

Betão seco para execução de estruturas e elementos arquitetônicos



- Fácil de aplicar e transportar
- Alta resistência mecânica
- Rapidez de execução em obra
- Económico, sem desperdícios
- Elevada plasticidade

Campo de utilização

O Tubetão Estrutural é um betão seco pré-doseado desenvolvido de acordo com a tecnologia do betão pronto, com níveis de resistência e reologia similares às obtidas nos betões prontos com a mesma classe. Betão para execução de elementos estruturais e arquitetónicos, cujos requisitos técnicos estejam enquadrados nas classes declaradas, nomeadamente resistências mecânicas e classes de exposição ambiental.

Indicado para execução de construções correntes, como betonagens "in situ" de elementos estruturais, como vigas, pilares, lajes de pavimento ou cobertura, soleiras, paredes, muros e peças pré-fabricadas estruturais.

A simples adição de água, na quantidade prescrita, torna o Tubetão Estrutural num betão pronto a utilizar, ideal para trabalhos específicos, inoportáveis do ponto de vista técnico-económico com betão pronto, de que são exemplo: (i) obras com áreas e volumes de betonagem reduzidos; (ii) obras onde o espaço de estaleiro é limitado ou em locais de difícil acesso; (iii) locais cujas distâncias entre a obra e a central de produção de betão ultrapassem as distâncias admissíveis.

Recomendações

- Previamente à utilização do betão proteger o material e suporte da exposição solar direta/calor intenso, de temperaturas baixas e da penetração de água da chuva.
- O processo de cura deste produto e, conseqüentemente, as suas características, é fortemente influenciado pelas condições climáticas. Deste modo, sob temperaturas elevadas, ação direta do sol e/ou ventos fortes deverá humedecer a superfície do betão fresco (em superfícies verticais e horizontais) ou aplicar um agente de cura adequado, do tipo **Curing Topeca** (em superfícies horizontais), para evitar a rápida evaporação de água do produto. Adicionalmente, poderá utilizar água de amassadura fria, minimizando o impacto negativo da secagem prematura do betão.
- Pavimentos em betão à vista deverão ser reforçados com endurecedores e protegidos com vernizes ou hidrofugantes adequados, dependendo da solicitação a que o pavimento estará exposto. O endurecedor confere maior resistência à abrasão e cor ao pavimento, aumentando a durabilidade do mesmo. Já o verniz e o hidrofugante facilitam as operações de limpeza, evitando manchas no betão. O hidrofugante é menos suscetível de ser degradado por problemas de humidade por ascensão capilar ou de outra natureza. Já os vernizes, dependendo da sua natureza química, são mais suscetíveis de serem degradados pela presença de humidade.
- Utilizar água de amassadura potável, isenta de quaisquer impurezas, preferencialmente água da rede pública.

Limites de utilização

- Não adicionar quaisquer produtos à argamassa.
- Não utilizar teores de água de amassadura diferentes dos preconizados na presente Ficha Técnica, sob pena de prejudicar o desempenho previsto. De igual modo, não adicionar água ao produto após terminar a amassadura inicial.
- Não aplicar:
 - após início de presa/endurecimento do produto;
 - sob condições adversas, nomeadamente: temperaturas inferiores a 5 °C e superiores a 30 °C (ambiente e suporte), exposição a ventos fortes, chuva e/ou exposição solar intensa. É possível evitar o impacto negativo das condições ambiente adversas implementando as medidas de proteção/prevenção adequadas.

Suportes



Classificação

C25/30, C30/37
EN 206-1
Especificação LNEC E 464

Consumo

23 kg/m²/cm

Apresentação

Cor: Cinza
Embalagem: Saco de 25 kg
Paleta: 60 sacos

Conservação

1 ano a partir da data de fabrico em embalagem de origem fechada, ao abrigo da humidade e de temperaturas extremas.

Preparação suportes

Assegurar que os suportes, moldes ou cofragem se encontram estanques e limpos. Previamente ao enchimento dos moldes aplicar um descofrante do tipo **Topeca Descofrante**, na quantidade adequada.

Aplicação

1. Iniciar a mistura do Tubetão Estrutural com água limpa, em misturador do tipo betoneira, nas proporções abaixo tabeladas. Amassar até obter uma mistura homogénea e com a consistência pretendida, durante 3 min.

Água de Amassadura / Saco	
C25/30 (Consistência muito fluida)	C30/37 (Consistência fluida)
2,6 - 2,8 L	2,3 - 2,6 L

2. Uma vez amassado, o betão deve ser aplicado de imediato, segundo as técnicas correntes e obedecendo às boas práticas de colocação de betão previstas na NP EN 13670.

NOTAS:

- Aplicar o betão de forma contínua e regular.
- Evitar descargas de grandes alturas (>1,5 m) e/ou afastadas em mais de 4 m de largura.

3. Simultaneamente à aplicação do betão, efetuar vibrações por camada, de modo a homogeneizar o material. O tempo de vibração deverá ser o suficiente para permitir a saída de ar, o qual poderá comprometer a resistência mecânica.

Não revibrar camadas antecedentes, que já tenham iniciado o processo de presa. Deste modo, aquando aplicação de uma nova camada, não deixar os vibradores contactarem a parede dos painéis de cofragem e as armaduras, evitando debilidades no sistema.

4. Desmoldagem:

O tempo para descofragem deverá ser rigorosamente controlado em função do grau de cura do betão, evitando assim problemas de fissuração por retração, quebra de arestas e cantos ou manchas. Após descofragem deverá humedecer as peças, durante pelo menos 7 dias, ou revesti-las com um agente de cura, do tipo **Curing Topeca**, de acordo com os requisitos da NP EN 13670. Esta etapa é de extrema importância em períodos de muito calor e/ou vento forte.

5. Proteção/revestimento (opcional):

Monitorizar o teor de humidade superficial ao longo do tempo, por forma a determinar qual o momento adequado para proceder à sua proteção/ revestimento. Consultar o valor limite de humidade junto do fornecedor.

Composição

Cimento, agregados e adjuvantes.

Características de aplicação

Água de amassadura:

- **C25/30:** 11±0,5 %
- **C30/37:** 10±0,5 %

Temperatura (ambiente, suporte): 5-30 °C

Tempo de utilização do betão fresco: aplicar no imediato

Tempo de espera para revestir:

- **Endurecedor:** durante o processo de aplicação do betão
- **Tinta/hidrofugante/verniz/pavimento:** mediante o teor de humidade máximo admissível pelo revestimento (consultar documentação técnica do fornecedor)

Tempo de cura: 28 dias

Prestações

NP EN 206-1:

Classe C25/30:

Granulometria máxima: 10 mm

Razão A/L: ≤0,65

Densidade do betão fresco: 2300±100 kg/m³

Consistência (Slump): (190±10) mm (S4)

Resistência à compressão (28 d):

- **Provetes cilíndricos:** ≥25 N/mm² (C25)
- **Provetes cúbicos:** ≥30 N/mm² (C30)

Exposição ambiental: Classes XC1 e XC2

Teor de cloretos: 0,1% (Classe Cl 0,1)

Classe C30/37:

Granulometria máxima: 10 mm

Razão A/L: ≤0,60

Densidade do betão fresco: 2300±100 kg/m³

Consistência (Slump): (140±10) mm (S3)

Resistência à compressão (28 d):

- **Provetes cilíndricos:** ≥30 N/mm² (C30)
- **Provetes cúbicos:** ≥37 N/mm² (C37)

Exposição ambiental: Classes XC1, XC2, XC3 e XC4

Teor de cloretos: 0,1% (Classe Cl 0,1)

Os resultados apresentados foram obtidos em laboratório sob condições normalizadas.

Revestimentos admissíveis

Endurecedores:

- **Topeca Endur XL**

Tinta epoxídica

Hidrofugante

Verniz

Pavimento do tipo cerâmica, de madeira, entre outros.

Ter em consideração os limites de utilização e o modo de aplicação de cada produto. Consultar a respetiva documentação técnica e/ou fornecedor.

Observações: Esta ficha técnica substitui as anteriores. A informação contida neste documento resulta dos conhecimentos, boas práticas/ensaios e testes realizados ao produto. A TOPECA não poderá ser responsabilizada por maus resultados obtidos com os seus produtos, quando sujeitos a utilização indevida; desrespeitando as instruções de uso; as prescrições contidas na documentação técnica e ainda erro na escolha do tipo ou género de instrumento de trabalho e/ou ferramenta utilizada na aplicação. Aconselhamos sempre a realização de ensaios prévios, realizados de acordo com as especificações da ficha técnica. Leia atentamente as instruções das embalagens, as fichas de segurança e respete as nossas instruções.

Em caso de dúvida, deverá contactar a TOPECA.

A TOPECA reserva-se ainda no direito de realizar melhorias aos seus produtos, sem aviso prévio.