

UHPC: o que é e por que esse concreto deveria ser mais utilizado no Brasil?

Meta Description: *O UHPC (Ultra High Performance Concrete) é um tipo de concreto de alta performance tão resistente e durável quanto as rochas, pois oferece resistência à compressão maior que 20.000 psi, o que significa 138MPa. No Brasil, sua utilização ajudará na revitalização das infraestruturas e em construções robustas que evitem reparos futuros.*

O concreto mais antigo encontrado até hoje é um piso de concreto de cal e areia com 180m², datado de 7000 anos a.C., confeccionado em Yiftah El, ao sul da Galiléia, em Israel. Foi feito com cal e a partir da calcinação de pedras calcárias misturado com areia e pedras.

Em Lepenski Vir, antiga Iugoslávia, encontra-se as ruínas do piso de um casebre, datado de 5600 a.C., que tinha 25cm de espessura, constituído de uma mistura de cal, argila e agregados.

Dessa maneira, pode-se concluir que a evolução do concreto existe há milhares de anos. E esse progresso não parou até os dias de hoje. Assim, uma das grandes novidades apresentadas pela tecnologia do concreto no mercado atual é o UHPC.

A partir de agora, vamos conhecer em detalhes do que se trata o UHPC, sua importância real para a construção em geral e porque ele deveria ser mais utilizado em nosso país.



O concreto UHPC conta com resistência à compressão maior que 20.000 psi, o que significa 138,0MPa. Foto: Pixabay

<h2>O que é UHPC?</h2>

O UHPC é a sigla para Ultra High Performance Concrete que, traduzido para o português, significa Concreto de Ultra Alto Desempenho. Trata-se de um tipo de concreto de alta performance que se encontra a um patamar acima do CAD (Concreto de Alto Desempenho) em termos de resistência e durabilidade.

O seu desenvolvimento parte da ideia de se dispor de um concreto tão resistente e durável quanto as rochas, o que o torna uma alternativa interessante ao aço. No entanto, de fácil moldagem e fácil obtenção de dimensões e formas variadas.

O que diferencia este novo tipo de concreto dos demais é a ausência de agregados graúdos, o que elimina seus inconvenientes, como índice de vazios entre os agregados e as zonas de transição entre pasta e agregados. Essa situação, no concreto comum, é o elo mais fraco em termos microscópicos.

Para entender melhor, basta olhar abaixo quais os materiais mais utilizados para a fabricação do UHPC:

- ✓ **Compostos Cimentícios** -> Cimento Portland, Sílica Fume (sílica ativa), Cinza Volante, Metakaolin, calcário em pó, lã de escória em aço, cinza de casca de arroz e até mesmo nanopartículas;
- ✓ **Agregados** -> Com o mínimo módulo de finura possível. Há relatos do uso de agregados com diâmetro variando de 0,1 a 8mm;
- ✓ **Superplastificantes** -> Que viabiliza a baixa relação água-cimento, em torno de 0,15 e 0,2;
- ✓ **Fibras** -> São geralmente feitas de aço, que torna o material responsável pelo aumento das resistências mecânicas.

Devido ao seu desempenho e características, o UHPC possibilita, por exemplo, não só reduzir seções com a diminuição do consumo de materiais direta ou indiretamente. Mas também o peso próprio de estruturas, entre outros.

Assim, tem-se permitido a sua utilização em elementos arquitetônicos, como painéis de fachada, ou em elementos estruturais, como tabuleiros de pontes e em edifícios. A aplicação de UHPC em estruturas de pontes e viadutos é exatamente onde se tem verificado algum desenvolvimento de projetos em que este material assume o papel principal.

Outra situação referente às aplicações de UHPC é onde existem ambientes com elevada agressividade, cuja a performance de durabilidade do material é um requisito imperativo. Como exemplos estão a estrutura de uma torre de refrigeração exposta a ataque químico e o reforço de estruturas marítimas expostas a ataques de cloretos.

A utilização de UHPC em elementos arquitetônicos permite obter formas e elementos com elevada atratividade. Isso ocorre por causa da sua trabalhabilidade e resistência.

<h2>Qual a máxima resistência do UHPC e o que isso representa para a construção em geral?</h2>

Para conhecimento, os concretos convencionais costumam alcançar resistência à compressão de 3.000 a 6.000 psi, o que equivale entre 20,0 e 40,0MPa. Acima do convencional há ainda o CAD (Concreto de Alto Desempenho), com resistência superior a 50,0Mpa que pode chegar a 100,0Mpa.

Já o UHPC é um concreto com resistência à compressão maior que 20.000 psi, o que significa 138,0MPa. Quanto a tração na flexão, a resistência fica entre 20,0 e 50,0MPa, a depender do tipo de fibra (metálica ou orgânica).

Já foram registrados concretos com resistência à compressão superior a 500,0MPa. No entanto, já são desenvolvidos em laboratório concretos capazes de resistir a compressões superiores a 800,0MPa. Eles seriam preparados com agregados metálicos, cura sob pressão e tratamento térmico.

Segundo os especialistas no assunto, o uso do concreto UHPC poderá chegar futuramente a substituir o concreto armado devido as suas efetivas propriedades.

Para a construção civil, a chegada do UHPC é visto com excelentes olhos. Apesar de seu alto custo, suas características passam a ser um ganho imensurável na qualidade das obras, o que aumenta ainda mais sua vida útil e oferece resistências à corrosão e à abrasão.

Outros fatores como durabilidade, flexibilidade, resistência ao impacto, estabilidade dimensional e impermeabilidade também jogam a favor do UHPC nas construções. Isso sem contar a capacidade de construir seções finas e utilizar formas estruturais complexas, como barras de reforço, entre outras.

É importante salientar que para se fabricar um UHPC é totalmente necessário a utilização da sílica ativa. Caso contrário, é impossível atingir resistências mais altas. Resistências superiores a 100,0Mpa são possíveis com o uso dessa substância. Além de elevar a resistência do concreto, ela também protege o aço da corrosão.

O uso de sílica ativa e um superplastificante reagem e formam um concreto de altíssima resistência. Como consequência, é possível fazer elementos estruturais de menores dimensões para gerar economia. Assim, as estruturas se tornam mais leves e podem ser cada vez mais altas.

Devido a esses e outros fatores, a sílica ativa tem sido bastante usada em locais que requerem altas resistências estruturais e alta resistência à abrasão, bem como em estruturas expostas a condições comprometedoras. Justamente as características do UHPC que acabaram de serem citadas.



Estádio Jean Bouin, em Paris, na França, construído com concreto UHPC. Foto: Pinterest

<h2>Por que o UHPC deveria ser mais utilizado no Brasil?</h2>

O UHPC tem sido pouco utilizado no Brasil. Na verdade, toda a América Latina ainda encara como novidade a presença desse tipo de concreto. Países como Austrália, China, França, Alemanha, Irã e Japão são os que mais têm desenvolvido a tecnologia em suas obras.

Em nosso país, sua utilização ajudará na revitalização das infraestruturas. A ideia é que novas obras sustentáveis sejam levantadas. Tudo pensando naquilo que o UHPC pode dar de retorno, como construções robustas que sejam duradouras. E que, por consequência, evitem reparos.

Por enquanto, o que se usa no Brasil é o HPC (High Performance Concrete), mais precisamente em reforma de estruturas.

E caso você ainda tenha dúvidas sobre o concreto UHPC e sua utilização na construção em geral, ou queira nos ajudar com outros conhecimentos, compartilhe com a gente seus comentários.

E continue a seguir nossas publicações para ficar ainda mais por dentro dos assuntos relacionados à construção civil.