

# Simpósio de Integração Acadêmica

## “Ciências Básicas para o Desenvolvimento Sustentável”

SIA UFV 2023



## AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO E DURABILIDADE DE TINTAS SUSTENTÁVEIS UTILIZANDO LAMA VERMELHA

Jean Carlos Bernardes Dias <sup>1a</sup>, Leonardo Gonçalves Pedroti <sup>1b</sup>, Márcia Maria Salgado Lopes Basso <sup>1c</sup>, Hellen Regina de Carvalho Veloso Moura <sup>1d</sup>, Júlia Lopes Figueiredo <sup>1e</sup>

<sup>1</sup> Departamento de Engenharia Civil (DEC/UFV)

<sup>a</sup> jean.dias@ufv.br, <sup>b</sup> leonardo.pedroti@ufv.br, <sup>c</sup> marcia.salgado@ufv.br, <sup>d</sup> hellen.moura@ufv.br, <sup>e</sup> julia.l.figueiredo@ufv.br

Ciências Exatas e Tecnológicas – Engenharia Civil

Trabalho de Pesquisa

Palavras-Chave: Tintas, Resíduos, Meio ambiente.

### Introdução

O Brasil possui uma das maiores reservas de bauxita do mundo, as quais somam 2,6 bilhões de toneladas e sua produção anual é superior a 46 milhões de toneladas. A bauxita é utilizada para extração da alumina, principalmente, pelo processo Bayer, e posteriormente utilizada na fabricação do alumínio metálico. Isso implica em uma grande preocupação com a lama vermelha, resíduo gerado neste setor industrial, pois, quando este é disposto em locais inadequados, pode provocar danos à saúde humana e ao meio ambiente. Diante disso, o reaproveitamento da lama vermelha para a fabricação de novos produtos é uma alternativa que contribui com o desenvolvimento sustentável. Portanto, este trabalho apresenta um estudo acerca da produção e avaliação do desempenho e durabilidade de tintas sustentáveis à base de lama vermelha.

### Objetivos

O objetivo deste trabalho é produzir tintas sustentáveis à base de lama vermelha e avaliar o seu desempenho em relação às especificações de poder de cobertura e resistência à abrasão prescritas pela ABNT NBR 15079-1:2021 para tintas da categoria látex econômica, bem como a durabilidade, mediante a avaliação da resistência ao intemperismo natural.

### Materiais e Métodos

Para a produção das tintas, inicialmente fez-se a caracterização físico-química da lama vermelha. Em seguida, definiu-se um delineamento experimental de misturas, variando-se as proporções de lama vermelha (25-35%), da água (55-70%) e da resina PVA (10-25%), sendo utilizados como pigmento, solvente e ligante, respectivamente. Em seguida, determinou-se o poder de cobertura da tinta seca e a resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva, conforme estabelecido na ABNT NBR 14942:2016 e ABNT NBR 15078:2006. Por fim, determinou-se, após um período de exposição de 6 meses, a resistência ao intemperismo natural.

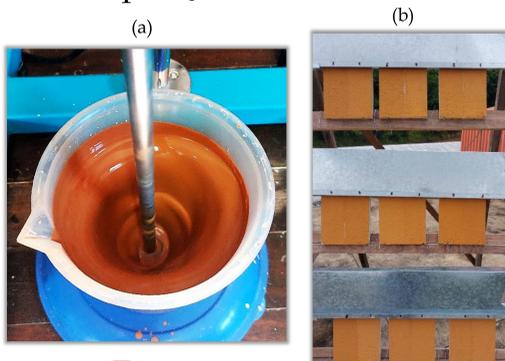


Figura (a) - Processo de produção das tintas.

Figura (b) - Amostras de tintas pintadas sobre placas de argamassa, cobertas parcialmente pela chapa metálica

### Resultados e Discussões

Os resultados de poder de cobertura indicaram que à medida que se aumenta a concentração de resíduo na mistura, ocorre uma melhoria nesta propriedade. Em relação à resistência à abrasão, observou-se que a maioria das amostras apresentaram valores acima de 100 ciclos, ou seja, atenderam ao requisito mínimo exigido por norma. A possível explicação do alto valor de resistência à abrasão da película de tinta está relacionada às propriedades da lama vermelha, que é predominantemente composta por óxido de alumínio, que possui alta tenacidade e dureza, propiciando proteção contra o desgaste das tintas. De mesmo modo, a lama vermelha é composta por dióxido de silício, o qual confere propriedades de resistência ao desgaste e dureza. Além disso, o uso de maior quantidade de resina indica que a resistência à abrasão aumenta em decorrência do aumento do teor de ligante. Em relação ao ensaio de intemperismo natural, observou-se que a maior parte das amostras apresentaram valores de delta-E superior a 2, o qual indica que as variações de cor são perceptíveis ao olho humano. Tal resultado pode estar relacionado à incidência da radiação UV pelos raios solares, haja visto que, a incidência de luz pode causar o desbotamento na película de tinta devido à fotodegradação de seus componentes.

### Conclusões

Os resultados permitem concluir que o uso da lama vermelha, na produção de tintas de baixo custo e impacto ambiental é uma alternativa com potencial para garantir o aproveitamento do resíduo.

### Bibliografia

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15078**: Tintas para construção civil. Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais. Determinação da resistência à abrasão úmida sem pasta abrasiva. Rio de Janeiro: ABNT, 2004. 5 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 14942**: Tintas para construção civil. Método para avaliação de desempenho de tintas para edificações não industriais. Determinação do poder de cobertura de tinta seca. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. 8 p.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 15079-1**: Tintas para construção civil – Requisitos mínimos de desempenho - Parte 1: Tinta látex fosca nas cores claras. Rio de Janeiro: ABNT, 2021. 5 p.