

# Concreto com agregados reciclados

Samuel Júnior, Davi Mariano, Gabriela Lorenço, Vânia Cristina, Washington Fritsch

## Introdução

O concreto com agregados reciclados é um tipo de concreto que utiliza materiais reciclados, como restos de construção, demolição ou resíduos de outros processos, como substituto parcial ou total dos agregados naturais (como areia e brita). Essa prática ajuda a reduzir o desperdício e o impacto ambiental, além de promover a economia circular na construção civil. Os agregados reciclados podem afetar as propriedades do concreto, como a resistência e a durabilidade, mas, com o projeto adequado, é possível produzir um concreto que atende às exigências técnicas e de segurança. Existe uma grande preocupação da engenharia civil em relação ao impacto proporcionado no meio ambiente, seja diretamente ou indiretamente, isso se deve ao grande volume de resíduos descartados pela construção civil diariamente. Além também do alto crescimento de procura por matéria prima, como brita e areia (a qual são recursos naturais, portanto, é necessário a exploração), o que faz em tal grau comprometer o meio ambiente.

Os resíduos de concreto são classificados como **Classe A**, a qual se encontram de duas formas: rejeitos de concreto no estado **fresco** e **endurecido**. Praticamente qualquer tipos de concreto podem ser reciclados, seja em estado seu fresco quanto endurecido.

**Classe A:** resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, tais como: argamassa, concreto, tijolos, telhas e outros.

**Classe B:** são os resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel/papelão, metais, vidros, madeiras e outros.

**Classe C:** são os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, tais como os produtos oriundos do gesso.

**Classe D:** são resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como tintas, solventes, óleos e outros ou aqueles contaminados ou prejudiciais à saúde oriundos de demolições, reformas e reparos de clínicas radiológicas, instalações industriais e outros bem como telhas e demais objetos e materiais que contenham amianto ou outros produtos nocivos à saúde.

## Objetivo

O objetivo do concreto com agregados reciclados é promover a sustentabilidade na construção civil. Os principais objetivos incluem:

**Redução de Resíduos:** Diminuir a quantidade de resíduos gerados em canteiros de obras e aterros sanitários;

**Economia de Recursos Naturais:** Substituir parte dos agregados naturais, preservando recursos como areia e brita;

**Redução de Emissões:** Minimizar as emissões de carbono associadas à extração e transporte de agregados naturais;

**Custo:** Potencialmente reduzir os custos de construção ao utilizar materiais reciclados, que podem ser mais baratos;

**Inovação:** Fomentar a pesquisa e o desenvolvimento de novas técnicas e formulações de concreto, promovendo soluções mais eficientes e sustentáveis.

“Esses objetivos ajudam a criar um setor da construção civil mais responsável e consciente em relação ao meio ambiente.”

## Modo de preparo

### Coleta e Preparação dos Agregados

Obtenha concreto reciclável de demolições, remova materiais indesejados, triture em pedaços menores (até 20 mm) e classifique por tamanho.

Figura 1. Restos de Demolição



Fonte: E-Civil

Figura 2. Demolição de casa



Fonte: Terra Brasil

### Mistura do Concreto

Defina a dosagem com cimento, água, agregados reciclados e, se necessário, agregados naturais e aditivos. Misture usando um misturador, começando com água e cimento.

### Moldagem

Prepare e configure as fôrmas, despejando a mistura de concreto, evitando bolhas de ar.

Figura 3. Forma



Fonte: Minha Obra

### Cura

Mantenha o concreto úmido após o despojamento e cure por pelo menos 7 dias.

### Desforma e Acabamento

- Desforma: Remova as fôrmas após o tempo de cura adequado.
- Acabamento: Realize o acabamento necessário, como alisamento ou texturização.

## Testes e Avaliação

Realize testes para verificar a resistência do concreto, garantindo que atende aos requisitos de projeto. Essas etapas garantem a produção de concreto com agregados reciclados de maneira eficaz e sustentável.

Figura 4. Corpo de prova



Fonte: ConstruPoint

Figura 5. Teste de resistência



Fonte: Pré-Fabricar

Figura 6. Teste de resistência



Fonte: Dreamstime

## Vantagens e Desvantagens

- **Sustentabilidade:** Reduz a extração de recursos naturais;
- **Redução de Resíduos:** Minimiza a quantidade de materiais enviados a aterros;
- **Menor Emissão de CO2:** Diminui as emissões na produção de cimento;
- **Custo:** Pode ser mais econômico em algumas regiões;
- **Desempenho:** Pode ter desempenho semelhante ao concreto convencional.

Figura 7. Blocos de concreto com agregado reciclado



Fonte: Itaim

Figura 8. Agregado Reciclado



Fonte: Cidade Engenharia

- **Variabilidade:** A qualidade dos agregados pode ser inconsistente;
- **Propriedades Mecânicas:** Pode ter resistência inferior em certas aplicações;
- **Tratamento Prévio:** Necessita de processamento adicional, aumentando custos;
- **Aceitação no Mercado:** Pode enfrentar resistência em projetos tradicionais;
- **Durabilidade:** Preocupações quanto à durabilidade dependendo dos resíduos.

Considerando esses pontos, a escolha de usar concreto com agregados recicláveis deve ser feita com base nas necessidades específicas do projeto e na disponibilidade de materiais recicláveis de qualidade.

## Considerações finais

O concreto com agregado reciclável representa um avanço importante para a construção civil sustentável. Entretanto, seu uso requer cuidados técnicos, como a seleção adequada dos resíduos, controle da qualidade dos materiais reciclados e a adaptação de misturas para compensar eventuais limitações de desempenho. Quando bem projetado e controlado, o concreto com agregado reciclável pode ser uma solução viável e eficiente para diversos tipos de obras, contribuindo para a redução do impacto ambiental sem comprometer a qualidade estrutural. O futuro do concreto com agregado reciclado parece promissor, à medida que a pesquisa avança para otimizar suas propriedades e as práticas de reciclagem se tornam mais amplamente aceitas na indústria.

## Referências

<<https://petciviliuem.com/2021/12/09/concreto-reciclado/>>. Acesso em 5 out. 2024

<<https://www.scielo.br/j/rmat/a/CBN49DCPXbDZGg4S8L5QH6y/>>. Acesso em 5 out. 2024

FROTTÉ, Camila *et al.* Estudo das propriedades físicas e mecânicas de concreto com substituição parcial de agregado natural por agregado reciclado proveniente de RCD. **Matéria (Rio de Janeiro)**, [S.L.], v. 22, n. 2, p. 1-17, set. 2017. FapUNIFESP (SciELO). <http://dx.doi.org/10.1590/s1517-707620170002.0143>.