

LUCAS THADEU DA S. RAMOS *Alterar vínculo* Semestre atual: **2023.2**
 COORDENAÇÃO DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL ... (11.52.06)

PORTAL DO DISCENTE > PLANO DE TRABALHO

PLANO DE TRABALHO

Projeto de Pesquisa: PIC00292-2023 - AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO USO DE DIFERENTES AGENTES AERADORES E DA VARIAÇÃO DE DENSIDADE DE ESPUMA NA PRODUÇÃO DE CONCRETO CELULAR ESPUMOSO
Orientador: AUGUSTO CESAR DA SILVA BEZERRA
Centro: DIRETORIA DO CAMPUS NOVA SUÍÇA - BELO HORIZONTE
Departamento: DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA DE TRANSPORTES - NS
Tipo de Bolsa: PIBIC-Jr - FAPEMIG (IC)
Direcionamento(s) do plano: Iniciação Científica
Status do Plano: APROVADO
Edital: EDITAL DPPG Nº 82/2023 - PIBIC-Jr FAPEMIG
Cota: Cota PIBIC-Jr FAPEMIG 2024-2025 (01/02/2024 a 28/02/2025)

ÁREA DE CONHECIMENTO

Grande Área: Engenharias
Área: Engenharia Civil
Subárea: Construção Civil
Especialidade: Materiais e Componentes de Construção

CORPO DO PLANO DE TRABALHO

Título

Plano de Trabalho do Bolsista - Ensino Técnico

Introdução e Justificativa

A produção mundial anual de Cimento Portland, responsável por cerca de 7% das emissões de CO2 no mundo, está estimada em 4,1 bilhões de toneladas, sendo o Brasil responsável pela produção de 65 milhões de toneladas [1,2]. Dentre os principais usos do cimento está a produção de concretos e argamassas, dois produtos altamente consumidos pela sociedade moderna, sendo o concreto um dos materiais mais consumidos no mundo [3]. Portanto, entende-se, dado o impacto negativo causado pela produção destes materiais, que a busca por materiais de construção com menor impacto ambiental se faz relevante e necessária para o desenvolvimento sustentável das sociedades humanas. Contudo, apesar do elevado volume de produção de materiais de construção, o Brasil ainda sofre com a pobreza de sua população, que se reflete na elevada taxa de inadequação de moradia, tendo, em 2019, mais de 25% da habitações sendo consideradas como precárias e no déficit habitacional fortemente enraizado no país, que cresceu ainda mais forte no pós-pandemia de SARS-CoV-2 [4-7]. Considerando essa necessidade de busca de alternativas mais sustentáveis, a nível ambiental e social, para a produção de materiais de construção, surge a oportunidade de ampliar a investigação sobre alternativas de materiais que possam atender as demandas de uma sociedade contemporânea. Visando a possibilidade de redução no consumo de cimento Portland, bem como a substituição de blocos cerâmicos ou estruturais, as aplicações de Concreto Celular Espumoso (CCE) se mostram bastante vantajosas, uma vez que apresenta redução de massa da estrutura, ganho de isolamento térmico, facilidade de montagem e transporte [28,29]. Além dessas vantagens quanto às propriedades dos concretos celulares, uma se destaca que é a possibilidade da moldagem desse material in loco, como feito para paredes de concreto [30]. Isto se deve pela característica de autoadensamento do CCE e esta mesma característica permite a agilidade de produção para que mesmo blocos possam ser produzidos de forma artesanal, permitindo uma alternativa eficiente para uma produção artesanal para atendimento de comunidades mais carentes. Podendo, portanto, significar uma alternativa no enfrentamento do problema de habitação brasileiro. Com esta perspectiva, o objetivo deste trabalho é ampliar o conhecimento sobre a aplicação de materiais aeradores/espumantes na produção de concretos leves, bem como da variação das densidades aplicadas às espumas nessas produções, visando analisar as propriedades dos produtos finais em aspectos técnicos e seu impacto na economicidade dos mesmos. Os resultados obtidos para a etapa experimental devem contribuir para o conhecimento a respeito do tema de concretos espumosos e ser comparado com outros resultados apresentados pela literatura.

Objetivos

• Integração de alunos de graduação e ensino técnico em projetos desenvolvidos no âmbito das pesquisas dos Departamentos de Engenharia de Transportes e Engenharia Civil; • Possibilitar e incentivar a experiência do método científico pelos alunos participantes; • Contribuir para o avanço em pesquisas na área de materiais construtivos aplicados à engenharia civil, inclusive com a formação de recursos humanos qualificados; • Investigar propriedades de concretos espumosos quanto ao uso de aeradores e diferentes aplicações de densidades de espumas incorporadas; • Gerar resultados passíveis de publicação em periódicos e congressos de materiais de construção.

Metodologia

a) Revisão Bibliográfica: Estudo da literatura técnica e científica sobre a produção de concretos e argamassas, quanto à contribuição dos materiais constituintes destes produtos para as características dos mesmos, especialmente quanto aos impactos de densidade final desses materiais em suas propriedades desejáveis. Desenvolvimento de revisão sistemática com base em periódicos para avaliação do estado da arte quanto às propriedades e aplicações de concretos espumosos na construção civil no Brasil e no mundo, bem como seus benefícios e limitações. b) Caracterização dos materiais Caracterização dos dos materiais a serem utilizados na produção de concretos espumosos. A caracterização utilizará de técnicas descritas em normas e outras publicações de relevância científica para determinação das propriedades físicas e químicas dos materiais pesquisados. Buscar-se-á caracterizar diferentes produtos aeradores, visando melhor classificá-los e compreender seus mecanismos de reação de forma a avaliar seu impacto nos produtos de hidratação dos clínqueres. c) Produção laboratorial de bancada: concretos espumosos com diferentes densidades Determinação dos frações de material aerador/espumante a serem misturadas em água para atingimento de diferentes densidades a serem testadas na produção de concretos espumosos. Avaliação e comparação das propriedades físicas, mecânicas e de durabilidade dos produtos gerados com os diferentes aeradores/espumantes. Experimentação de diferentes densidades aplicadas à produção de concretos espumosos. Produção de corpos de prova dos materiais de construção conforme planejamento experimental para obtenção de resultados estatísticos relevantes. d) Estudo da economicidade dos concretos espumosos com diferentes densidades Avaliação do impacto no custo dos produtos gerados com os diferentes aeradores/espumantes e diferentes densidades para concretos espumosos em comparação com matrizes tradicionais de produtos cimentícios aplicados à mesma finalidade. Esta avaliação é performada com base na comparação da composição dos diferentes espécimes, tendo como fator de referência a resistência dos materiais desenvolvidos.

Habilidades Adquiridas

Possibilitar e incentivar a experiência do método científico pelos alunos participantes

Referências

[1] USGS, Mineral Commodity Summaries 2023, St. Louis, 2023. [2] IPCC, SYNTHESIS REPORT OF THE IPCC SIXTH ASSESSMENT REPORT, 2022. [3] J.M. Uratani, S. Griffiths, A forward looking perspective on the cement and concrete industry: Implications of growth and development in the Global South, Energy Res. Soc. Sci. 97 (2023). <https://doi.org/10.1016/j.erss.2023.102972>. [4] J.J. da Silva, M.A.P. Bruno, D.B. do Nascimento Silva, Multidimensional poverty in Brazil: Analysis of the period 2004-2015, Rev. Econ. Polit. 40 (2020) 138-160. <https://doi.org/10.1590/0101-31572020-2924>. [5] FJP, Déficit habitacional no Brasil por cor ou raça 2016-2019, Fundação João Pinheiro, Belo Horizonte, 2022. [6] FJP, Inadequação de domicílios no Brasil: 2016-2019, Belo Horizonte, 2022. [7] IBGE, Síntese de indicadores sociais : uma análise das condições de vida da população brasileira : 2022 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais, IBGE, Rio de Janeiro, 2022. [8] SNIC, Relatório Anual - 2001, 2001. [9] SNIC, Relatório Anual - 2002, 2002. [10] SNIC, Relatório Anual - 2003, 2003. [11] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2004, 2004. [12] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2005, 2005. [13] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2006, 2006. [14] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2007, 2007. [15] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2008, 2008. [16] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2009, 2009. [17] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2010, 2010. [18] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2011, 2011. [19] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2012, 2012. [20] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2013, 2013. [21] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2019, 2019. [22] SNIC, Relatório Anual da Produção de Cimento Portland - 2020, 2020. [23] Sindipédras, Volume de Agregados, (20

CRONOGRAMA DE ATIVIDADES

Atividade	2024											2025	
	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev
REVISÃO BIBLIOGRÁFICA													
CARACTERIZAÇÃO DOS MATERIAIS													
DESENVOLVIMENTO DE MISTURAS													
PRODUÇÃO DE CONCRETOS													
ANÁLISE DOS RESULTADOS													
RELATÓRIO FINAL													