

## CONSTRUCOES E INVENÇÕES SUSTENTÁVEIS

### Concreto de cimento Portland

Este material é formado pela mistura homogênea de cimento, agregado graúdo, agregado miúdo e água, sem a incorporação de componentes como aditivos químicos, pigmentos, entre outros. Segundo a ABNT NBR 12655:2015, que trata sobre concreto, a referência à concreto é sempre sobre “concreto de cimento Portland”.

### Concreto armado

O concreto armado nada mais é do que a união do concreto com a armadura de metal. Unindo os dois materiais, pode-se criar estruturas que são eficientes contra os esforços de compressão e flexão. Começou a ser largamente utilizado ainda no século XIX e é responsável pelos arranha-céus modernos das grandes metrópoles globais, além de estruturas como pontes e estádios de futebol.

### Concreto usinado

O concreto usinado também é conhecido como concreto dosado em central. Como principal benefício, podemos destacar sua previsibilidade de resistência em relação ao concreto feito na obra.

### Concreto protendido

O concreto protendido é uma técnica em que se aplica cabos de alta resistência por dentro das estruturas de concreto (ancoramento). Desse modo, o material oferece boa capacidade para estrutura resistir aos esforços de flexão (o ponto mais negativo do concreto de maneira isolada). Seu uso é muito indicado para grandes vãos. Contudo, requer mão de obra especializada e é tem o preço de execução bastante elevado.

### Concreto convencional

Esse é o tipo, como o nome sugere, mais utilizado em obras. Ele pode ser aplicado diretamente no solo para fundações, ou mesmo ser aplicado em fôrmas para moldar as lajes e pisos das edificações. A mistura deve ser feita com uso de vibrador mecânico, a fim de que seja garantido o adensamento correto da mistura.

### Concreto bombeável

O concreto bombeável nada mais é do que uma variação do concreto convencional. Apresenta maior fluidez e é possível executar sua colocação por meio de bombadoras. Para que se atinja a fluidez desejada, aumenta-se a proporção de água e é diminuída a granulometria do agregado.

#### Concreto celular

Esse concreto apresenta maior leveza em relação ao concreto convencional. A diferença entre este material e outros tipos de concreto leves está no fato de que o concreto celular recebe adição de espuma.

#### Concreto leve

Esse tipo de concreto conta com agregado leve. Dessa maneira, sua massa específica é aproximadamente  $2/3$  da densidade do concreto convencional. Contribui para reduzir o peso nas estruturas, gerando redução de custos. Além disso, oferece baixa permeabilidade.

#### Concreto de alta resistência inicial

Esse concreto é obtido por meio da adição de elementos que garantem uma grande resistência em pouco tempo ao material, o que é positivo para agilizar obras em situações de emergências, evitando danos maiores em estruturas ou mesmo comunidades inteiras.

#### Concreto pesado

O concreto pesado utiliza agregados com maior massa específica, como barita, hematita e magnetita. Este tipo de concreto é largamente utilizado em ambientes que lidam com energia atômicas, como usinas e também para câmaras de raio-x ou gama.

#### Concreto pré-fabricado

Conforme o nome sugere, este tipo de concreto é fabricado em uma fase anterior à execução da obra. Isto é, em indústrias ou em técnicas off-site. Desse modo, as peças são levadas ao canteiro de obras apenas para serem encaixadas. A principal vantagem desse tipo de concreto está na agilidade que ele consegue dar para o andamento da obra, uma vez que as peças podem ser fabricadas na medida que a demanda por elas surge.

### Concreto projetado

Este é um dos tipos de concreto mais utilizados no Brasil. Também é conhecido como concreto jateado, uma vez que sua aplicação se dá com uso de mangueiras de ar comprimido. Conta com aditivos que garantem maior aderência, o que torna este material muito indicado para encostas e terrenos íngremes.

### Concreto de alto desempenho

O concreto de alto desempenho, também conhecido apenas por sua sigla (CAD), é utilizado em obras que exigem elevada resistência e durabilidade. Este concreto utiliza, para isso, aditivos que diminuem os índices de permeabilidade e porosidade.

### Concreto auto adensável

O concreto auto adensável é aplicado quando existe a necessidade de alta fluidez, como concretagem em estruturas pré-moldadas, concretagem de peças armadas, fôrmas em alto relevo e acabamentos em concreto aparente. O concreto recebe aditivos super plastificantes que facilitam o bombeamento e a modelagem desse material nas superfícies em que é aplicado.

### Concreto rolado

O concreto rolado é utilizado especialmente como base inferior em obras como barragens, estacionamentos e pisos. Sua compactação é feita com uso de rolo compressor.

### Concreto reciclado

A indústria da construção civil está na entre as primeiras que mais produzem resíduos sólidos. Dessa maneira, é importante contar com materiais que reduzam essa produção, como é o caso do concreto reciclado. Ele pode ser feito de inúmeras maneiras. Além disso, pode ser feito com a adição de elementos reciclados, como garrafas pets. Por ser um material novo, a aplicação do concreto reciclado depende dos testes e ensaios realizados para ele.