

## COMPARAÇÃO DE CONCRETO COM ADITIVO DE DETERGENTE E COM ADITIVO INCORPORADOR DE AR

Anna Luiza da Silva Rocha<sup>1</sup>  
Luiz Fernando Evangelista Guimarães<sup>1</sup>  
Fabrício Santos de Souza<sup>2</sup>

[luizfernandoquimaraes08@gmail.com](mailto:luizfernandoquimaraes08@gmail.com)

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Engenharias

**PALAVRAS-CHAVE:** concreto; detergente; aditivo; aditivo incorporador de ar.

### INTRODUÇÃO:

O concreto é um material composto, desuniforme e isotrópico, formado pela junção de partículas e agregados. Na construção civil, ele é um dos elementos mais utilizados, devido as suas características, tanto no seu estado fresco em referência a acomodação às diversas formas, quanto no estado endurecido com relação a sua resistência (GOTO; CAIXETA; CENTOFANTE, 2018). Porém, em certas ocasiões como no transporte vertical e no preenchimento dos elementos estruturais, o manuseio do concreto se torna complexo. Com isso, foi observada a necessidade da criação de materiais que beneficiassem a produção da matriz cimentícia (NARDY NETO *et al.*, 2018). Dentre estes materiais, os aditivos entram como componentes fundamentais na produção do concreto. Aditivo é qualquer substância (exceto água, agregados, cimentos hidráulicos ou fibras) usada para alterar algumas propriedades da massa cimentícia, podendo ser adicionado antes ou durante a mistura, onde possibilita melhora de determinadas condições, trazendo finalidades importantes, como: aumentar a plasticidade do concreto sem aumentar o consumo de água, retardar ou acelerar o tempo de pega, aumentar a durabilidade do concreto em condições específicas de exposição, entre outros (METHA; MONTEIRO, 2008). O uso dos aditivos está cada vez mais irradiado e importante, por razão das significativas vantagens físicas e econômicas ao concreto, como a utilização em circunstâncias dificultosas e assim, proporcionando maior variedade de componentes na mistura (NEVILLE, 2016). Há mais de 20 tipos de aditivos, cada um com sua finalidade, e dentre eles, os aditivos incorporadores de ar (AIA) que estimulam a formação de microbolhas de ar, que dificulta a penetração de água na massa, deixando o concreto mais trabalhável e melhorando a coesão. O princípio ativo destes aditivos são as substâncias surfactantes, assim como o de detergentes (MENDES, 2016). Dentre os inúmeros aditivos usados na construção civil, alguns estudos mostram a substituição deles por Linear Alquil Benzeno Sulfonato de Sódio (LAS), detergente em lava-louças, no concreto, como, por exemplo, em obras na cidade de Maringá- PR na qual os trabalhadores fazem essa alteração e a considera

<sup>1</sup> Acadêmicos do 10º período do curso de Engenharia Civil na Univértix

<sup>2</sup> Professor do curso de Engenharia Civil da Faculdade Vértice UNIVÉRTIX

viável por ter baixo custo e executar a mesma função (MANHÃES; SOUZA; VIOLIN, 2016). Contudo, objetiva-se com este trabalho comparar a adição de aditivo comercial e a adição de detergente em concreto. É importante analisar a substituição do aditivo incorporador de ar pelo LAS nas matrizes cimentícias, verificando seu desempenho e seu processo químico durante e após o uso no concreto, visto que, o aditivo proposto é consideravelmente mais acessível, baixo custo e, ainda, biodegradável, causando menos impacto ambiental que os aditivos comerciais (GOMES; DAMACENA; OLIVEIRA, 2018).

## **METODOLOGIA**

O presente trabalho trata-se de um estudo descritivo com abordagem quantitativa. Trata-se de um método que estabelece a coleta de informações para analisar hipóteses e dados, com a finalidade de explicar e prever os fatos pesquisados, examinando padrões e relações casuais entre os componentes (MARCONI; LAKATOS, 2022). Para atender o objetivo desse trabalho, o traço do concreto utilizado será adaptado do trabalho de Castro (2017): 1:2:3 em volume, para cimento (CP V -ARI), agregado miúdo e agregado graúdo, na devida ordem e com relação água/cimento fixa de 0,56. Será utilizada água potável fornecida pela empresa de água de Matipó (COPASA), para a confecção dos corpos de prova. O aditivo comercial utilizado será o incorporador de ar – AIA e o aditivo proposto será o Linear Alquil Benzeno de Sulfonato de Sódio (detergente). Com a finalidade de determinação das características do agregado miúdo e graúdo, será realizado o ensaio de granulometria seguindo a orientação da ABNT NBR 7211/2009 – Agregados para concreto – Especificação, para definir a distribuição granulométrica do agregado, o módulo de finura e dimensão máxima característica (DMC). Para a análise do comportamento das misturas de concreto contendo as adições, primeiramente será realizado um traço de referência (sem aditivo) e posteriormente, três traços de concreto com aditivo comercial e três traços com o aditivo proposto. Segundo Mendes (2016), sugere que as dosagens do detergente como incorporador de ar sejam entre 0,05% a 0,15%, já que dosagens acima de 0,2% ocasionam em resultados desfavoráveis, porém, para assemelhar com as dosagens recomendadas pelo fabricante do aditivo comercial, foram escolhidas duas dosagens acima das indicadas e uma relacionada aos limites propostos, sendo elas: 1g, 2g e 5g, tanto para o aditivo sugerido quanto ao aditivo comercial, para equiparar. No estado fresco do concreto, será realizado o ensaio de abatimento do tronco de cone de acordo com os métodos da norma NBR NM 67 (ABNT, 1998), para analisar a trabalhabilidade do concreto. Finalizando o estudo de abatimento do tronco de cone, serão moldados os corpos de prova com 10 cm de diâmetro e 20 cm de altura. O método de cura e endurecimento ocorrerá em 24 horas depois do amoldamento dos corpos-de-prova, de acordo com a NBR 5738 (ABNT, 2016). Após a secagem, serão desmoldados e retificados com auxílio de uma esmerilhadeira e colocados em câmaras d'água. Para descobrir a resistência característica do concreto, será realizado o ensaio de compressão de acordo com os métodos da norma NBR 5739 (ABNT, 2018). A rompadora dos corpos-de-prova será feita com 14 e 28 dias de

idade. Para ser verificada a resistência alcançada, aplicará uma carga sem interrupção até os corpos de prova quebrarem. Este ensaio será definido pela prensa hidráulica 15 toneladas P 15000 c/ manômetro, disponibilizada pela Univértix. Os dados obtidos serão organizados utilizando o *Microsoft Office Excel* e será realizada análise estatística descritiva.

### **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Por se tratar de um Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, o trabalho encontra-se em andamento e até o momento consta a realização do levantamento bibliográfico.

### **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Por se tratar de um Projeto de Trabalho de Conclusão de Curso, as considerações finais serão apresentadas após finalização do estudo, identificando possíveis limitações e contribuições para estudos futuros.

### **REFERÊNCIAS**

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5738**: Concreto – Procedimento para moldagem e cura de corpos de prova. Rio de Janeiro, 2016.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 5739**: Concreto – Ensaio de compressão de corpos de prova cilíndricos. Rio de Janeiro, 2018.

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 7211**: Agregados para concreto – Especificação. Rio de Janeiro, 2009.

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

CASTRO, S. M. **Análise de desempenho do aditivo linear alquil benzeno sulfonato de sódio como incorporador de ar em concreto**. Orientador: Fabiana Goia Rosa de Oliveira. 2017. 53 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campo Mourão, 2017.

GOMES, J. B; DAMACENA, S. S; OLIVEIRA, J. D. **Análise do linear alquilbenzeno sulfonato de sódio como incorporador de ar em argamassas**. 2018. Disponível em: <https://multivix.edu.br/wp-content/uploads/2018/06/analise-do-linear-alkuilbenzeno-sulfonato-de-sodio-como-incorporador-de-ar-em-argamassas.pdf>. Acesso em: 13, jun. 2022.

GOTO, H; CAIXETA, J. P. R.; CENTOFANTE, R. **Materiais da construção**. 1 ed. Porto Alegre: SAGAH, 2018.

MANHÃES, G; SOUZA, L. V. S; VIOLIN, R. Y. T. **Análise de viabilidade da incorporação de detergente sintético em concreto de Cimento Portland**. 2016. Disponível em: <https://www.unicesumar.edu.br/mostra-2016>. Acesso em: 14, mai. 2022.

MARCONI, M. A; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 8 ed. Barueri (SP): Atlas, 2022.

MEHTA, P. K; MONTEIRO, P. J. M. **Concreto: Microestrutura, propriedades e materiais**. 3 ed. São Paulo: IBRACON, 2008. p. 289

MENDES, J. C. **Viabilidade técnica do uso de Linear Alquil Benzeno Sulfonato de Sódio como aditivo incorporador de ar para matrizes cimentícias**. Orientador: Prof. Dr. Ricardo André Fiorotti Peixoto, 2016. 84 f. Dissertação (Pós-Graduação em Construções Metálicas) – Escola de Minas, Universidade Federal de Ouro Preto. Ouro Preto, 2016.

NARDY NETO *et al.* **Estudo da influência de aditivos em concreto**. Orientador: Henrique Raymundo. 2018. 52 f. TCC (Graduação) – Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário FAAT, FAAT FACULDADES, Atibaia, 2018.

NEVILLE, A. M. **Propriedades do Concreto**. 5 ed. Porto Alegre: Bookman, 2016.