



InterCement

BRASIL



TREINAMENTO

S P O T

Módulo 1

HISTÓRIA DO CIMENTO



InterCement

BRASIL



S P T

LEIA ATENTAMENTE TODOS OS SLIDES!



Neste módulo você aprenderá sobre a
História do Cimento

Ao final destes slides você deverá responder
corretamente a todas as perguntas

Boa sorte !



História do Cimento

A palavra CIMENTO é originada do latim **CAEMENTU**, que designava na velha Roma espécie de **pedra natural de rochedos e não esquadrejada**.

A origem do cimento remonta há cerca de **4.500 anos**

COLISEU DE ROMA

As grandes obras gregas e romanas, como o Panteão e o Coliseu, foram construídas com o uso de solos de origem vulcânica da ilha grega de Santorino ou das proximidades da cidade italiana de Pozzuoli, que possuíam propriedades de endurecimento sob a ação da água

História do Cimento

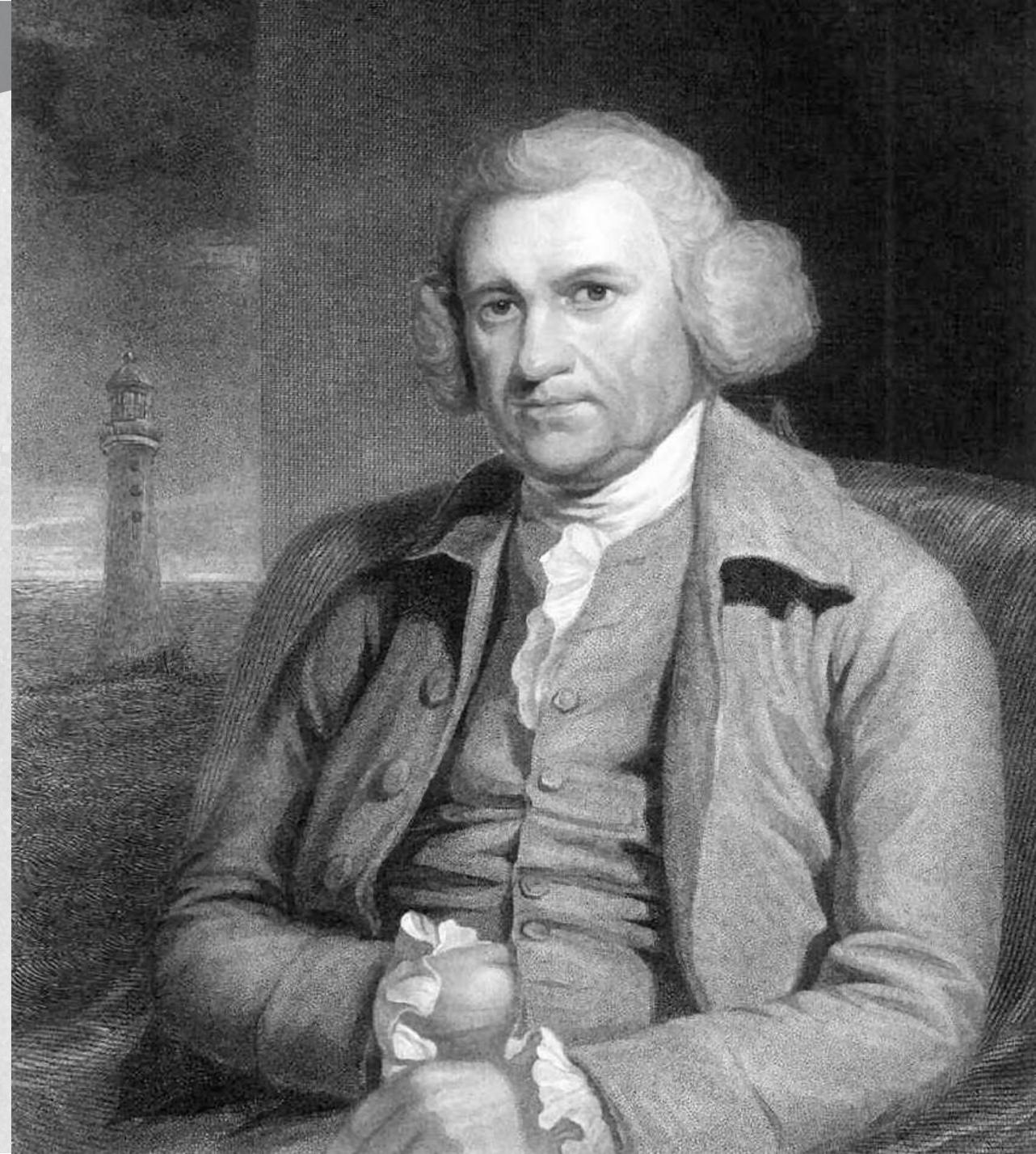
AS ESFINGES DO EGITO

Os imponentes monumentos do Egito antigo já utilizavam uma liga constituída por uma mistura de gesso calcinado

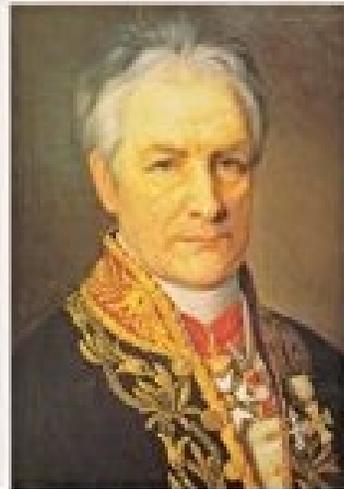


O grande passo no desenvolvimento do cimento foi dado em **1756** pelo inglês **John Smeaton**, que conseguiu obter um produto de alta resistência por meio de **calcinação de calcários moles e argilosos**

História do Cimento



1817
Louis Vicat
invente
le ciment artificiel

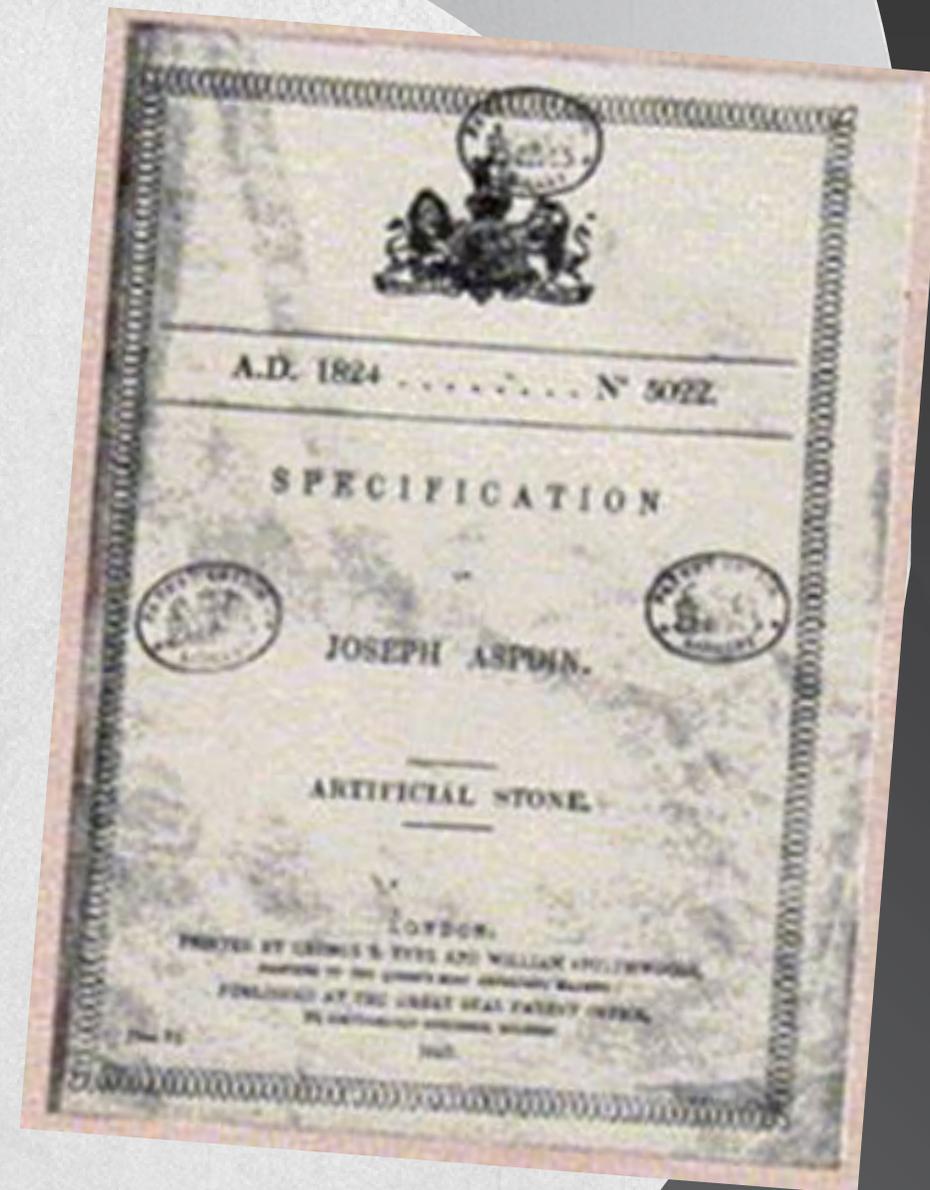


Em **1818**, o francês **Louis Vicat** obteve resultados semelhantes aos de Smeaton, pela mistura de componentes argilosos e calcários. **Ele é considerado o inventor do cimento artificial**

História do Cimento

Em **1824**, o construtor inglês **Joseph Aspdin** queimou conjuntamente pedras calcárias e argila, transformando-as num pó fino. Percebeu que obtinha uma mistura que, após secar, tornava-se tão dura quanto as pedras empregadas nas construções. A mistura não se dissolvia em água e foi patenteada pelo construtor no mesmo ano, com o nome de **cimento Portland**, que recebeu esse nome por apresentar cor e propriedades de durabilidade e solidez semelhantes às rochas da ilha britânica de Portland

História do Cimento



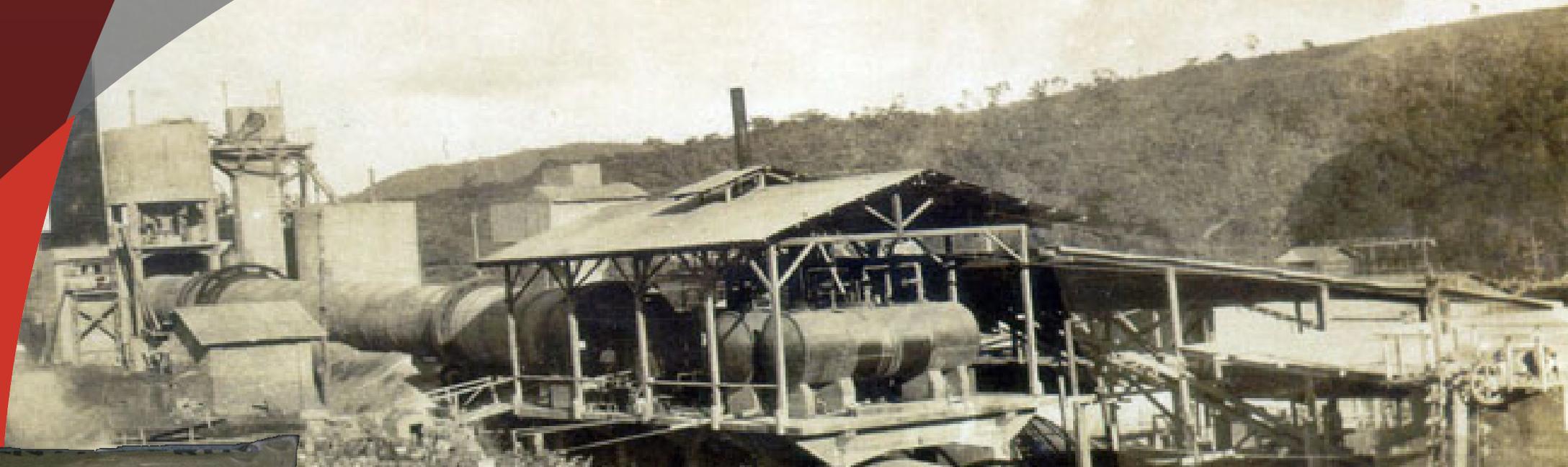
E foi pela necessidade de **construções mais arrojadas** que o cimento acabou se transformando em **um dos mais importantes recursos da história da engenharia!**



História do Cimento

A primeira fábrica a produzir normalmente, no Brasil, foi a **Cia Brasileira de Cimento Portland Perus**, no ano de 1926

História do Cimento



No Brasil, estudos para aplicar os conhecimentos relativos à fabricação do **cimento Portland** ocorreram aparentemente em **1888**, quando o comendador Antônio Proost Rodovalho empenhou-se em instalar uma fábrica na fazenda Santo Antônio, de sua propriedade, situada em **Sorocaba-SP**

Conceito

O QUE É CIMENTO?

Aglomerante hidráulico constituído de uma mistura de Clínquer Portland + Sulfato de Cálcio



Aglomerante hidráulico constituído de óxidos (cálcio, silício, ferro e alumínio) que em contato com a água tem a capacidade de endurecer

1. A palavra CIMENTO é originada do latim CAEMENTU, que designava na velha Roma espécie de pedra natural de rochedos e não esquadrejada. Esta afirma é verdade ou falsa?

Verdadeira

Falsa

Resposta correta: Verdadeira

2. Complete a frase: A origem do cimento remonta há cerca de _____ anos

4.5000 anos

4.50000 anos

4.500 anos

45.000 anos

Resposta correta: 4.500 anos

3. No Brasil, estudos para aplicar os conhecimentos relativos à fabricação do cimento Portland ocorreram aparentemente em qual ano?

1888

1889

1788

1688

Resposta correta: 1888

4. Complete corretamente esta frase: A primeira fábrica a produzir normalmente, no Brasil, foi a Cia Brasileira de Cimento Portland _____, no ano de 1926.

Avôs

Perus

Dôrus

Jesôs

Resposta correta – Perus

5. Qual é o conceito correto do cimento?

A/glomerante hidráulico constituído de uma mistura de Clínquer Portland + Sulfato de Alumínio

A/glomerante hidráulico constituído de uma mistura de Clínquer Portland + Sulfato Ferroso

A/glomerante hidráulico constituído de uma mistura de Clínquer Portland + Sulfato Férrico

A/glomerante hidráulico constituído de uma mistura de Clínquer Portland + Sulfato de Cálcio

Resposta correta – A/glomerante hidráulico constituído de uma mistura de Clínquer Portland + Sulfato de Cálcio

Módulo 2

NOMENCLATURAS E ENSAIOS



InterCement

BRASIL



S P T

LEIA ATENTAMENTE TODOS OS SLIDES!



Neste módulo você aprenderá sobre a
Nomenclaturas e Ensaios

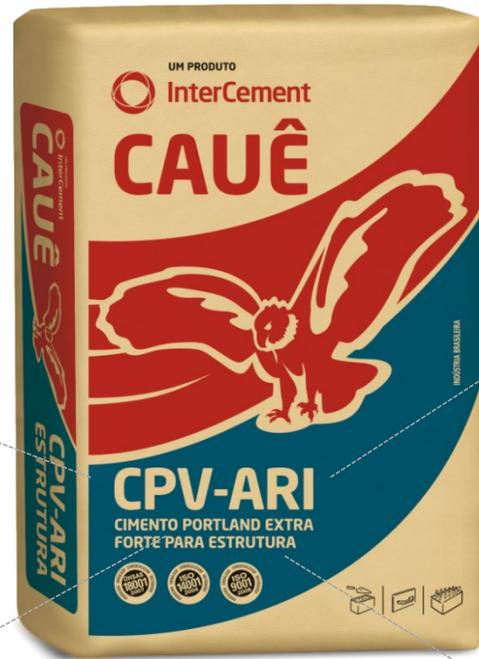
Ao final destes slides você deverá responder
corretamente a todas as perguntas

Boa sorte !

NOMENCLATURA

CP

Cimento
Portland



ARI

Alta
Resistência
Inicial

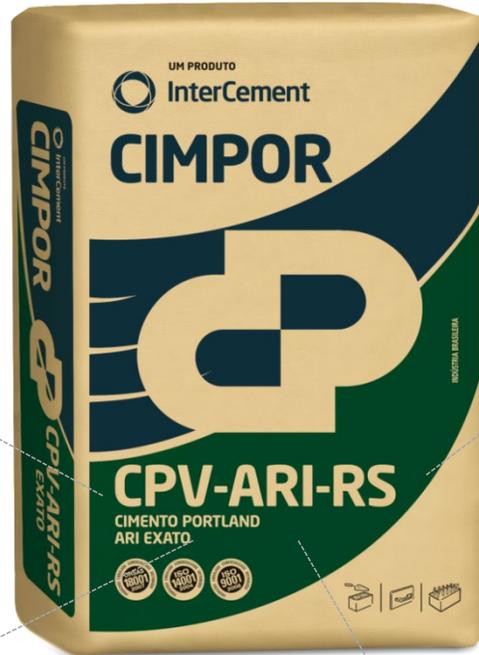
Composição: I - Comum
II - Composto
III - Alto forno
IV - Pozolânico
V - ARI

Composição: I - Comum
II - Composto
III - Alto forno
IV - Pozolânico
V - ARI

NOMENCLATURA

CP

Cimento
Portland



RS

Resistência
à sulfatos

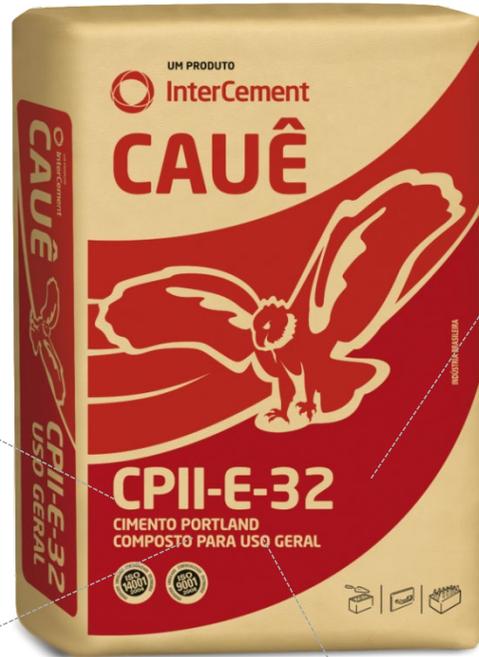
Composição: I - Comum
II - Composto
III - Alto forno
IV - Pozolânico
V - ARI

ARI

Alta
Resistência
Inicial

NOMENCLATURA

CP Cimento Portland



32 Resistência final (28 dias)

Composição: I - Comum

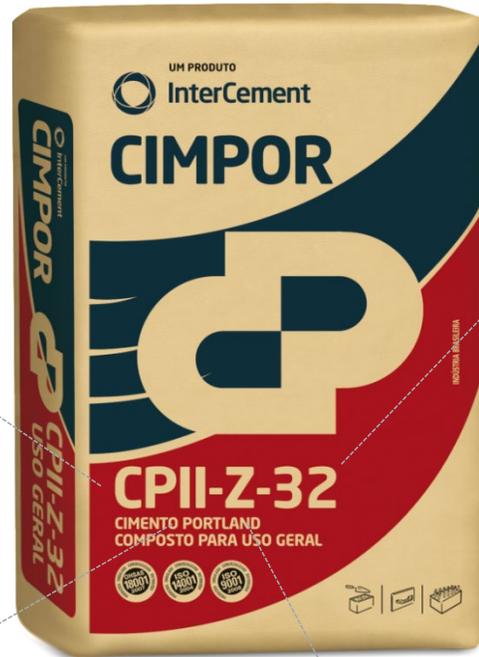
II II - Composto
III - Alto forno
IV - Pozolânico
V - ARI

E F – Filler
E – Escória
Z - Pozolana

NOMENCLATURA

CP

Cimento
Portland



32

Resistência
final (28 dias)

Composição: I - Comum

II

II - Composto
III - Alto forno
IV - Pozolânico
V - ARI

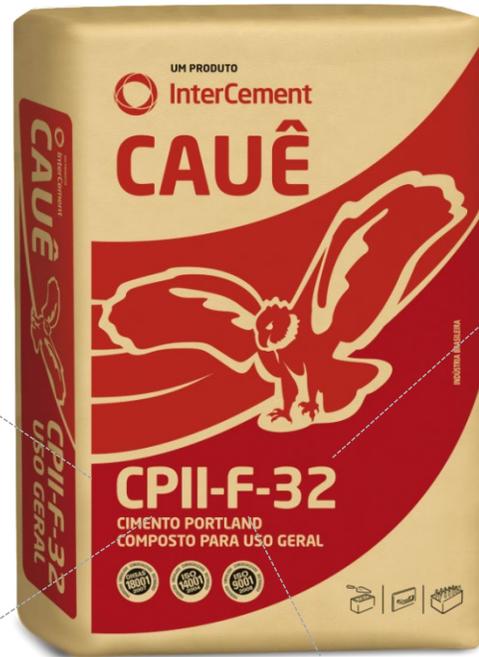
Z

F – Filler
E – Escória
Z - Pozolana

NOMENCLATURA

CP

Cimento
Portland



32

Resistência
final (28 dias)

Composição: I - Comum

II

II - Composto
III - Alto forno
IV - Pozolânico
V - ARI

F

F – Filler
E – Escória
Z - Pozolana

NOMENCLATURA

CP Cimento Portland



32 Resistência final (28 dias)

Composição: I - Comum
II - Composto
III - Alto forno
IV - Pozolânico
V - ARI

E F – Filler
E – Escória
Z - Pozolana

NOMENCLATURA

CP

Cimento
Portland



RS

Resistência
à sulfatos

Composição: I - Comum

III

II - Composto
III - Alto forno
IV - Pozolânico
V - ARI

40

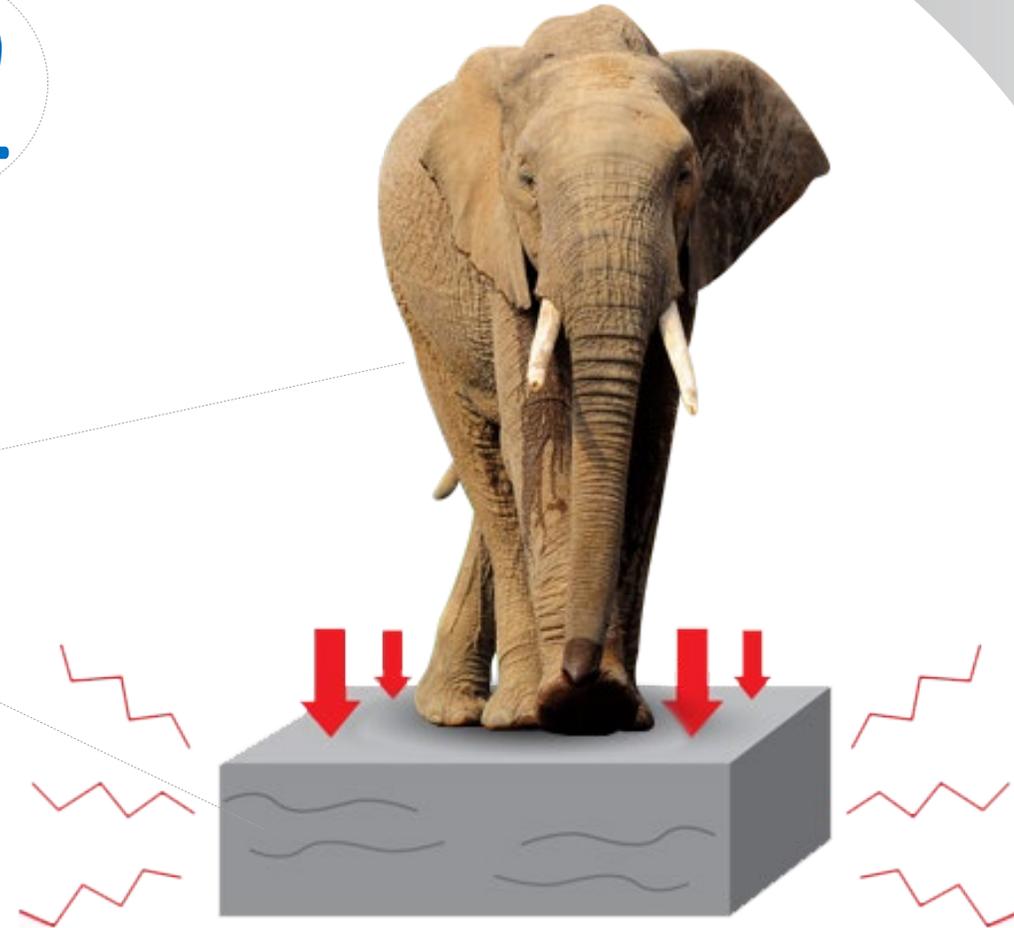
Resistência
final (28 dias)

NOMENCLATURA



CP II E 32

Resistência = $\frac{F}{A}$



Unidade de medida: 1 MPa = 10 kgf/cm²

RESISTÊNCIA A COMPRESSÃO



1. Cálculo da Área do Corpo de Prova - ÁREA

$$A = \frac{\pi \times \phi^2}{4}$$

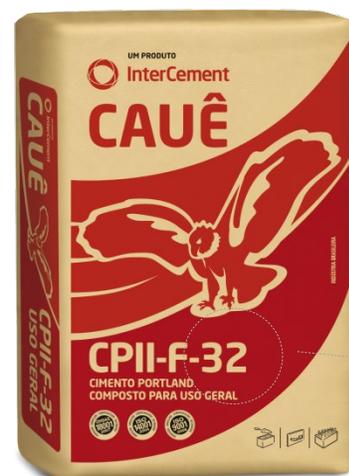
$$A = \frac{3,1415 \times 5^2}{4}$$

$$A = \frac{78,54}{4} = 19,63 \text{ cm}^2$$



2. Leitura da Carga na Prensa – FORÇA

$$F1 = 6405 \text{ kgf}$$



3. Cálculo da Resistência (R1)

$$R = \frac{6405 \text{ kgf}}{19,63 \text{ cm}^2} = 326,28 \text{ kgf/cm}^2$$

$$R = \frac{326,28 \text{ kgf/cm}^2}{10 \text{ kgf/cm}^2} = 32 \text{ MPa}$$

NORMAS TÉCNICAS

Cimentos Resistentes aos Sulfatos CP..... – RS NBR 5737

- C_3A do clínquer < 8% e de fíler calcário < 5%.
- Cimentos CP III com + de 60% de escória
- Cimentos CP IV com + de 25% à 40% de pozolana
- Cimentos que tiverem antecedentes de resultados de ensaios de longa duração ou de obras que comprovem resistência aos sulfatos

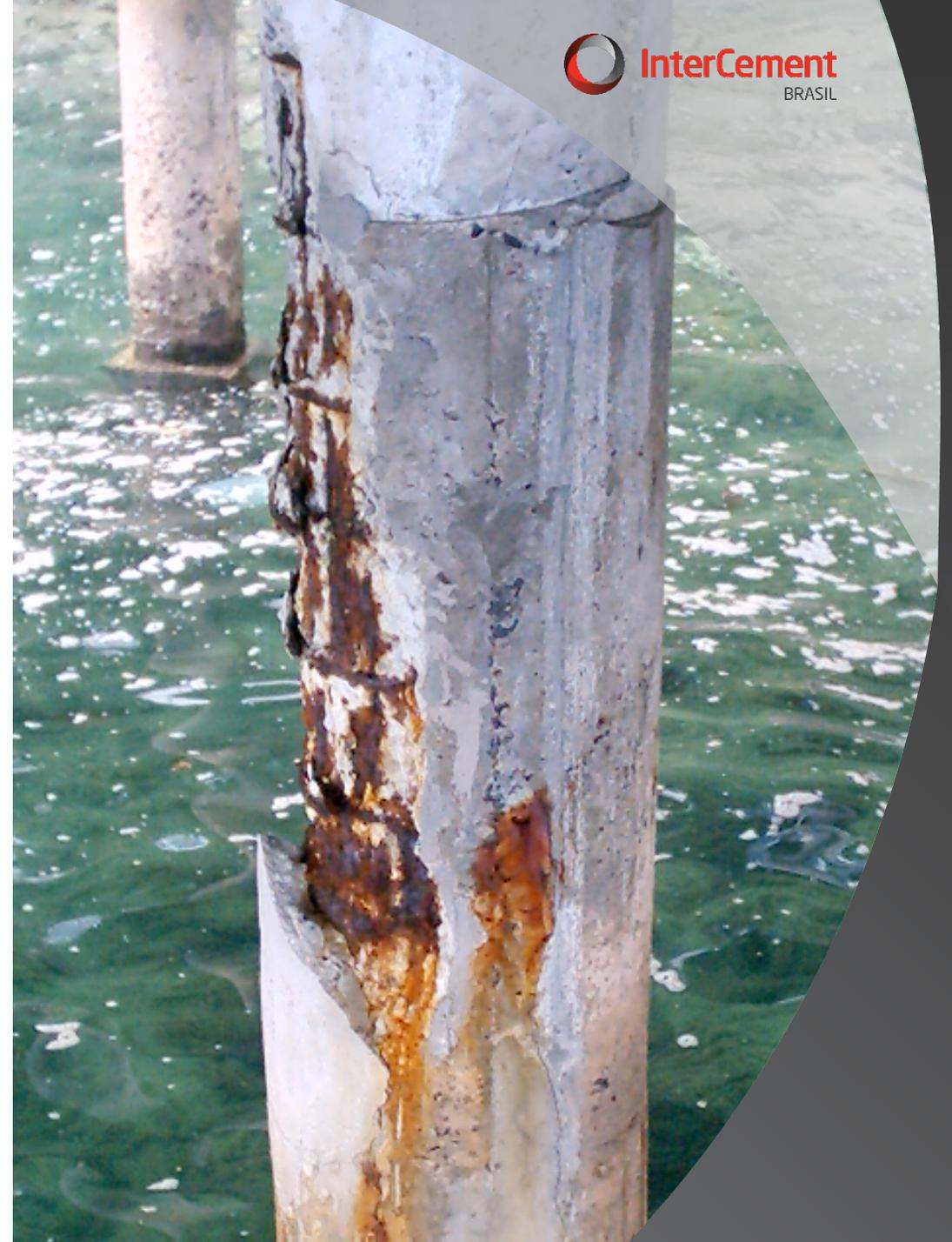
Tipos de sulfatos:

Na (sódio), Ca (cálcio), Mg (magnésio), K (potássio)

PL = 6,56%

Apiai = 7,6%

Ijaci = 8,0%



1. Qual é o significado do sigla ARI?

- Alta Resistência Inicial
- Alta Resistência introdutivo
- Alta Resistência incipiente
- Alta Resistência inaugural

Resposta correta: Alta Resistência Inicial

2. Qual é o significado do sigla ARI RS ?

- Alta Resistência Inicial - Resistência à sulfatos
- Alta Resistência introdutivo - Resistência à sulfatos
- Alta Resistência Inicial - Resistência à sulfureto
- Alta Resistência inaugural - Resistência à sulfatos

Resposta correta – Alta Resistência Inicial Resistência à sulfatos

3. Qual é o significado do sigla CP II E 32?

- Cimento Portland + II Composto + E Escória + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + E Escumalha + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + E Score + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + E Escoriação + 32 Resistência - Final (28 dias)

Resposta correta - Cimento Portland + II Composto + E Escória + 32 Resistência - Final (28 dias)

4. Qual é o significado do sigla CP II F 32?

- Cimento Portland + II Composto + F Filler + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + F filtro + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + F filtragem + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + F filósofo + 32 Resistência - Final (28 dias)

Resposta correta - Cimento Portland + II Composto + F Filler + 32 Resistência - Final (28 dias)

5. Qual é o significado do sigla CP II Z 32 ?

- Cimento Portland + II Composto + Z Pozolana + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + Z planalto + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + Z plana + 32 Resistência - Final (28 dias)
- Cimento Portland + II Composto + Z plaino + 32 Resistência - Final (28 dias)

Resposta correta - Cimento Portland + II Composto + Z Pozolana + 32 Resistência - Final (28 dias)

Módulo 3

PRODUTOS E SUAS APLICAÇÕES

CIMENTO



InterCement
BRASIL



S P T

LEIA ATENTAMENTE TODOS OS SLIDES!



Neste módulo você aprenderá sobre a

Produtos e Suas Aplicações (cimento)

Ao final destes slides você deverá responder corretamente a todas as perguntas

Boa sorte !

PRODUTOS E SUAS APLICAÇÕES

Todo tipo de cimento pode ser usado para todo tipo de obra.
Importante é conhecer as necessidades de cada uma delas.

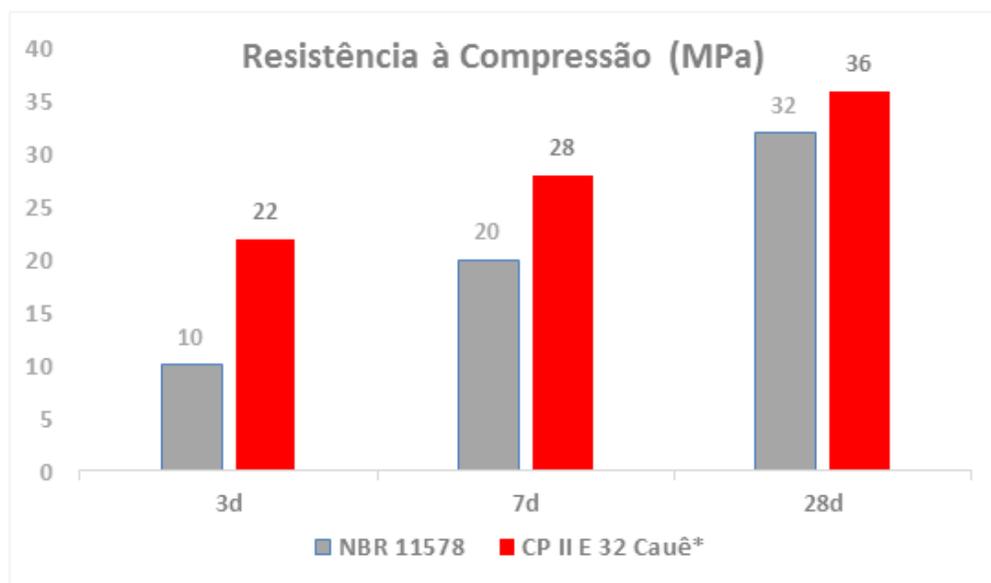
Resistências iniciais e finais
Tempo de pega
Finura





CPII-E-32 Uso Geral

O CII E 32 | Uso Geral é um cimento de qualidade que apresenta secagem rápida e maior versatilidade de aplicação. É recomendado para qualquer obra corrente de engenharia civil. CII 32 – Uso Geral supera os valores mínimos de resistência exigidos pela ABNT NBR 11578 para Cimentos Portland Composto.



*FÁBRICA IJACI

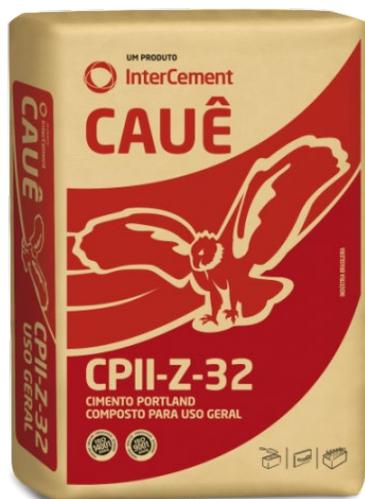
POR QUE USAR CII E 32?

- Maior durabilidade
- Concreto com melhor trabalhabilidade, melhor adensamento do concreto, sem prejuízo das demais propriedades

UTILIZAÇÃO

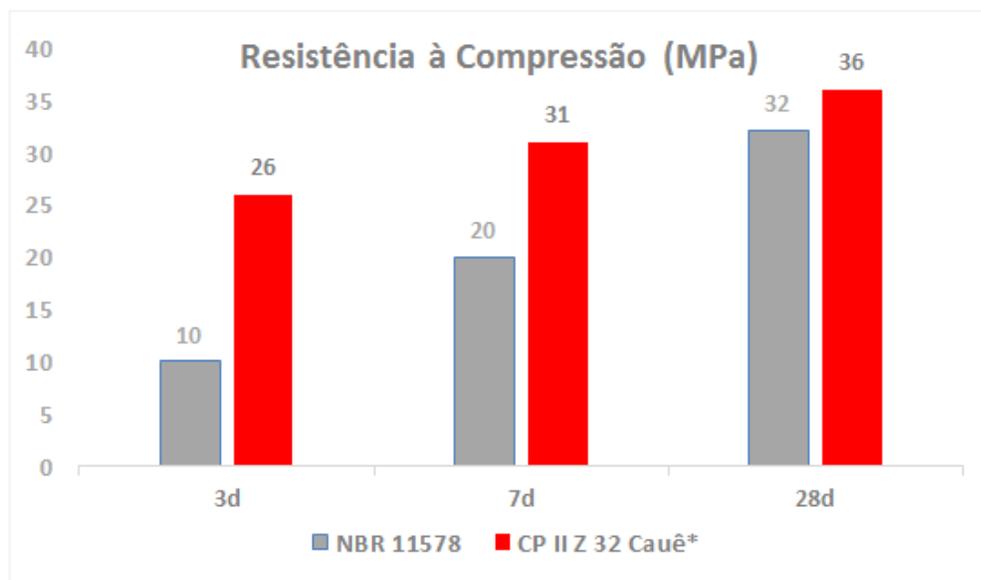
- Argamassas
- Pisos
- Fundação
- Estrutura de concreto
- Artefatos de concreto
- Pré-moldados

* Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa. Procure sempre por orientação técnica.



CII-Z-32 Uso Geral

O CII Z 32 | Uso Geral é um cimento de qualidade que apresenta secagem rápida e maior versatilidade de aplicação. É recomendado para qualquer obra corrente de engenharia civil. CII 32 – Uso Geral supera os valores mínimos de resistência exigidos pela ABNT NBR 11578 para Cimentos Portland Composto.



*FÁBRICA APIAÍ

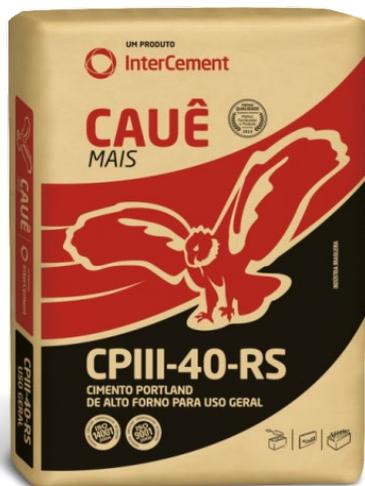
POR QUE USAR CII Z 32?

- Maior durabilidade
- Concreto com melhor trabalhabilidade, melhor adensamento do concreto, sem prejuízo das demais propriedades

UTILIZAÇÃO

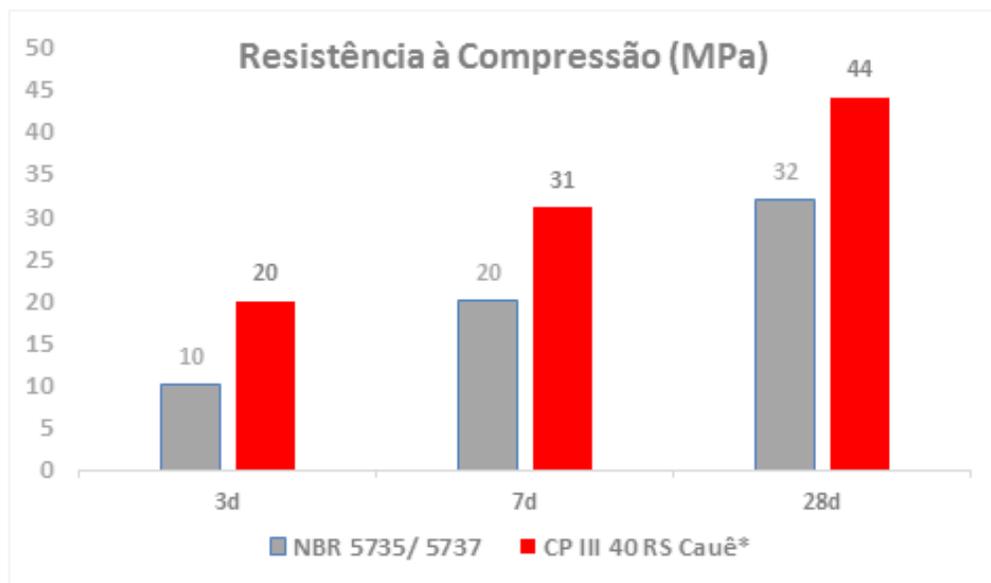
- Argamassas
- Pisos
- Fundação
- Estrutura de concreto
- Artefatos de concreto
- Pré-moldados

* Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa. Procure sempre por orientação técnica.



CIII-40-RS Cauê Mais Uso Geral

Os cimentos de alto-forno apresentam como vantagem maior durabilidade e impermeabilidade, pois conferem ao concreto menor calor de hidratação, maior resistência ao ataque por sulfatos e cloretos, maior resistência à compressão em idades mais avançadas.



*FÁBRICA PEDRO LEOPOLDO

POR QUE USAR CIII 40 RS CAUÊ MAIS?

Cauê CIII 40 RS é um cimento que apresenta resistência aos 28 dias superior ao cimento comum estabelecidos pela ABNT NBR 5735 Cimento Portland de Alto Forno. Os cimentos resistentes a sulfatos têm a propriedade de oferecer resistência aos meios agressivos sulfatados, atendendo a norma ABNT NBR 5737 Cimento Portland Resistente aos Sulfatos.

UTILIZAÇÃO

- Obras subterrâneas
- Pisos
- Galerias e obras próximas ao mar
- Argamassas de assentamento e revestimento
- Estruturas de concreto

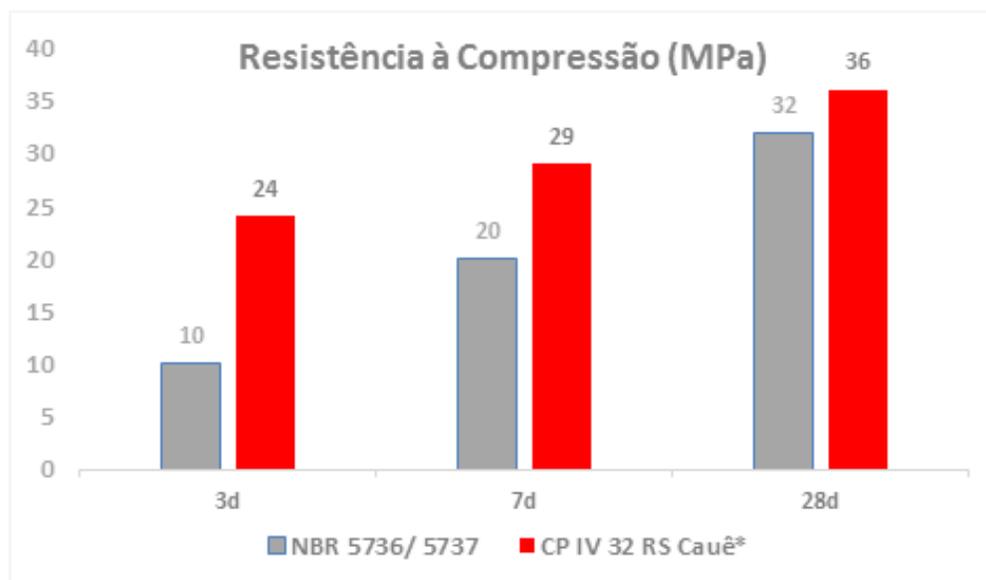
*Atenção para o traço usado para chapisco.
Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa.
Procure sempre por orientação técnica.



CPIV-32-RS Cauê

Uso Geral

Os cimentos pozolânicos apresentam como vantagem maior durabilidade e impermeabilidade, pois conferem ao concreto menor calor de hidratação, maior resistência ao ataque por sulfatos e cloretos, maior resistência à compressão em idades mais avançadas.



*FÁBRICA IJACI

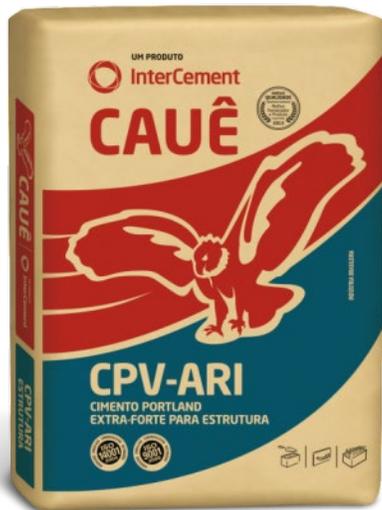
POR QUE USAR CPIV-32-RS CAUÊ?

Cauê CPIV 32 RS | Uso Geral é um cimento que apresenta resistência acima do especificado pela norma ABNT NBR 5736 Cimento Portland Pozolânico. O cimento Cauê CPIV 32 RS tem a propriedade de oferecer resistência aos meios agressivos, tais como redes de esgotos de águas servidas ou industriais, água do mar e alguns tipos de solos, atendendo a norma ABNT NBR 5737 Cimento Portland Resistente aos Sulfatos.

UTILIZAÇÃO

- Argamassas de assentamento e revestimento
- Estruturas de concreto
- Pisos
- Artefatos de concreto
- Obras subterrâneas
- Galerias e obras próximas ao mar

*Atenção para o traço usado para chapisco.
Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa.
Procure sempre por orientação técnica.

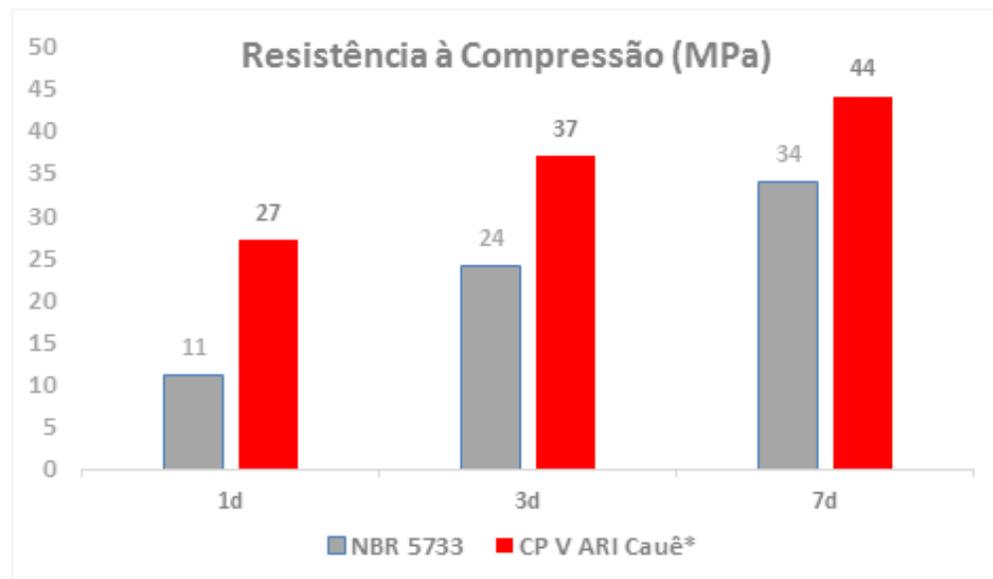


CPV-ARI Cauê

O cimento CPV-ARI é o mais adequado para aplicações onde o requisito de elevada resistência as primeiras idades é fundamental, como na indústria de pré-fabricados e especialmente na aplicação de protensão.

POR QUE USAR CPV-ARI CAUÊ?

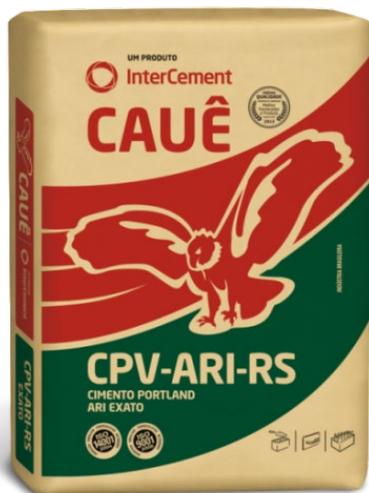
CPV ARI Estrutura é um cimento superior com valores de resistências mecânicas acima dos especificados pela norma pela ABNT NBR 5733 para Cimentos Portland de Alta Resistência Inicial. Atinge altas resistências nos primeiros dias de aplicação, apresentando resistência com 24 horas acima de 30 MPa*. É a escolha das maiores indústrias de artefatos, blocos e pisos intertravados de concreto em todo o país.



*FÁBRICA PEDRO LEOPOLDO

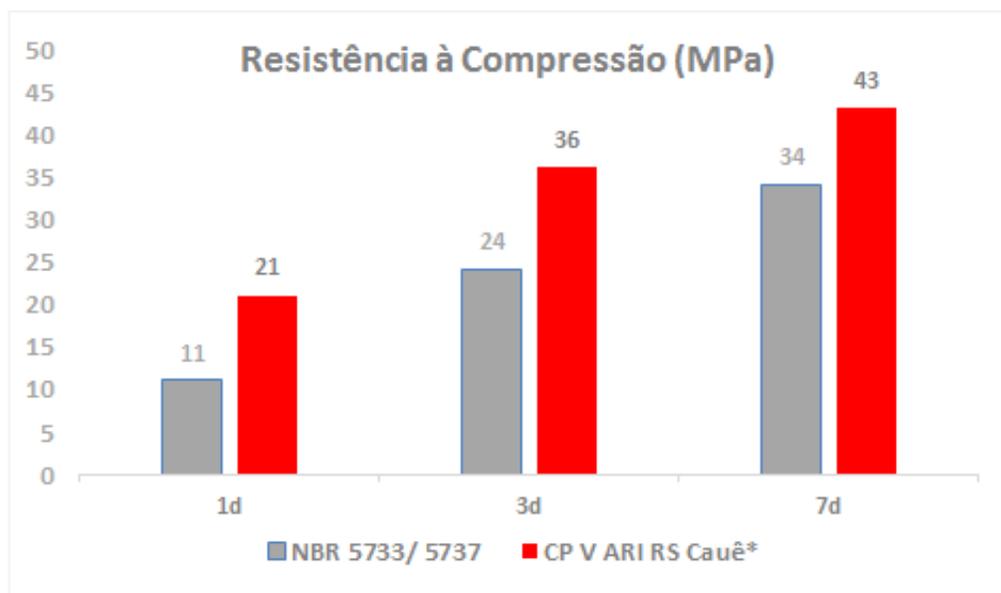
UTILIZAÇÃO

- Estruturas de concreto
- Artefatos de concreto em geral
- Pavimentos
- Pisos
- Pré-fabricados
- Fundação
- Argamassas industrializadas
- Elementos arquitetônicos



CPV-ARI-RS Cauê

O cimento CPV ARI RS é o mais adequado para aplicações onde o requisito de elevada resistência as primeiras idades é fundamental, especialmente indicado para aplicações onde a propriedade de resistência à sulfatos é importante, como obras em contato com ambientes agressivos por sulfatos, tubos e canaletas para condução de líquidos agressivos, como esgotos ou efluentes industriais.



*FÁBRICA UACI

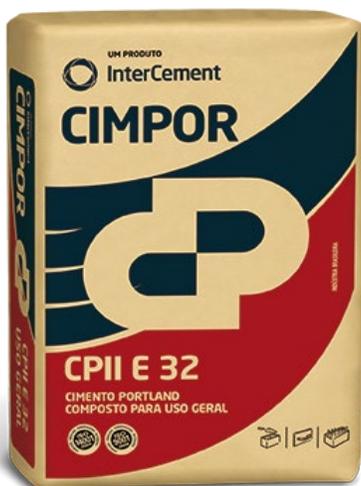
POR QUE USAR CPV-ARI-RS CAUÊ?

CPV ARI RS EXATO é um cimento diferenciado, que apresenta secagem rápida e excelentes resistências iniciais, proporcionando muito mais agilidade nas desformas do concreto. Ideal para ambientes agressivos, pois apresenta resistência a sulfatos. Supera os valores mínimos de resistência mecânica determinados pela ABNT NBR 5733 e ABNT NBR 5737, apresenta resistência inicial acima de 21 MPa* com 24 horas.

UTILIZAÇÃO

- Artefatos de concreto em geral
- Fundação
- Estruturas de concreto
- Pavimentos
- Pisos
- Pré-fabricados
- Argamassas industrializadas
- Galerias e obras próximas ao mar

* Atenção para o traço usado para o chapisco. Procure orientação técnica.



CII E 32

O CII E 32 | Uso Geral é um cimento de qualidade que apresenta secagem rápida e maior versatilidade de aplicação. É recomendado para qualquer obra corrente de engenharia civil. CII 32 – Uso Geral supera os valores mínimos de resistência exigidos pela ABNT NBR 11578 para Cimentos Portland Composto.

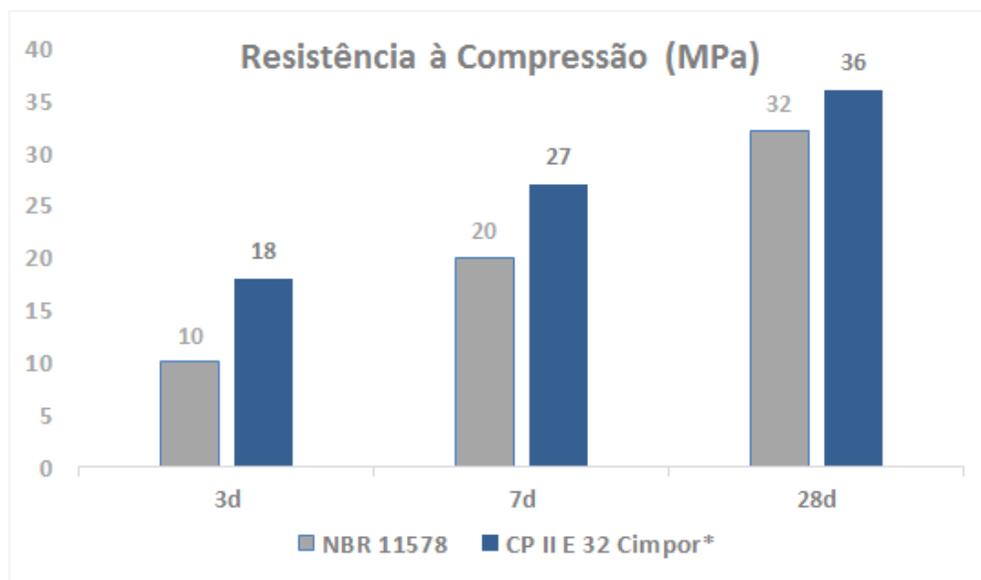
POR QUE USAR CII E 32?

- Maior durabilidade
- Concreto com melhor trabalhabilidade, melhor adensamento do concreto, sem prejuízo das demais propriedades

UTILIZAÇÃO

- Argamassas
- Pisos
- Fundação
- Estrutura de concreto
- Artefatos de concreto
- Pré-moldados

*Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa. Procure sempre por orientação técnica.



*FÁBRICA PEDRO LEOPOLDO



CPII F 32

O CPII F 32 | Uso Geral é um cimento de qualidade que apresenta secagem rápida e maior versatilidade de aplicação. É recomendado para qualquer obra corrente de engenharia civil. CPII 32 – Uso Geral supera os valores mínimos de resistência exigidos pela ABNT NBR 11578 para Cimentos Portland Composto.

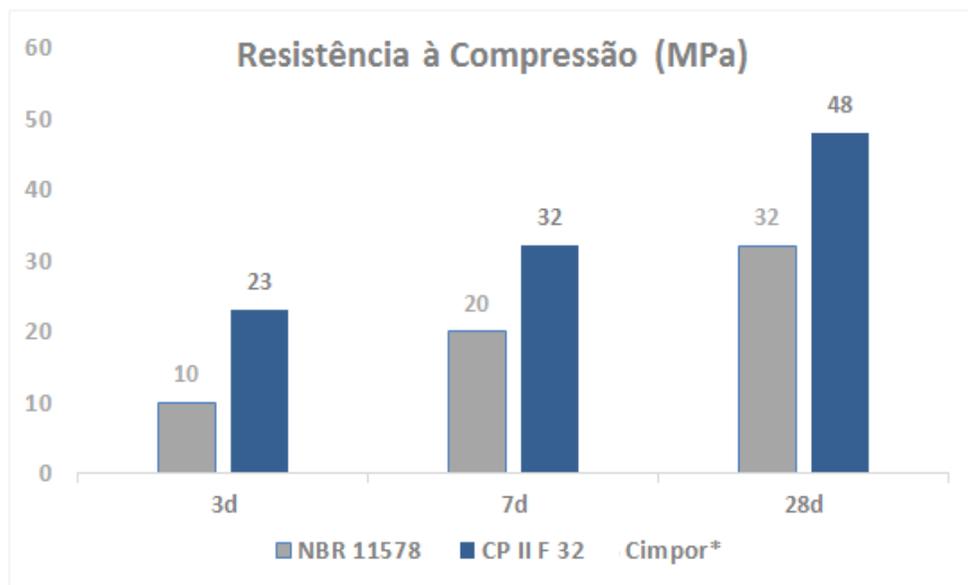
POR QUE USAR CPIIF 32?

- Maior durabilidade
- Concreto com melhor trabalhabilidade, melhor adensamento do concreto, sem prejuízo das demais propriedades

UTILIZAÇÃO

- Argamassas
- Pisos
- Fundação
- Estrutura de concreto
- Artefatos de concreto
- Pré-moldados

*Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa. Procure sempre por orientação técnica.

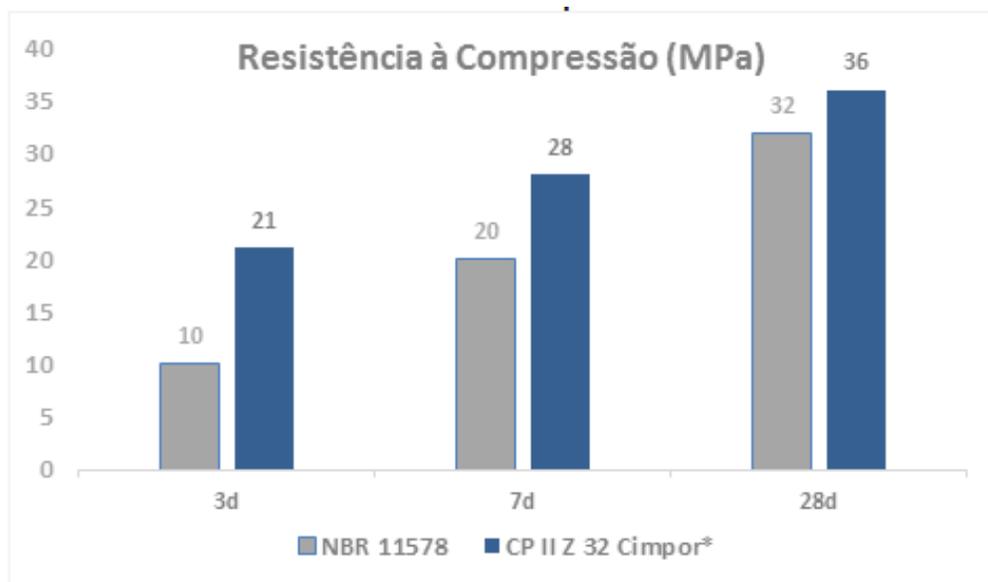


*FÁBRICA CAJATI



CPII Z 32

O CII Z 32 | Uso Geral é um cimento de qualidade que apresenta secagem rápida e maior versatilidade de aplicação. É recomendado para qualquer obra corrente de engenharia civil. CII 32 – Uso Geral supera os valores mínimos de resistência exigidos pela ABNT NBR 11578 para Cimentos Portland Composto.



*FÁBRICA SÃO MIGUEL DOS CAMPOS

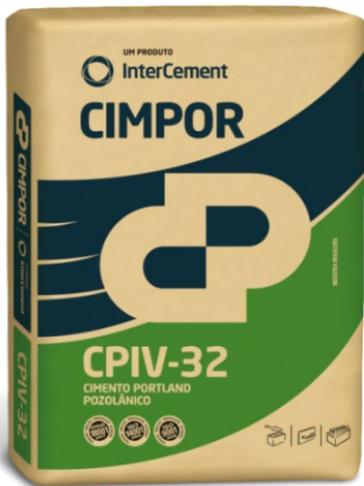
POR QUE USAR CII Z 32?

- Maior durabilidade
- Concreto com melhor trabalhabilidade, melhor adensamento do concreto, sem prejuízo das demais propriedades

UTILIZAÇÃO

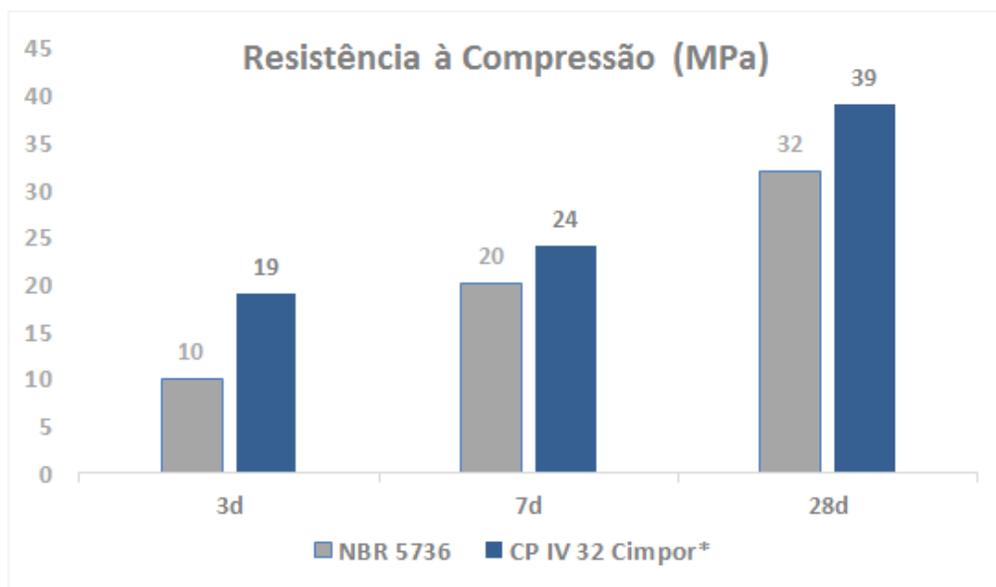
- Argamassas
- Pisos
- Fundação
- Estrutura de concreto
- Artefatos de concreto
- Pré-moldados

*Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa. Procure sempre por orientação técnica.



CPIV 32

Os cimentos pozolânicos apresentam como vantagem maior durabilidade e impermeabilidade, pois conferem ao concreto menor calor de hidratação, maior resistência ao ataque por sulfatos e cloretos, maior resistência à compressão em idades mais avançadas.



*FÁBRICA CANDIOTA

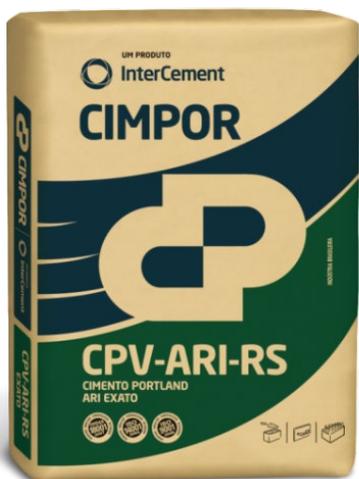
POR QUE USAR CPIV 32?

Cimpor CPIV 32 | Uso Geral é um cimento que apresenta resistência acima do especificado pela norma ABNT NBR 5736 Cimento Portland Pozolânico. O cimento Cimpor CPIV 32 tem a propriedade de oferecer resistência aos meios agressivos, tais como redes de esgotos de águas servidas ou industriais, água do mar e alguns tipos de solos, atendendo a norma ABNT NBR 5736 Cimento Portland.

UTILIZAÇÃO

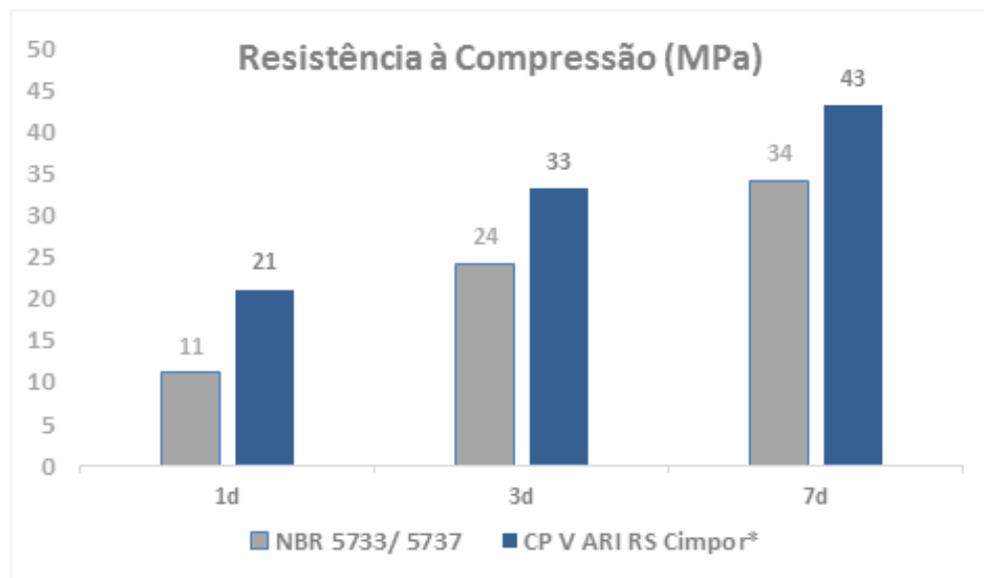
- Argamassas de assentamento e revestimento
- Estruturas de concreto
- Pisos
- Artefatos de concreto
- Obras subterrâneas
- Galerias e obras próximas ao mar

* Atenção para o traço usado para chapisco.
Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa.
Procure sempre por orientação técnica.



CPV-ARI-RS

O cimento CPV ARI RS é o mais adequado para aplicações onde o requisito de elevada resistência as primeiras idades é fundamental, especialmente indicado para aplicações onde a propriedade de resistência à sulfatos é importante, como obras em contato com ambientes agressivos por sulfatos, tubos e canaletas para condução de líquidos agressivos, como esgotos ou efluentes industriais.



*FÁBRICA PEDRO LEOPOLDO

POR QUE USAR CPV-ARI-RS?

CPV ARI RS EXATO é um cimento diferenciado, que apresenta secagem rápida e excelentes resistências iniciais, proporcionando muito mais agilidade nas desformas do concreto. Ideal para ambientes agressivos, pois apresenta resistência a sulfatos.

Supera os valores mínimos de resistência mecânica determinados pela ABNT NBR 5733 e ABNT NBR 5737, apresenta resistência inicial acima de 21 MPa* com 24 horas.

UTILIZAÇÃO

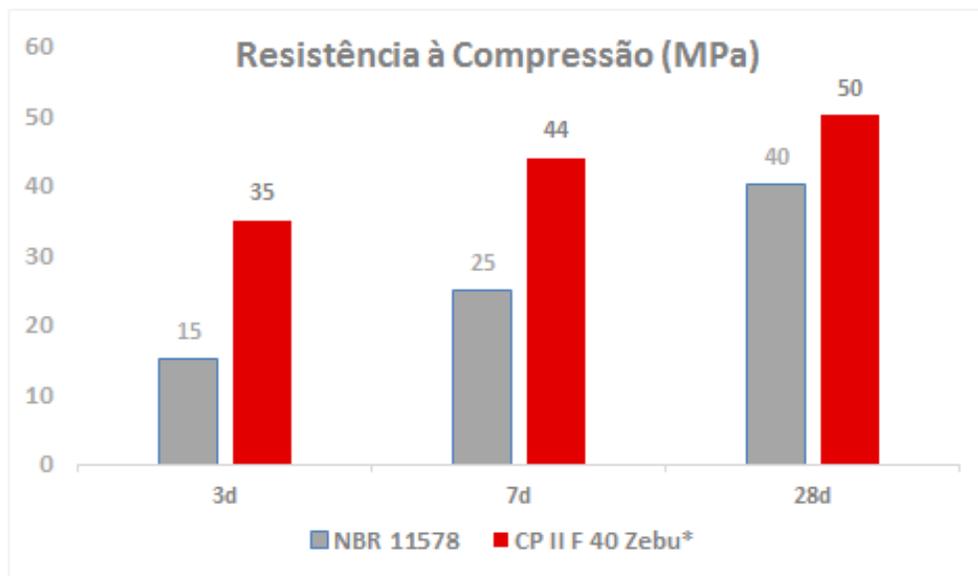
- Artefatos de concreto em geral
- Fundação
- Estruturas de concreto
- Pavimentos
- Pisos
- Pré-fabricados
- Argamassas industrializadas
- Galerias e obras próximas ao mar

* Atenção para o traço usado para o chapisco.
Procure orientação técnica.



CII F 40

O CII F 40 é um cimento de qualidade que apresenta secagem rápida e resistência inicial e final mais elevada. É recomendado para todo tipo de obra, garantindo o melhor desempenho e performance. O CII F 40 supera os valores mínimos de resistência exigidos pela ABNT NBR 11578 para Cimentos Portland Composto (Classe 40).



*FÁBRICA CEZARINA

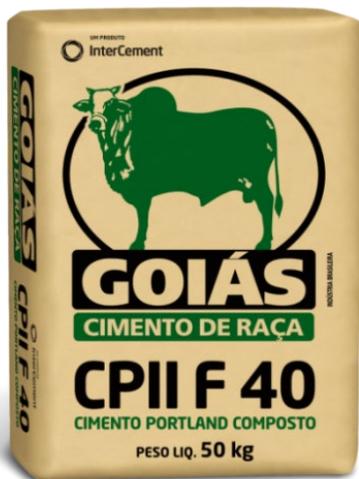
POR QUE USAR CII F 40?

- Maior durabilidade
- Maior desempenho mecânico, apresentando resistência 20% acima dos cimentos comuns (de classe 32)
- Concreto com melhor trabalhabilidade, melhor adensamento do concreto, sem prejuízo das demais propriedades

UTILIZAÇÃO

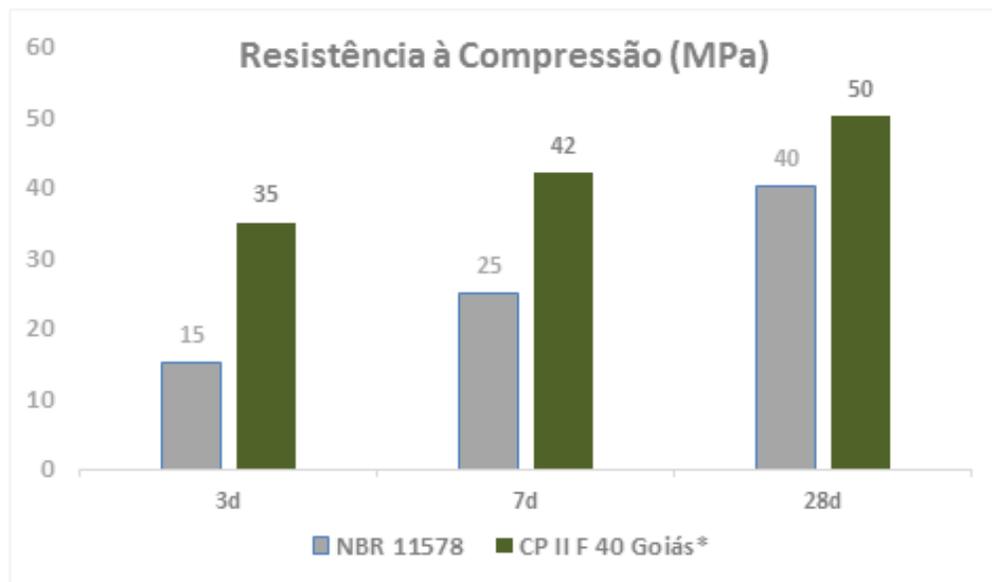
- Argamassas
- Artefatos de concreto
- Fundação
- Estrutura de concreto
- Pré-moldados
- Pisos

* Atenção para o traço usado para o chapisco. Procure sempre orientação técnica.



CII F 40

O CII F 40 é um cimento de qualidade que apresenta secagem rápida e resistência inicial e final mais elevada. É recomendado para todo tipo de obra, garantindo o melhor desempenho e performance. O CII F 40 supera os valores mínimos de resistência exigidos pela ABNT NBR 11578 para Cimentos Portland Composto (Classe 40).



*FÁBRICA CEZARINA

POR QUE USAR CII F 40?

- Maior durabilidade
- Maior desempenho mecânico, apresentando resistência 20% acima dos cimentos comuns (de classe 32)
- Concreto com melhor trabalhabilidade, melhor adensamento do concreto, sem prejuízo das demais propriedades

UTILIZAÇÃO

- Argamassas
- Artefatos de concreto
- Fundação
- Estrutura de concreto
- Pré-moldados
- Pisos

*Realizar sempre a cura das peças de concreto e argamassa. Procure sempre por orientação técnica.

1. O CII F , Z e E 32 | São de Uso Geral, pois são cimentos de qualidade que apresentam secagem rápida e maior versatilidade de aplicação. Assinale 2 utilizações que não fazem parte das utilizações corretas para este produto:

- Argamassas
- Pisos
- Fundação
- Estrutura de concreto
- Artefatos de concreto
- Pré-moldados
- Obras subterrâneas
- Galerias e obras próximas ao mar

Resposta correta: Obras subterrâneas | Galerias e obras próximas ao mar

2. Indique a utilização completa e correta para o CIII 40 RS.

- Obras subterrâneas, Pisos, Galerias e obras próximas ao mar
- Obras subterrâneas, Pisos, Galerias e obras próximas ao mar, Argamassas de assentamento
- Obras subterrâneas, Pisos, Galerias e obras próximas ao mar, Argamassas de assentamento e revestimento
- Obras subterrâneas, Pisos, Galerias e obras próximas ao mar, Argamassas de assentamento e revestimento, Estruturas de concreto

Resposta correta: Obras subterrâneas, Pisos, Galerias e obras próximas ao mar, Argamassas de assentamento e revestimento, Estruturas de concreto

3. Indique a utilização completa e correta para o CPIV 32.

- Argamassas de assentamento, Estruturas de concreto, Pisos, Artefatos de concreto, Obras subterrâneas, Galerias e obras próximas ao mar
- Argamassas de assentamento e revestimento, Pisos, Artefatos de concreto, Obras subterrâneas, Galerias e obras próximas ao mar
- Argamassas de assentamento e revestimento, Estruturas de concreto, Pisos, Obras subterrâneas
- Argamassas de assentamento e revestimento, Estruturas de concreto, Pisos, Artefatos de concreto, Obras subterrâneas, Galerias e obras próximas ao mar

Resposta correta: Argamassas de assentamento e revestimento, Estruturas de concreto, Pisos, Artefatos de concreto, Obras subterrâneas, Galerias e obras próximas ao mar

4. Indique a utilização completa e correta para o CPV ARI

- Fundação | Estruturas de concreto, Pavimentos, Pisos, Pré-fabricados, Argamassas industrializadas, Galerias e obras próximas ao mar
- Artefatos de concreto em geral, Pavimentos, Pisos, Pré-fabricados, Argamassas industrializadas, Galerias e obras próximas ao mar
- Artefatos de concreto em geral, Fundação, Estruturas de concreto, Pavimentos, Argamassas industrializadas, Galerias e obras próximas ao mar
- Artefatos de concreto em geral, Fundação, Estruturas de concreto, Pavimentos, Pisos, Pré-fabricados, Argamassas industrializadas, Galerias e obras próximas ao mar.

Resposta correta: Artefatos de concreto em geral, Fundação, Estruturas de concreto, Pavimentos, Pisos, Pré-fabricados, Argamassas industrializadas, Galerias e obras próximas ao mar

Módulo 4

ARMAZENAGEM



InterCement

BRASIL



S P T

LEIA ATENTAMENTE TODOS OS SLIDES!



Neste módulo você aprenderá sobre a
Armazenagem

Ao final destes slides você deverá responder
corretamente a todas as perguntas

Boa sorte !

Armazenagem

Qual a forma
correta de
armazenar o
cimento?



Armazenagem

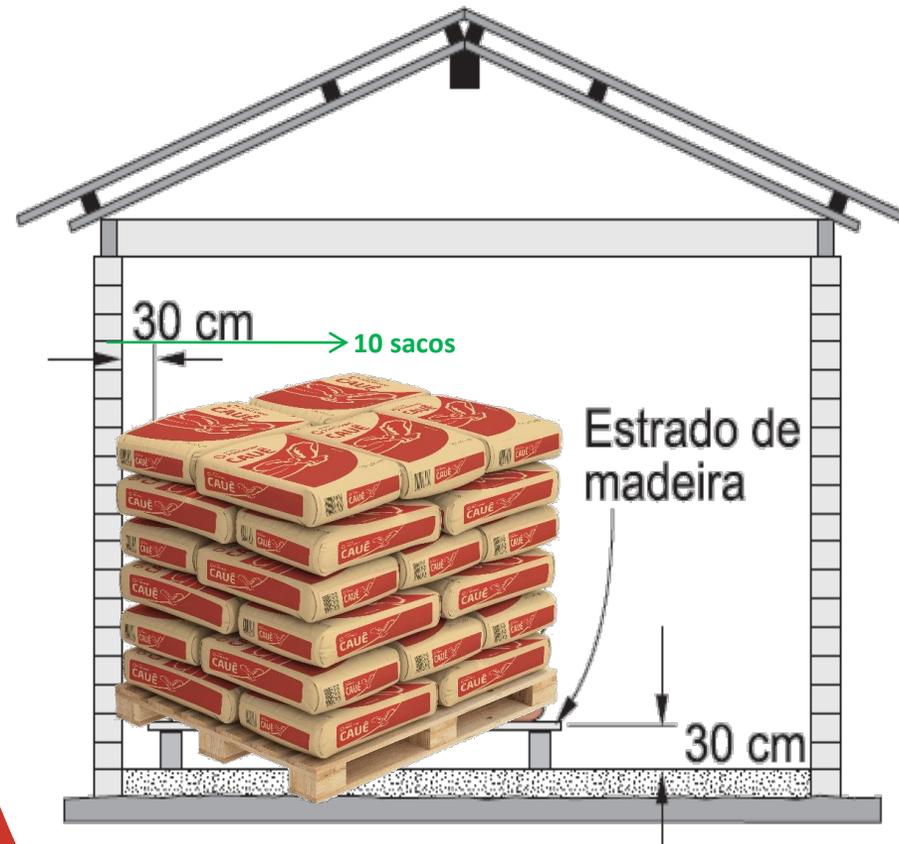
O Cimento pode ser armazenado por cerca de 3 meses da data de fabricação, desde que o local esteja fechado, coberto e seco.

A principal causa da deterioração do cimento é a **Umidade.**

Quando a umidade é absorvida pelos grãos de cimento, ocorre a hidratação das partículas pouco a pouco, empedrando o cimento, o que impossibilita o seu uso.



Armazenagem



- Estrado de madeira com altura de 30cm e capacidade de 3t / m²
- Empilhamento normal de 10 sacos
- Corredor de acesso às pilhas com largura de 1,20m e um afastamento mínimo nas paredes de 0,30m
- O cimento deve ser utilizado obedecendo a ordem de sua entrada no depósito
- As alturas máximas das pilhas deverão ser identificadas ao longo das paredes com a pintura de uma faixa verde para 10 sacos

Armazenagem



GRUMOS POR
COMPACTAÇÃO



GRUMOS POR
HIDRATAÇÃO

1. O Cimento pode ser armazenado por cerca de quantos meses desde a sua fabricação?

- 15 dias
- 1 Mês
- 2 Meses
- 3 Meses

Resposta correta: 3 Meses

2. Qual é local ideal para armazenamento do cimento?

- Local fechado, coberto e seco
- Local aberto, coberto e seco
- Local fechado, descoberto e seco
- Local fechado, coberto e muito úmido.

Resposta correta: Local fechado, coberto e seco

3. Qual é a indicação altura que um Pallet ou estrutura deve ter do chão?

- 5 cm
- 10 cm
- 20 cm
- 30 cm

Resposta correta: 30 cm

4. O Empilhamento normal deve ser feito com até _____ sacos

- 25 sacos
- 10 sacos
- 20 sacos
- 30 sacos

Resposta correta: 10 Sacos

5. O cimento deve ser utilizado obedecendo a ordem de sua entrada no depósito. Esta afirmação é verdadeira ou falsa?

- Verdadeira
- Falsa

Resposta correta: verdadeira

Módulo 5
CURIOSIDADES



InterCement
BRASIL



S P O T

LEIA ATENTAMENTE TODOS OS SLIDES!



Neste módulo você aprenderá sobre a
Curiosidades

Ao final destes slides você deverá responder
corretamente a todas as perguntas

Boa sorte !

Você Sabia?



cimento

pasta



agregados

areia



brita



aditivo

argamassa

concreto

Qual é o produto
MAIS CONSUMIDO
pela humanidade?

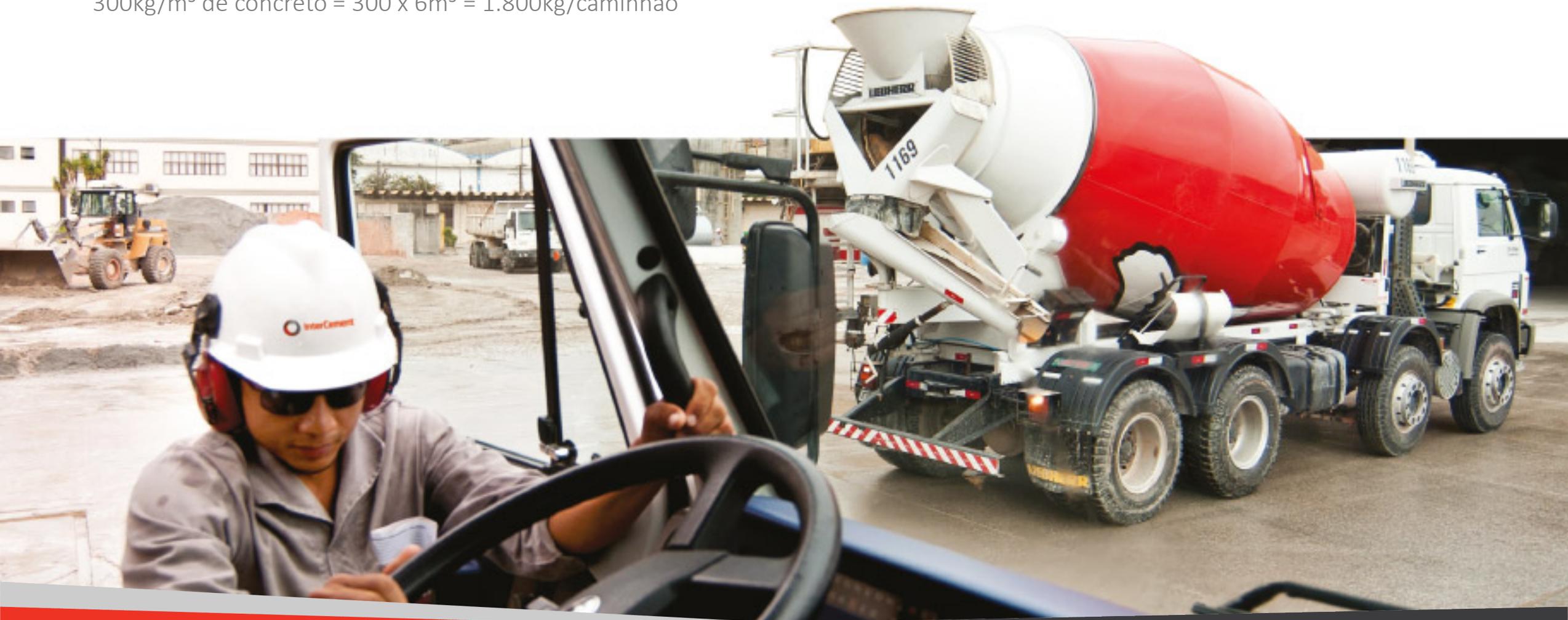
ÁGUA

The image features a vibrant blue background with a dynamic water splash. Numerous water droplets are captured in mid-air, creating a bokeh effect of light circles. The central focus is a large splash of water with ripples and a small rainbow-like reflection on the surface. Overlaid on this scene is the word "ÁGUA" in a large, bold, white, sans-serif font. The text is semi-transparent, allowing the underlying water textures to be visible through the letters.

E qual é o
SEGUNDO produto
MAIS CONSUMIDO
pela humanidade?

CONCRETO

$300\text{kg}/\text{m}^3$ de concreto = $300 \times 6\text{m}^3 = 1.800\text{kg}/\text{caminhão}$



Curiosidades

A cor do cimento influencia na sua resistência?

~~NÃO
INFLUENCIA!~~



Curiosidades

E A COR DO CIMENTO, DE ONDE VEM?

- Quantidade de Ferro presente no Calcário
- Quantidade de ferro presente nos materiais corretivos
- Cor e quantidade das adições, seja ela Pozolana ou Escória
- Tipo e condição do resfriamento após clinquerização



FERRO ALUMINATO TETRACÁLCICO (C₄AF) | FERRITA

- O C₄AF contribui pouco no endurecimento hidráulico do cimento.
- Influência na cor do cimento.

1. Qual é o primeiro produto mais consumido pela humanidade?

- Água
- Coca Cola
- Chocolate
- Concreto

Resposta correta: Água

2. Qual é o segundo produto mais consumido pela humanidade?

- Água
- Coca Cola
- Chocolate
- Concreto

Resposta correta: Concreto

3. A cor do cimento influencia na sua resistência?

Esta afirmação é verdadeira o falsa?

- Verdadeira
- Falsa

Resposta correta: Falsa

4. De onde vem a cor do cimento?

Assinale a única alternativa errada.

- Quantidade de Ferro presente no Calcário
- Quantidade de ferro presente nos materiais corretivos
- Cor e quantidade das adições, seja ela Pozolana ou Escória
- Tipo e condição do resfriamento após clínquerização
- A marca da água utilizada no processo de preparação.

Resposta errada: A marca da água utilizada no processo de preparação.



InterCement

BRASIL



S P O T