cbecimat26
26° Congresso Brasileiro de Engenharia e Ciência dos Materiais
22 a 26 de novembro de 2026
Costão do Santinho
Florianópolis-SC

ESTUDO DE GEOTINTAS À BASE DE SOLO ARGILOSO

Machado, I. B.[1]*; Venquiaruto, S. D.[2]; Da Costa, F. B. P.[3]; Gonçalves, A. C. S.[4]; Guimarães, M. D.[5]; Temp, A. L.[6]
[1-6] Universidade Federal do Pampa – UNIPAMPA, Campus Alegrete, Curso de Engenharia Civil
*izadoramachado.aluno@unipampa.edu.br

Introdução

As geotintas são revestimentos minerais derivados do barreado, solo argiloso e água aplicados sobre superfícies (PAULIV; MADI, 2021). Tintas convencionais vêm do petróleo, emitem voláteis e contêm metais pesados (KHOSHAKHLAGH et al., 2023). Cola branca, PVA ou amido melhoram a aderência (SILVA et al., 2024).

Objetivos

Avaliar a estabilidade cromática de três formulações de geotinta de solo argiloso sobre madeira, concreto e tijolo cerâmico, sob 15 ciclos de umedecimento e secagem.

Metodologia

Tinta 1 (solo, água e cola branca), Tinta 2 (solo e PVA) e Tinta 3 (todos os componentes), em três demãos sobre três réplicas por substrato; 15 ciclos de imersão (24 h) e secagem a 60 °C (24 h), fotografadas após cada ciclo. Programa computacional: sRGB–CIELAB, correção pelo fundo branco, ΔE2000 e regressões.

Resultados e Discussão

Variações de captura deslocaram em conjunto as três tintas (10 a 15 ΔE); excluídos esses ciclos e corrigido o fundo branco, o ruído do método resultou em 4 a 6 ΔE2000. A Tinta 1 (Figura 1) manteve-se estável na madeira (ΔE 5,2 ± 0,9; R^2 0,02), sem tendência nos demais substratos. A Tinta 2 (Figura 2) exibiu o maior ΔE: 6,7 ± 2,0 na madeira, aumento gradual no concreto (R^2 0,37) e 7,1 ± 2,1 no tijolo. A Tinta 3 (Figura 3) apresentou 5,5 ± 1,1 na madeira e, no tijolo, ajuste logarítmico (R^2 0,83). A Figura 4 ilustra as amostras no início e no fim.

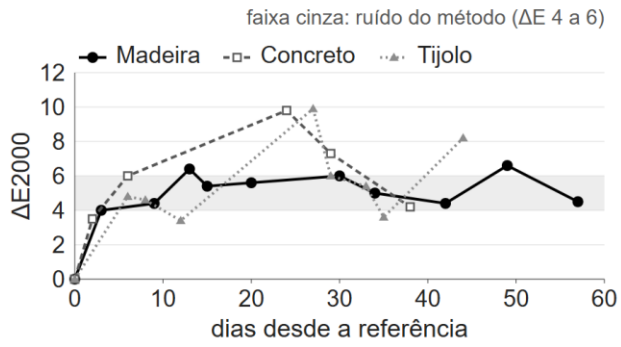


Figura 1. Tinta 1: ΔE2000 nos três substratos.

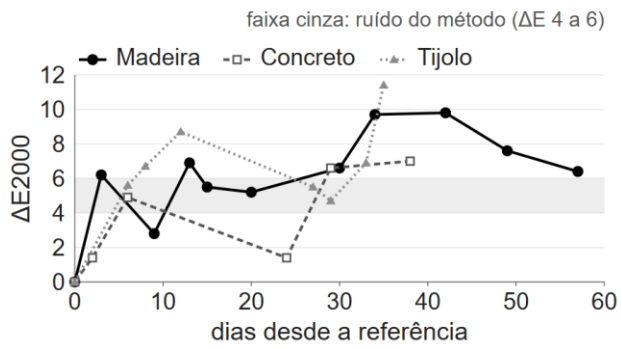


Figura 2. Tinta 2: ΔE2000 nos três substratos.

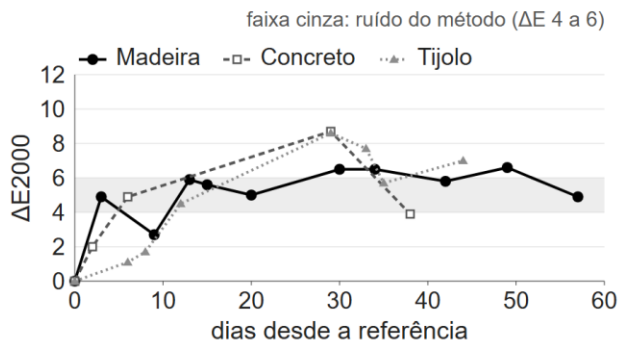


Figura 3. Tinta 3: ΔE2000 nos três substratos.

Conclusões

Após 15 ciclos, nenhuma formulação apresentou perda de cor sobre madeira acima do limite de detecção; no concreto, apenas a Tinta 2 exibiu aumento gradual de ΔE e, no tijolo, a Tinta 3 estabilizou em ΔE ≈ 7. A Tinta 2, sem água e com PVA, apresentou o maior ΔE médio nos três substratos. A correção pelo fundo branco foi indispensável para distinguir degradação real de variação fotográfica. Recomendam-se aparelho único, modo manual e cartão de referência de cor.

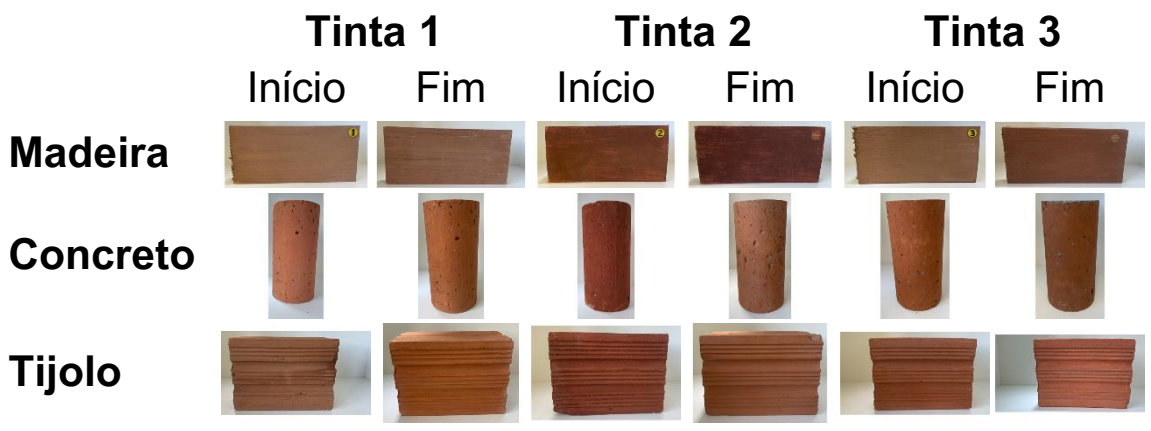


Figura 4. Amostras de cada tinta e substrato no início e no fim do ensaio.

Referências e Agradecimentos

KHOSHAKHLAGH, A. H. et al. Exposure to volatile organic compounds in paint production plants. Toxics, v. 11, n. 2, 2023. PAULIV, T. M.; MADI, A. P. L. M. Pigmentação natural de tintas preparadas a partir de solo. In: PAIC 2020-2021. Curitiba: FAE Centro Universitário, 2021. p. 787-794. SILVA, F. N. et al. A geotinta como base sustentável para a produção artística. In: Encontro de Extensão Universitária da UFCG, 17., 2024. Anais. Campina Grande: UFCG, 2024.
Agradecimentos: à FAPERGS pelo apoio financeiro e à UNIPAMPA pela infraestrutura.