



Simpósio de Integração Acadêmica

“Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



Revisão bibliográfica comparativa entre métodos de dosagem de concreto para uso em ferramenta de apoio à obtenção de traços e indicadores de ecoeficiência

Thiago Ferreira Costa¹ - thiago.f.costa@ufv.br; José Maria Franco de Carvalho¹ - josemaria.carvalho@ufv.br; Ariel Miranda de Souza¹ - ariel.souza@ufv.br; Daniel Monteiro Rosado² - daniel.rosado@ufv.br; Pedro Manoel Monteiro Verly¹ - pedro.verly@ufv.br; Philipe Augusto Martins Rodrigues¹ - philipe.rodrigues@ufv.br

¹ Universidade Federal de Viçosa - Departamento de Engenharia Civil

² Universidade Federal de Viçosa - Departamento de Informática

Concreto, Ecoeficiência, Dosagem

Engenharia Civil - Sustentabilidade e Inovação na Construção - Trabalho de Pesquisa

Introdução

A correta proporção dos materiais utilizados em concretos de cimento Portland é essencial para garantir que sejam atendidas as especificações de aplicação - resistência mecânica, trabalhabilidade, durabilidade e deformabilidade - com bom aproveitamento dos materiais e um baixo consumo de cimento. Além da redução de custos e outras vantagens técnicas, como menor calor de hidratação e diminuição da retração, o baixo consumo de cimento tem sido apontado como uma estratégia para aumentar a sustentabilidade no setor da construção civil, sobretudo, pela redução das emissões de compostos poluentes, como o CO₂ devido ao processo de fabricação do material. No Brasil, diversos pesquisadores têm trabalhado em desenvolver diferentes métodos de dosagem, os quais se tornaram amplamente conhecidos e utilizados, como o ABCP, IPT, CIENTEC, INT, ITERS, O'Reilly, dentre outros. Apesar dos resultados dos diferentes métodos, de forma geral, serem próximos e consistentes, pode-se observar variações relevantes de alguns parâmetros, como o teor de argamassa, consumo de cimento, custo por m³, custo por m³/MPa, dentre outros. Outra característica que distingue os métodos é a quantidade e tecnicidade dos dados de entrada necessários, muitas vezes sendo um fator determinante de rejeição de algum método.

Objetivos

O presente trabalho visa identificar os principais métodos de dosagem de concretos de cimento Portland utilizados no Brasil e compará-los a fim de implementar os mais eficientes, em termos dos parâmetros citados, em uma ferramenta de apoio à obtenção de traços, custos e indicadores de ecoeficiência para dispositivos portáteis (smartphones), já em desenvolvimento pelo Grupo de Pesquisa SICon.

Metodologia

O estudo trata-se de uma revisão da bibliografia referente à análise de métodos de dosagem de concreto de cimento Portland. Além disso, o aplicativo é desenvolvido utilizando a plataforma open-source React Native. Desse modo, os códigos são escritos através da linguagem de programação JavaScript, com apoio de ferramentas de HTML e CSS.

Agradecimentos

Resultados e Discussão

Para concretos do Grupo I (classes de resistência C20 a C50), mais comumente utilizados no Brasil, os métodos IPT e ABCP se mostram os mais eficientes, apresentando menor teor de argamassa, menor consumo de cimento, menor custo e menor custo por resistência mecânica. Não há um consenso sobre qual seja o mais eficiente e, além disso, enquanto o ABCP demanda mais características experimentais dos agregados, o IPT requer a determinação do teor de argamassa que, apesar de possibilitar resultados melhores, por não ser um ensaio padronizado, pode levar a excesso ou deficiência em argamassa. Ou seja, dependendo da disponibilidade técnica regional, qualquer dos métodos pode ser mais adequado. Ainda, o Grupo II (classes de resistência C50 a C100), outros métodos se mostram mais vantajosos, sendo o ABCP e IPT, em geral, não recomendados.

Conclusões

Com base no recorrido, optou-se pela implementação dos métodos ABCP e IPT à ferramenta, além da possibilidade de o usuário utilizar resultados fornecidos por outros métodos ou por adaptações dos disponíveis, ou seja, o traço do concreto, obtidos paralelamente ao app. Com isso, será possível utilizar a ferramenta para, além de obter traços, custos e indicadores de ecoeficiência, comparar, de forma simples, as características de concretos feitos com diversos métodos de dosagem a fim de escolher o mais adequado para cada situação, inclusive para o Grupo II de classe de resistência. Desse modo, espera-se contribuir para a diminuição dos impactos ambientais devido à fabricação de concretos de cimento Portland e para um melhor aproveitamento dos materiais dentro do setor da construção civil.

Apoio financeiro

Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de Minas Gerais, FAPEMIG (APQ-02637-21).



Bibliografia

FREITAS, Paulo N. L.. Estudo Comparativo de Métodos de Dosagem de Concreto. Orientador: Francisco J. N. de Lima. TCC (Graduação) - Curso de Engenharia Civil, Centro de Engenharias, Universidade Federal Rural do Semiárido, 2018.
TORALLES, Berenice Martins et al. Estudo Comparativo de Diferentes Métodos de Dosagem de Concretos Convencionais. Revista de Engenharia e Tecnologia, Ponta Grossa, V. 10, N°1, abril de 2018.
LIMA, Pedro H. A.. Análise Teórica e Comparativa entre Diferentes Métodos de Dosagem do Concreto: ABCP, IPT, INT e ITERS. Revista Vozes do Vale, Juiz de Fora, N° 23, maio de 2023.

