

---

## Fwd: [calculistas-br] Cimentos/ concreto

---

**Tatiana Souza** <tatiana.souza@concretophd.com.br>  
Para: tatiana souza <tatiana.souza@concretophd.com.br>

22 de novembro de 2023 às 10:42

----- Forwarded message -----

De: **Paulo.Helene** <paulo.helene@concretophd.com.br>  
Date: qua., 22 de nov. de 2023 às 01:53  
Subject: Re: [calculistas-br] Cimentos/ concreto  
To: <calculistas-ba@googlegroups.com>  
Cc: <repositorio@schreiber.eng.br>

Caro Schreiber

Bom dia.

Estruturas de concreto armado construídas entre os anos 20 e 40 do século passado, sem dúvida eram bem diferentes. O cimento era mais grosso e não continha adições e o aço era de minério de ferro, ou seja, não era de sucata, e portanto mais uniforme, mais durável, menos reativo e lisos, sem mossas que causam tensões residuais diferenciais. As tensões de serviço eram baixas (aço CA 24) e coeficientes globais de segurança (método das tensões admissíveis) eram generosos.

As resistências eram as médias e não as características. Os traços de concreto eram superdimensionados, anti econômicos e não sustentáveis.

As normas eram alemãs, americanas ou inglesas e os cobrimentos em polegadas: 1" para lajes; 1,5" para vigas e 2" para pilares prescrevia o ACI na época.

Os concretos utilizavam seixo rolado lavado de rio e areia natural grossa lavada de rio.

Hoje temos de usar agregado britado de rocha qualquer muitas vezes reativos, areia de pó de pedra, fina, suja, a que tiver.

Hoje as leis de proteção ao meio ambiente não permitem descartar nada!

Hoje o concreto é o maior absorvedor dos resíduos, detritos, pneus, cascas de frutas e cereais, bagaço de cana, argila calcinada, flyash, escória, entulho reciclado, e outros mais. E tem de ser assim para buscar a sustentabilidade do planeta.

Observo também que prever flechas ou deformações em estruturas de concreto é uma verdadeira loteria: primeiro há várias fórmulas e modelos; segundo usamos o fck e na obra o fc real varia muito mais pois um caminhão vem com 30MPa (= o fck) e outro com 50MPa (lembrar que 95% do concreto tem fc maior que fck) e fica a dúvida de qual fc usar no modelo, o fck?, o fcmédio? o fc da desforma ou descimbramento ou o fc de 91 dias?; terceiro como medir em obra uma flecha em vigas diferentes, pesquise os métodos disponíveis e acessíveis? em quarto lugar como garantir a mesma cura, a mesma temperatura, o mesmo adensamento em vigas concretadas em dias distintos?

Resumo: querer medir e comparar flechas em obra é uma loteria !

Só e possível comparar em laboratório com o controle férreo e total das variáveis principais... e olhe lá...

Abraços



## Paulo Helene

Diretor

+55 11 2501-4822 | 95045-5562

paulo.helene@concretophd.com.br

R. Visconde de Ouro Preto, 201 Consolação  
São Paulo, SP 01303-060

www.phd.eng.br | PhD Engenharia

@concretophd | phd.engenharia

\*Esta mensagem e qualquer arquivo nela contido são confidenciais e estão protegidos pelo sigilo de correspondência (artigo 5º, inciso XII, da CFRFB, artigo 10 da Lei 9.296/1996, e Lei 12.965/2014).  
The information transmitted in this e-mail message is intended only for the person or entity to which it is addressed and may contain confidential information. Any retransmission, dissemination or other use of, or taking of any action in reliance upon, this information by person or entity other than the intended recipient, if not clearly authorized by the sender, is prohibited. If you have received this communication in error, please notify the sender.

**A equipe da  
PhD marcará  
presença no**



Em ter., 21 de nov. de 2023 às 15:11, Schreiber Engenharia <[edificacoes@schreiber.eng.br](mailto:edificacoes@schreiber.eng.br)> escreveu:

Trabalhei por muitos anos numa empresa de energia elétrica, que possuía usinas térmicas a carvão. Na época- 40 anos atrás- um dos problemas era o descarte das cinzas de carvão, o "fly hash". Comprávamos extensas áreas de terra, que passavam por um processo de licenciamento, e todo este material era depositado lá. Depois, as usinas passaram para o setor privado, tudo mudou, e o que era lixo acabou sendo incorporado no cimento- hoje, nada do que era lançado fora é desperdiçado. Porém observo, quando intervenho em obras construídas há 80, 100 anos, a diferença enorme entre os concretos de então e os atuais. Nos antigos, com cobrimento mínimo, encontramos as armaduras perfeitas, sem nenhum indício de corrosão ( basta ver que, aqui em Florianópolis, os tubulões de apoio da Ponte Hercílio Luz, de 1924/1925, sem nenhuma proteção, nem uso de aditivos, resistiram até a reforma, três anos atrás, sem indício de comprometimento da armadura). E quando intervenho em obras recentes, muitas vezes encontro a corrosão instalada na superfície das barras.

Outro problema com o qual me deparo é a deformação excessiva das estruturas, e isto foi que me levou a esta digressão. Lembro que anos atrás circulou no grupo um trabalho apresentando as pesquisas do professor Sabatini, da USP ( se alguém tiver arquivado, gostaria de ter acesso), mostrando a falta de conformidade dos concretos- vigas com mesma armadura, com concreto de mesmo fck, tinham desempenho estrutural, com respeito a deformações, numa variação muito acima do esperado.

Pergunto se a utilização de cimentos sem pozolana não seriam uma solução, minimamente, para o problema da durabilidade/deformação?



Rua Presidente Coutinho, 272  
Centro - Florianópolis - SC  
CEP 88015 230  
Fone Fax: (48) 3222-4588  
[projetos@schreiber.eng.br](mailto:projetos@schreiber.eng.br)  
[www.schreiber.eng.br](http://www.schreiber.eng.br)

--

You received this message because you are subscribed to the Google Groups "Engenheiros de Estruturas, Brasil" group.

To unsubscribe from this group and stop receiving emails from it, send an email to [calculistas-ba+unsubscribe@googlegroups.com](mailto:calculistas-ba+unsubscribe@googlegroups.com).

To view this discussion on the web visit <https://groups.google.com/d/msgid/calculistas-ba/000001da1ca6%2431c9f980%24955dec80%24%40schreiber.eng.br>.