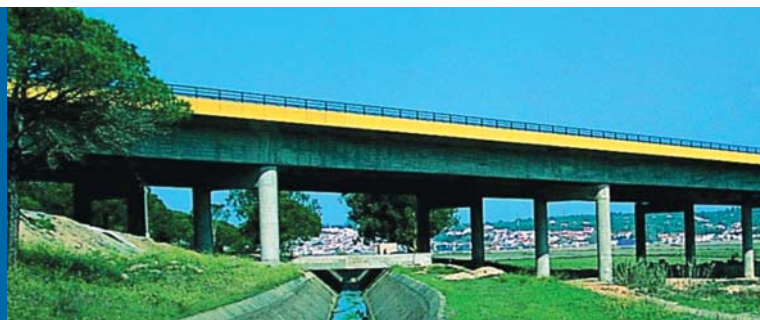


## **ANEXO B**

### **FICHAS TÉCNICAS DOS MATERIAIS**

# CEM I 42,5R

Cimento Portland



## Locais de Produção

Fábrica Secil-Outão  
Fábrica Maceira-Liz

## Embalagem

Granel  
Sacos de 40kg

## Certificação

Cimento certificado segundo a NP EN 197-1.  
Certificados de Conformidade 0856-CPD-0118 e 0856-CPD-0124.

## Composição do Produto (Núcleo Cimento)

95% a 100% Clínquer Portland  
0% a 5% Outros Constituintes

## Principais Aplicações

O Cimento Portland CEM I 42,5R é um produto de elevada qualidade e performance muito utilizado em obras de engenharia civil e na fabricação de betões de elevada e muito elevada resistência. É também particularmente adaptado aos trabalhos onde se exige uma resistência muito elevada aos primeiros dias após aplicação.

As principais aplicações deste cimento são:

- betão pronto ou fabricado em obra de elevada e muito elevada resistência inicial ou final;
- betões leves de elevada resistência;
- betão com aplicação de pré-esforço a idades jovens;
- betão aplicado em tempo frio;
- prefabricação ligeira preesforçada e pesada com alta rotatividade de moldes e pistas;
- caldas de selagem e injeção.

## Principais Características

Cimento de cor cinzenta, com elevado calor de hidratação.

Desenvolvimento rápido de resistências (resistência inicial elevada).

Resistências finais dentro dos valores da classe indicada (resistências aos 28 dias).

## Advertências Específicas

O correcto desenvolvimento de resistências é muito sensível ao processo de cura.

- devem tomar-se cuidados para evitar a dissecação de todas as peças betonadas;
- devem evitar-se betonagens em tempo muito quente.

Este cimento permite a fabricação de betões de elevado desempenho mecânico, recomendando-se o estudo prévio de composições para obter a melhor performance.

A utilização deste cimento é compatível com a introdução de adições de hidraulicidade latente e é usual a utilização de adjuvantes para melhoria da trabalhabilidade com eventual redução da relação água/cimento.

## Informação de Segurança

O manuseamento do cimento em pó pode causar irritação dos olhos e vias respiratórias. Quando misturado com água pode ainda causar sensibilização da pele. Aconselha-se o uso de máscara anti-poeiras para protecção respiratória, luvas de protecção das mãos, óculos de protecção dos olhos e fato de trabalho para protecção da pele.

Para informação detalhada consulte a Ficha de Dados de Segurança deste produto.

## Características Químicas

Propriedades	Método de Ensaio	Valor Especificado (1)
Perda ao Fogo	NP EN 196-2	≤ 5,0%
Resíduo Insolúvel	NP EN 196-2	≤ 5,0%
Teor de Sulfatos (em SO <sub>3</sub> )	NP EN 196-2	≤ 4,0%
Teor de Cloretos	NP EN 196-21	≤ 0,10%

(1) As percentagens são referidas à massa de cimento.

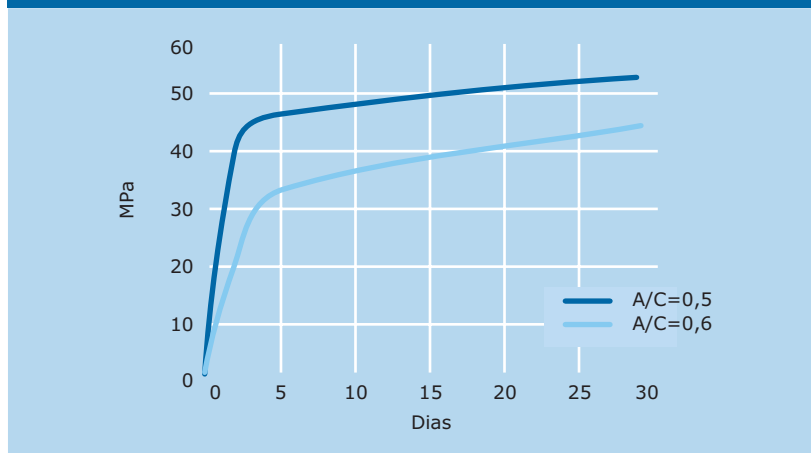
## Características Mecânicas

Resistência à Compressão (MPa)			
Resistência aos primeiros dias		Resistência de referência	NP EN 196-1
2 dias	7 dias	28 dias	
≥ 20	-	≥ 42,5 e ≤ 62,5	

## Características Físicas

Propriedades	Método de Ensaio	Valor Especificado
Princípio de Presa	NP EN 196-3	≥ 60 min
Expansibilidade	NP EN 196-3	≤ 10 mm

Valores médios indicativos da resistência à compressão de betão fabricado com 350 Kg/m<sup>3</sup> de cimento CEM I 42,5R



Autoestrada A2.  
Ponte de Alcácer do Sal.



Companhia Geral de Cal e Cimento, S.A.

Direcção Comercial  
Av. das Forças Armadas, 125 6º  
1600-079 LISBOA  
Tel. 217 927 100 . Fax. 217 936 200

Vendas Norte  
Tel. 226 078 410 . Fax. 226 078 411

Vendas Centro  
Tel. 244 779 500 . Fax. 244 777 455

Vendas Sul  
Tel. 212 198 280 . Fax. 212 198 229

Cimento Branco  
Tel. 244 587 700 . Fax. 244 589 652

Departamento Técnico-Comercial  
Tel. 212 198 280 . Fax. 212 198 229

E-mail - [comercial@secil.pt](mailto:comercial@secil.pt)  
Site - [www.secil.pt](http://www.secil.pt)

## Declaração de Conformidade CE

### Descrição do produto:

A argila expandida ARGEX<sup>®</sup> é um agregado cerâmico leve de origem natural, que pode ser aplicado em:

- argamassas;
- betões leves;
- caldas de injeção;
- produtos derivados do betão.

Declaramos, sob a nossa responsabilidade que os produtos abaixo indicados:

Produtos	Granulometria real (mm)
ARGEX <sup>®</sup> 0-2 Sacos 50 l ARGEX <sup>®</sup> 0-2 Unisacos 1,5 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 0-2 Unisacos 3,0 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 0-2 Granel	0,25 – 2,0
ARGEX <sup>®</sup> 2-4 Sacos 50 l ARGEX <sup>®</sup> 2-4 Unisacos 1,5 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 2-4 Unisacos 3,0 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 2-4 Granel	4,0 – 8,0
ARGEX <sup>®</sup> 3-8F Sacos 50 l ARGEX <sup>®</sup> 3-8F Unisacos 1,5 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 3-8F Unisacos 3,0 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 3-8F Granel	6,3 – 12,5
ARGEX <sup>®</sup> 3-8 Sacos 50 l ARGEX <sup>®</sup> 3-8 Unisacos 1,5 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 3-8 Unisacos 3,0 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 3-8 Granel	8,0 – 12,5
ARGEX <sup>®</sup> 8-16 Sacos 50 l ARGEX <sup>®</sup> 8-16 Unisacos 1,5 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 8-16 Unisacos 3,0 m <sup>3</sup> ARGEX <sup>®</sup> 8-16 Granel	8,0 – 16,0

a que esta declaração se refere, está conforme as exigências da **NP EN 13055-1:2005 e NP EN 13055-1:2005/AC:2010 (anexo ZA)**, publicada em Maio de 2002 e de acordo com a **Directiva 89/106/CEE** – Conselho de 21 de Dezembro de 1988 relativa à aproximação das disposições legislativas, regulamentares e administrativas dos Estados-Membros no que respeita aos produtos de construção.

### Certificado do Controlo de Produção em Fábrica:

O Sistema de Controlo de Produção em Fábrica é certificado pelo Organismo Notificado - **AENOR** (0099), com o número certificado: **0099/CPD/A60/0879**.

A Direcção da Qualidade da ARGEX – Argila Expandida, S.A.:



Nelson Costa

## Ficha Técnica

## ARGEX<sup>®</sup> 2-4

### DESCRIÇÃO

A ARGEX<sup>®</sup> 2-4 é um agregado leve de argila que é expandida em forno rotativo a 1200°C. É um produto natural, leve, resistente, incombustível, não inflamável e inalterável com o tempo.

### CAMPO DE APLICAÇÃO

Betões leves com bom comportamento térmico e acústico e betões estruturais leves para obras especiais e de reabilitação.

As propriedades mecânicas e físicas do agregado, tornam-no indicado para utilização em elementos pré-fabricados com características térmicas e acústicas, tais como blocos e abobadilhas.

### CARACTERÍSTICAS:

ARGEX <sup>®</sup> 2-4	Valor declarado	Unidades
Classes granulométricas reais	4,0 – 8,0	mm
Densidade aparente seca (Baridade)	358	(±15%) kg/m <sup>3</sup>
Superfícies esmagadas e partidas	N.A.	(% massa)
Resistência ao esmagamento (± 10%)	4,8	MPa
Condutibilidade Térmica	0,11	(W/m.°C)
Absorção de água	26,5	(% massa seca)
Resistência ao fogo	Incombustível Euro Classe A1	-

### RECOMENDAÇÕES DE APLICAÇÃO

A ARGEX<sup>®</sup> pode ser utilizada solta, regada com aguada de cimento ou como agregado leve de um betão com dosagem estudada.

Na execução de betonilhas ou betões, efectuar a mistura com apenas 2/3 da água prevista, juntando a restante no final, para prevenir que o excesso de água provoque a flutuação da ARGEX<sup>®</sup>.

### MODO DE FORNECIMENTO

A ARGEX<sup>®</sup> 2-4 encontra-se disponível em sacos de 50 litros e embalagens de 1,5 m<sup>3</sup> e de 3,0 m<sup>3</sup>.

Também pode ser fornecida a granel com carga em fábrica a partir de silo para camião, ou camião cisterna.

*O volume considerado é o volume aparente, não comprimido, na fábrica.*

### TRANSPORTE E ARMAZENAGEM

Durante o transporte e/ou a armazenagem podem ocorrer segregação de finos, alterações no teor de humidade e diminuição de volume aparente devido ao rearranjo do material, à semelhança de outros inertes tais como areia e brita.

### HIGIENE E SEGURANÇA

Produto inerte, não representa perigo para a saúde nem para o ambiente. Em algumas aplicações podem ocorrer a formação de poeiras pelo que é conveniente a utilização de máscara de protecção.



0099



ARGILA EXPANDIDA

Domicílio e Fábrica

Zona Industrial de Bustos, Apt. 36  
3770-904 Bustos Aveiro – Portugal  
Telf. +351 234 751 533 – Fax + 351 234 751 534  
E-mail: argex@argex.pt – www.argex.pt

11

0099/CPD/A60/0879

**NP EN 13055-1:2005 e NP EN 13055-1:2005/AC:2010**  
**Agregados leves. Parte 1: Agregados leves para betão, argamassas e**  
**caldas de injeção**

REQUISITO	VALOR DECLARADO					UNIDADES	PROCEDIMENTO DE ENSAIO
	Argex 0-2	Argex 2-4	Argex 3-8F	Argex 3-8	Argex 8-16		
Forma das partículas	Aproximadamente redondas					-	-
Tamanho das partículas	0,25 2,0	4,0 8,0	6,3 12,5	8,0 12,5	8,0 16,0	d / D mm	EN 933-1
Densidade aparente seca	550	358	331	303	297	(kg/m <sup>3</sup> ) (±15%)	EN 1097-3
% de partículas esmagadas	N/A	N/A	5	7	12	% massa (±15%)	EN 933-5
Resistência ao esmagamento	7,7	4,7	2,1	1,9	1,4	MPa (±10%)	EN 13055-1 (Anexo A)
Sais de cloreto solúveis em água	<0,004					%Cl <sup>-</sup>	EN 1744-1
Sulfatos solúveis em ácido	<0,05					%SO <sub>3</sub>	EN 1744-1
Enxofre total	<0,04					%S	EN 1744-1
Limpeza	Mais claro que a solução padrão					-	EN 1744-1
Absorção de água	27,3		24,9	22,7	22,8	(% massa) (±10%)	EN 1097-6:2000 (Anexo C)
Resistência à desintegração	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(% massa)	EN 13055-1 (Anexo B)
Resistência ao gelo e degelo	N/A	N/A	N/A	N/A	N/A	(% massa)	EN 13055-1 (Anexo C)
Condutividade térmica	0,14	0,13	0,11	0,11	0,10	(W/m <sup>2</sup> C)	EN 12667
Resistência ao fogo	A1	A1	A1	A1	A1	-	96/60/EC