



## **PRODUÇÃO DE BLOQUETES EM CONCRETO VERDE COM ADIÇÃO DE RESÍDUO DA PRODUÇÃO DE CAFÉ**

**Maike Coelho Reis<sup>1</sup>**  
**Sérgio Gomes Salvador<sup>1</sup>**  
**Fabício Santos de Souza<sup>2</sup>**  
**Pedro Genuíno Santana Júnior<sup>2</sup>**  
**Douglas Delazari Martins<sup>2</sup>**  
**Cristiano de Oliveira Ferrari<sup>2</sup>**  
**Mateus Zanirate de Miranda<sup>2</sup>**

[mateus.zanirate@engenharia.ufjf.br](mailto:mateus.zanirate@engenharia.ufjf.br)

**ÁREA DE CONHECIMENTO:** Engenharias

**PALAVRAS-CHAVE:** Café; Sustentabilidade; Pavimentação.

### **INTRODUÇÃO**

Com aumento da relevância sobre os impactos ambientais devido a geração de grandes volumes de resíduos, busca-se cada vez mais alternativas sustentáveis para produção de novos materiais no setor da Construção Civil. Com isso se faz necessário a adoção de novas técnicas para reduzir os impactos gerados pelo setor. Alternativas sustentáveis se dão na preservação dos recursos naturais, garantindo condições de desenvolvimento para às novas gerações e promovendo maior equidade aos benefícios gerados (SCOTT HOOD, 2006). Para o SINDICAFÉ-MG (2004) a maior concentração de café do mundo está situada no Brasil, mais precisamente no Estado de Minas Gerais. SINDICAFÉ-MG (2018) na safra do ano de 2018/2019 o café atingiu um recorde na sua colheita, com 63,7 milhões de sacas de 60 quilos, 25,4% a mais que o ano anterior (2017) no Brasil. Dentro deste contexto, o produto sobra (resíduo/palha/cinza), se torna na indústria cada vez mais obsoleto e sem destinação correta, visto que o seu uso acaba sendo restrito devido à falta de estudos e informações de como aproveitá-lo em quaisquer outras atividades. Para Oliveira (2008) vários tipos de resíduos agrícolas têm características para ser misturados ao concreto para diversas finalidades, dentre elas a principal é a redução na quantidade de cimento usado nas misturas. Outra possível finalidade para esse tipo de resíduo é a substituição da areia, tornando o processo mais sustentável, já que este agregado miúdo é muito consumido. Por ano em média 40 a 50 milhões de toneladas de areia são extraídas (ONU, 2019), areia e pedra britada são os minerais de maior consumo do mundo (IBRAM, 2011). Segundo Mesquita (2011), a maior parte dessa produção está relacionada à produção de concreto na área da construção civil. A exploração destes minerais é

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

<sup>2</sup>Professores do curso de Engenharia Civil e Mecânica da Faculdade Vértice UNIVÉRTIX.

uma atividade na qual o material que foi extraído não tem reposição, tornando essa atividade não sustentável, causando impactos significativos ao meio ambiente, tais como assoreamento de rios, formação de cavas, destruição de fauna e flora, entre outros (SANTOS, 2015). No Brasil, uma das formas de pavimentação mais utilizadas é com o uso do bloco sextavado intertravado, graças ao seu grande número de vantagens e características favoráveis destacando-se entre elas a boa capacidade de absorção das águas pluviais (PIMENTEL et al., 2020).

Considerando toda essa relevância quanto ao uso sustentável de um produto advindo de uma grande produção cafeeira e o aliando as condições favoráveis ao uso do bloco sextavado para pavimentação, este trabalho tem como objetivo principal a substituição parcial da areia pelo uso do resíduo/palha/cinza do café para confecção de blocos sextavados, analisando sua principal característica, a resistência à compressão do bloco, realizando assim uma destinação final ao subproduto do processo da queima do café e tornando possível uma redução dos impactos gerados na extração de areia, contribuindo assim para uma sociedade um pouco mais sustentável.

## **METODOLOGIA**

O experimento será conduzido no Laboratório da Faculdade Univértix, *campus* Matipó. Segundo RODRIGUES (2007), métodos experimentais em laboratórios para obtenção de dados tem como principal objetivo comprovar ou rejeitar hipóteses as quais foram aplicadas o experimento. Para o experimento será utilizado Cimento CPV-ARI-32, Resíduo de Café fornecido pela empresa Louis Dreyfus Company e os agregados grão e miúdo e água advindo de empresas locais. Com base nos resultados da Análise Granulométrica foi definido um traço para a confecção dos blocos, o qual é 1:4:2:1 (cimento; areia; brita; água), fazendo a substituição da areia pela cinza do café nas dosagens de 0, 25, 50, 75, 100 %. Para cada dosagem foram fabricados nove blocos para posteriormente selecionar três de cada para teste de rompimento de acordo com tempo de cura. Neste seguimento será feito o preparo do concreto em betoneira e após isso a moldagem dos blocos, onde será utilizado uma forma no formato sextavado de metal sobre uma lona. Após a produção e separação dos blocos, os mesmos deverão ficar 7 dias, 14 dias e 28 dias para o tempo de cura, fazendo com que no total será rompido 3 blocos em cada período diferente de cura, os blocos serão rompidos na prensa hidráulica disposta no laboratório da Faculdade. De acordo com os resultados obtidos, esperamos que seja possível analisar quais dosagens de substituição do resíduo pela areia será a mais interessante a ser considerada.

## **RESULTADOS E DISCUSSÕES**

Trata-se de uma pesquisa em andamento. Até o momento consta no trabalho o levantamento da literatura.

## **REFERÊNCIAS**

SCOTT HOOD, E. S. **Análise da Viabilidade Técnica da Utilização de Resíduos de Construção e Demolição como agregado Miúdo Reciclado na Confecção de Blocos de Concreto para pavimentação**. 2006. Dissertação (Mestrado Acadêmico)

XIV FAVE, Matipó, MG, 21 a 24 de setembro de 2021.

– Programa de Pós Graduação em Engenharia Civil. UFRGS, Porto Alegre, 2006.

**Sindicafé-MG:** Produção de café no Brasil em 2018 somou recorde de 63,7 milhões de sacas. [S.I]: 2018. Disponível em : <http://sindicafe-mg.com.br/posts/producao-de-cafe-do-brasil-em-2018-somou-recorde-de-63-7-mi-sacas-diz-safras>. Acesso em: 29. Mar. 2021

OLIVEIRA, M. de. **Concreto Verde**. Fafesp. 2008. Disponível em:<<https://revistapesquisa.fapesp.br/concreto-verde/>> Acesso em: 29. Mar. 2021

ONU. **ONU alerta que entre 40 e 50 bilhões de toneladas de areia são extraídas por ano**. Onu News, [S. I], p. areia, pnuma, ONU, 8 de maio de 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/05/1671251>. Acesso em: 26. Março.2021.

MESQUITA, J. L. **Mineração de areia, a maior e mais perigosa indústria: 40.000 milhões de toneladas de areia extraídas anualmente 2011**. Disponível em: <https://marsemfim.com.br/mineracao-de-areia-destrutiva-industria/#>. Acesso em: 29. Mar.2021.

SANTOS, A. dos. Extração mineral de areias e seus impactos na territorialidade socioambiental: o caso de Feira de Santana – BA. *In: Seminário Internacional Dinâmica Territorial e Desenvolvimento Socioambiental “ Terra em Transe”, VII*. 2015, Salvador-BA. Ucsal Press,2015.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR5738-Concreto:** Procedimento para moldagens e cura de corpos-de-prova, Rio de Janeiro, 2003.

NEVILLE A. M.; BROOKS J. J. **Tecnologia do concreto**. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

LIMA, C. I. V.; COUTINHO, C. O. D.; AZEVEDO, G. G. C.; BARROS, T. Y. G.; TAUBER, T. C.; LIMA, S. F. de. Concreto e suas inovações. **Caderno de graduação – Faculdade Integrada Tiradentes – FITS**. Maceió. Fevereiro de 2014.

LEVY, S. M. **Contribuição ao estudo da durabilidade de concretos, produzidos com resíduos de concreto e alvenaria**. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) – Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. PCC.USP, 2001.

QUEIROZ FILHO, A. A.; AMORIM NETO, A. A.; DANTAS, J. O. C. **Cimento**. 2016. Disponível em: <http://www.anm.gov.br/dnpm/publicacoes/serie-estatisticas-e-economia-mineral/sumario-mineral/sumario-brasileiro-mineral-2017/cimento> sm 2017. Acesso em: 25 de abril de 2021.

SANTOS, A. V. dos; BORJA, E. V. de. AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE BLOCOS INTERTRAVADOS COM RESÍDUO DE PNEU RECICLADO. **Holos**, Natal, v. 3 n. 23, p. 52-60, 2007.

XIV FAVE, Matipó, MG, 21 a 24 de setembro de 2021.

SABADIA, J. A. B. et al. Impactos ambientais da extração de areia no canal ativo do Rio Canindé, Paramoti, Ceará. **Revista de Geologia**, v. 24, n. 2, p. 126-135, 2012.

MORAES, D. S. L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Ver. Saúde Pública (online)**. v.36, n. 3, p. 370-374, 2002.

SOUSA, L. S. et al. Avaliação da degradação de mata ciliar na nascente da bacia do rio Mamanguape com proposta de recuperação por meio de educação ambiental. In: **Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino em Ciências**, 2016.

LUDWING, Douglas Giongo **Concreto com adição de cinza de casca de arroz**. 58f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil) – Centro universitário UNIVATES, Lajeado, 2014.

PAULA, Marcos Oliveira de. **Potencial da cinza do bagaço da cana-de-açúcar como material de substituição parcial de cimento Portland**. 60f. Dissertação (Pós-Graduação em Engenharia Agrícola) – Universidade Federal de Viçosa: UFV, Viçosa, 2006.

SILVA, Naiara Paula Gomes da; SOUZA, Rosilene. **A utilização de resíduos sólidos da construção para fabricação de blocos vazados sem função estrutural**. 40f. Monografia (Graduação em Engenharia Civil). Faculdade Vértice – Univertix, Matipó, 2016.