

COMPARATIVO DE DESEMPENHO DE ENTRE CONCRETO USINADO E CONCRETO MOLDADO EM OBRA

Acadêmico(s): Jonathan Líber D, Matheus de Ávila S
Orientador(a): Janaina Semanech Borcezi

Introdução

A evolução da construção civil ao longo da história foi marcada por avanços significativos, passando de abrigos simples a edifícios complexos. Essa progressão aconteceu pelo conhecimento de mestres construtores e engenheiros. A construção civil ainda se baseia em materiais adaptados às necessidades de cada época.

Um dos materiais cruciais para a construção civil é o cimento que surgiu, a partir de experimentos, no século XVIII. O desempenho dos materiais na construção está diretamente ligado à vida útil da edificação, demandas dos usuários e conformidade com normas técnicas.

No Brasil, a ABNT regula o desempenho de materiais e edificações habitacionais, priorizando segurança, habitabilidade, sustentabilidade e conforto. Este trabalho tem como objetivo comparar a qualidade do concreto usinado e moldado no local por meio de ensaios, testes para avaliar a qualidade dos materiais segundo as NBR 5738 e NBR 7211.

Objetivo(s)

Para o presente trabalho será realizado um estudo de caso comparando o concreto moldado in loco e concreto usinado de modo a verificar a conformidade à NBR 15575 por meio da análise dos critérios presentes em norma e levantamento in loco.

Metodologia

Para o desenvolvimento desse comparativo serão realizados ensaios de granulometria, ensaios de compressão e slump test que irão utilizar os laboratórios da Supermix, situados em no Distrito industrial de Ponta Grossa-PR.

Resultados e Discussão

A análise granulométrica (tabela 8) evidenciou diferenças significativas entre a areia utilizada na produção de concreto na central de concreto e aquela empregada na confecção do concreto no local da obra. A areia fornecida pela concreteira atendeu aos padrões da norma NBR 7211, aproximando-se da faixa granulométrica da zona ótima, enquanto a areia utilizada na obra apresentou uma qualidade inferior em termos de granulometria, sendo inferior a zona utilizável inferior.

Tabela 8 - Limites da distribuição granulométrica do agregado miúdo.

Peneira com abertura de malha (ABNT NBR NM ISO 3310-1)	Porcentagem, em massa, retida acumulada			
	Limites inferiores		Limites superiores	
	Zona utilizável	Zona ótima	Zona ótima	Zona utilizável
9,5 mm	0	0	0	0
6,3 mm	0	0	0	7
4,75 mm	0	0	5	10
2,36 mm	0	10	20	25
1,18 mm	5	20	30	50
600 µm	15	35	55	70
300 µm	50	65	85	95
150 µm	85	90	95	100

Notas

1 O módulo de finura da zona ótima varia de 2,20 a 2,90.

2 O módulo de finura da zona utilizável inferior varia de 1,55 a 2,20.

3 O módulo de finura da zona utilizável superior varia de 2,90 a 3,50.

Fonte: adaptado de NBR 7211.

No ensaio de resistência à compressão (tabela 15 e 16), o concreto produzido na central de concreto obteve resultados superiores em comparação com o concreto moldado no local da obra. Essa discrepância pode ser atribuída, em parte, ao maior controle tecnológico disponível nas centrais de concreto. Além disso, um fator relevante que impactou esses resultados é a dosagem de água. Enquanto a dosagem de água na obra frequentemente se baseia em critérios empíricos, nas centrais de concreto existe um rigoroso controle dessa dosagem, juntamente com a utilização de aditivos para reduzir a quantidade de água e melhorar a trabalhabilidade do concreto. Isso é crucial, uma vez que a relação água-cimento desempenha um papel fundamental na garantia da qualidade final do concreto.

Tabela 15 - compressão concreto rodado em obra.

Tabela resultados ensaio de compressão (Mpa)			
Amostra	7 dias	14 dias	28 dias
Amostra 1	14,51	25,32	31,7
Amostra 2	16,27	26,74	32,98
Amostra 3	13,79	23,93	30,01

Fonte: Laboratório Supermix.

Tabela 16 - Compressão concreto usinado.

Tabela resultados ensaio de compressão (Mpa)			
Amostra	7 dias	14 dias	28 dias
Amostra 1	22,15	30,89	38,64
Amostra 2	24,41	31,07	39,83
Amostra 3	25,8	33,5	40,12

Fonte: Laboratório Supermix.

Considerações

O estudo teve como objetivo comparar a qualidade do concreto em duas obras de tamanho similar, uma moldada em obra e a outra utilizando concreto usinado. O Slump Test, conforme a norma 16889/2020, foi realizado em ambas as obras, com resultados de abatimento de 200 mm, 218 mm e 222 mm para o concreto moldado in loco, e 123 mm, 135 mm e 140 mm para o concreto usinado. A diferença é atribuída à relação água-cimento.

Em seguida, o ensaio de compressão, conforme as normas 5738/2015 e 5739/2018, foi conduzido aos 7, 14 e 28 dias, com o objetivo de atingir 30 MPa de resistência, ambas obras alcançaram essa marca. No entanto, o concreto usinado exibiu uma resistência 20% superior ao concreto moldado in loco.

A principal razão para as diferenças nos resultados está na variação da quantidade de água utilizada, um fator crucial para a resistência do concreto. Além disso, é importante notar que a composição dos agregados também varia entre as diferentes obras, o que exerce influência sobre a resistência final do material.

Referências

- ABNT. NBR 5738:2015. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ABNT. NBR 5739:2018. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- ABNT. NBR 7211:2005. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2005.
- ABNT. NBR 7680:2015. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.
- ABNT. NBR 15575:2013. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2013.
- ABNT. NBR 16889:2020. Informação e documentação: referências: elaboração. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.