77 %

Azul de metileno :

g/100gsolo

Limite de liquidez :

NP

Limite de plasticidade :

NP

Índice de plasticidade :

NP

Bar. Seca máxima :

1,781 g/cm³

Teor óptimo água :

7,0 %

Bar. Seca máx. Corrigida :

g/cm³

Teor ópt. Água corrigida :

%

C.B.R a 95% de C.R

2,5 mm 5,0 mm

Matéria orgânica :

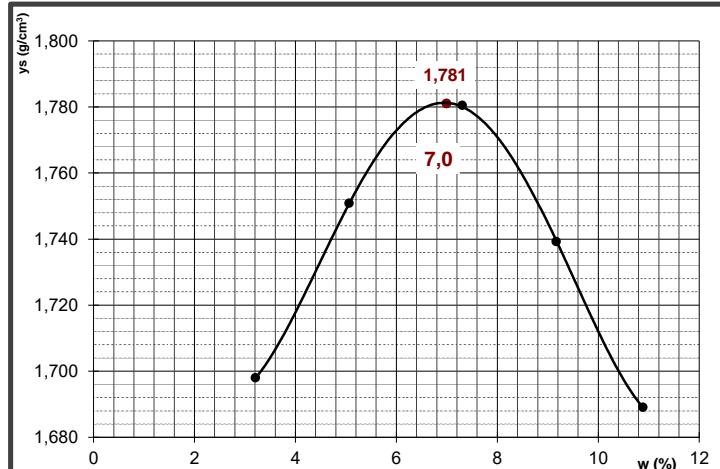
%

Peso específico dos grãos :

g/cm³

Peso específico > 3/4" :

g/cm³



OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

AMOSTRA 241092
DATA 12/04/2024
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO

[Signature]

RELATÓRIO DE ENSAIO

02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

DATA RECEPÇÃO: 04/04/2024 **PROVENIÊNCIA:** Escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

| | | | |
|-----------|-------------------------|----------|-------|
| m_1 | Massa inicial | <i>g</i> | 513 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | <i>g</i> | 498,4 |
| m_1-m_2 | Perdas na lavagem | <i>g</i> | 14,4 |

| Peneiros | | Material Retido | | Percentagem acumulada do material que passa |
|-------------------|-------|-----------------|-------|---|
| # | mm | <i>g</i> | 0,1% | 0,1% |
| 21/2" | 63,5 | | | |
| 2" | 50,8 | | | |
| 11/2" | 38,1 | | | |
| 11/4" | 31,5 | | | |
| 1" | 25,4 | | | |
| 3/4" | 19,1 | | | |
| 5/8" | 16,0 | | | |
| 1/2" | 12,7 | | | |
| 3/8" | 9,52 | | | |
| 8 | 8,00 | | | |
| 1/4" | 6,30 | | | 100,0 |
| 4 | 4,76 | 2 | 0,5 | 99,5 |
| 10 | 2,00 | 8 | 1,6 | 97,9 |
| 20 | 0,84 | 139 | 27,0 | 70,9 |
| 40 | 0,42 | 265 | 51,8 | 19,1 |
| 80 | 0,177 | 72 | 14,1 | 5,0 |
| 200 | 0,074 | 11 | 2,1 | 2,9 |
| Perdas na lavagem | | 14,4 | 2,8 | 0,1 |
| Retido no fundo | | 0,6 | 0,1 | |
| Total | | 513 | 100,0 | |

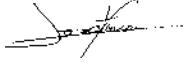
OBS:

Redução de amostra de acordo com a E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA 241092
DATA 12/04/2024
ENSAIOU Luis Ramos
VERIFICOU
FISCALIZAÇÃO



RELATÓRIO DE ENSAIO

" 02.22 - ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (com lavagem) - GRÁFICO / LNEC E196-1966

CLIENTE: ASCH

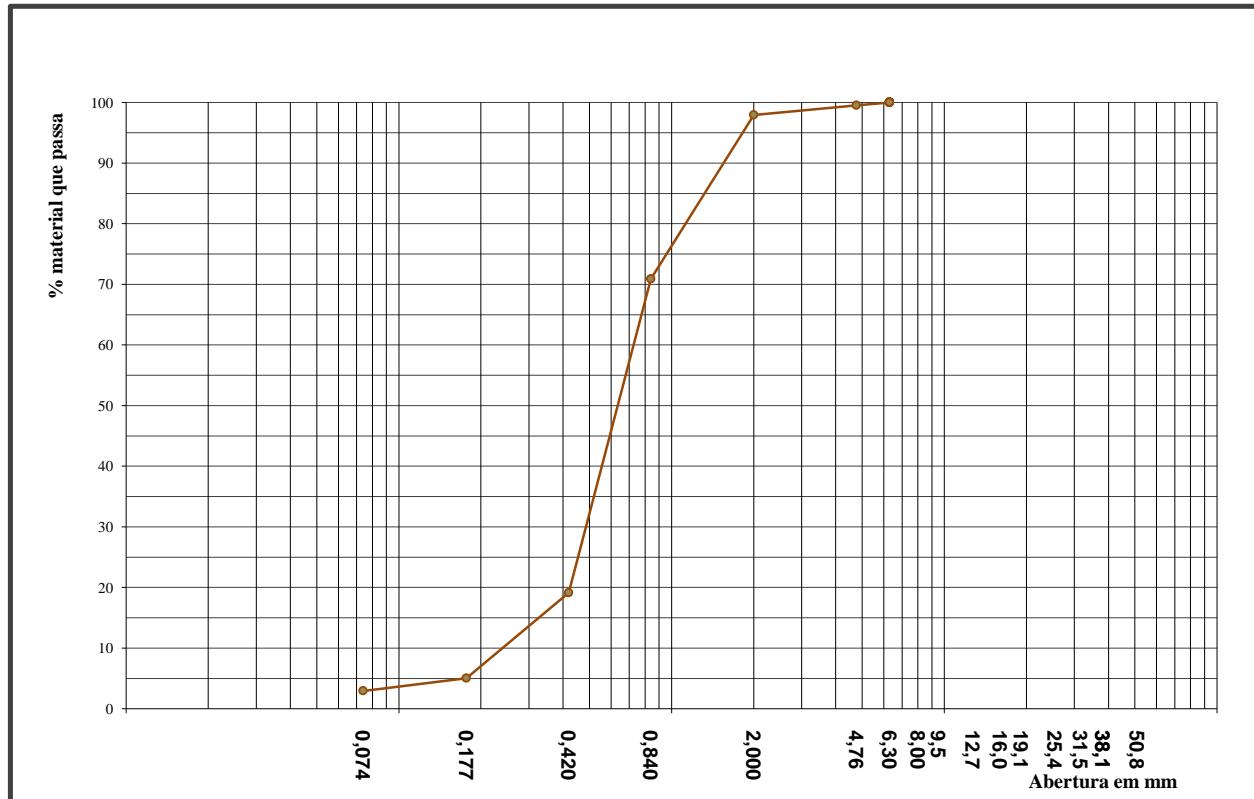
Alba Exterior

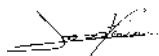
DATA RECEPÇÃO: 04/04/2024

PROVENIÊNCIA: Escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

| Peneiro | | 21/2" | 2" | 11/2" | 11/4" | 1" | 3/4" | 5/8" | 1/2" | 3/8" | 8 | 1/4" | 4 | 10 | 20 | 40 | 80 | 200 |
|-----------|----|-------|------|-------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Malha | mm | 50,8 | 38,1 | 38,1 | 31,5 | 25,4 | 19,1 | 16,0 | 12,7 | 9,5 | 8,00 | 6,30 | 4,76 | 2,000 | 0,840 | 0,420 | 0,177 | 0,074 |
| Ac. Pass. | % | | | | | | | | | | 100,0 | 99,5 | 97,9 | 70,9 | 19,1 | 5,0 | 2,9 | |





RELATÓRIO DE ENSAIO

DETERMINAÇÃO DO LIMITE DE LIQUIDEZ / PLASTICIDADE NP 143 - 1969

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

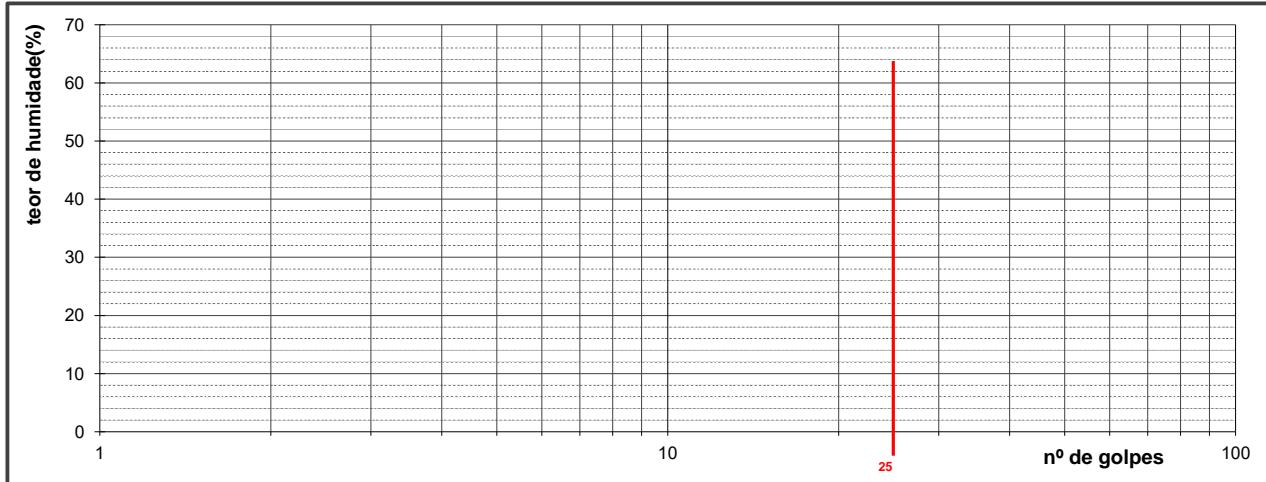
DATA RECEPÇÃO: 04/04/2024

PROVENIÊNCIA:

Escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

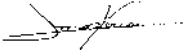
| NÚMERO DA CÁPSULA | | | 1 | 2 | 3 | 4 |
|------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|---|---|
| NÚMERO DE GOLPES | | | | | | |
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Teor de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE LIQUIDEZ | | | % | NP | | |



| NÚMERO DA CÁPSULA | | | | | | |
|-------------------------------|----------------------------------|-------|---|-----------|--|--|
| P_1 | Massa da cápsula | 0,01g | | | | |
| P_2 | Massa da cápsula + o solo húmido | 0,01g | | | | |
| P_3 | Massa da cápsula + o solo seco | 0,01g | | | | |
| $A = P_2 - P_3$ | Massa da água | 0,01g | | | | |
| $B = P_3 - P_1$ | Massa do solo seco | 0,01g | | | | |
| $w = \frac{A}{B} \times 100$ | Massa de humidade | 0,1% | | | | |
| LIMITE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |
| ÍNDICE DE PLASTICIDADE | | | % | NP | | |

OBS:

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA **241092**
 DATA ENSAIO **12/04/2024**
 ENSAIOU Luis Ramos
 VERIFICOU 
 FISCALIZAÇÃO

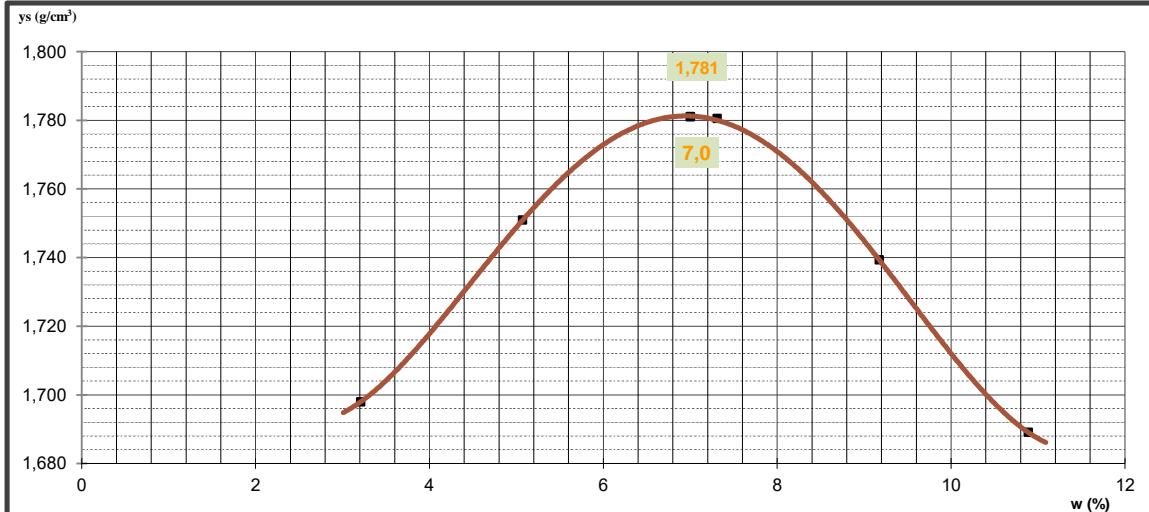
RELATÓRIO DE ENSAIO

COMPACTAÇÃO / LNEC E197 - 1967

CLIENTE: ASCH
OBRA: Alba Exterior
DATA RECEPÇÃO: 04/04/2024
DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

PROVENIÊNCIA: Escavação

| Tipo de Compactação | Peso do Pilão (g) | | Altura de Queda (mm) | Nº de Camadas | Nº de Pancadas/camada |
|-----------------------|---|------------------------|----------------------|---------------|-----------------------|
| Pesada molde pequeno | 4540 | | 457 | 5 | 25 |
| Massa do Molde | P_m | g | 3034,0 | | |
| Volume do Molde | V | cm^3 | 929,0 | | |
| Ponto nº | | | 1 | 2 | 3 |
| Molde + solo húmido | P_t | 0,1g | 4662,0 | 4743,0 | 4809,0 |
| Massa do solo húmido | $P = P_t - P_m$ | 0,1g | 1628,0 | 1709,0 | 1775,0 |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm ³ | 1,752 | 1,840 | 1,911 |
| Nº da cápsula | | | 1 | 3 | 5 |
| Massa da cápsula | m_1 | 0,1g | 221,3 | 244,6 | 247,6 |
| Cápsula + solo húmido | m_2 | 0,1g | 559,1 | 580,4 | 566,1 |
| Cápsula + solo seco | m_3 | 0,1g | 548,6 | 564,2 | 544,4 |
| Massa do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,1g | 327,3 | 319,6 | 296,8 |
| Massa da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,1g | 10,5 | 16,2 | 21,7 |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,2 | 5,1 | 7,3 |
| Teor Médio | W | 0,1% | 3,2 | 5,1 | 7,3 |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega}$ | 0,001g/cm ³ | 1,698 | 1,751 | 1,780 |
| | | | | | |
| | | | | | |



ys (g/cm³) máx =

1,781

w óptimo (%) =

7,0

OBS:

Redução de amostra de acordo com a LNEC E 195

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

AMOSTRA: 241092
DATA: 12/04/2024
ENSAIOU: Luis Ramos
VERIFICOU: 
FISCALIZAÇÃO:

RELATÓRIO DE ENSAIO

01.02 - ENSAIO DE EQUIVALENTE DE AREIA / LNEC E 199 - 1968

CLIENTE: ASCH

OBRA: Alba Exterior

DATA RECEPÇÃO: 04/04/2024

PROVENIÊNCIA: Escavação

DESIGNAÇÃO: Areias de tom Acastanhado

| ENSAIO Nº | | | 1 | 2 | |
|--|--|------|------|-----------|--|
| <i>k</i> | Constante do aparelho * | mm | | | |
| <i>d</i> ₁ | Distância do nível superior da suspensão argilosa ao traço superior da proveta | mm | 274 | 276 | |
| $EA = \frac{h_2}{h_1} \times 100$ | Distância entre a base do peso e o topo superior da esperma do pistão | mm | 81 | 81 | |
| <i>h</i> ₁ = 380 - <i>d</i> ₁ | Distância da base da proveta ao nível superior da suspensão argilosa | mm | 106 | 104 | |
| <i>h</i> ₂ = <i>d</i> ₂ - <i>k</i> | Distância da base da proveta ao nível superior da areia | mm | 81 | 81 | |
| | Equivalente de areia | 0,1% | 76,4 | 77,9 | |
| EQUIVALENTE DE AREIA | | | % | 77 | |

* Distância entre a base do peso e o topo superior com o pistão introduzido completamente na proveta vazia.

OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-1

O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados

Este relatório só pode ser reproduzido na integra

DOSSIER DE QUALIDADE

| | | |
|---|---|------------------|
|  ASCH <small>INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS</small> | Empreitada: 4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites" | DOCUMENTO N°: |
| | | DATA: |
| | | FOLHA N° : / DE: |

2.13.4 AGREGADOS

| ITEM | LOCALIZAÇÃO | PROCEDÊNCIA | REFERÊNCIA | DATA |
|------|--------------------------|-------------------------|------------|------------|
| 1 | DEPOSITO ESFERA GRANDE | AGREGADOS DAS SESMARIAS | AG-231302 | 04/08/2023 |
| 2 | DEPOSITO ESFERAS - SIGÁS | BRITAZUL | AG-231437 | 11/12/2023 |
| 3 | DEPOSITO ESFERAS - SIGÁS | AGREGADOS DAS SESMARIAS | AG-587 | 18/07/2024 |
| 4 | | | | |
| 5 | | | | |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| 11 | | | | |
| 12 | | | | |
| 13 | | | | |
| 14 | | | | |
| 15 | | | | |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | |
| 18 | | | | |
| 19 | | | | |
| 20 | | | | |
| 21 | | | | |
| 22 | | | | |
| 23 | | | | |
| 24 | | | | |
| 25 | | | | |
| 26 | | | | |
| 27 | | | | |
| 28 | | | | |
| 29 | | | | |
| 30 | | | | |
| 31 | | | | |

| | | | |
|-------------|------------|---------------|---------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |

Amostra: 231302
 Data ensaio: 11/08/2023
 Ensaio: Luis Ramos
 Validou:

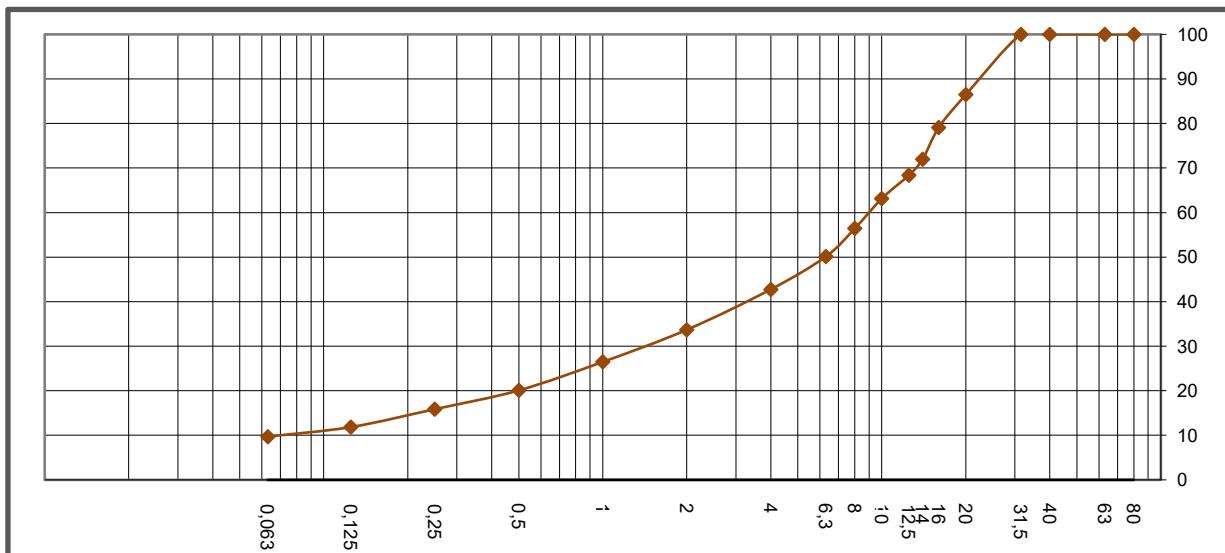


RELATÓRIO DE ENSAIO
ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (AGREGADOS) / EN 933-1

CLIENTE: U. U. y. O.
PROCESSO:
DESIGNAÇÃO: Tout-Venant 1ª (Agregados)
DATA RECEPÇÃO: 04/08/2023

RELATÓRIO Nº: 0
PROVENIÊNCIA: Proeto Sigas (Esfera Grande)

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-------|---|---|-------|
| m_1 | Massa seca total | | | g | 12057 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | | | g | 10888 |
| $m_1 - m_2$ | Massa seca dos finos removidos por lavagem | | | g | 1169 |
| Dimensão das aberturas dos peneiros | Material Retido (R_1) Kg | | Percentagem acumulada do material que passa | <u>Procedimento usado:</u> | |
| mm | g | % | 0,1% | Lavagem e peneiração | |
| 80 | | 0 | 100 | Obs: -Redução de amostra de acordo com a NP EN 932-2 | |
| 63 | | 0 | 100 | -Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra | |
| 40 | | 0 | 100 | -O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. | |
| 31,5 | | 0 | 100 | - Série base + série 2 | |
| 20 | 1633 | 14 | 86 | | |
| 16 | 885 | 7 | 79 | | |
| 14 | 863 | 7 | 72 | | |
| 12,5 | 429 | 4 | 68 | | |
| 10 | 633 | 5 | 63 | | |
| 8 | 810 | 7 | 56 | | |
| 6,3 | 761 | 6 | 50 | | |
| 4 | 888 | 7 | 43 | | |
| 2 | 1093 | 9 | 34 | | |
| 1 | 869 | 7 | 26 | | |
| 0,500 | 771 | 6 | 20 | | |
| 0,250 | 508 | 4 | 16 | | |
| 0,125 | 485 | 4 | 12 | | |
| 0,063 | 259 | 2 | 9,7 | | |
| Perdas na lavagem | 1169 | 10 | 0,0 | Validação Resultados: | |
| Retido no fundo P= | 1 | 0 | 0,0 | < 1% 0,0% | |
| Total | 12057 | 100 | | Percentagem de Finos: | |
| Modulo de Finura | | 6,736 | 9,7% | | |



CLIENTE: A UI fJgWj U! 'A i fcg'Y HYffUd'zI b]dYggcUz@XU

Processo:
Relatório:
Designação: Tout-Venant 1ª (Agregados)

Proveniencia:

Projeto Sigas (Esfera Grande)

Data recepção: 04/08/2023

Ensaio de Compactação E.197 - 1966

| | | | COMPACTAÇÃO | | | | | COMPACTAÇÃO COM VARIAÇÃO DE ENERGIA | | |
|-------------------------------|---|------------------------|-------------|--------|---------|---------|--------|-------------------------------------|----|----|
| Número de pancadas | | | 55 | | | | | 55 | 25 | 12 |
| Peso do Molde | P_m | g | 5078 | | | | | | | |
| Volume do Molde | V | cm ³ | 2104 | | | | | | | |
| Água misturada | | g | | | | | | | | |
| Peso do molde + solo húmido | P_t | 0,01g | 9608,0 | 9854,0 | 10035,0 | 10059,0 | 9964,0 | | | |
| Peso do solo húmido | $P=P_t - P_m$ | 0,01g | 4530,0 | 4776,0 | 4957,0 | 4981,0 | 4886,0 | | | |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm | 2,153 | 2,270 | 2,356 | 2,367 | 2,322 | | | |
| Número da cápsula | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| Peso da cápsula | m_1 | 0,01g | 198,5 | 188,2 | 221,3 | 216,5 | 198,1 | | | |
| Peso da cápsula + solo húmido | m_2 | 0,01g | 877,3 | 909,6 | 975,4 | 975,1 | 932,5 | | | |
| Peso da cápsula + solo seco | m_3 | 0,01g | 856,9 | 873,3 | 924,8 | 909,9 | 856,2 | | | |
| Peso do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,01g | 658,4 | 685,1 | 703,5 | 693,4 | 658,1 | | | |
| Peso da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,01g | 20,4 | 36,3 | 50,6 | 65,2 | 76,3 | | | |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 3,1 | 5,3 | 7,2 | 9,4 | 11,6 | | | |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega_s}$ | 0,001g/cm | 2,088 | 2,156 | 2,198 | 2,164 | 2,081 | | | |
| Baridade Seca Máxima | $g d_{max}$ | 0,001g/cm ³ | 2,198 | | | | | | | |
| Teor óptimo água | W_{opt} | 0,10% | 7,2 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------|-------------|---|------|-------------------------------------|--------------|----|------|
| Granulometria (%) | % > 31,5 mm | X | 20,9 | Massa Volumica (Mg/m ³) | Fr > 31,5 mm | G | 2,62 |
| | % < 16 mm | Y | 79,1 | | Fr > 16 mm | g | 2,62 |
| | % > 4 mm | Z | 42,8 | | Fr < 4 mm | g' | 2,62 |
| | % < 4 mm | P | 57,2 | | Abs > 16 mm | A | 1,23 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------|------|--|--|--|--|
| Coef. >19,0 mm | n | 1,00 | | | | | |
| Baridade | $\gamma_{d_{corr}} = \frac{100}{\frac{X}{G} + \frac{Y}{n \cdot \gamma_s}}$ | 0,001g/cm ³ | 2,28 | | | | |
| Teor em água óptimo corrigido | $\omega_{corr} = \frac{\omega_{opt} \cdot Y + A \cdot X}{100}$ | 0,1% | 6,0 | | | | |
| Peso específico | $G = \frac{Z \cdot g + P \cdot g'}{100}$ | 0,01g/cm ³ | 2,62 | | | | |
| Índice de vazios | $e = \left \frac{G}{\gamma_{d_{corr}}} - 1 \right \cdot 100$ | 0,1% | | | | | |
| Compactação | $CR = \frac{\gamma_{d_{corr}}}{\gamma_{d_{corr} \max}}$ | 0,1% | | | | | |

| | |
|-----------|---|
| Amostra | 231302 |
| Data | 11/08/2023 |
| Ensaio | Luis Ramos |
| Verificou |  |

CLIENTE: A U i f]gWj U! 'A i fcg`Y`HYffUd`žl b]dYggcUž`@XU

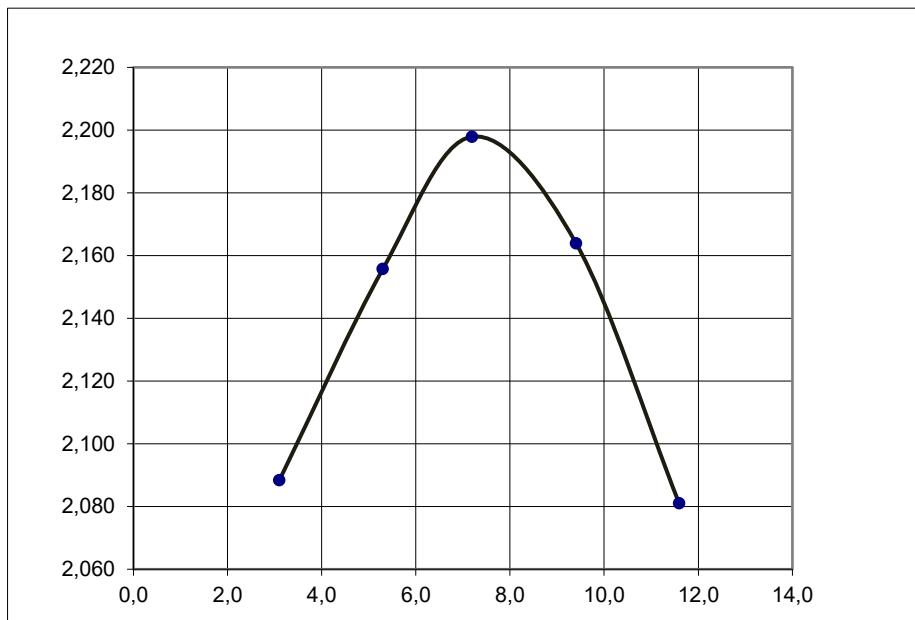
Processo:

Designação: Tout-Venant 1^a (Agregados)

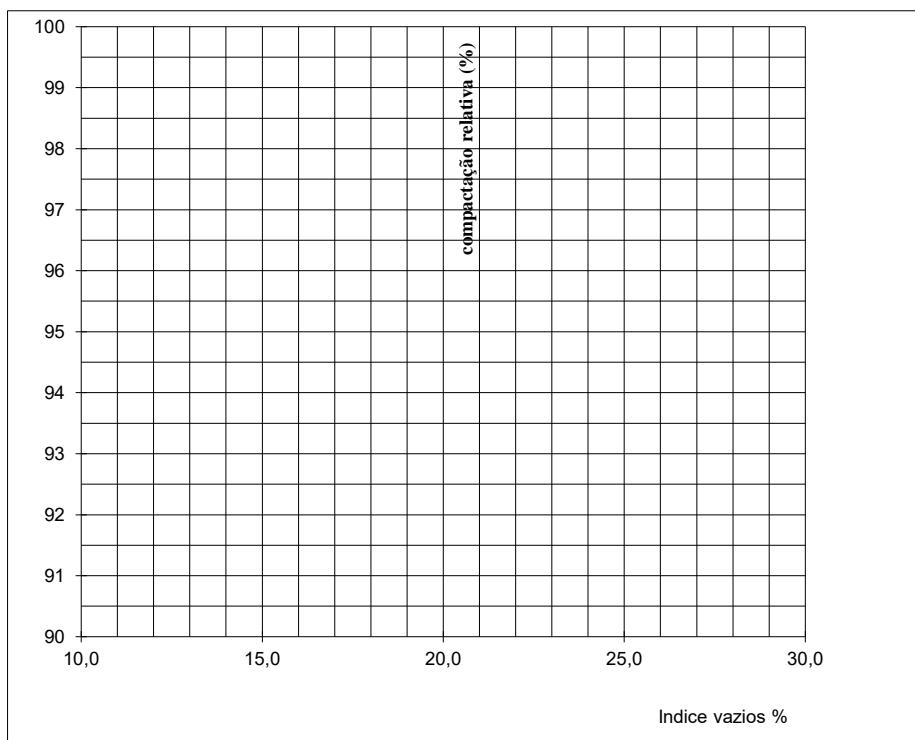
Data recepção: 04/08/2023

Relatório:

Proveniencia: Proleto Sigas (Esfera Grande)



$$y_s (g/cm^3) \text{ máx} = \\ 2,198$$



$$y_s (g/cm^3) \text{ máx Corr} = \\ 2,28$$

$$w_{óptimo} (\%) \text{ Corr} = \\ 6,0$$

$$\text{Índice de vazios } a = 0\%$$

Amostra: 231302
 Data ensaio: 11/08/2023
 Ensaiou: Luis Ramos
 Validou: 

RELATÓRIO DE ENSAIO
MASSA VOLUMICA E ABSORÇÃO DE ÁGUA

(EN 1097-6:)

CLIENTE: Mauriscava.-Muros.e.Terrapl.,Unipessoal,Lda

PROCESSO:

DESIGNAÇÃO: Tout-Venant 1^a (Agregados)

DATA RECEPÇÃO: 04/08/2023

RELATÓRIO:

PROVENIENCIA:

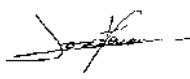
Projeto Sigas (Esfera Grande)
 Temperatura da Água = 21 °C
 Massa Volúmica da Água ρ_w = 0,9980 Mg/m³

| | | Massa Provete saturado Sup. Seca | Massa cesto vazio Imerso em Água | Massa do cesto e provete imerso | Massa do Provete seco | Massa Volumica Partículas Secas prd | Massa Volumica Material Impermeável pa | Massa Volumica pssd | Absorção de Água WA ₂₄ |
|--------------|---|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|--|--|--|---|
| | | M_1 | M_2 | M_3 | M_4 | $\frac{M_4}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $\frac{M_1}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $\frac{M}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $WA_{24} = \frac{100 \times (M1 - M4)}{M4}$ |
| | | (g) | (g) | (g) | (g) | (Mg/m ³) | (Mg/m ³) | (Mg/m ³) | 0,1% |
| R#31,5 | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| <i>Media</i> | | | | | | | | | |
| R#4 | 1 | 3160 | 692 | 2661 | 3122 | 2,63 | 2,71 | 2,66 | 1,2 |
| | 2 | 3409 | 692 | 2814 | 3367 | 2,62 | 2,71 | 2,65 | 1,2 |
| | 3 | | | | | | | | |
| <i>Média</i> | | 3285 | 692 | 2738 | 3245 | 2,62 | 2,71 | 2,66 | 1,2 |

| | | Massa Provete Seco | Massa do Picnometro com Água | Massa Picnometro com Água e Provete | Massa do Provete Sat. Sup Seca | Massa Volumica Partículas Secas prd | Massa Volumica Material Impermeável pa | Massa Volumica pssd | Absorção de Água WA ₂₄ |
|--------------|---|--------------------|------------------------------|-------------------------------------|--------------------------------|--|--|--|---|
| | | M_4 | M_3 | M_2 | M_1 | $\frac{M_4}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $\frac{M_4}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $\frac{M}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $WA_{24} = \frac{100 \times (M1 - M4)}{M4}$ |
| | | (g) | (g) | (g) | (g) | (Mg/m ³) | (Mg/m ³) | (Mg/m ³) | 0,1% |
| P#4 | 1 | 388 | 1641 | 1887 | 396 | 2,59 | 2,74 | 2,65 | 2,1 |
| | 2 | 396 | 1641 | 1893 | 404 | 2,61 | 2,76 | 2,66 | 2,0 |
| | 3 | | | | | | | | |
| <i>Média</i> | | | | | | 2,60 | 2,75 | 2,65 | 2,0 |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-2
 Peneiração de acordo com a norma NP EN 933-1
 O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra



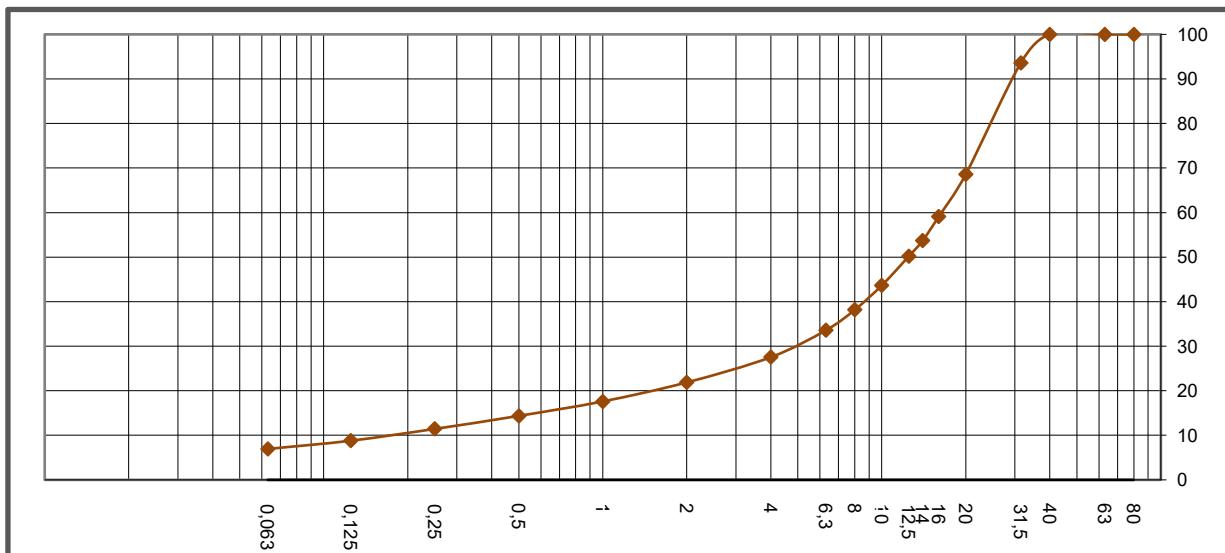
RELATÓRIO DE ENSAIO

ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (AGREGADOS) / EN 933-1

CLIENTE: ASCH
PROCESSO:
DESIGNAÇÃO: Tout-Venant 1ª (Britazul)
DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

RELATÓRIO Nº: 231437,01
PROVENIÊNCIA: Sock Em Obra

| | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----|---|---|-------|
| m_1 | Massa seca total | | | <i>g</i> | 12230 |
| m_2 | Massa seca após lavagem | | | <i>g</i> | 11382 |
| $m_1 - m_2$ | Massa seca dos finos removidos por lavagem | | | <i>g</i> | 848 |
| Dimensão das aberturas dos peneiros | Material Retido (R_1) Kg | | Percentagem acumulada do material que passa | <u>Procedimento usado:</u> | |
| <i>mm</i> | <i>g</i> | % | 0,1% | Lavagem e peneiração | |
| 80 | 0 | 100 | | Obs: | |
| 63 | 0 | 100 | | -Redução de amostra de acordo com a NP EN 932-2 | |
| 40 | 0 | 100 | | -Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra | |
| 31,5 | 781 | 6 | 94 | -O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados. | |
| 20 | 3058 | 25 | 69 | - Série base + série 2 | |
| 16 | 1162 | 10 | 59 | | |
| 14 | 662 | 5 | 54 | | |
| 12,5 | 428 | 3 | 50 | | |
| 10 | 799 | 7 | 44 | | |
| 8 | 671 | 5 | 38 | | |
| 6,3 | 563 | 5 | 34 | | |
| 4 | 738 | 6 | 28 | | |
| 2 | 692 | 6 | 22 | | |
| 1 | 522 | 4 | 18 | | |
| 0,500 | 397 | 3 | 14 | | |
| 0,250 | 358 | 3 | 11 | | |
| 0,125 | 324 | 3 | 9 | | |
| 0,063 | 226 | 2 | 6,9 | | |
| Perdas na lavagem | 848 | 7 | 0,0 | Validação Resultados: | |
| Retido no fundo P= | 1 | 0 | 0,0 | < 1% 0,0% | |
| Total | 12230 | 100 | | Percentagem de Finos: | |
| Modulo de Finura | | | 8,577 | 6,9% | |



CLIENTE: ASCH
Processo:
Designação: Tout-Venant 1ª (Britazul)
Data recepção: 11/12/2023

Relatório: 231437,03
Proveniencia: Sock Em Obra

Ensaio de Compactação E.197 - 1966

| | | | COMPACTAÇÃO | | | | | COMPACTAÇÃO COM VARIAÇÃO DE ENERGIA | | |
|-------------------------------|---|------------------------|-------------|--------|---------|---------|--------|-------------------------------------|----|----|
| Número de pancadas | | | 55 | | | | | 55 | 25 | 12 |
| Peso do Molde | P_m | g | 5078 | | | | | | | |
| Volume do Molde | V | cm ³ | 2104 | | | | | | | |
| Água misturada | | g | | | | | | | | |
| Peso do molde + solo húmido | P_t | 0,01g | 9668,0 | 9883,0 | 10108,0 | 10096,0 | 9993,0 | | | |
| Peso do solo húmido | $P=P_t - P_m$ | 0,01g | 4590,0 | 4805,0 | 5030,0 | 5018,0 | 4915,0 | | | |
| Baridade Húmida | $\gamma_w = \frac{P}{V}$ | 0,001g/cm | 2,182 | 2,284 | 2,391 | 2,385 | 2,336 | | | |
| Número da cápsula | | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | |
| Peso da cápsula | m_1 | 0,01g | 172,9 | 195,4 | 272,7 | 272,1 | 197,7 | | | |
| Peso da cápsula + solo húmido | m_2 | 0,01g | 1475,7 | 1605,4 | 1408,1 | 1426,8 | 1398,6 | | | |
| Peso da cápsula + solo seco | m_3 | 0,01g | 1418,9 | 1521,5 | 1322,9 | 1318,1 | 1261,3 | | | |
| Peso do solo seco | $W_s = m_3 - m_1$ | 0,01g | 1246,0 | 1326,1 | 1050,2 | 1046,0 | 1063,6 | | | |
| Peso da água | $W_w = m_2 - m_3$ | 0,01g | 56,8 | 83,9 | 85,2 | 108,7 | 137,3 | | | |
| Teor em água | $\frac{\omega_w}{\omega_s} \times 100$ | 0,1% | 4,6 | 6,3 | 8,1 | 10,4 | 12,9 | | | |
| Baridade seca | $\gamma_s = \frac{100 \times \gamma_w}{100 + \omega_s}$ | 0,001g/cm | 2,086 | 2,148 | 2,211 | 2,160 | 2,069 | | | |
| Baridade Seca Máxima | $g d_{max}$ | 0,001g/cm ³ | 2,211 | | | | | | | |
| Teor óptimo água | W_{opt} | 0,10% | 8,1 | | | | | | | |

| | | | | | | | |
|-------------------|-------------|---|------|-------------------------------------|--------------|----|------|
| Granulometria (%) | % > 31,5 mm | X | 40,9 | Massa Volumica (Mg/m ³) | Fr > 31,5 mm | G | 2,63 |
| | % < 16 mm | Y | 59,1 | | Fr > 16 mm | g | 2,63 |
| | % > 4 mm | Z | 27,5 | | Fr < 4 mm | g' | 2,63 |
| | % < 4 mm | P | 72,5 | | Abs > 16 mm | A | 1,62 |

| | | | | | | | |
|-------------------------------|--|------------------------|------|--|--|--|--|
| Coef. >19,0 mm | n | 0,96 | | | | | |
| Baridade | $\gamma_{d_{corr}} = \frac{100}{\frac{X}{G} + \frac{Y}{n \cdot \gamma_s}}$ | 0,001g/cm ³ | 2,30 | | | | |
| Teor em água óptimo corrigido | $\omega_{corr} = \frac{\omega_{opt} \cdot Y + A \cdot X}{100}$ | 0,1% | 5,4 | | | | |
| Peso específico | $G = \frac{Z \cdot g + P \cdot g'}{100}$ | 0,01g/cm ³ | 2,63 | | | | |
| Índice de vazios | $e = \left(\frac{G}{\gamma_s} - 1 \right) \cdot 100$ | 0,1% | | | | | |
| Compactação | $CR = \frac{\gamma_{d_{corr}}}{\gamma_{d_{corr} \max}}$ | 0,1% | | | | | |

Amostra 231437
 Data 18/12/2023
 Ensaio Luis Ramos
 Verificou 

CLIENTE: ASCH

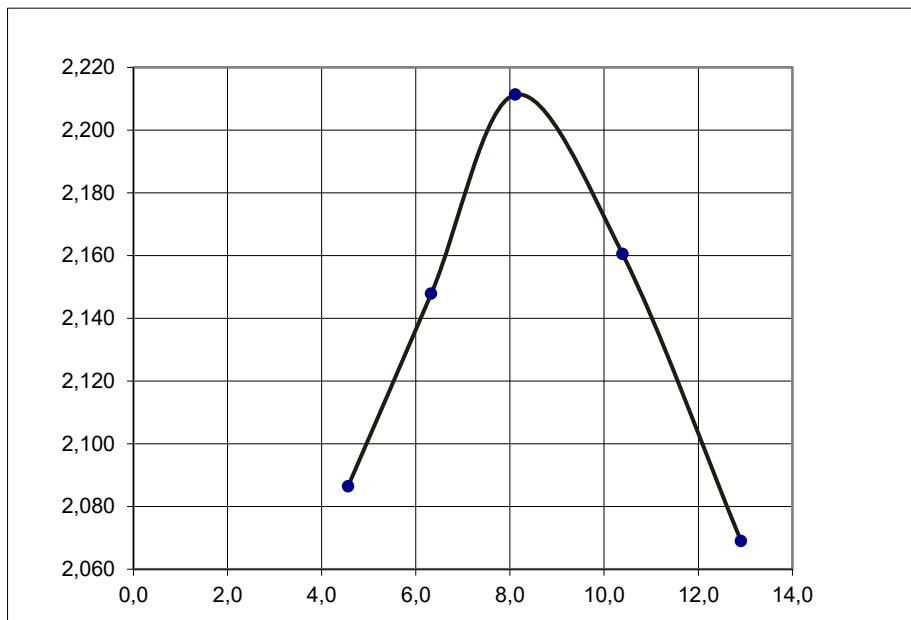
Processo:

Designação: Tout-Venant 1^a (Britazul)

Data recepção: 11/12/2023

Relatório: 231437,03

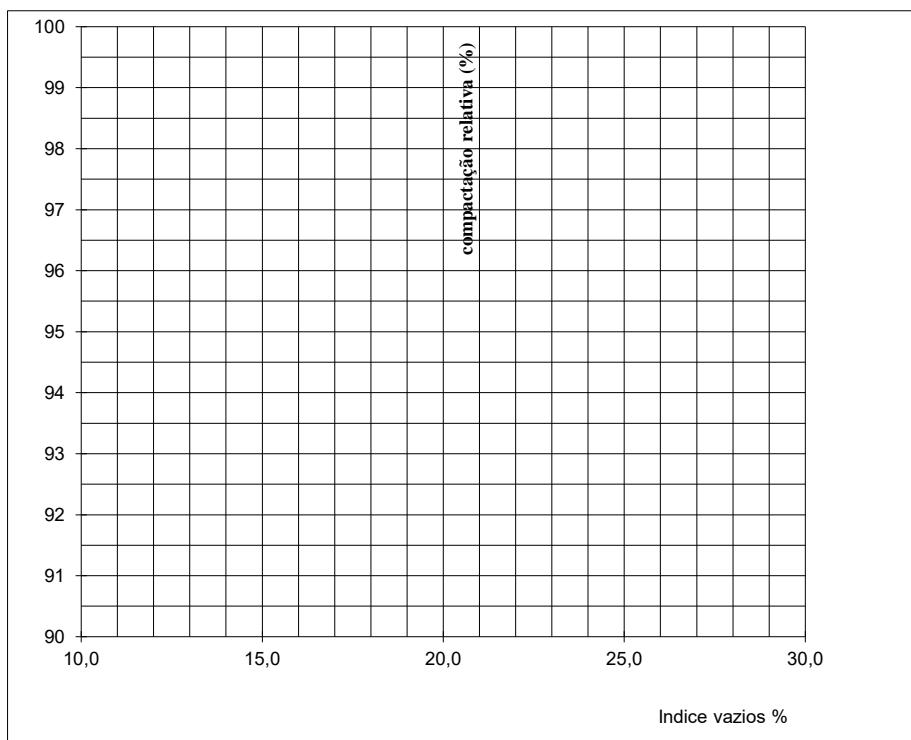
Proveniencia: Sock Em Obra



$$y_s (g/cm^3) \text{ máx} = 2,211$$

$$W \text{ óptimo (\%)} = 8,1$$

$$y_s (g/cm^3) \text{ máx Corr} = 2,30$$



$$W \text{ óptimo (\%)} \text{ Corr} = 5,4$$

$$\text{Índice de vazios } a = 0\%$$

Amostra: 231437
Data ensaio: 18/11/2023
Ensaiou: Luis Ramos
Validou: 

RELATÓRIO DE ENSAIO
MASSA VOLUMICA E ABSORÇÃO DE ÁGUA

(EN 1097-6:)

CLIENTE: ASCH

PROCESSO:

DESIGNAÇÃO: Tout-Venant 1^a (Britazul)

DATA RECEPÇÃO: 11/12/2023

RELATÓRIO: 231437,02

PROVENIENCIA: Sock Em Obra

Temperatura da Água = 21 °C
 Massa Volúmica da Água ρ_w = 0,9980 Mg/m³

| | | Massa Provete saturado Sup. Seca | Massa cesto vazio Imerso em Água | Massa do cesto e provete imerso | Massa do Provete seco | Massa Volumica Partículas Secas ρ_{vd} | Massa Volumica Material Impermeável ρ_a | Massa Volumica ρ_{ssd} | Absorção de Água WA ₂₄ |
|--------------|---|----------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|-----------------------|---|--|--|--|
| | | M_1 | M_2 | M_3 | M_4 | $\frac{M_4}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $\frac{M_1}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $\frac{M}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $WA_{24} = \frac{100 \times (M_1 - M_4)}{M_4}$ |
| | | (g) | (g) | (g) | (g) | (Mg/m ³) | (Mg/m ³) | (Mg/m ³) | 0,1% |
| R#31,5 | 1 | | | | | | | | |
| | 2 | | | | | | | | |
| | 3 | | | | | | | | |
| <i>Media</i> | | | | | | | | | |
| R#4 | 1 | 2186 | 447 | 1815 | 2150 | 2,63 | 2,75 | 2,68 | 1,7 |
| | 2 | 2281 | 447 | 1872 | 2246 | 2,63 | 2,74 | 2,67 | 1,6 |
| | 3 | | | | | | | | |
| <i>Média</i> | | 2234 | 447 | 1844 | 2198 | 2,63 | 2,75 | 2,67 | 1,6 |

| | | Massa Provete Seco | Massa do Picnometro com Água e Provete | Massa do Provete Sat. Sup Seca | Massa Volumica Partículas Secas ρ_{vd} | Massa Volumica Material Impermeável ρ_a | Massa Volumica ρ_{ssd} | Absorção de Água WA ₂₄ | |
|--------------|---|--------------------|--|--------------------------------|---|--|--|--|--|
| | | M_4 | M_3 | M_2 | M_1 | $\frac{M_4}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $\frac{M_1}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $\frac{M}{[M_1 - (M_2 - M_3)]} / \rho_w$ | $WA_{24} = \frac{100 \times (M_1 - M_4)}{M_4}$ |
| | | (g) | (g) | (g) | (g) | (Mg/m ³) | (Mg/m ³) | (Mg/m ³) | 0,1% |
| P#4 | 1 | 375 | 1641 | 1877 | 386 | 2,51 | 2,70 | 2,58 | 2,9 |
| | 2 | 384 | 1478 | 1719 | 396 | 2,48 | 2,69 | 2,56 | 3,1 |
| | 3 | | | | | | | | |
| <i>Média</i> | | | | | | 2,49 | 2,70 | 2,57 | 3,0 |

OBS:

Redução de amostra de acordo com a norma NP EN 932-2
 Peneiração de acordo com a norma NP EN 933-1
 O resultado dos ensaios referem-se exclusivamente aos itens ensaiados
 Este relatório só pode ser reproduzido na íntegra

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Agregado Britado de Granulometria Extensa

Data de recolha: 18/07/2024

Amostra nº: 587

Relatório Obra Nº: 27

Procedência: HINCA - 4^a CAMADA

Guia de recolha Nº: 505

Descrição: TOUT-VENANT 0/32

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Equivalent en España a granulometria de zahorras, -norma NP EN 933-1

Determinação do Equivalente de Areia em agregados., -norma NP EN 933-8

ABGE. Determinação da massa volúmica e da absorção de água, -norma NP EN 1097-7

Observações:AGREGADOS - CALCÁRIOS DA SESMARIAS, LDA

Évora, 24 de julho de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 3

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada: REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região: SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Agregado Britado de Granulometria Extensa

| EQUIVALENTE DE AREIA (NP EN 933-8) | | |
|--|------|------|
| Fração de ensaio | mm | 0/2 |
| Teor em água (W) | % | 1 |
| Teor de finos (f) | % | -0.2 |
| Equivalente de areia individual SE(10) | 34.5 | 34.1 |
| Equivalente de areia SE(10) | 34 | |

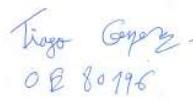
| ANÁLISE GRANULOMÉTRICA (NP EN 933-1) | |
|--------------------------------------|----------|
| Peneiro (mm) | Pasa (%) |
| 80 | 100 |
| 31.5 | 100 |
| 20 | 90 |
| 16 | 85 |
| 14 | 83 |
| 12.5 | 82 |
| 10 | 79 |
| 8 | 77 |
| 6.3 | 73 |
| 4 | 66 |
| 2 | 62 |
| 1 | 57 |
| 0.5 | 40 |
| 0.25 | 21 |
| 0.125 | 16 |
| 0.063 | 13.3 |

| DETERMINAÇÃO DA MASSA VOLÚMICA E ABSORÇÃO DE ÁGUA (NP EN 1097-6) | | |
|--|-------|---------|
| MÉTODO DO PICNÓMETRO - FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA > 4 MM E < 31.5 MM | | |
| Temperatura da água | °C | 24 |
| Massa volúmica da água | Mg/m³ | 0.99735 |
| Massa volúmica do material impermeável das partículas (Pa) | Mg/m³ | 2.63 |
| Massa volúmica das partículas secas em estufa (Prd) | Mg/m³ | 2.54 |
| Massa volúmica das partículas saturadas com superfície seca (Pssd) | Mg/m³ | 2.58 |
| Absorção de água (WA24) | % | 1.3 |

| MÉTODO DO PICNÓMETRO - FRAÇÃO GRANULOMÉTRICA > 0.063 MM E < 4 MM | | |
|--|-------|---------|
| Temperatura da água | °C | 24 |
| Massa volúmica da água | Mg/m³ | 0.99735 |
| Massa volúmica do material impermeável das partículas (Pa) | Mg/m³ | 2.66 |
| Massa volúmica das partículas secas em estufa (Prd) | Mg/m³ | 2.64 |
| Massa volúmica das partículas saturadas com superfície seca (Pssd) | Mg/m³ | 2.65 |
| Absorção de água (WA24) | % | 0.4 |

Évora, 24 de julho de 2024

DIRECTOR TÉCNICO



Tiago Gaspar

Página 2 de 3

CLIENTE: ASCH

OBRA

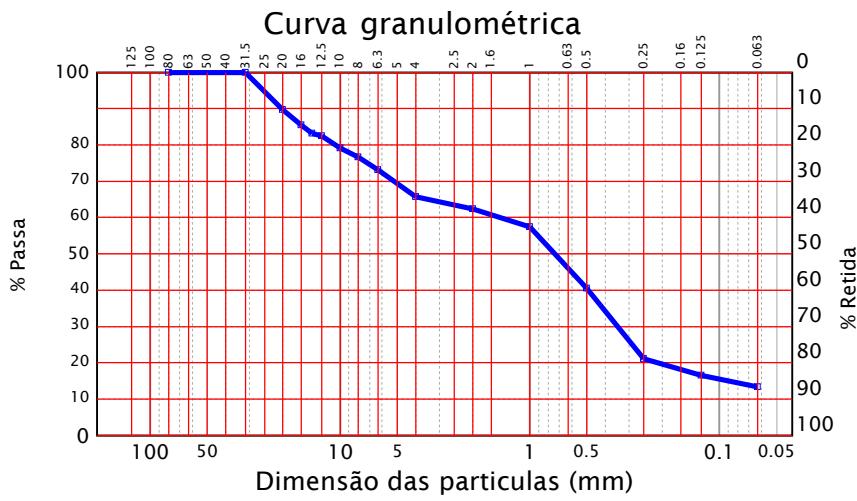
ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada: REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região: SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Agregado Britado de Granulometria Extensa

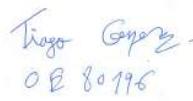


| | |
|---|-----------------------------|
| Procedimento de trabalho | Lavagem e peneiração a seco |
| Massa seca total | 3706.60 g |
| Massa seca fração fina (2 mm) de ensaio | 557.60 g |

| LIMITES DE CONSISTÊNCIA (NP EN ISO 17892-12) | |
|--|----|
| Limite de Liquidez | NP |
| Limite de Plasticidade | NP |
| IP | NP |

Évora, 24 de julho de 2024

DIRECTOR TÉCNICO



Tiago Gaspar

Página 3 de 3

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Agregado Britado de Granulometria Extensa

Data de recolha: 18/07/2024

Amostra nº: 587

Relatório Obra Nº: 34

Procedência: HINCA - 4^a CAMADA

Guia de recolha Nº: 505

Descrição: TOUT-VENANT 0/32

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

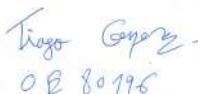
ENSAIOS REALIZADOS

Ensaio de compactação (Proctor Modificado) -ASTM D1557

Observações:AGREGADOS - CALCÁRIOS DA SESMARIAS, LDA

Évora, 5 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO



Tiago Gaspar
OB 80196

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

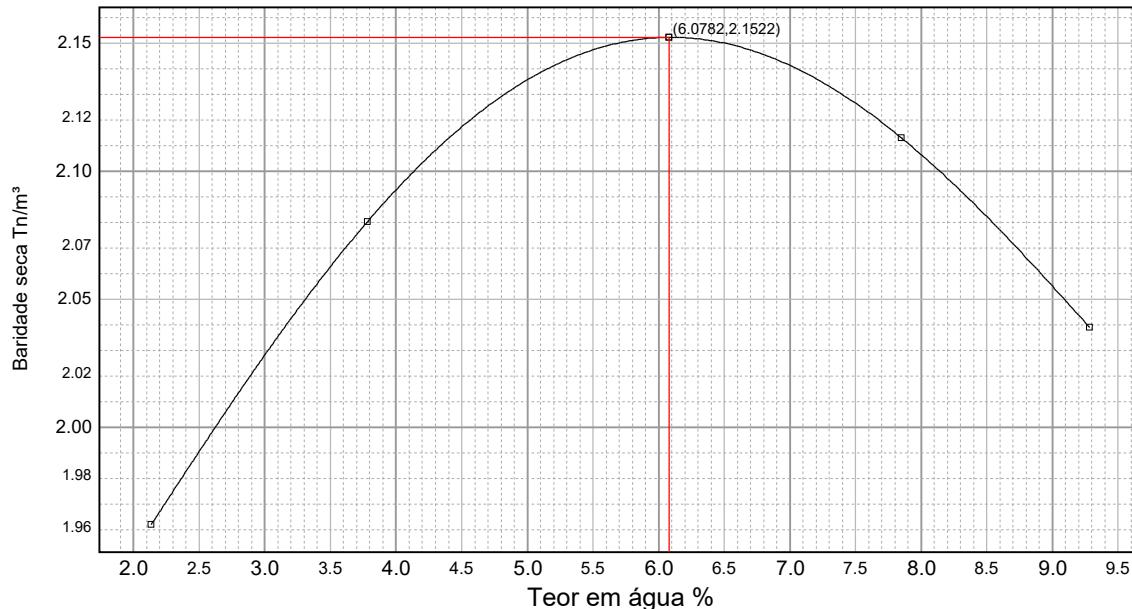
Nº Expediente: 46

Morada: REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região: SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Agregado Britado de Granulometria Extensa

| ENSAIO DE COMPACTAÇÃO - PROCTOR MODIFICADO (ASTM D1557) | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|
| Teor em água % | 2.1 | 3.8 | 6.1 | 7.9 | 9.3 |
| Baridade ^{g/cm³} | 1.96 | 2.08 | 2.15 | 2.11 | 2.04 |
| Baridade Máxima ^{g/cm³} | | | 2.15 | | |
| Teor em água óptimo % | | | 6.1 | | |



Évora, 5 de agosto de 2024

DIRECTOR TÉCNICO



Tiago Gaspar

Página 2 de 2

DOSSIER DE QUALIDADE

| | | |
|---|---|------------------|
|  ASCH <small>INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS</small> | Empreitada: 4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites" | DOCUMENTO Nº: |
| | | DATA: |
| | | FOLHA Nº : / DE: |

2.1.3.5 CONTROLO COMPACTAÇÃO

2.1.3.5.1 DENSIDADE E HUMIDADE

| ITEM | LOCALIZAÇÃO | REFERÊNCIA | % COMPACTAÇÃO | DATA |
|------|--------------------------------------|-------------|---------------|------------|
| 1 | PLATAFORMA ESFERA - 1ª FASE (SIGÁS) | BH-210723 | 96,5 | 22/07/2023 |
| 2 | PLATAFORMA ESFERA - 1ª FASE (SIGÁS) | BH-260723 | 96,6 | 21/07/2023 |
| 3 | ZONA OESTE - SW1 A SW2 | BH01-170823 | 98,8 | 17/08/2023 |
| 4 | ZONA PARKING (SIGAS) | BH02-170823 | 97,2 | 17/08/2023 |
| 5 | PLATAFORMA ESFERA - 1ª FASE (SIGÁS) | BH03-170823 | 98,5 | 17/08/2023 |
| 6 | PLATAFORMA ESFERA - 1ª FASE (SIGÁS) | BH-090823 | 96,7 | 09/08/2023 |
| 7 | PLATAFORMA ESFERA - 2ª FASE (SIGÁS) | BH-060923 | 98,2 | 06/09/2023 |
| 8 | PLATAFORMA ESFERA - 2ª FASE (SIGÁS) | BH-130923 | 98,3 | 13/09/2023 |
| 9 | PLATAFORMA ESFERA - 2ª FASE (SIGÁS) | BH01-190923 | 98,7 | 19/09/2023 |
| 10 | PLATAFORMA ESFERA BUTENO | BH02-190923 | 97,9 | 19/09/2023 |
| 11 | ZONA OESTE- SW2 A SW5 | BH-130923 | 97,9 | 13/09/2023 |
| 12 | ZONA OESTE - SW2 A SW5 | BH03-190923 | 93,4 | 19/09/2023 |
| 13 | ZONA OESTE- SW1 A SW5 | BH01-260923 | 96,8 | 26/09/2023 |
| 14 | ZONA OESTE- SW2 A SW5 | BH02-260923 | 98,9 | 26/09/2023 |
| 15 | PLATAFORMA ESFERA BUTENO | BH-161023 | 98,6 | 16/10/2023 |
| 16 | ZONA ESTE - SWe1 A SWe7 | BH-161023 | 99,6 | 16/10/2023 |
| 17 | ZONA NORTE - SWn4 A SWn7 | BH01-151223 | 99,2 | 15/12/2023 |
| 18 | ZONA OESTE/SUL - SW4 A SW5/OCW26 | BH02-151223 | 96,4 | 15/12/2023 |
| 19 | RUA 50,53,54 e 44 | BH03-151223 | 98,5 | 15/12/2023 |
| 20 | RUA 54 | BH01-201223 | 96,8 | 20/12/2023 |
| 21 | ZONA RACK ESFERAS - FUNDAÇÃO | BH02-201223 | 87,1 | 20/12/2023 |
| 22 | ZONA NORTE - SWn1 A SWn3 | BH01-070224 | 99,3 | 07/02/2024 |
| 23 | AVENIDA 27 - RACK | BH02-070224 | 96,3 | 07/02/2024 |
| 24 | ZONA ESFERA BUTENO - APOIO PARA GRUA | BH03-070224 | 98,1 | 07/02/2024 |
| 25 | SEGMENTO Ah-ZONA SUL | BH04-040424 | 100,0 | 04/04/2024 |
| 26 | PONTE PIPE RACK - ESTRUTURA F,G E H | BH04-040424 | 97,0 | 04/04/2024 |
| 27 | PONTE PIPE RACK - ESTRADA REPSOL PT | BH07-080724 | 98,6 | 08/07/2024 |
| 28 | SEGMENTO Ai - Aj - Ah | BH04-080724 | 98,5 | 08/07/2024 |

| | | | |
|-------------|------------|---------------|---------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |

DOSSIER DE QUALIDADE



Empreitada:

4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites"

DOCUMENTO N°:

DATA:

FOLHA N° : / DE:

| | | | |
|-------------|-------------------|-----------------|----------------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |



| | | | | | | |
|----|----|---|---|---|---|---|
| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
| 12 | 9 | 8 | 5 | 3 | | |
| 11 | 10 | 7 | 6 | 4 | | |

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO
(APARELHO NUCLEAR)

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1760 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 689 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| 1760 | |
| 689 | |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.2 | + - 2% |
| -0.9 | + - 4% |

| | |
|-----------|------------------------------|
| Obra: | ESFENAS NOVAS (ALBA) 6001003 |
| Município | MAURISCAVA |
| Local: | PLATAFORMA |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|--------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | 10.70m | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Profundidade | B-S | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1889 | 1823 | 1860 | 1868 | 1905 | 1889 | 1830 | 1898 | 1869 | 1784 | 1810 | 1902 |
| Teor em Água (%) | 5.6 | 9.4 | 10.9 | 5.1 | 7.5 | 7.6 | 6.1 | 7.3 | 8.0 | 8.1 | 7.3 | 5.3 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1791 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1789 | 1666 | 1676 | 1777 | 1772 | 1757 | 1724 | 1768 | 1730 | 1650 | 1687 | 1805 |
| Compactação Relativa (%) | 99.5 | 92.7 | 93.3 | 98.9 | 98.6 | 97.8 | 96.0 | 98.4 | 96.3 | 91.9 | 93.9 | 100.5 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO:

11:00

FIM:

12:00

Obs. AMOSTRA: 221300 (γ_s : 1791 g/cm³; W_{opt} : 7.3 %)

(Folha)

GAMADENSIMETRO: 62952

PONTOS

Ensalhou: *J.P.M.*

20/07/2023

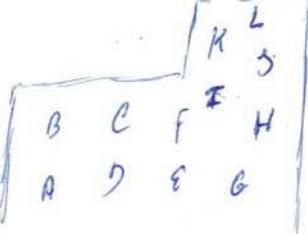
Verificou:

____/____/____

Fiscalização

____/____/____

21/07/23
AVIUNES



Determinação da Baridade e Humididade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1768 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 691 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| | 1768 |
| | 691 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| -0.2 | + - 2% |
| -0.5 | + - 4% |

| | | | | |
|----------|-------------|-------|--------|---------|
| Obra: | ESFENAS | Nodus | (ALBA) | 4001003 |
| MATERIAL | MAUNIS PAUA | | | |
| Local: | Plataforma | | | |

| Nº ensaio | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L |
|--|-------|------|------|-------|------|------|------|------|------|-------|------|------|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | 2.50m | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Profundidade | BS | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1891 | 1927 | 1878 | 1925 | 1869 | 1917 | 1789 | 1849 | 1790 | 1934 | 1784 | 1838 |
| Teor em Água (%) | 6.1 | 7.9 | 13.5 | 6.2 | 7.4 | 7.5 | 5.9 | 7.2 | 7.3 | 6.9 | 8.0 | 6.8 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1791 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1782 | 1786 | 1655 | 1812 | 1722 | 1783 | 1690 | 1725 | 1668 | 1809 | 1652 | 1753 |
| Compactação Relativa (%) | 99.2 | 99.4 | 92.1 | 100.9 | 95.8 | 99.2 | 94.1 | 96.0 | 92.8 | 100.7 | 91.9 | 97.6 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO:

16:30

FIM:

15:30

Obs. AMOSTRA: 22300 (γ_s : 1791 g/cm³; W_{opt} : 7.3 %)

(Folha)

GAMADENSIMETRO: 62952

PONTOS

Ensalou: JJ.

Verificou:

Fiscalização

26/07/2023

26/07/23
AVINTE



Determinação da Baridade e Humididade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1758 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 694 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| | 1758 |
| | 694 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.8 | + - 2% |
| 0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|-----------------------|
| Obra: | PROGETO ALBA |
| | ASCH |
| Local: | EMITE Praia SW1 - SW2 |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | |
|--|-----------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | 30 Camada | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Profundidade | B.S | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1861 | 1844 | 1866 | 1822 | 1908 | 1809 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 6.0 | 5.8 | 6.2 | 5.3 | 7.0 | 5.5 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1802 | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1756 | 1754 | 1776 | 1730 | 1782 | 1714 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 97.5 | 96.8 | 98.5 | 96.0 | 98.9 | 95.1 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO: 10:00 FIM: 13:00
 Obs. AMOSTRA: 931293 (γ_s : 1.803 g/cm³; W_{opt} : 7.2 %)
 GAMADENSIMETRO: 6295.2 (Folha)

PONTOS
 Ensaio: J.A. Verificou: _____
 Fiscalização: _____

Ensaio: J.A.
17 / 08 / 2023

Verificou: 17 / 08 / 2023
JOSÉ ANTUNES
[Signature]



Determinação da Baridade e Humididade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1758 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 697 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| DS | 1758 |
| MS | 697 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.8 | + - 2% |
| 0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|------------------------------|
| Obra: | PROJETO SIGAS (MAUNISADA) |
| Local: | ZONA DE ESTACIONAMENTO |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | |
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B-S | B-S | B-S | B-S | B-S | B-S | | | | | | |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 1865 | 1850 | 1836 | 1869 | 1842 | 1826 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 5.1 | 5.5 | 6.0 | 5.7 | 6.5 | 6.3 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1802 | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1773 | 1753 | 1731 | 1769 | 1729 | 1751 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 98.5 | 97.3 | 96.1 | 98.2 | 96.0 | 97.1 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs. AMOSTRA : 231292 (γ_s : 180.1 g/cm³; W_{opt}: 7.1 %) (Folha)

GAMADENSIMETRO : 62952

PONTOS

Ensaiou:

17 / 08 / 2023

Verificou:

Fiscalização



Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|--|
| DS- BARIDADE STANDART | |
| MS- HUMIDADE STANDART | |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| 1758 | |
| 691 | |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.8 | + - 2% |
| 0.2 | + - 4% |

Obra: *ESFENAIS Projeto SIGAS*
GRANDE (MAUÍSCAVA)
 Local: *Plataforma da Esfena Grande*

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 2.318 | 2.311 | 2.325 | 2.320 | 2.229 | 2.337 | 2.319 | 2.327 | 2.309 | 2.378 | 2.335 | 2.291 |
| Teor em Água (%) | 2.4 | 2.6 | 2.8 | 2.7 | 2.7 | 3.1 | 3.0 | 3.0 | 3.1 | 2.8 | 2.6 | 2.3 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 2.280 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 2.263 | 2.174 | 2.262 | 2.260 | 2.170 | 2.267 | 2.251 | 2.260 | 2.241 | 2.278 | 2.275 | 2.239 |
| Compactação Relativa (%) | 99.3 | 95.6 | 99.2 | 99.1 | 95.2 | 99.4 | 98.7 | 99.1 | 98.3 | 99.9 | 99.8 | 98.2 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO: 09:00 FIM: 10:00
 Obs. AMOSTRA: 231302 (γ_s : 2.280 g/cm³; W_{opt} : 6.0 %) Tout - Vout AGREGADOS (Folha 1)
 GAMADENSIMETRO: 62952
 PONTOS

Ensaiou: 14/08/2023

Verificou:

Fiscalização

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1772 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 689 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| | 1772 |
| | 689 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| - 0.9 | + - 2% |
| - 0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|-----------------|
| Obra: | ESFERAS GRANDES |
| | MARINELA |
| Local: | Plataforma |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | 8.5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 1843 | 1869 | 1852 | 1866 | 1885 | 1852 | 1870 | 1866 | 1853 | 1879 | 1880 | 1871 |
| Teor em Água (%) | 6.1 | 6.7 | 6.3 | 5.9 | 5.8 | 6.5 | 7.1 | 6.2 | 6.9 | 6.3 | 5.9 | 6.6 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1813 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 1736 | 1751 | 1742 | 1762 | 1782 | 1739 | 1746 | 1757 | 1733 | 1767 | 1775 | 1755 |
| Compactação Relativa (%) | 95.8 | 96.6 | 96.1 | 97.2 | 98.3 | 95.9 | 96.3 | 96.9 | 95.6 | 97.5 | 97.9 | 96.8 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO: 11:00 FIM: 18:00

Obs. AMOSTRA: 231296 (γ_s : 1813 g/cm³; W_{opt}: 6.9 %)

(Folha)

GAMADENSIMETRO: 62952

PONTOS

Ensalhou:

09 / 08 / 2023

Verificou:

Fiscalização

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1942 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 691 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| 1942 | |
| 691 | |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| -0.3 | + - 2% |
| -0.5 | + - 4% |

| | |
|--------|--------------------------|
| Obra: | ASEH Maiois eua |
| Local: | Zona das Esferas 2º fase |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|------|-----------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | 1.1 | 1.2 | 1.3 | 1.4 | 1.5 | 1.6 | | | | | | |
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | 1º Camada | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1943 | 1896 | 1962 | 1922 | 1936 | 1926 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 8.8 | 7.9 | 8.3 | 8.6 | 7.8 | 8.2 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1813 | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 1786 | 1757 | 1793 | 1769 | 1797 | 1780 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 98.5 | 96.9 | 98.9 | 97.6 | 99.1 | 98.2 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO: 9:00 FIM: 10:00

Obs. AMOSTRA : (γ_s : 1813 g/cm³; W_{opt}: 6.9 %) (Folha)

GAMADENSIMETRO :

PONTOS

Ensaiou: 

Verificou:

Fiscalização

06/09/2023

/ /

/ /

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO |
|-----------------------------|
| DS- BARIDADE STANDART |
| MS- HUMIDADE STANDART |

| CALIBRAÇÃO DO DIA |
|-------------------|
| 1736 |
| 689 |

| DESVIO% |
|------------|
| 0.3 + - 2% |
| 0.2 + - 4% |

| |
|---------------------------------|
| Obra: ASCH HAUNISCAVA |
| Local: ZONA DAS ESFERAS 2º FASE |

| Nº ensaio | A | B | C | D | E | F | G | H | I | J | K | L | M | N | O | P | Q | R | S | T | U | V | W | X | Y | Z |
|---|-----------|------|------|------|------|------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Localização | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | 3º Camada | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.3 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 1923 | 1915 | 1923 | 1968 | 1920 | 1913 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 8.1 | 7.9 | 7.6 | 8.3 | 7.2 | 8.4 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1813 | — | — | — | — | — | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 1778 | 1715 | 1787 | 1794 | 1791 | 1769 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 98.1 | 97.9 | 98.6 | 99.2 | 98.8 | 97.6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

INICIO: 9.30

FIM: 10:30

Obs. AMOSTRA: 931294 (γ_s : 1813 g/cm³; W_{opt} : 6.9 %)

(Folha)

GAMADENSIMETRO: 62952

PONTOS

Ensaiou: fl.

13/109/2023

Verificou:

/ /

Fiscalização

/ /

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1750 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 692 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| DS | 1750 |
| MS | 692 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.6 | + - 2% |
| -0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|---------------------------|
| Obra: | ASC H MAUNISCAVA |
| Local: | 300m DAS ESTERNAZ 2: FASE |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | |
| Localização | | | | | | | | | | | |
| Faixa | LATO DE PAVIMENTO | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | 5º Cadaço | - | - | - | - | - | | | | | |
| Profundidade | BS | - | - | - | - | - | | | | | |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 1930 | 1970 | 1938 | 1958 | 2022 | 1913 | | | | | |
| Teor em Água (%) | 8.8 | 10.1 | 9.2 | 9.7 | 11.1 | 9.3 | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1813 | - | - | - | - | - | | | | | |
| Baridade Seca " in situ " (g/cm ³) | 1776 | 1789 | 1775 | 1785 | 1810 | 1804 | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 97.8 | 98.7 | 97.9 | 98.5 | 99.8 | 99.5 | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

INICIO: 10:00 FIM: 11:00
 Obs. AMOSTRA: 231294 (γ_s : 1813 g/cm³; W_{opt} : 6.9 %) (Folha)

GAMADENSIMETRO: 62952

PONTOS

Ensalhou: LFL

19/09/2023

Verificou:

 / /

Fiscalização

 / /



Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1750 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 692 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| DS | 1750 |
| MS | 692 |

| DEVIO% | |
|--------|--------|
| 0.6 | + - 2% |
| -0.2 | + - 4% |

| | |
|------------------------|--------------------------------------|
| Obra: | ASGH MUNISPAVA |
| ZONA DA ESFERA PEQUENA | |
| Local: | Zona das ESFERAS 2 ^a FASE |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | 85 | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1893 | 1895 | 1908 | 1952 | 1887 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 8.2 | 5.6 | 7.5 | 8.3 | 7.4 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1613 | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 1750 | 1794 | 1774 | 1803 | 1756 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 96.5 | 99.0 | 97.9 | 99.6 | 96.9 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs. AMOSTRA : 231293 (γ_s : 1813 g/cm³; W_{opt}: 6.9 %) (Folha)

GAMADENSIMETRO : 62952

PONTOS

Ensaiou:

19/09/2023

Verificou:

Fiscalização



Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1936 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 689 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| 1936 | |
| 689 | |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.3 | + - 2% |
| 0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|--|
| Obra: | ASCH |
| Local: | Vila Nossa Senhora do Rosário (Avenida 26) |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
|--|-----------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | 3º Camada | | | | | | | | | | |
| Profundidade | 85 | - | - | - | - | | | | | | |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 1901 | 1885 | 1907 | 1912 | 1916 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 7.7 | 8.0 | 7.5 | 8.1 | 7.9 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1803 | - | - | - | - | | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1765 | 1745 | 1774 | 1769 | 1772 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 97.9 | 96.8 | 98.4 | 98.1 | 98.3 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

INICIO: 11:00

FIM: 12:00

Obs.

Gamadensimetro: Troxler 3440 (SN: 62452)

(γ_s : 1803 g/cm³; W_{opt} : 7.3 %)

(Folha de)

PONTOS (a)

Ensaiou: M

Verificou:

Fiscalização

13 / 09 / 2023

1 / 1

1 / 1

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1750 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 692 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| 1750 | |
| 692 | |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.6 | + - 2% |
| -0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|----------------------------|
| Obra: | A S P H |
| Local: | Vila Zona OESTE (A.N.26) |

| | | | | | | | | | | | |
|--|-------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
| Localização | dc | SW2 | A | SW5 | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | 50.0m | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1744 | 1751 | 1803 | 1842 | 1872 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 7.0 | 7.0 | 7.2 | 6.8 | 7.2 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1803 | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ " (g/cm ³) | 1630 | 1636 | 1682 | 1724 | 1767 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 90.4 | 90.7 | 93.3 | 95.6 | 96.9 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

INICIO: 11:00 FIM: 12:00
 Obs. AMOSTRA: 231293 (γ_s : 1803 g/cm³; W_{opt} : 7.3 %) Animação não Aprovada (Folha)

GAMADENSIMETRO: 62952

PONTOS

Ensalhou: 192

Verificou:

Fiscalização

19 / 09 / 2023

 / /

 / /

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO
(APARELHO NUCLEAR)

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO |
|-----------------------------|
| DS- BARIDADE STANDART |
| MS- HUMIDADE STANDART |

| CALIBRAÇÃO DO DIA |
|-------------------|
| 1756 |
| 689 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.4 | + - 2% |
| -0.8 | + - 4% |

| |
|---|
| Obra: <i>ASC/H</i> |
| Local: <i>ENTRE Poços SW1 a SW5 PARA OESTE AV. 16</i> |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | BS | | | | |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 1866 | 1816 | 1855 | 1850 | 1850 | 1869 | 1894 | 1842 | | | | |
| Teor em Água (%) | 6.6 | 4.9 | 5.7 | 5.0 | 5.7 | 8.3 | 7.5 | 7.0 | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1803 | 1803 | 1803 | 1803 | 1803 | 1803 | 1803 | 1803 | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 1750 | 1731 | 1754 | 1763 | 1751 | 1725 | 1761 | 1722 | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 97.1 | 96.0 | 97.3 | 97.8 | 97.1 | 95.7 | 97.7 | 95.5 | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO: *09:00*

FIM: *10:00*

Obs.

(γ_s : 1803 g/cm³; W_{opt} : 7.1 %)

Sobras

(Folha de)

Gamadensimetro: Troxler 3440 (SN: *62952*)

PONTOS (a)

Ensaiou: *[Signature]*

Verificou:

Fiscalização

26 / 09 / 2023

/ /

/ /

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO |
|-----------------------------|
| DS- BARIDADE STANDART |
| MS- HUMIDADE STANDART |

| CALIBRAÇÃO DO DIA |
|-------------------|
| 1756 |
| 689 |

| DESvio% | |
|---------|--------|
| 0.7 | + - 2% |
| -0.8 | + - 4% |

| |
|--|
| Obra: ASCH |
| RAMINHO |
| Local: ENTRÉ LARAS SW 1 A SW5 ZONA OESTE AL 26 |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 9333 | 9351 | 9313 | 9326 | 9309 | 9311 | 9303 | 9358 | | | | | |
| Teor em Água (%) | 3.2 | 3.3 | 2.8 | 3.2 | 2.8 | 3.0 | 3.6 | 3.9 | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 9280 | 9280 | 9280 | 9280 | 9280 | 9280 | 9280 | 9280 | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 9261 | 9276 | 9250 | 9253 | 9246 | 9243 | 9228 | 9269 | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 99.2 | 99.8 | 98.1 | 98.9 | 98.5 | 98.4 | 97.7 | 99.5 | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs.

231302

(γ_s 9280 g/cm³; W_{opt} 6.0 %)

✓out-Verant

(Folha de)

Gamadensimetro: Troxler 3440 (SN: 69952)

PONTOS (a)

Ensaiou: *[Signature]*

Verificou:

Fiscalização

26/09/2023

/ /

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO
(APARELHO NUCLEAR)

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS - BARIDADE STANDART | 1759 |
| MS - HUMIDADE STANDART | 692 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| DS | 1759 |
| MS | 692 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.8 | + - 2% |
| 0.9 | + - 4% |

| | |
|--------|----------------------------------|
| Obra: | <i>Estena Pequena Sibas</i> |
| | <i>(Manisava)</i> |
| Local: | <i>Período da Estena Pequena</i> |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | | | |
|---|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S | B.S | B.S | B.S | B.S | | | | | | |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 2315 | 2301 | 2281 | 2313 | 2305 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 2.8 | 2.3 | 2.4 | 2.5 | 2.4 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 2253 | 2250 | 2250 | 2257 | 2248 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 98.8 | 98.7 | 98.7 | 99.0 | 98.6 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

INICIO: 14:00 FIM: 15:00

Obs. MosTnA 231302

Gamadensímetro: Troxler 3440 (SN: 62952)

PONTOS (a)

Ensaiou: M.N.S.

16/10/2023

(γ_s : 2280 g/cm³; W_{opt} : 6.0 %) Tui - Vila

(Folha de)

Verificou:

ANUNES

Fiscalização

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1159 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 692 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| DS | 1159 |
| MS | 692 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.8 | + - 2% |
| 0.9 | + - 4% |

| | |
|--------|------------------------|
| Obra: | ZONA ESTE Projeto ALBA |
| Local: | ASCH |
| | ENTRE A Ribeira |

| | | | | | | | | | | | | |
|--|------|-------|------|-------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | SW01 | SW02 | SW03 | SW04 | SW05 | SW06 | | | | | | |
| Localização | SW02 | SW03 | SW04 | SW05 | SW06 | SW07 | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S | B.S | B.S | B.S | B.S | B.S | | | | | | |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 2390 | 2398 | 2356 | 2393 | 2326 | 2272 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 6.9 | 6.2 | 6.6 | 6.2 | 6.2 | 6.5 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | 2280 | | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 2279 | 2301 | 2252 | 2296 | 2232 | 2271 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 99.9 | 100.9 | 98.8 | 100.1 | 97.9 | 99.6 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Indice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO: 16:00 FIM: 17:00

Obs. Martim 231502

(γ_s : 2280 g/cm³; W_{opt}: 6.0 %)

(Folha de)

Gamadensímetro: Troxler 3440 (SN: 62952)

PONTOS (a)

Ensaiou: J. M. -

Verificou:

Fiscalização

16 / 10 / 2023

ANTUNES

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1806 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 1896 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| | 1806 |

| DEVIO% | |
|--------|--------|
| 0.3 | + - 2% |
| -0.2 | + - 4% |

Obra: *Alba Extensão ASCH*
Local: *Zona Norte Técnicamente Seguro Ag, Ab, A*

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|--|
| Localização | SWN7 | — | — | — | SWN6 | — | SWN5 | — | — | SWN4 | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 2386 | 2428 | 2396 | 2612 | 2615 | 2612 | 2389 | 2605 | 2488 | 2424 | |
| Teor em Água (%) | 6.5 | 6.7 | 6.6 | 6.6 | 6.5 | 6.1 | 6.5 | 5.9 | 6.2 | 7.3 | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 2280 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 2261 | 2274 | 2251 | 2267 | 2267 | 2273 | 2262 | 2271 | 2277 | 2258 | |
| Compactação Relativa (%) | 98.3 | 99.7 | 98.7 | 99.6 | 99.5 | 99.7 | 98.3 | 99.6 | 99.9 | 99.1 | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

INICIO:

09:00

FIM:

12:00

Obs.

AMOSTRA :

231302 (γ : 2280 g/cm³; W_{opt}: 6.0 %)

(Folha)

GAMADENSIMETRO : 62952

PONTOS

Ensalhou: *JOA*

15/12/2023

Verificou:

Fiscalização

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1806 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 896 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| | 1806 |

| DEVIO% | |
|--------|--------|
| 0.3 | + - 2% |
| -0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|-----------------------------|
| Obra: | ALGARVE EXTENSIÓN |
| | ASC H |
| Local: | Zona SUBTERRÂNEA SEGUNDO AR |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|-------|------|--|--|--|--|--|
| Localização | SW4B | SW4B | SW4B | SW5 | SW5 | OCW26 | - | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B-S | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1839 | 1836 | 1839 | 1903 | 1898 | 1918 | 1920 | | | | | |
| Teor em Água (%) | 5.5 | 6.9 | 6.2 | 10.1 | 9.4 | 8.4 | 10.2 | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1803 | - | - | - | - | - | - | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1743 | 1716 | 1732 | 1729 | 1735 | 1770 | 1742 | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 96.7 | 95.3 | 96.0 | 95.9 | 96.2 | 98.2 | 96.6 | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs. AMOSTRA : 238293 (γ_c : 1803 g/cm³; W_{opt}: 7.2 %)

(Folha)

GAMADENSIMETRO : 62952

PONTOS

Ensaiou: f.s.

Verificou:

Fiscalização

15 / 12 / 2023

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1806 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 696 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| | 1806 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.3 | + - 2% |
| -0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|---------|
| Obra: | ESFENAS |
| | ASCH |
| Local: | OPINHOS |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| Localização | Opinhas 54 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | Caminha 55 |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | LEITO PAVIMENTO | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Profundidade | B.S | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1987 | 1957 | 1969 | 2032 | 1985 | 2008 | 2007 | 1990 | 2015 | 2008 | 1996 | 2016 |
| Teor em Água (%) | 11.3 | 11.6 | 10.9 | 12.5 | 11.4 | 13.2 | 12.2 | 12.1 | 11.3 | 12.1 | 11.9 | 12.2 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1813 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1786 | 1754 | 1756 | 1805 | 1782 | 1774 | 1789 | 1775 | 1810 | 1791 | 1782 | 1797 |
| Compactação Relativa (%) | 98.5 | 96.7 | 98.0 | 99.6 | 98.3 | 97.9 | 98.1 | 97.9 | 99.8 | 98.8 | 98.3 | 97.1 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs. AMOSTRA : 231994 (γ: 1813 g/cm³; W_{opt}: 6.9 %) ENSAIOS REALIZADOS NA PARTE (Folha 1/3)
GAMADENSIMETRO : 62952 EXTERIOR

PONTOS

Ensaiou: *[Signature]*

Verificou:

Fiscalização

15/12/2023

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1806 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 696 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|------|
| DS | 1806 |
| MS | 696 |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 0.3 | + - 2% |
| -0.2 | + - 4% |

| | |
|--------|----------|
| Obra: | ESFERAS |
| ASCH | |
| Local: | CAMINHOS |

| Nº ensaio | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 | 19 | 20 | 21 | 22 | 23 | 24 |
|--|-----------------|------|------|------------|------|------|------|------|------|------|------|------------|
| Localização | CAMINHO 55 | — | — | CAMINHO 53 | — | — | — | — | — | — | — | CAMINHO 50 |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | LEITO PAVIMENTO | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Profundidade | B.S | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Bariadade Húmida (g/cm ³) | 1961 | 2001 | 1977 | 1984 | 2020 | 1965 | 1990 | 1982 | 1969 | 1947 | 1995 | 1991 |
| Teor em Água (%) | 9.8 | 11.4 | 10.6 | 11.7 | 12.1 | 10.7 | 11.8 | 10.1 | 10.6 | 9.9 | 11.6 | 11.7 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1813 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1786 | 1797 | 1787 | 1779 | 1802 | 1775 | 1780 | 1800 | 1781 | 1771 | 1791 | 1782 |
| Compactação Relativa (%) | 98.5 | 99.1 | 98.6 | 98.1 | 99.4 | 97.9 | 98.2 | 99.3 | 98.2 | 97.7 | 98.8 | 98.3 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs. AMOSTRA : 231296 (γ: 1813 g/cm³; W_{opt}: 6.9 %) Ensaios Realizados Na Partes (Folha 2/3)
GAMADENSIMETRO : 62952

PONTOS

Ensaiou: *MA*

15 / 12 / 2023

Verificou:

Fiscalização



SULENSAIO

ENGENHARIA E GEOTÉCNIA

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO

CALIBRAÇÃO DO DIA
1806
696

| | |
|----------------|--------|
| DESVIO% | |
| 0.3 | + - 2% |
| -0.2 | + - 4% |

Obra: ESFERAS
 ASCH
Local: OPINHOS

INICIO

FIM:

Obs. AMOSTRA: 231294 (γ : 1813 g/cm³; W_{opt}: 6.9 %) ENSAIOS REALIZADOS NA PARTE (Folha 3/3)
GAMADENSIMETRO: 62952 EXTERIOR

GAMADENSIMETRO : 62952

PONTOS

Ensalou: *[Signature]*

Verificou:

Fiscalização

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1793 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 698 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| 1793 | |
| 698 | |

| DESVIO% | |
|---------|-------|
| 1.0 | +- 2% |
| -0.0 | +- 4% |

| | |
|--------|------------|
| Obra: | ESFENS |
| | ASCH |
| Local: | Caminho 54 |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|-----------------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da carnada | LEITO PAVIMENTO | | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Profundidade | 0.5 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1907 | 1898 | 1922 | 1916 | 1937 | 1931 | 1846 | 1843 | 1854 | 1853 | 1832 | 1864 |
| Teor em Água (%) | 8.9 | 9.1 | 8.5 | 7.5 | 9.1 | 8.5 | 7.8 | 7.5 | 7.5 | 6.6 | 6.7 | 7.8 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1803 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1767 | 1739 | 1772 | 1783 | 1776 | 1779 | 1712 | 1713 | 1725 | 1738 | 1717 | 1732 |
| Compactação Relativa (%) | 96.9 | 96.5 | 98.3 | 98.9 | 98.5 | 98.7 | 95.0 | 95.0 | 95.7 | 96.6 | 95.2 | 96.1 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO: 9:00

FIM: 12:00

Obs. 231293 (γ: 1803 g/cm³; W_{opt}: 7.2%)

(Folha de)

Gamadensímetro: Troxler 3440 (SN: 62952)

PONTOS (a)

Ensaio: fuf.

90 / 12 / 2023

Verificou:

Fiscalização

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"

ASTM D 6998

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1793 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 698 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| 1793 | |
| 698 | |

| DESVIO% | |
|---------|--------|
| 1.0 | + - 2% |
| -0.0 | + - 4% |

| | |
|--------|-----------------|
| Obra: | ESFERAS |
| | ASCHE |
| Local: | ZONA SUL SPATAS |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | | | | | | |
|--|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1880 | 1853 | 1674 | 1574 | 1554 | 1468 | 1649 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 9.8 | 8.6 | 7.2 | 5.0 | 4.9 | 5.0 | 4.8 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1793 | — | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1712 | 1706 | 1561 | 1498 | 1481 | 1398 | 1574 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 95.5 | 95.1 | 87.1 | 93.6 | 82.6 | 78.0 | 87.8 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | | |

INICIO: _____ FIM: _____
 Obs. _____
 Gamadensímetro: Troxler 3440 (SN: 62952) 231435 (γ: 1793 g/cm³; W_{opt}: 7.6 %) *Portaria Removida* (Folha de)

PONTOS (a)

Ensaiou: *fz*

20 / 12 / 2023

Verificou: _____

Fiscalização

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|-------------|
| DS- BARIDADE STANDART | <u>1803</u> |
| MS- HUMIDADE STANDART | <u>689</u> |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|-------------|
| | <u>1803</u> |

| DESvio% | |
|-------------|--------|
| <u>0.1</u> | + - 2% |
| <u>-0.1</u> | + - 4% |

| | |
|----------|------------------------------|
| Empresa: | <u>ASCH</u> |
| Obra: | <u>PLBA</u> |
| Local: | <u>ZONA NORTE TECNINORTE</u> |

| | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> | <u>6</u> | <u>7</u> | <u>8</u> | | | | | |
| Localização | <u>SWN1</u> | <u>-</u> | <u>SWN2</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>SWN3</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | <u>B.S</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | <u>2367</u> | <u>2397</u> | <u>2391</u> | <u>2429</u> | <u>2432</u> | <u>2374</u> | <u>2397</u> | <u>2369</u> | | | | | |
| Teor em Água (%) | <u>3.8</u> | <u>4.6</u> | <u>5.0</u> | <u>6.0</u> | <u>5.7</u> | <u>4.5</u> | <u>4.6</u> | <u>4.5</u> | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | <u>2300</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | <u>2279</u> | <u>2292</u> | <u>2277</u> | <u>2291</u> | <u>2301</u> | <u>2271</u> | <u>2291</u> | <u>2267</u> | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | <u>99.1</u> | <u>99.7</u> | <u>99.0</u> | <u>99.6</u> | <u>100.1</u> | <u>98.7</u> | <u>99.6</u> | <u>98.6</u> | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | | |

 INICIO: 9:00 FIM: 13:00

Obs.

 Gamadensímetro Troxler 3440 (SN: 62952)

PONTOS (a)

 AMOSTRA: 231637 (Tor - Vermelha) 06 (γ_s : 2300 g/cm³; W_{opt} : 5.4 %)

(Folha _____ de _____)

 Ensaio: JLm

Verificou:

Fiscalização

07/02/2024



Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|-------------|
| DS- BARIDADE STANDART | <u>1803</u> |
| MS- HUMIDADE STANDART | <u>689</u> |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|-------------|
| | <u>1803</u> |
| | <u>689</u> |

| DESvio% | |
|-------------|--------|
| <u>0.1</u> | + - 2% |
| <u>-1.1</u> | + - 4% |

| | |
|----------|------------------------------------|
| Empresa: | <u>ASCH</u> |
| Obra: | <u>Alba Interior / Parque</u> |
| Local: | <u>PK 27 Sobreiro de S-2 A 5-8</u> |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> | <u>6</u> | <u>7</u> | | | | | |
| Localização | <u>58/57</u> | <u>57/56</u> | <u>56/55</u> | <u>55/54</u> | <u>54/53</u> | <u>53/52</u> | <u>57/56</u> | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | <u>6.5</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | <u>1865</u> | <u>1739</u> | <u>1850</u> | <u>1864</u> | <u>1751</u> | <u>1780</u> | <u>1865</u> | | | | | |
| Teor em Água (%) | <u>7.1</u> | <u>8.2</u> | <u>10.1</u> | <u>8.1</u> | <u>5.7</u> | <u>6.6</u> | <u>7.8</u> | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | <u>1760</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | <u>1781</u> | <u>1608</u> | <u>1681</u> | <u>1725</u> | <u>1656</u> | <u>1678</u> | <u>1729</u> | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | <u>98.9</u> | <u>91.3</u> | <u>95.5</u> | <u>98.0</u> | <u>94.1</u> | <u>95.3</u> | <u>96.2</u> | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs. Relevantes-se compactar entre a opção 57/56

Gamadensímetro Troxler 3440 (SN: 62952)

AMOSTRA:

231436 ($\gamma_s: 1760 \text{ g/cm}^3$; $W_{opt}: 7.7\%$)

PONTOS (a)

(Folha _____ de _____)

Ensaiou:

07/09/2024

Verificou:

 / /

Fiscalização

 / /



Determinação da Baridade e Humidade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO |
|-----------------------------|
| DS- BARIDADE STANDART |
| MS- HUMIDADE STANDART |

| CALIBRAÇÃO DO DIA |
|-------------------|
| <u>1803</u> |
| <u>689</u> |

| DESVIO% | |
|-------------|--------|
| <u>0.1</u> | + - 2% |
| <u>-1.1</u> | + - 4% |

| | |
|----------|----------------------------------|
| Empresa: | <u>ASCH</u> |
| Obra: | <u>PLATAFORMA / SIGAS</u> |
| Local: | <u>Plataforma Estena Botelho</u> |

| | | | | | | | | | | | |
|---|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> | | | | | | |
| Localização | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | <u>B.S</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | <u>2346</u> | <u>2379</u> | <u>2396</u> | <u>2339</u> | <u>2353</u> | | | | | | |
| Teor em Água (%) | <u>4.7</u> | <u>6.6</u> | <u>5.4</u> | <u>4.4</u> | <u>4.5</u> | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | <u>2300</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | <u>-</u> | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | <u>2241</u> | <u>2279</u> | <u>2273</u> | <u>2241</u> | <u>2252</u> | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | <u>97.5</u> | <u>99.1</u> | <u>98.8</u> | <u>97.4</u> | <u>97.9</u> | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs. Plataforma de Apoio Água moveis
Gamadensimetro Troxler 3440 (SN: 62952)

AMOSTRA:

231437 (γ_s : 2300 g/cm³; W_{opt}: 5.4 %)

PONTOS (a)

(Folha _____ de _____)

Ensaiou: JFM

Verificou:

Fiscalização

07/02/2024

_____ / _____ / _____

_____ / _____ / _____

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|-------------|
| DS- BARIDADE STANDART | <u>1800</u> |
| MS- HUMIDADE STANDART | <u>696</u> |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| <u>1800</u> | |
| <u>696</u> | |

| DESvio% | |
|-------------|--------|
| <u>0.5</u> | + - 2% |
| <u>-0.4</u> | + - 4% |

Empresa: ASCH
 Obra: PLATA ESTERIOR
 Local: SEMENTO A-H - ZONA SUL NOVAS UNIDADES

| Nº ensalo | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | <u>5</u> | <u>6</u> | | | | | | |
|--|-------------|-------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Falxa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | <u>BASE</u> | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Profundidade | <u>B-S</u> | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | <u>2344</u> | <u>2347</u> | <u>2387</u> | <u>2337</u> | <u>2377</u> | <u>2367</u> | | | | | | |
| Teor em Água (%) | <u>4.6</u> | <u>4.3</u> | <u>4.6</u> | <u>4.8</u> | <u>4.6</u> | <u>4.8</u> | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | <u>2280</u> | — | — | — | — | — | | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | <u>2241</u> | <u>2251</u> | <u>2283</u> | <u>2331</u> | <u>2272</u> | <u>2258</u> | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | <u>98.3</u> | <u>98.7</u> | <u>100.1</u> | <u>97.8</u> | <u>99.7</u> | <u>99.0</u> | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

 INICIO: 14:00 FIM: 15:00

 Obs. Fixe à Penfunção

 AMOSTRA: 231302

 (γ: 2280 g/cm³; W_{opt}: 6.0 %)

 Gamadensímetro Troxler 3440 (SN: 62952)

PONTOS (a)

(Folha _____ de _____)

 Ensalhou: lh

 Verificou:

 Fiscalização: Luis Sousa
04/04/2024

04/04/2024

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"

ASTM D 6938

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|--|
| DS- BARIDADE STANDART | |
| MS- HUMIDADE STANDART | |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | |
|-------------------|--|
| 1800 | |
| 696 | |

| DESvio% | |
|---------|-------|
| 0.5 | +- 2% |
| -0.4 | +- 4% |

Empresa: ASCH
 Obra: Alba Zona das Esferas
 Local: Ponte Pipe-Rack (Estação F-G-H)

| | | | | | | | | | | | |
|--|--------------|-------------|-------------|-------------|--|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensalo | <u>1</u> | <u>2</u> | <u>3</u> | <u>4</u> | | | | | | | |
| Localização | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | | | | | | | | | | | |
| Profundidade | <u>B.S</u> | — | — | — | | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | <u>1855.</u> | <u>1852</u> | <u>1865</u> | <u>1857</u> | | | | | | | |
| Teor em Água (%) | <u>6.8</u> | <u>7.6</u> | <u>6.4</u> | <u>6.5</u> | | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | | — | — | — | | | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | <u>1736</u> | <u>1721</u> | <u>1753</u> | <u>1744</u> | | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | <u>96.8</u> | <u>96.0</u> | <u>97.8</u> | <u>97.3</u> | | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

INICIO:

FIM:

Obs.

AMOSTRA: 931435

(γ_s : 1793 g/cm³; W_{opt} : 7.6 %)

Gamadensimetro Troxler 3440 (SN: 62952)

PONTOS (a)

(Folha _____ de _____)

Ensaiou: J. M. S.

Verificou:

Fiscalização: Luis Sousa

04/04/2024

04/04/2024

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"
 ASTM D 6938

Pág. ____ / ____

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1715 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 690 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | DESVIO% |
|-------------------|-----------------|
| 1715 | -0.5 .± - 2% |
| 690 | -1.0 .± - 4% |

| | |
|----------|---------------------------------|
| Empresa: | ASCH |
| Obra: | ZONA OPS ESFEIRAS |
| Local: | ESTRADA ACESSO REPSSAL PORTUGAL |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
|---|----------|------|------|------|------|------|------|------|--|--|--|--|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | SUB-BASE | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| Profundidade | B.S | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 2328 | 2302 | 2325 | 2300 | 2318 | 2317 | 2328 | 2315 | | | | |
| Teor em Água (%) | 1.9 | 2.3 | 2.3 | 2.4 | 1.7 | 2.8 | 1.8 | 1.9 | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | 2300 | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 2286 | 2250 | 2273 | 2246 | 2278 | 2255 | 2287 | 2273 | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 99.3 | 97.8 | 98.8 | 97.6 | 99.1 | 98.0 | 99.4 | 98.8 | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

| REGISTO TEMPO EM OBRA | | | | INFORMAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | | VALIDAÇÃO DE ENSAIOS | | |
|-----------------------|-------------|----------|-------|---------------------------|---------------------|---------------------------|--|---|-------|----------------|
| Data: | 08/07/2024 | Entrada: | 11:00 | Saída: | 15:00 | Modelo Equipamento | <input checked="" type="checkbox"/> Troxler 3440 | Nº Equipamento: | 62952 | SE/1/CC/219/24 |
| Ensaio: | <i>luis</i> | | | Amostra Nº: | 231301 | | | <input checked="" type="checkbox"/> Sulensaio | | |
| Verificou: | | | | | | | | <input type="checkbox"/> Cliente | | |
| Fiscalização: | | | | | γ _{smax} : | 2300 (g/cm ³) | W _{opt} : | 5.4 (%) | | |

Obs.

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"
 ASTM D 6938

Pág. 1 / 2

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1715 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 690 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | DESVIO% |
|-------------------|----------------|
| 1715 | -0.5 ± - 2% |
| 690 | -1.0 ± - 4% |

Empresa: **ASCH**
 Obra: **ALBA ZONA SVZ Novas Unidades**
 Local: **SEMENTE Ai/Aj - Aj**

| Nº ensaio | A | B | C | D | E | F | G | H | I | S | Z | M |
|---|--------------------------|------|------|------|------|------|------|-------|------|------|------|------|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | Leito Pavimentado | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Profundidade | B.S | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1817 | 1817 | 1794 | 1813 | 1786 | 1782 | 1769 | 1831 | 1796 | 1775 | 1802 | 1825 |
| Teor em Água (%) | 9.4 | 9.3 | 9.9 | 1.9 | 3.4 | 4.0 | 9.9 | 2.5 | 2.9 | 9.3 | 2.5 | 3.1 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1781 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 1775 | 1776 | 1763 | 1779 | 1726 | 1713 | 1719 | 1787 | 1745 | 1734 | 1758 | 1770 |
| Compactação Relativa (%) | 99.7 | 99.7 | 97.9 | 99.9 | 96.9 | 96.2 | 96.5 | 100.3 | 98.0 | 97.4 | 98.7 | 99.4 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

| REGISTO TEMPO EM OBRA | | | | INFORMAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | | VALIDAÇÃO DE ENSAIOS | | |
|-----------------------|-------------|----------|-------|---------------------------|---------------------|---------------------------|--|----------------------|-------|--|
| Data: | 08/07/2024 | Entrada: | 11:00 | Saída: | 15:00 | Modelo Equipamento | <input checked="" type="checkbox"/> Troxler 3440 | Nº Equipamento: | 62952 | <input checked="" type="checkbox"/> Sulensaio <input type="checkbox"/> Cliente Nota: Os ensaios só serão considerados válidos após codificação interna |
| Ensaiou: | <i>L.R.</i> | | | Amostra Nº: | 241092 | | | | | |
| Verificou: | | | | | | | | | | |
| Fiscalização: | | | | | Y _{smax} : | 1780 (g/cm ³) | W _{opt} : | 7.0 (%) | | |

Obs.

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"
ASTM D 6938

Pág. 212

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|--|
| DS- BARIDADE STANDART | |
| MS- HUMIDADE STANDART | |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | DESVIO% | |
|-------------------|---------|---------|
| 1715 | -0.5 | .+ - 2% |
| 690 | -1.0 | .+ - 4% |

| | |
|----------|------------------------|
| Empresa: | ASCA |
| Obra: | ALBA ZONA SUL UNIDADES |
| Local: | SEGMENTO Ai / Aa - A b |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | N | O | P | | | | | | | | |
| Localização | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | Leito Provídio | — | — | | | | | | | | |
| Profundidade | B.S | — | — | | | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1809 | 1797 | 1785 | | | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 1.9 | 2.7 | 2.4 | | | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1781 | — | — | | | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 1776 | 1751 | 1746 | | | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 99.7 | 98.3 | 97.9 | | | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

| REGISTRO TEMPO EM OBRA | | | | INFORMAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | | VALIDAÇÃO DE ENSAIOS | |
|------------------------|----------------|--------------|--|---------------------------|--|--------------------|---|----------------------|---|
| Data: 08/07/2024 | Entrada: 14:00 | Saída: 15:00 | | Modelo Equipamento | <input checked="" type="checkbox"/> Troxler 3440 | Nº Equipamento: | 6952 | | |
| Ensaiou: | | | | Amostra Nº: | 261092 | | <input checked="" type="checkbox"/> Sulensaio | | SE/1/CC/218/24 |
| Verificou: | | | | | | | <input type="checkbox"/> Cliente | | |
| Fiscalização: | | | | γ _{smax} : | 1781 (g/cm ³) | W _{opt} : | 7.0 (%) | | Nota: Os ensaios só serão considerados válidos após codificação interna |

Obs.

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"
ASTM D 6938

Pág. 111

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|--|
| DS - BARIDADE STANDART | |
| MS - HUMIDADE STANDART | |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | DESVIO% |
|-------------------|---------------|
| 1725 | 0.2 .+- 2% |
| 698 | 0.9 .+- 4% |

| | |
|----------|------------------------------|
| Empresa: | ASCH |
| Obra: | ALFA ZONA Sul Novas Unidades |
| Local: | SEGMENTO Ai / Aij / Al |

| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 |
|--|----------|------|------|------|------|------|------|------|------|------|-------|------|
| Localização | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | SUB-BASE | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Profundidade | B.S | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 2356 | 2354 | 2343 | 2367 | 2378 | 2402 | 2362 | 2359 | 2415 | 2365 | 2409 | 2363 |
| Teor em Água (%) | 5.5 | 5.2 | 5.3 | 4.9 | 5.2 | 5.0 | 5.1 | 5.3 | 5.3 | 4.2 | 4.0 | 4.2 |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 2300 | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 2232 | 2238 | 2222 | 2257 | 2261 | 2288 | 2246 | 2239 | 2294 | 2269 | 2315 | 2267 |
| Compactação Relativa (%) | 97.1 | 97.3 | 96.6 | 98.1 | 98.3 | 99.5 | 97.9 | 97.4 | 99.8 | 98.7 | 100.7 | 98.5 |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

| REGISTO TEMPO EM OBRA | | | | INFORMAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | | VALIDAÇÃO DE ENSAIOS | |
|-----------------------|----------------|--------------|--|---------------------------|--|---------------------------|--------------------|---|---|
| Data: 09/07/2024 | Entrada: 10:00 | Saída: 12:00 | | Modelo Equipamento | <input checked="" type="checkbox"/> Troxler 3440 | Nº Equipamento: | 62952 | | |
| Ensaiou: | <i>lh.</i> | | | Amostra Nº: | <i>231437</i> | | | <input checked="" type="checkbox"/> Sulenso | Nota: Os ensaios só serão considerados válidos após codificação interna |
| Verificou: | | | | | | | | <input type="checkbox"/> Cliente | |
| Fiscalização: | | | | | γ _{smax} : | 2300 (g/cm ³) | W _{opt} : | 5.4 (%) | |

Obs.

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"
ASTM D 6938

Pág. 1 / 1

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|--|
| DS- BARIDADE STANDART | |
| MS- HUMIDADE STANDART | |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | DESVIO% |
|-------------------|---------------|
| 1725 | 0.2 .+- 2% |
| 698 | 0.9 .+- 4% |

| | |
|----------|------------------------------|
| Empresa: | ASCH |
| Obra: | ÁLBA ZONA SUL NOVAS UNIDADES |
| Local: | SEGMENTO A1/A2/A3/A4 |

| | | | | | | | | | | | |
|---|----------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | 13 | 14 | 15 | | | | | | | | |
| Localização | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | SUB-BASE | — | — | | | | | | | | |
| Profundidade | 0.5 | — | — | | | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 2362 | 2388 | 2365 | | | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 4.9 | 5.2 | 4.8 | | | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 2300 | — | — | | | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 2252 | 2270 | 2256 | | | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 97.9 | 98.7 | 98.1 | | | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | |

| REGISTRO TEMPO EM OBRA | | | | INFORMAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | | VALIDAÇÃO DE ENSAIOS | |
|------------------------|------------|----------|--------|---------------------------|--|--------------------|---|---|--|
| Data: | 09/07/2024 | Entrada: | Saída: | Modelo Equipamento | <input checked="" type="checkbox"/> Troxler 3440 | Nº Equipamento: | 62952 | SE/1/CC/224/24 | |
| Ensaiou: | 61. | | | Amostra Nº: | 231437 | | <input checked="" type="checkbox"/> Sulensaio | | |
| Verificou: | | | | | | | <input type="checkbox"/> Cliente | Nota: Os ensaios só serão considerados válidos após codificação interna | |
| Fiscalização: | | | | γ _{smax} : | 2300 (g/cm ³) | W _{opt} : | 5.6 (%) | | |

Obs.

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"
ASTM D 6938

Pág. 1/1

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1725 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 698 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | DESVIO% |
|-------------------|---------------|
| 1725 | 0.2 .+- 2% |
| 698 | 0.9 .+- 4% |

| | |
|----------|------------------------------|
| Empresa: | ASCH |
| Obra: | ALFA ZONA SUL NOVAS UNIDADES |
| Local: | HINCA |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | | | | | | |
| Localização | | | | | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | 1 ^a Cotação | - | - | - | | | | | | | | | |
| Profundidade | B-5 | - | - | - | | | | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1743 | 1704 | 1769 | 1702 | | | | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 8.4 | 7.6 | 7.9 | 6.4 | | | | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1781 | - | - | - | | | | | | | | | |
| Baridade Seca " in situ" (g/cm ³) | 1608 | 1583 | 1640 | 1599 | | | | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 90.3 | 88.9 | 92.1 | 89.8 | | | | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | | |

| REGISTRO TEMPO EM OBRA | | | | INFORMAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | | VALIDAÇÃO DE ENSAIOS | | |
|------------------------|------------|----------|-------|---------------------------|---------------------|---------------------------|--------------------|-------------------------------------|---|-----------|
| Data: | 09/07/2024 | Entrada: | 13:00 | Saída: | 15:00 | Modelo Equipamento | Troxler 3440 | Nº Equipamento: | 62952 | Sulensaio |
| Ensaiou: | <i>601</i> | | | Amostra Nº: | 241092 | | | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Verificou: | | | | | | | | <input type="checkbox"/> | Cliente | |
| Fiscalização: | | | | | γ _{smax} : | 1781 (g/cm ³) | W _{opt} : | 7.0 (%) | Nota: Os ensaios só serão considerados válidos após codificação interna | |

Obs.

Camada não aprovada



CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Solos

Data de recolha: 11/07/2024

Amostra nº: 561

Relatório Obra Nº: 1

Procedência: HINCA

Guia de recolha Nº: 843

Descrição: SOLO ARENOSO ACASTANHADO

Guia de remessa Nº:

Trabalhador:Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Determinação da baridade seca e teor em água in situ com recurso a métodos nucleares (Mínimo de 10 unidades por deslocação), -norma ASTM D6938-17

Observações:

Évora, 12 de julho de 2024

DIRECTOR TÉCNICO


Tiago Gaspar
02 80 996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada: REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região: SINES

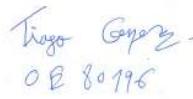
ELEMENTO EM ESTUDO: Solos

| DETERMINAÇÃO DA BARIDADE SECA E TEOR EM ÁGUA IN SITU (ASTM D6938 - 17) | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------|------------|-----------|---------------|----------------|------------------------|-----------|---------------|
| Nº | LOCALIZACIÓN Prof. sonda 30 cm. | PROCTOR APLICADO | | | | DATOS DE CAMPO | | | |
| | | Referencia | Clase | Humedad % | densidad t/m³ | CAMADA | PROFUNDIDADE DO ENSAIO | Humedad % | Densidad t/m³ |
| 1 | HINCA - PONTO 1 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 8.3 | 1.71 |
| 2 | HINCA - PONTO 2 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 6.7 | 1.72 |
| 3 | HINCA - PONTO 3 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 7.7 | 1.72 |
| 4 | HINCA - PONTO 4 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 7.6 | 1.71 |
| 5 | HINCA - PONTO 5 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 8.7 | 1.70 |
| 6 | HINCA - PONTO 6 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 7.7 | 1.74 |
| 7 | HINCA - PONTO 7 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 5.1 | 1.76 |
| 8 | HINCA - PONTO 8 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 8.0 | 1.75 |
| 9 | HINCA - PONTO 9 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 6.3 | 1.78 |
| 10 | HINCA - PONTO 10 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 6.6 | 1.74 |
| Valores medios (10 puntos) | | | | | | | 7.3 | 1.73 | 97 |

| | | | | | | |
|------------------|-------|-----|--------|---------|----------|------------|
| EQUIPO UTILIZADO | MARCA | CPN | MODELO | MC-1DR9 | Nº SERIE | MD90705174 |
|------------------|-------|-----|--------|---------|----------|------------|

Évora, 12 de julho de 2024

DIRECTOR TÉCNICO



Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada: REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região: SINES

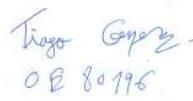
ELEMENTO EM ESTUDO: Solos

| DETERMINAÇÃO DA BARIDADE SECA E TEOR EM ÁGUA IN SITU (ASTM D6938 - 17) | | | | | | | | | |
|--|------------------------------------|--------------------------------|------------|-----------|---------------|----------------|------------------------|-----------|---------------|
| Nº | LOCALIZACIÓN Prof. sonda 30 cm. | PROCTOR APLICADO | | | | DATOS DE CAMPO | | | |
| | | Referencia | Clase | Humedad % | densidad t/m³ | CAMADA | PROFUNDIDADE DO ENSAIO | Humedad % | Densidad t/m³ |
| 1 | HINCA - PONTO 1 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 8.3 | 1.71 |
| 2 | HINCA - PONTO 2 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 6.7 | 1.72 |
| 3 | HINCA - PONTO 3 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 7.7 | 1.72 |
| 4 | HINCA - PONTO 4 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 7.6 | 1.71 |
| 5 | HINCA - PONTO 5 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 1ª CAMADA | 30 | 8.7 | 1.70 |
| 6 | HINCA - PONTO 6 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 7.7 | 1.74 |
| 7 | HINCA - PONTO 7 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 5.1 | 1.76 |
| 8 | HINCA - PONTO 8 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 8.0 | 1.75 |
| 9 | HINCA - PONTO 9 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 6.3 | 1.78 |
| 10 | HINCA - PONTO 10 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 2ª CAMADA | 30 | 6.6 | 1.74 |
| Valores medios (10 puntos) | | | | | | | 7.3 | 1.73 | 97 |

| | | | | | | |
|------------------|-------|-----|--------|---------|----------|------------|
| EQUIPO UTILIZADO | MARCA | CPN | MODELO | MC-1DR9 | Nº SERIE | MD90705174 |
|------------------|-------|-----|--------|---------|----------|------------|

Évora, 12 de julho de 2024

DIRECTOR TÉCNICO



Tiago Gaspar

Página 2 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada: REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região: SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Solos

Data de recolha: 17/07/2024

Amostra nº: 583

Relatório Obra Nº: 2

Procedência: HINCA

Guia de recolha Nº: 850

Descrição: SOLO ARENOSO ACASTANHADO

Guia de remessa Nº:

Trabalhador: Rui Francisco Almeida Arcângelo

Hora de recolha: ---

ENSAIOS REALIZADOS

Determinação da baridade seca e teor em água in situ (GD) -ASTM D6938-17

Observações:

Évora, 17 de julho de 2024

DIRECTOR TÉCNICO

Tiago Gaspar
OB 80996

Tiago Gaspar

Página 1 de 2

CLIENTE: ASCH

OBRA

ALBA PROJECT - PP AND PEL PLANTS

Nº Expediente: 46

Morada:REPSOL POLIMEROS S.A. FABRICA SINES

Região:SINES

ELEMENTO EM ESTUDO: Solos
DETERMINAÇÃO DA BARIDADE SECA E TEOR EM ÁGUA IN SITU (ASTM D6938 - 17)

| Nº | LOCALIZAÇÃO Prof. sonda 30 cm. | PROCTOR APLICADO | | | | DADOS DE CAMPO | | | | |
|----------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|------------|----------------|---------------|----------------|------------------------|----------------|---------------|---------------|
| | | Referência | Classe | Teor em água % | Baridade t/m³ | CAMADA | PROFUNDIDADE DO ENSAIO | Teor em água % | Baridade t/m³ | Compactação % |
| 1 | HINCA - PONTO 1 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 3ª CAMADA | 30 | 6.1 | 1.78 | 100 |
| 2 | HINCA - PONTO 2 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 3ª CAMADA | 30 | 5.3 | 1.75 | 98 |
| 3 | HINCA - PONTO 3 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 3ª CAMADA | 30 | 4.7 | 1.76 | 99 |
| 4 | HINCA - PONTO 4 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 3ª CAMADA | 30 | 4.8 | 1.78 | 100 |
| 5 | HINCA - PONTO 5 | PROCTOR FORNECIDO PELO CLIENTE | Modificado | 7.0 | 1.78 | 3ª CAMADA | 30 | 4.9 | 1.74 | 98 |
| Média Leituras (5 pontos) | | | | | | | | 5.2 | 1.76 | 99 |

| | | | | | | |
|------------------------------|--------------|------------|---------------|----------------|-----------------|------------|
| EQUIPAMENTO UTILIZADO | MARCA | CPN | MODELO | MC-1DR9 | Nº SÉRIE | MD90705174 |
|------------------------------|--------------|------------|---------------|----------------|-----------------|------------|

Évora, 17 de julho de 2024

DIRECTOR TÉCNICO



Tiago Gaspar

Página 2 de 2

Determinação da Baridade e Humidade "in situ"
 ASTM D 6938

 Pág. 1 / 1

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1722 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 703 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | DESVIO% |
|-------------------|---------|
| 1722 | -0.0 |
| 703 | 1.0 |

| | |
|----------|----------------------|
| Empresa: | ASCH |
| Obra: | PROJETO ALBA |
| Local: | SEGMENTO 1 Avenida S |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|--------------|------|----------------|------|------|------|--|--|--|--|--|--|
| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | | | | | |
| Localização | DA PAIXA | OCW9 | à Caixa OCW 10 | | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | LITO Gravado | - | - | - | - | - | | | | | | |
| Profundidade | 0.5 | - | - | - | - | - | | | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 1904 | 1868 | 1900 | 1883 | 1867 | 1942 | | | | | | |
| Teor em Água (%) | 5.9 | 5.9 | 6.6 | 5.8 | 6.5 | 6.6 | | | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 1831 | - | - | - | - | - | | | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 1798 | 1763 | 1783 | 1780 | 1753 | 1824 | | | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 98.2 | 96.3 | 97.4 | 97.1 | 95.9 | 99.6 | | | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

| REGISTRO TEMPO EM OBRA | | | | INFORMAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | | VALIDAÇÃO DE ENSAIOS | |
|-------------------------|----------------------|---------------------|--|---------------------------|--|-----------------------------------|---|-----------------------|--|
| Data: <u>04/09/2024</u> | Entrada: <u>9:00</u> | Saída: <u>11:00</u> | | Modelo Equipamento | <input checked="" type="checkbox"/> Troxler 3440 | Nº Equipamento: | <u>62952</u> | | |
| Ensaiou: | | | | Amostra Nº: | <u>261038</u> | | <input checked="" type="checkbox"/> Sulenai | <u>SE/1/CC/401/24</u> | |
| Verificou: | | | | | | | <input type="checkbox"/> Cliente | | |
| Fiscalização: | | | | | γ _{smax} : <u>1831</u> (g/cm ³) | W _{opt} : <u>7.5</u> (%) | | | |

Obs.

Determinação da Baridade e Humididade "in situ"
 ASTM D 6938

 Pág. 1 / 1

CONTROLO DE COMPACTAÇÃO (APARELHO NUCLEAR)

| CALIBRAÇÃO REAL DO APARELHO | |
|-----------------------------|------|
| DS- BARIDADE STANDART | 1722 |
| MS- HUMIDADE STANDART | 703 |

| CALIBRAÇÃO DO DIA | DESVIO% |
|-------------------|---------|
| -0.0 | .+- 2% |
| 1.0 | .+- 4% |

| | |
|----------|----------------------|
| Empresa: | ASCH |
| Obra: | Projecção Alba |
| Local: | Segmento 1 Avenida 8 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---------|-------|--------|-------|------|------|------|------|--|--|--|--|
| Nº ensaio | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | | | | |
| Localização | da Cava | Ocw9B | 2 Cava | Ocw10 | | | | | | | | |
| Faixa | | | | | | | | | | | | |
| Cota da camada | BASE | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| Profundidade | B-S | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| Baridade Húmida (g/cm ³) | 2354 | 2368 | 2372 | 2398 | 2356 | 2372 | 2370 | 2364 | | | | |
| Teor em Água (%) | 4.1 | 3.9 | 4.5 | 4.7 | 4.3 | 4.4 | 4.5 | 4.9 | | | | |
| Baridade Seca Máxima (g/cm ³) | 2300 | — | — | — | — | — | — | — | | | | |
| Baridade Seca "in situ" (g/cm ³) | 2261 | 2279 | 2270 | 2291 | 2259 | 2272 | 2268 | 2254 | | | | |
| Compactação Relativa (%) | 98.3 | 99.1 | 98.7 | 99.6 | 98.2 | 98.8 | 98.6 | 98.0 | | | | |
| Peso Específico Partículas Secas | | | | | | | | | | | | |
| Índice de Vazios (%) | | | | | | | | | | | | |

| REGISTO TEMPO EM OBRA | | | | INFORMAÇÃO DO LABORATÓRIO | | | | VALIDAÇÃO DE ENSAIOS | | |
|-----------------------|------------|----------|--------|---------------------------|--|--------------------|---------|--|---|-----------|
| Data: | 04/09/2024 | Entrada: | Saída: | Modelo Equipamento | <input checked="" type="checkbox"/> Troxler 3440 | Nº Equipamento: | 62952 | Amostra Nº: Nota: Os ensaios só serão considerados válidos após codificação interna | <input checked="" type="checkbox"/> Sulensaio <input type="checkbox"/> Cliente | 5/10/2024 |
| Ensaiou: | | | | | 231437 | | | | | |
| Verificou: | | | | | | | | | | |
| Fiscalização: | | | | γ _{smax} : | 2300 (g/cm ³) | W _{opt} : | 5.4 (%) | | | |

Obs.

DOSSIER DE QUALIDADE



Empreitada:

4001008 - "Nuevas Plantas de Poliolefinas, Plataformas Logísticas Y Offsites"

DOCUMENTO N°:

DATA:

FOLHA N° : / DE:

2.1.3.5.1 CARGA COM PLACA

| | | | |
|-------------|-------------------|-----------------|----------------|
| 20/12/2023 | | | |
| Data | Qualidade | Director Obra | Repsol |
| | Verificado | Aprovado | Cliente |



| | | | | | |
|------------|--------------------------------|--|--|-----------|-------------------|
| OBRA: | Projeto Sigas - Esferas Grande | | | ENSAIO Nº | 1 |
| ENSAIOU: | VERIFICOU: | Mauriscava | | | DATA : 17/08/2023 |
| Luís Ramos | Humberto Farto | ENSAIO DE CARGA C/ PLACA | | | PERFIL: |
| | | MÉTODO : LCPC (MODO DE OPERAÇÃO CT - 2 04/1969) | | | COTA: |

| | |
|---|-----|
| TEOR EM ÁGUA NATURAL % (ZONA DO ENSAIO) : | N/A |
|---|-----|

| | |
|--|--|
| TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA (PROCTOR MODIFICADO) : | |
|--|--|

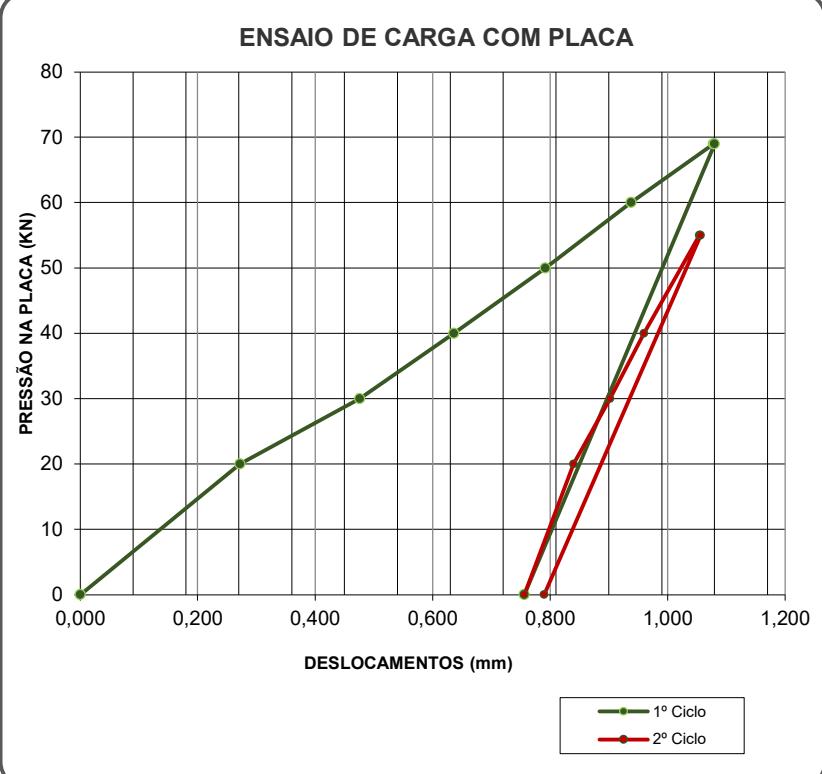
| | |
|--|--|
| AFASTAMENTO DO TEOR EM ÁGUA EM RELAÇÃO AO ÓPTIMO : | |
|--|--|

| | | | |
|------------------------|------|------|------|
| LIMITES DE ATTERBERG : | LL = | LP = | IP = |
|------------------------|------|------|------|

| | | | |
|-----------------------------------|-------|-------|-----|
| PROJECTO - VALORES RECOMENDADOS : | Ev1 ≥ | Ev2 ≥ | K ≤ |
|-----------------------------------|-------|-------|-----|

| TENSÃO | 1º CICLO | 0,24 Mpa | Placa | Ø 600 (mm) |
|--------|----------|----------|-------|-------------------|
| | 2º CICLO | 0,19 Mpa | | Area = 2826 (cm²) |

| 1º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,000 | - |
| 20 | - | 0,272 | - |
| 30 | - | 0,476 | - |
| 40 | - | 0,636 | - |
| 50 | - | 0,792 | - |
| 60 | - | 0,938 | - |
| 69 | - | 1,078 | - |
| 69 | - | 1,080 | - |
| 0 | - | 0,756 | - |
| 2º CICLO | | | |
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,756 | - |
| 20 | - | 0,840 | - |
| 30 | - | 0,902 | - |
| 40 | - | 0,960 | - |
| 55 | - | 1,054 | - |
| 55 | - | 1,056 | - |
| 0 | - | 0,790 | - |



$$\begin{array}{|c|c|} \hline W1 & 1,08 \\ \hline W2 & 0,30 \\ \hline \end{array}$$

$$Ev1 = \frac{1125}{1,08} = 104 \text{ Mpa}$$

$$Ev2 = \frac{900}{0,30} = 300 \text{ Mpa}$$

$$K = \frac{300}{104} = 2,9$$

OBSERVAÇÕES

Ensaios realizados à cota do terreno existente.

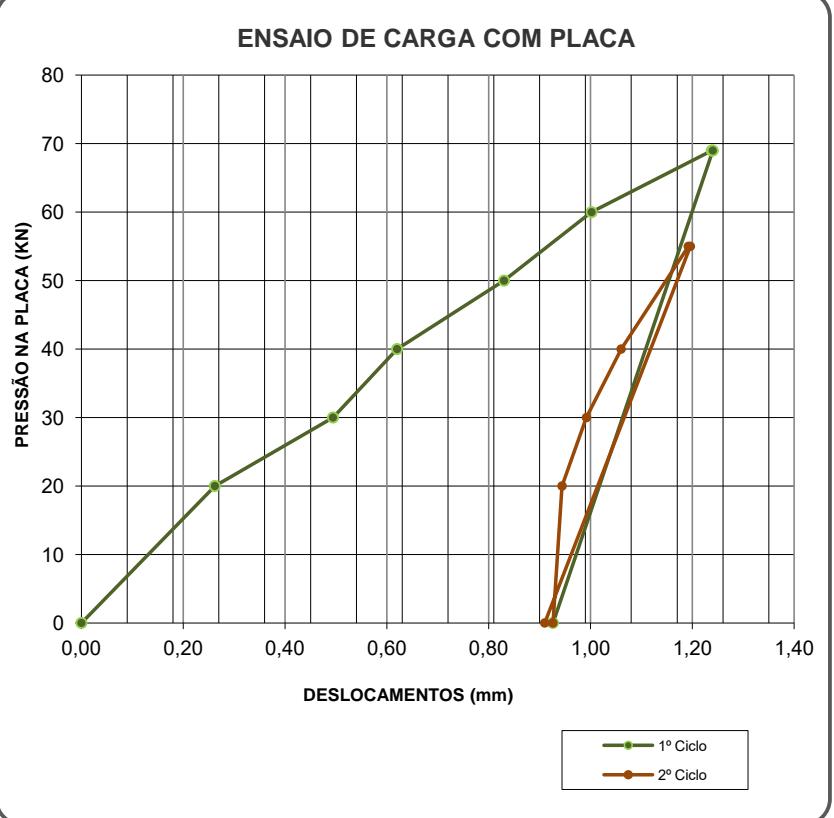


| | | | | | |
|------------|--------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|--|
| OBRA: | 400 1008 - ALBA EXTERIOR | | | ENSAIO Nº 1 | 26/09/2023 |
| ENSAIU: | VERIFICOU: | ASCH - INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS | | | LOCAL : Entre a caixa SW2 a SW4 (*) |
| Luis Ramos | | ENSAIO DE CARGA C/ PLACA | MÉTODO : LCPC (MODO DE OPERAÇÃO CT - 2.04/1969) | DISTANCIA . EIXO : | COTA: |

| | |
|--|---------------------------|
| TEOR EM ÁGUA NATURAL (ZONA DO ENSAIO) : | N/A |
| TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA (PROCTOR MODIFICADO) : | |
| AFASTAMENTO DO TEOR EM ÁGUA EM RELAÇÃO AO ÓPTIMO : | |
| LIMITES DE ATTERBERG : | LL = LP = IP = |
| PROJECTO - VALORES RECOMENDADOS : | Ev1 ≥ Ev2 ≥ K < |

| TENSÃO | 1º CICLO | 0,24 Mpa | Placa | Ø 600 (mm) |
|--------|----------|----------|-------|-------------------|
| | 2º CICLO | 0,19 Mpa | | Area = 2826 (cm²) |

| 1º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,00 | - |
| 20 | - | 0,26 | - |
| 30 | - | 0,49 | - |
| 40 | - | 0,62 | - |
| 50 | - | 0,83 | - |
| 60 | - | 1,00 | - |
| 69 | - | 1,24 | - |
| 69 | - | 1,24 | - |
| 0 | - | 0,93 | - |
| 2º CICLO | | | |
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,93 | - |
| 20 | - | 0,94 | - |
| 30 | - | 0,99 | - |
| 40 | - | 1,06 | - |
| 55 | - | 1,19 | - |
| 55 | - | 1,20 | - |
| 0 | - | 0,91 | - |



$$\begin{array}{|c|c|} \hline W1 & 1,24 \\ \hline W2 & 0,27 \\ \hline \end{array}$$

$$Ev1 = \frac{1125}{1,24} = 93 \text{ Mpa}$$

$$Ev2 = \frac{900}{0,27} = 340 \text{ Mpa}$$

$$K = \frac{340}{93} = 3,7$$

OBSERVAÇÕES Ensaio realizado à cota do terreno existente.

(*) Consultar planta anexa.

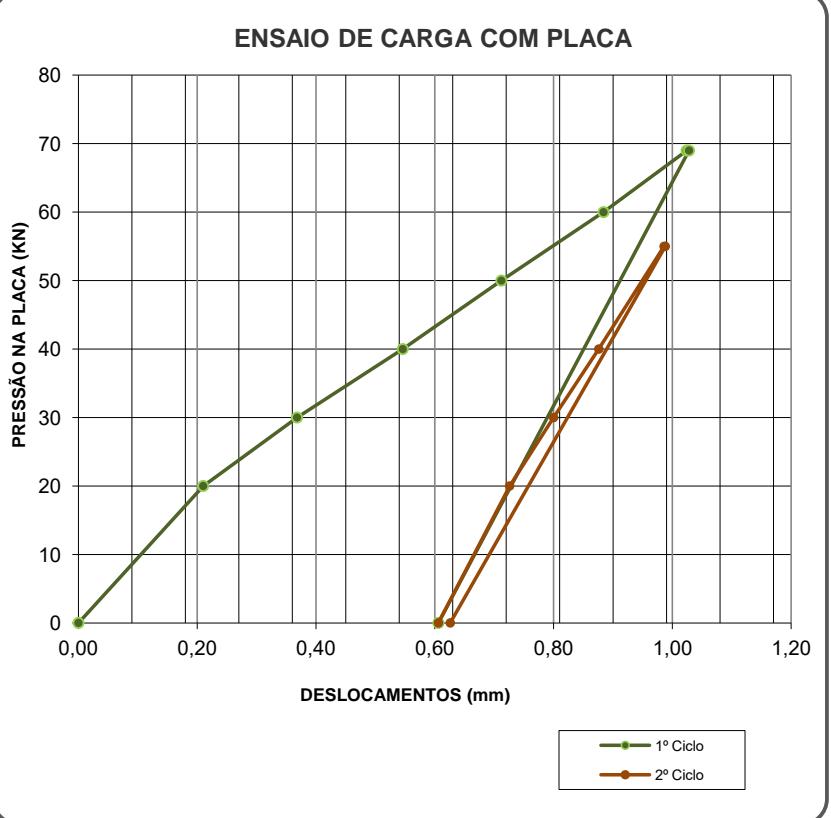


| | | | | | |
|------------|--------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|--|
| OBRA: | 400 1008 - ALBA EXTERIOR | | | ENSAIO Nº 2 | 26/09/2023 |
| ENSAIU: | VERIFICOU: | ASCH - INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS | | | LOCAL : Entre a caixa SW1 a SW2 (*) |
| Luis Ramos | | ENSAIO DE CARGA C/ PLACA | MÉTODO : LCPC (MODO DE OPERAÇÃO CT - 2.04/1969) | DISTANCIA . EIXO : | COTA: |

| | |
|--|---------------------------|
| TEOR EM ÁGUA NATURAL (ZONA DO ENSAIO) : | N/A |
| TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA (PROCTOR MODIFICADO) : | |
| AFASTAMENTO DO TEOR EM ÁGUA EM RELAÇÃO AO ÓPTIMO : | |
| LIMITES DE ATTERBERG : | LL = LP = IP = |
| PROJECTO - VALORES RECOMENDADOS : | Ev1 ≥ Ev2 ≥ K < |

| | | | | |
|--------|----------|----------|-------|--------------------------------|
| TENSÃO | 1º CICLO | 0,24 Mpa | Placa | Ø 600 (mm) |
| | 2º CICLO | 0,19 Mpa | | Area = 2826 (cm ²) |

| 1º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,00 | - |
| 20 | - | 0,21 | - |
| 30 | - | 0,37 | - |
| 40 | - | 0,55 | - |
| 50 | - | 0,71 | - |
| 60 | - | 0,88 | - |
| 69 | - | 1,02 | - |
| 69 | - | 1,03 | - |
| 0 | - | 0,61 | - |
| 2º CICLO | | | |
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,61 | - |
| 20 | - | 0,73 | - |
| 30 | - | 0,80 | - |
| 40 | - | 0,88 | - |
| 55 | - | 0,99 | - |
| 55 | - | 0,99 | - |
| 0 | - | 0,63 | - |



$$\begin{array}{|c|c|} \hline W1 & 1,03 \\ \hline W2 & 0,38 \\ \hline \end{array}$$

$$Ev1 = \frac{1125}{1,03} = 112 \text{ Mpa}$$

$$Ev2 = \frac{900}{0,38} = 240 \text{ Mpa}$$

$$K = \frac{240}{112} = 2,2$$

OBSERVAÇÕES Ensaio realizado à cota do terreno existente.

(*) Consultar planta anexa.



| | | | | | |
|------------|--------------------------|---|---|--------------------|------------|
| OBRA: | ESFERAS PEQUENAS - SIGAS | | | ENSAIO Nº 1 | 16/10/2023 |
| ENSAIOU: | VERIFICOU: | Mauriscava - Muros e Terraplanagens, Unipessoal, Lda. | | | LOCAL : |
| Luis Ramos | | ENSAIO DE CARGA C/ PLACA | MÉTODO : LCPC (MODO DE OPERAÇÃO CT - 2.04/1969) | DISTANCIA . EIXO : | COTA: |

TEOR EM ÁGUA NATURAL (ZONA DO ENSAIO) : N/A

TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA (PROCTOR MODIFICADO) :

AFASTAMENTO DO TEOR EM ÁGUA EM RELAÇÃO AO ÓPTIMO :

LIMITES DE ATTERBERG : LL = LP = IP =

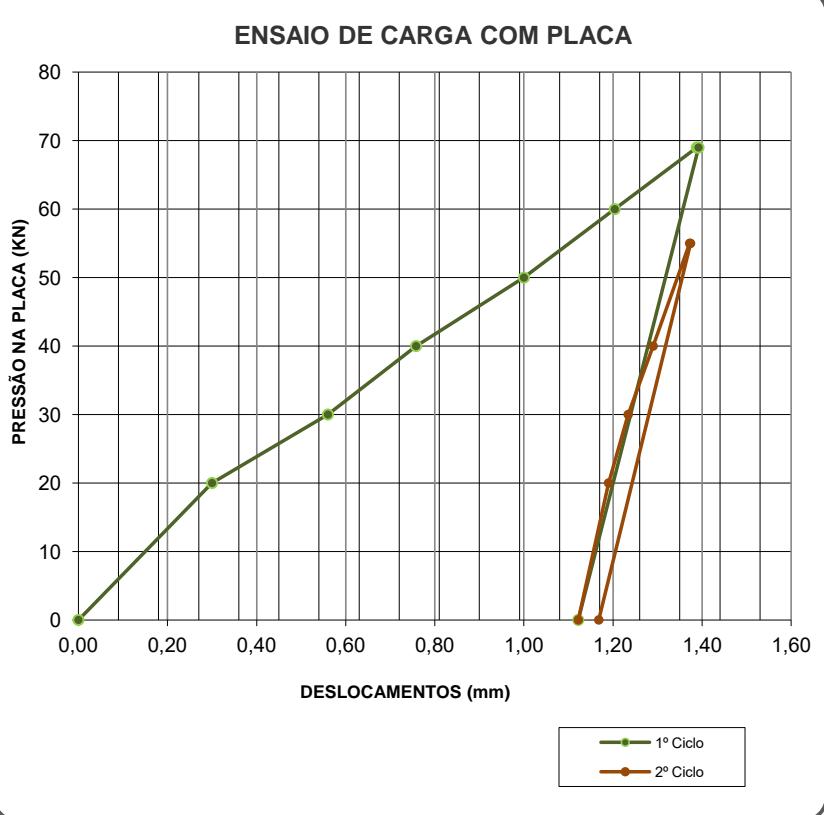
PROJECTO - VALORES RECOMENDADOS : Ev1 ≥ Ev2 ≥ K <

| TENSÃO | 1º CICLO | 0,24 Mpa |
|--------|----------|----------|
| | 2º CICLO | 0,19 Mpa |

| | |
|-------|--------------------------------|
| Placa | Ø 600 (mm) |
| | Area = 2826 (cm ²) |

| 1º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,00 | - |
| 20 | - | 0,30 | - |
| 30 | - | 0,56 | - |
| 40 | - | 0,76 | - |
| 50 | - | 1,00 | - |
| 60 | - | 1,20 | - |
| 69 | - | 1,39 | - |
| 69 | - | 1,39 | - |
| 0 | - | 1,12 | - |

| 2º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 1,12 | - |
| 20 | - | 1,19 | - |
| 30 | - | 1,23 | - |
| 40 | - | 1,29 | - |
| 55 | - | 1,37 | - |
| 55 | - | 1,37 | - |
| 0 | - | 1,17 | - |



$$\begin{array}{|c|c|} \hline W1 & 1,39 \\ \hline W2 & 0,25 \\ \hline \end{array}$$

$$Ev1 = \frac{1125}{1,39} = 82 \text{ Mpa}$$

$$Ev2 = \frac{900}{0,25} = 364 \text{ Mpa}$$

$$K = \frac{364}{82} = 4,4$$

OBSERVAÇÕES Ensaio realizado à cota do terreno existente.



| | | | | | |
|------------|--------------------------|-------------------------------------|---|--------------------|--|
| OBRA: | 400 1008 - ALBA EXTERIOR | | | ENSAIO Nº 1 | 16/10/2023 |
| ENSAIOU: | VERIFICOU: | ASCH - INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS | | | LOCAL : Zona Este Entre a caixa SWe1 a SWe7 |
| Luís Ramos | | ENSAIO DE CARGA C/ PLACA | MÉTODO : LCPC (MODO DE OPERAÇÃO CT - 2.04/1969) | DISTANCIA . EIXO : | COTA: |

TEOR EM ÁGUA NATURAL (ZONA DO ENSAIO) : N/A

TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA (PROCTOR MODIFICADO) :

AFASTAMENTO DO TEOR EM ÁGUA EM RELAÇÃO AO ÓPTIMO :

LIMITES DE ATTERBERG :

LL = LP = IP =

PROJECTO - VALORES RECOMENDADOS :

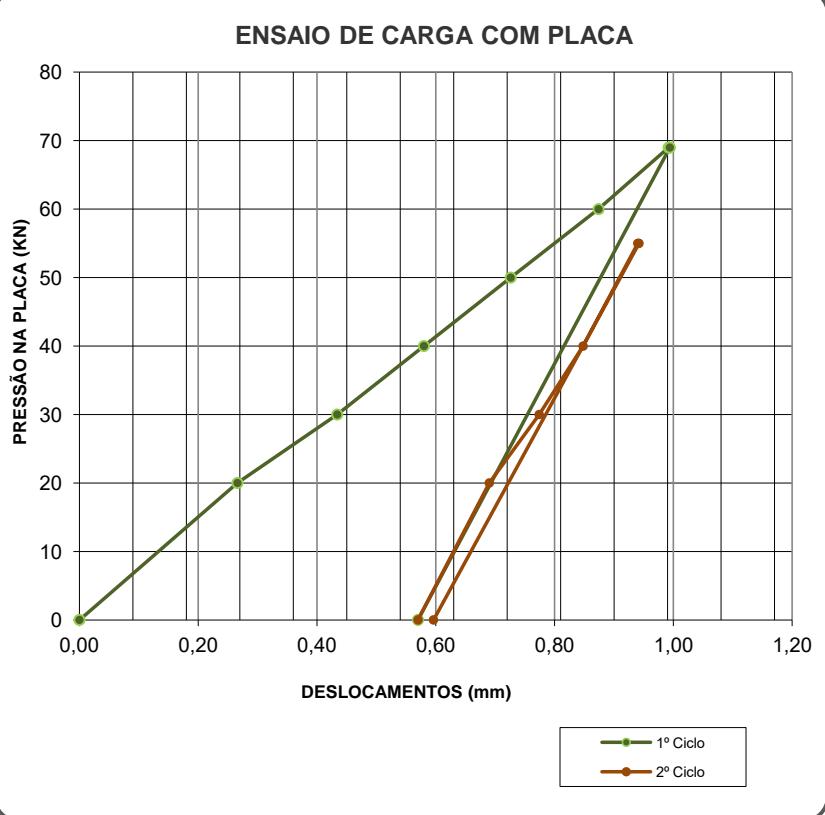
Ev1 ≥ Ev2 ≥ K <

| TENSÃO | 1º CICLO | 0,24 Mpa |
|--------|----------|----------|
| | 2º CICLO | 0,19 Mpa |

Placa Ø 600 (mm)
Area = 2826 (cm²)

| 1º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,00 | - |
| 20 | - | 0,27 | - |
| 30 | - | 0,43 | - |
| 40 | - | 0,58 | - |
| 50 | - | 0,73 | - |
| 60 | - | 0,87 | - |
| 69 | - | 0,99 | - |
| 69 | - | 0,99 | - |
| 0 | - | 0,57 | - |

| 2º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,57 | - |
| 20 | - | 0,69 | - |
| 30 | - | 0,77 | - |
| 40 | - | 0,85 | - |
| 55 | - | 0,94 | - |
| 55 | - | 0,94 | - |
| 0 | - | 0,60 | - |



$$\begin{array}{|c|c|} \hline W1 & 0,99 \\ \hline W2 & 0,37 \\ \hline \end{array}$$

$$Ev1 = \frac{1125}{0,99} = 115 \text{ Mpa}$$

$$Ev2 = \frac{900}{0,37} = 247 \text{ Mpa}$$

$$K = \frac{247}{115} = 2,1$$

OBSERVAÇÕES Ensaio realizado à cota do terreno existente.

ASCH - INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS

**400 1008 - ALBA EXTERIOR
(ZONAS DAS ESFERAS)**

**- ENSAIOS DE CARGA EM PLACA -
(09-07-2024)**

1) INTRODUÇÃO

A pedido do Cliente, a 09-07-2024, realizou-se um ensaio carga em placa na "Zonas das Esferas", da obra 400 1008 - ALBA EXTERIOR, localizada em Sines

A distribuição dos ensaios de carga em placa teve por base a informação recolhida em obra e poderá ser consultada no Anexo I - Localização dos ensaios.

2)ENSAIO DE CARGA EM PLACA

O ensaio consiste, basicamente, em tensionar o solo em dois ciclos de carga/descarga, em escalões de carregamento progressivos, sendo medidas as evoluções dos deslocamentos (W) para assim obter a deformabilidade (EV1), para o 1º ciclo de carga, e (Ev2) para o 2º ciclo respectivamente, sendo a tensão máxima induzida para o 1º e 2º ciclo de 0,24Mpa e 0,19Mpa. A razão do módulo (K), permite aferir o estado de compactação da plataforma ensaiada, pelo que o controlo da compactação poderá ser feito com base nos valores de Ev1, Ev2 e K.

Não se conhecem valores rígidos destes parâmetros para a generalidade das plataformas a compactar, pois existem variáveis que afectam aqueles parâmetros, tais como:

- Características do material (Humididade, granulometria e plasticidade);
- Natureza da plataforma (Tout-venant, britas ou solos);
- Espessura das camadas;
- Características do equipamento de compactação utilizado.

É possível contudo, para cada tipo de material e de acordo com o tipo de obra a realizar, atribuir valores mínimos para o Ev2 e K, somente no caso em que o projecto não faça referência à atribuição dos valores para o módulo de deformabilidade.

Na figura 1, ilustra-se a realização do ensaio de carga em placa.



Fig.1 - Realização do ensaios de um carga em placa.

As características do ensaio são descritas na norma NF P 94-117-1 e pelo método de operação CT - 2 04/1969 do LCPC .

3) APRESENTAÇÃO DE RESULTADOS

O tratamento dos dados consta do boletins de ensaio, os quais podem ser consultados no Anexo II - Ensaios de carga em placa.

No Quadro I, apresenta-se os valores obtidos nos ensaios de carga em placa.

Quadro I – Resultados dos ensaios de carga em placa.

| Ensaio | W ₁ (mm) | W ₂ (mm) | E _{V1} (MPa) | E _{V2} (MPa) | K |
|--------|---------------------|---------------------|-----------------------|-----------------------|-----|
| 1 | 1,17 | 0,54 | 98 | 170 | 1,7 |

4) ANÁLISE DE RESULTADOS

A análise dos resultados tem por base a interpretação gráfica do ensaio de carga em placa. O assentamento registado na aplicação do primeiro ciclo de carga, até ao valor máximo de 0,24MPa, evidencia descompressão subsuperficial/superficial dos materiais, registando-se uma deformação de 1,17mm. O comportamento descrito resulta do reajuste subsuperficial a superficial dos elementos constituintes da plataforma, o qual pode ser observado pela diminuição significativa do valor de assentamento do segundo ciclo. Aquando da aplicação do segundo ciclo de carga, até ao valor máximo de 0,19MPa, o valor do assentamento (W_2) é residual, registando-se uma defromação de 0,66mm.

O módulo de deformabilidade segue um comportamento inversamente proporcional à evolução dos assentamentos, pelo que verifica-se um aumento expressivo do EV2.

Decorrente da aplicação cumulativa de cargas no local ensaiado, não ocorre ruptura da plataforma, pelo que verifica-se uma tensão admissível de 200kPa.

Vendas Novas, 16 de Julho de 2024



(João Almeida, Eng.º)
O.E n.º 53223

ANEXOS

ANEXO I – LOCALIZAÇÃO DOS ENSAIOS

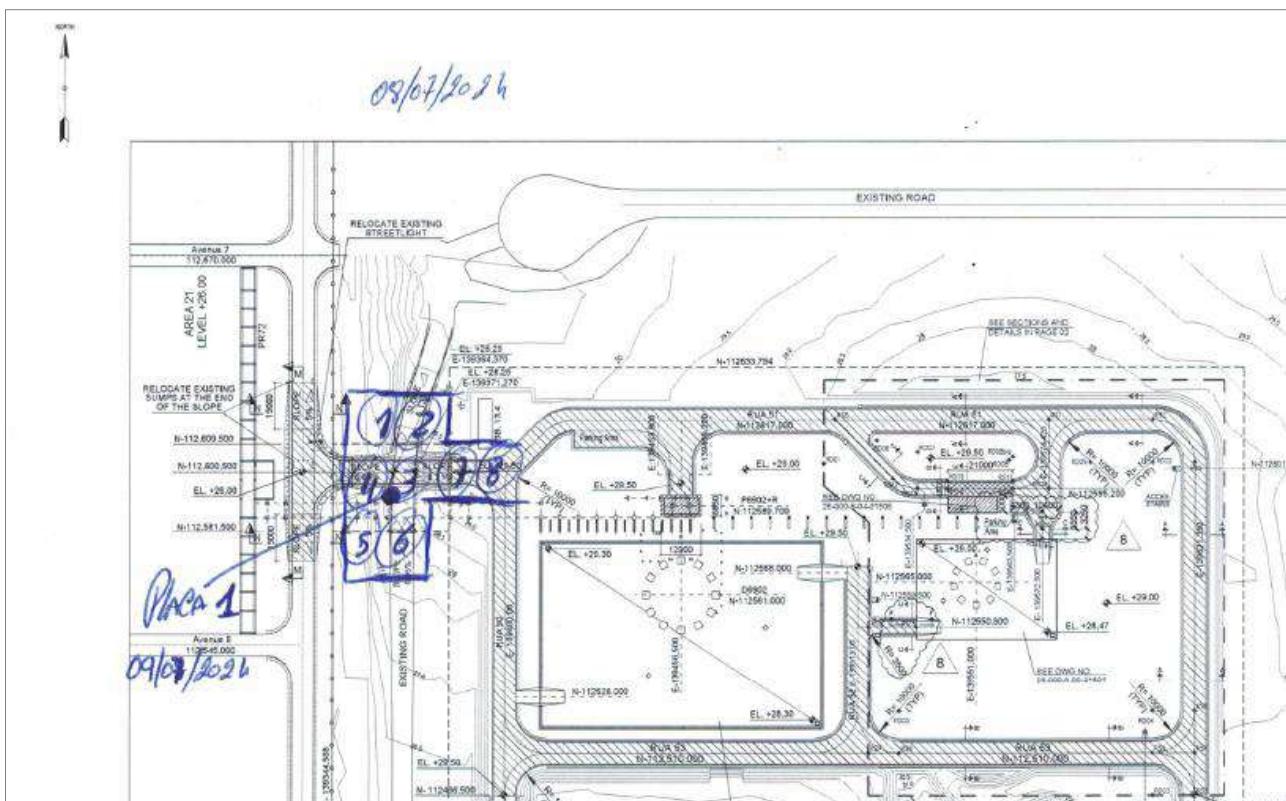


Fig.A1 - Localização dos ensaios de carga em placa.
(Peca desenhada fornecida pelo cliente)

ANEXO II – ENSAIO DE CARGA EM PLACA



| | | | | | |
|------------|--|-------------------------------------|---|--------------------|---------------------------------------|
| OBRA: | 400 1008 - ALBA EXTERIOR - ZONAS DAS ESFERAS | | | ENSAIO Nº 1 | 09/07/2024 |
| ENSAIOU: | VERIFICOU: | ASCH - INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS | | | LOCAL : 1 (Consultar Planta Anexo) |
| Luis Ramos | | ENSAIO DE CARGA C/ PLACA | MÉTODO : LCPC (MODO DE OPERAÇÃO CT - 2.04/1969) | DISTANCIA . EIXO : | COTA: Sub-Base |

TEOR EM ÁGUA NATURAL (ZONA DO ENSAIO) : N/A

TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA (PROCTOR MODIFICADO) :

AFASTAMENTO DO TEOR EM ÁGUA EM RELAÇÃO AO ÓPTIMO :

LIMITES DE ATTERBERG : LL = LP = IP =

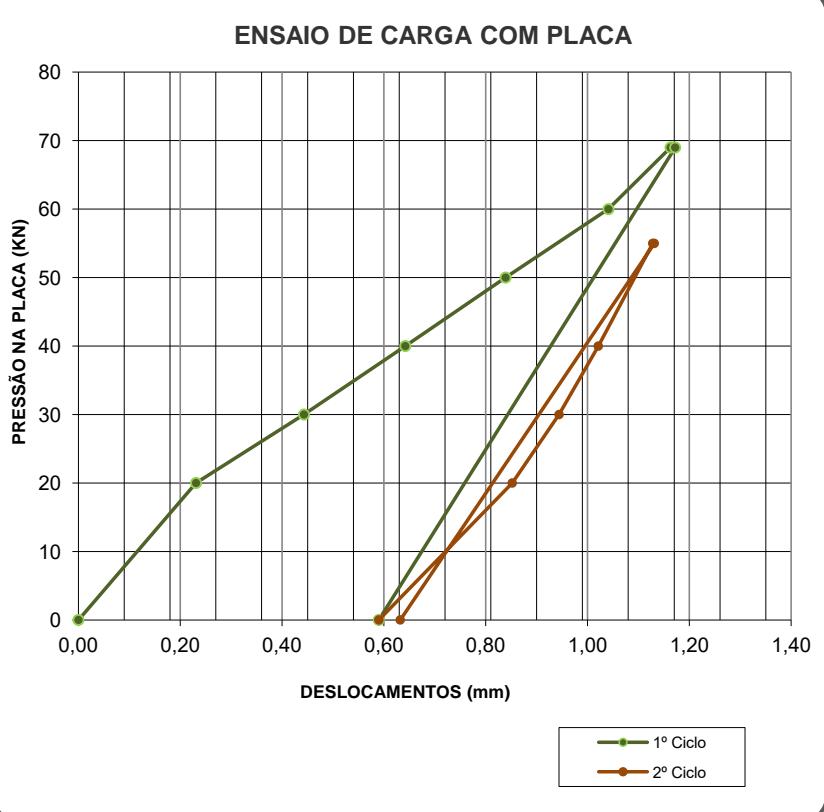
PROJECTO - VALORES RECOMENDADOS : Ev1 ≥ Ev2 ≥ K <

| TENSÃO | 1º CICLO | 0,24 Mpa |
|--------|----------|----------|
| | 2º CICLO | 0,19 Mpa |

| | |
|-------|--------------------------------|
| Placa | Ø 600 (mm) |
| | Area = 2826 (cm ²) |

| 1º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,00 | - |
| 20 | - | 0,23 | - |
| 30 | - | 0,44 | - |
| 40 | - | 0,64 | - |
| 50 | - | 0,84 | - |
| 60 | - | 1,04 | - |
| 69 | - | 1,16 | - |
| 69 | - | 1,17 | - |
| 0 | - | 0,59 | - |

| 2º CICLO | | | |
|------------|--------------|-------|---|
| Carga (KN) | Desloc. (mm) | Média | |
| 0 | - | 0,59 | - |
| 20 | - | 0,85 | - |
| 30 | - | 0,94 | - |
| 40 | - | 1,02 | - |
| 55 | - | 1,13 | - |
| 55 | - | 1,13 | - |
| 0 | - | 0,63 | - |



$$\begin{array}{|c|c|} \hline W1 & 1,17 \\ \hline W2 & 0,54 \\ \hline \end{array}$$

$$Ev1 = \frac{1125}{1,17} = 98 \text{ Mpa}$$

$$Ev2 = \frac{900}{0,54} = 170 \text{ Mpa}$$

$$K = \frac{170}{98} = 1,7$$

OBSERVAÇÕES



| | | | | | |
|------------|--|-------------------------------------|---|--------------------|---------------------------------|
| OBRA: | 400 1008 - ALBA EXTERIOR - ZONAS DAS ESFERAS | | | ENSAIO Nº 1 | 04/09/2024 |
| ENSAIU: | VERIFICOU: | ASCH - INFRAESTRUCTURAS Y SERVICIOS | | | LOCAL : Segmento 1 - Avendida 8 |
| Luis Ramos | | ENSAIO DE CARGA C/ PLACA | MÉTODO : LCPC (MODO DE OPERAÇÃO CT - 2.04/1969) | DISTANCIA . EIXO : | COTA: Base |

TEOR EM ÁGUA NATURAL (ZONA DO ENSAIO) : N/A

TEOR ÓPTIMO EM ÁGUA (PROCTOR MODIFICADO) :

AFASTAMENTO DO TEOR EM ÁGUA EM RELAÇÃO AO ÓPTIMO :

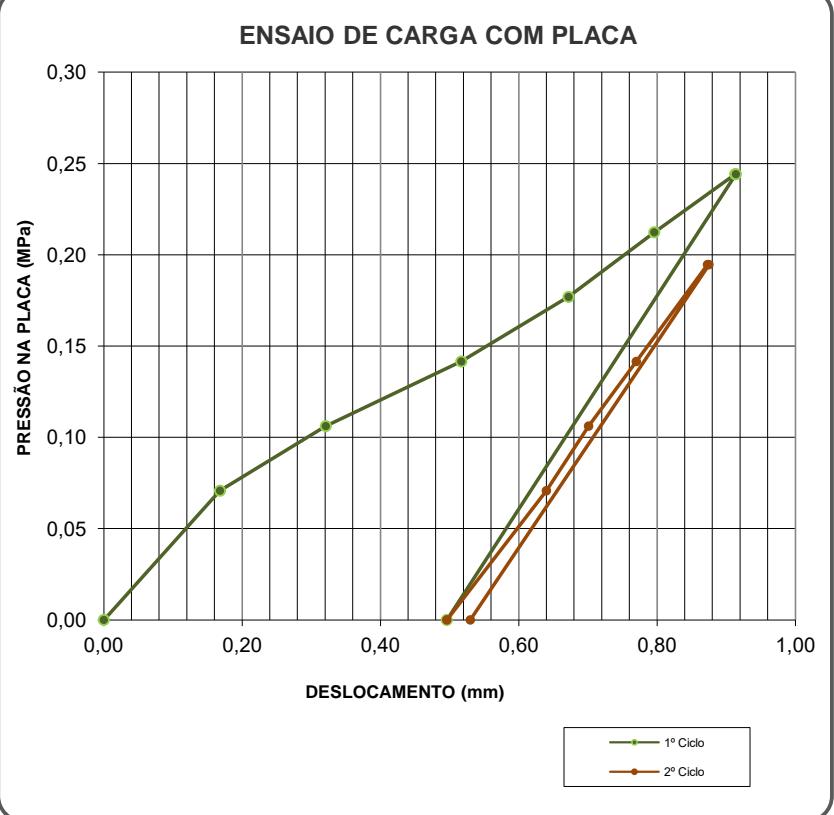
LIMITES DE ATTERBERG : LL = LP = IP =

PROJECTO - VALORES RECOMENDADOS : Ev1 ≥ Ev2 ≥ K <

| TENSÃO | 1º CICLO | 0,24 Mpa |
|--------|----------|----------|
| | 2º CICLO | 0,19 Mpa |

| | |
|-------|--------------------------------|
| Placa | Ø 600 (mm) |
| | Area = 2826 (cm ²) |

| 1º CICLO | | | |
|------------|--------------|------|-------|
| Força (kN) | Desloc. (mm) | | Média |
| 0 | - | 0,00 | - |
| 20 | - | 0,17 | - |
| 30 | - | 0,32 | - |
| 40 | - | 0,52 | - |
| 50 | - | 0,67 | - |
| 60 | - | 0,80 | - |
| 69 | - | 0,91 | - |
| 69 | - | 0,91 | - |
| 0 | - | 0,50 | - |
| 2º CICLO | | | |
| Força (kN) | Desloc. (mm) | | Média |
| 0 | - | 0,50 | - |
| 20 | - | 0,64 | - |
| 30 | - | 0,70 | - |
| 40 | - | 0,77 | - |
| 55 | - | 0,87 | - |
| 55 | - | 0,88 | - |
| 0 | - | 0,53 | - |



$$\begin{array}{|c|c|} \hline W1 & 0,91 \\ \hline W2 & 0,38 \\ \hline \end{array}$$

$$Ev1 = \frac{1125}{0,91} = 126 \text{ Mpa}$$

$$Ev2 = \frac{900}{0,38} = 242 \text{ Mpa}$$

$$K = \frac{242}{126} = 1,9$$

OBSERVAÇÕES: Zona de passagem de equipamento da obra.

(*) Coordenadas: M:139703,889 ; P: 113772,620