

**INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE BORRACHA (ETILENO ACETATO DE VINILA) EM MATRIZ DE CIMENTO PARA A CONFECÇÃO DE BLOCOS PARA PAVIMENTAÇÃO**

Bianca Caroline Batista de Carvalho<sup>1</sup>, André Luiz Fiquene de Brito<sup>2</sup>

## RESUMO

O artigo aborda a questão dos resíduos industriais provenientes da indústria de calçados, com ênfase nos resíduos de borracha EVA (etileno acetato de vinila). Esses resíduos são gerados durante a fabricação de solados de sapatos e sandálias, e representam uma preocupação ambiental devido à sua lenta degradação natural. O resíduo foi adequadamente identificado, classificado e avaliado conforme as normas da ABNT, como a ABNT NBR 10.004(2004a), ABNT NBR 10.005(2004b) e ABNT NBR 10.006(2004c), com ênfase na preocupação ambiental. Todo o processo foi conduzido em conformidade com as diretrizes nacionais aplicáveis no laboratório de gestão de resíduos sólidos (LAGBER) da UFCG. Com base nos resultados obtidos, é evidente a necessidade de um tratamento adequado para o RSEVA, visando ao seu descarte apropriado. Além disso, os testes de resistência à compressão indicaram um considerável potencial de otimização e adequação do tratamento para a disposição em aterros sanitários. Os ensaios de DQO demonstraram reduções significativas no material tratado, com potencial de até 40% de redução. Os ensaios de demanda química de oxigênio (DQO) em materiais estabilizados revelaram uma significativa redução em relação ao material não tratado. Com 10% de resíduo, observou-se uma diminuição de até 36%, e com 20%, uma redução de 15,27%. A análise da capacidade de absorção dos blocos cumpriu as normas, apresentando um valor máximo de 8,9% de absorção no corpo cilíndrico contendo 5% de RSEVA. O balanço de massa e eficiência destacaram a eficácia do tratamento, ressaltando sua capacidade de mitigar impactos ambientais e viabilizar o uso responsável ou descarte apropriado desse resíduo.

**Palavras-chave:** EVA, Indústria de calçados, tratamento de resíduos sólidos, estabilização por solidificação.

---

<sup>1</sup> Aluna de Engenharia química, Departamento de Engenharia química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: bianca.batista@eq.ufcg.edu.br

<sup>2</sup> Doutor em Engenharia ambiental, Doutor Associado IV, Departamento de Engenharia química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: andre.luiz@professor.ufcg.edu.br

# INCORPORATION OF SOLID RUBBER WASTE (ETHYLENE VINYL ACETATE) INTO CEMENT MATRIX FOR MAKING PAVING BLOCKS

a. Bianca Caroline Batista de Carvalho<sup>3</sup>, André Luiz Fiquene de Brito<sup>4</sup>

## ABSTRACT

The article addresses the issue of industrial waste from the footwear industry, with an emphasis on EVA (ethylene vinyl acetate) rubber waste. These residues are generated during the production of shoe soles and sandals and pose an environmental concern due to their slow natural degradation. The waste was properly identified, classified, and assessed in accordance with ABNT standards, such as ABNT NBR 10.004(2004a), ABNT NBR 10.005(2004b), and ABNT NBR 10.006(2004c), with a focus on environmental concerns. The entire process was carried out in compliance with applicable national guidelines at the Solid Waste Management Laboratory (LAGBER) at UFCG. Based on the results obtained, there is a clear need for proper treatment of RSEVA to ensure its appropriate disposal. Furthermore, compression resistance tests indicated significant potential for optimization and suitability of the treatment for landfill disposal. COD tests demonstrated significant reductions in the treated material, with the potential for up to a 40% reduction. The analysis of absorption capacity in the blocks met the standards, with a maximum absorption value of 8.9% in the cylindrical body containing 5% RSEVA. Mass balance and efficiency highlighted the effectiveness of the treatment, emphasizing its ability to mitigate environmental impacts and facilitate responsible use or proper disposal of this waste.

**Keywords:** EVA, Footwear Industry, Solid Waste Treatment, Stabilization by Solidification.

---

<sup>3</sup> Aluna de Engenharia química, Departamento de Engenharia química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: bianca.batista@eq.ufcg.edu.br

<sup>4</sup> Doutor em Engenharia ambiental, Doutor Associado IV, Departamento de Engenharia química, UFCG, Campina Grande, PB, e-mail: andre.luiz@professor.ufcg.edu.br