

ENVIE SUA PERGUNTA PARA O E-MAIL: [fabio@ibracon.org.br](mailto:fabio@ibracon.org.br)

## PERGUNTAS TÉCNICAS

QUAIS AS DIFERENÇAS ENTRE DISAGREGAÇÃO, DESAGREGAÇÃO, DEGRADAÇÃO, DEGENERACÃO E DETERIORAÇÃO DO CONCRETO?

TIAGO GOMES DO AMARAL

ENGENHEIRO CIVIL | CREA 161208811-2/PB

*Disgregação é um termo usado pelos espanhóis para diferenciar a forma de ruptura do concreto. Quando a ruptura ocorre por que os esforços superaram a resistência à tração do concreto e este vai rompendo-se em pedaços íntegros, como nos casos de fissuras, impactos, descolamentos (spalling), devido à corrosão de armaduras, etc., eles chamam de ‘disgregación del hormigón’.*

*Quando a ruptura ocorre no concreto devido a uma reação química degenerativa, tipo expansão por sulfatos ou reação álcali-agregado ou dissolução por águas ácidas, eles chamam de ‘desagregación del hormigón’.*

*Em antigos documentos, eu fazia essa diferenciação. Hoje em dia, prefiro chamar tudo de deterioração do concreto por este ou por aquele fenômeno ou mecanismo.*

*Na verdade, a grosso modo, para um leigo podem até ser sinônimos.*

*Mas eu uso assim:*

1. **Degradação:** quando se trata de alteração para pior do ponto de vista de produtos orgânicos - então, produtos orgânicos, como asfalto, resinas, epóxi, se degradam com a radiação solar;
2. **Degeneração:** quando se refere ao comportamento humano: fulano de tal é um degenerado do ponto de vista moral;

3. **Deterioração:** quando se trata de alteração para pior do ponto de vista de produtos inorgânicos - então, o concreto e as argamassas se deterioram frente a certos ambientes;

4. **Corrosão:** quando se trata de alteração para pior de produtos metálicos - então, o aço se corrói em presença de cloretos;

5. **Desplacamento:** quando se trata de quedas de placas de um material de revestimento aplicado sobre um substrato - então, argamassas de revestimento de fachada deslocam do substrato, ou revestimentos cerâmicos ou de granito deslocam do substrato;

6. **Destacamento:** quando se trata de pedaços do próprio material que se destaca, se solta, mas permanece o material de forma íntegra - então, o concreto se destaca por ação da expansão causada por corrosão das armaduras, ou o concreto se destaca por ação de incêndio;

7. **Desintegração:** quando se trata da deterioração de um material por reação química dele próprio, que o destrói na sua microestrutura - um impacto ou choque de um objeto sobre uma estrutura destaca um pedaço, mas permanece sendo o mesmo material; mas, uma reação química, do tipo AAR ou DEF ou sulfatos, desintegra o material concreto porque o desmancha (desintegra) e transforma em outro material.

*Mas, não sou dono da verdade.*

PROF. PAULO HELENE

PRESIDENTE DO IBRACON - GESTÃO 2019/2021

ALGUNS AUTORES CONSIDERAM A CORROSÃO UM EFEITO PRESENTE TAMBÉM EM MATERIAIS COMO O CONCRETO, A MADEIRA, A BORRACHA E OUTROS. QUAIS SUAS CONSIDERAÇÕES?

CRISTIAN ESPINOZA

ENGENHEIRO CIVIL

*Talvez seja interessante perceber o contexto em que os autores introduziram os conceitos. Às vezes, pode ter sido feita uma analogia, por exemplo. Levando para os princípios básicos da ciência dos materiais, a corrosão em materiais como concreto, madeira, plásticos (polímeros), etc. é um tanto difícil.*

*Temos 3 tipos de ligações químicas primárias (metálica, iônica e covalente), que caracterizam, de forma geral, metais, cerâmicas e polímeros, respectivamente.*

*Os metais, com ligação predominantemente metálica, adquirem estabilidade com o compartilhamento não direcionado de elétrons, formando uma nuvem eletrônica. Assim, observamos uma grande quantidade de elétrons livres nos metais, fazendo com que os mesmos não se encontrem em um estado de equilíbrio estável. Por isso, esses materiais sentem a “necessidade” de se combinarem ao oxigênio (O) e hidrogênio (H), formando óxidos e hidróxidos, que são mais estáveis. Por sinal, a “ferrugem”, formada por óxidos e hidróxidos, é um material cerâmico, e não metálico.*

*As madeiras e plásticos, em geral, pertencem à classe dos polímeros, sendo caracterizados por ligações covalentes, o equilíbrio se dá por um compartilhamento direcionado de elétrons, fazendo com que os átomos atinjam o equilíbrio e não tenhamos elétrons livres disponíveis para*



reações de oxidação ou eletroquímicas. O concreto, que pertence à classe dos materiais cerâmicos, possui ligações predominantemente iônicas, havendo doação e recepção de elétrons para que seja alcançada a estabilidade. Se constitui no tipo de ligação mais forte e estável. A possibilidade das cerâmicas se combinarem a oxigênio e hidrogênio é extremamente baixa.

Assim, observem que é como se os materiais poliméricos ou cerâmicos já fossem “naturalmente corroídos”, isto é, já fossem estáveis, assim, não sofrem corrosão.

PROF. DANIEL VÉRAS RIBEIRO

PROFESSOR DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA E DIRETOR REGIONAL DO IBRACON

NA DISSERTAÇÃO DE Mestrado de Ana Paula Momose Guimarães “CONCRETO COLORIDO: ESTUDO DA ADIÇÃO DE PIGMENTOS EM CONCRETO DE CIMENTO PORTLAND DE ALTO DESEMPENHO”, DA UNIVERSIDADE PRESBITERIANA MACKENZIE (2011), É CITADO QUE, EM 2003, O GRUPO VOTORANTIM LANÇOU O PRIMEIRO CIMENTO COM COR NO PAÍS, O CIMENTO CP V-ARI-RS NA COR CANELA, DESTINADO QUASE EXCLUSIVAMENTE AO CONSUMO INDUSTRIAL DE PRÉ-FABRICADOS E AFINS. PERGUNTA-SE: ESSE CIMENTO AINDA É FABRICADO? O QUE DÁ A COR A ESSE CIMENTO? É DEVIDO ÀS ADIÇÕES PARA CARACTERIZÁ-LO COMO RS?

CAMILA CONSANI

FAUUSP

Este cimento foi comercializado entre 2003 e 2005, não sendo mais comercializado.

O que dava a cor canela a ele eram características específicas de algumas matérias-primas disponíveis nas minas da Fábrica de Rio Branco do Sul. Quando o clínquer era produzido com as essas matérias-primas específicas, o cimento adquiria a cor canela.

A adição de cinza volante e as propriedades do cimento proporcionavam a característica de RS ao cimento.

MAURÍCIO BIANCHINI

GERENTE TÉCNICO DE MERCADO / VOTORANTIM CIMENTOS

**PENETRON**  
Soluções em Proteção e Impermeabilização

[www.penetron.com.br](http://www.penetron.com.br)

## Por que impermeabilização por cristalização?



Reduz o nível de permeabilidade do concreto.



Melhora a propriedade de autosselagem do concreto em fissuras.



Por ser de base mineral, não se decompõe ao longo do tempo como materiais de base orgânica.

Sobre nosso atendimento:

- ✓ Imediato
- ✓ Personalizado
- ✓ Técnico Direcionado

