

## AVALIAÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO NO CONCRETO EM IDADES AVANÇADAS

\*Lucas Palma Tasca<sup>1</sup>; Francislaine Facina<sup>2</sup>; Janaina de Melo Franco<sup>3</sup>; Judson Ricardo Ribeiro da Silva<sup>4</sup>

1. Acadêmico do Curso de Engenharia Civil do Centro Universitário de Maringá (UNICESUMAR), Maringá – Paraná. Bolsista do PIBIC/CNPq-Unicesumar. \*lucas.tasca@hotmail.com

2. Pesquisadora do Depto.de Engenharia, UNICESUMAR, Maringá – PR.

3, 4 Orientadores, professores do Curso de Engenharia Civil da UNICESUMAR.

Palavras Chave: Concreto; resistência à compressão; endurecimento; cura.

### Introdução

O concreto é um dos materiais mais utilizados no mundo, empregado em todo tipo de construção civil e em na maioria dos casos tem funções estruturais. Por esse motivo há uma preocupação muito grande em relação a suas capacidades de resistência, contudo há um déficit em informações relacionadas ao mesmo em idades avançadas. Comumente preocupa-se apenas em analisar a resistência à compressão até os 28 dias, previsto pela NBR 7215/1996. Este projeto visa um estudo experimental que consistiu em moldar 66 corpos de prova idênticos e rompê-los em datas superiores as datas previstas pela norma supracitada, avaliando assim a variação desta resistência em um período superior aos exigido pela norma, ou seja, em 265 dias.

### Resultados e Discussão

Com 265 dias de desenvolvimento prático do projeto, foi possível observar o comportamento do concreto após os 28 dias de cura. Constatou-se que houve um ganho pouco expressivo em curto prazo, contudo um ganho significativo em longo prazo.

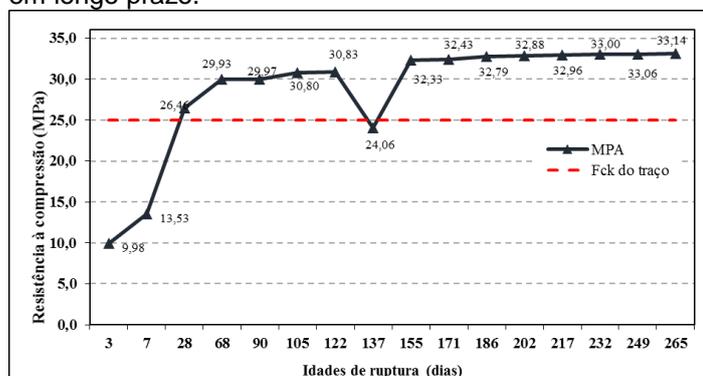


Figura 1: Gráfico da relação média de Resistência em Mpa Vs. Dias decorridos

Na curva de resistência a compressão em relação a idade de ruptura observou-se que durante o período de tempo houve um aumento significativo até 122 dias quando houve uma falha no ensaio de compressão, após este rompimento inadequado, a curva se manteve acentuada na medida que as idades de rompimento se passava, visto que aos 28 dias, idade normatizada, o fck esperado era de 25 Mpa mas o concreto atingiu 26,45 Mpa, 5,8% maior que o esperado.

Esse ganho extra de resistência tende a estar a favor da segurança estrutural e também a suprir falhas humanas no dimensionamento do concreto para lajes, pilares, vigas e demais elementos estruturais.

Assim como Taylor (1997) e Guénou-Delahaie apud Gonçalves, J.P. et al. (2006) previu, o grau de hidratação do cimento atinge ainda cerca de 20% a 30% da cristalização total após os 28 dias iniciais. Essa porcentagem é adquirida até aproximadamente 365 dias quando ela se completa Taylor (1997), nossos testes coincidiram, mostrando que em um período de 237 dias houve um aumento entorno de 26% da resistência em relação ao fck estipulado no traço.

### Conclusões

Por meio do ensaio de compressão foi possível detectar que o concreto continuou a elevar sua resistência durante o período de pesquisa, no caso 237 dias (26,76%), posteriores aos 28 dias iniciais. Este aumento não é expressivo nos primeiros ensaios, ele se torna mais visível ao longo do processo. Porém esta análise está diretamente correlacionada com o processo de cura que é de extrema importância, pois a cristalização dos grãos de cimento pode ser prejudicada se os prazos mínimos não forem respeitados e não houver manuseio correto dos artefatos, para que o processo aconteça de forma correta. De forma geral, os resultados puderam comprovar que há aumento da resistência do concreto em idades avançadas. Para pesquisas posteriores, seria indicado que houvesse um monitoramento da resistência mecânica para até 365 dias ou idades superiores a essa, a fim de corroborar os ensaios feitos por Taylor, e verificar se existe ainda um aumento significativo com idades acima as de 265 dias, realizados no presente estudo.

### Agradecimentos

Ao CNPq pela bolsa de Iniciação Científica (PIBIC), aos meus orientadores Janaina Franco de Melo e Judson Ribeiro da Silva à Co-autora Francislaine Facina, a Planacon Concreteira e aos laboratórios da UniCesumar, Lajeresk e UEM.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7215: Cimento Portland - Determinação da resistência à compressão.** Rio de Janeiro: ABNT, 1996.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 71815: Solo- Análise Granulométrica.** ABNT, 1984.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR NM 67: Concreto - Determinação da consistência pelo abatimento do tronco de cone.** Rio de Janeiro: ABNT, 1998.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 9479: Câmaras úmidas e tanques para cura de corpos-de-prova de argamassa e concreto.** Rio de Janeiro: ABNT, 1994.