

DESENVOLVIMENTO DE TINTAS COM PIGMENTOS NATURAIS: PREPARAÇÃO, APLICAÇÃO E AVALIAÇÃO

Cariny Maria Polesca de Freitas¹, Fernanda Raquel Carvalho²

Resumo: Desde os tempos pré-históricos os habitantes da terra utilizavam tintas compostas por terras ou argilas suspensas em água. Recentemente, a indústria de recobrimentos teve grandes avanços devido à realização de pesquisas científicas, entretanto, as tintas utilizadas atualmente podem ser constituídas por substâncias tóxicas; que podem causar danos à saúde das pessoas que têm contato direto com ela. As tintas produzidas com pigmentos da terra são sustentáveis, uma vez que não geram produtos tóxicos ao meio ambiente. Desta forma, através do presente trabalho, objetivou-se alcançar uma formulação adequada para a tinta natural produzida e sua caracterização por meio de testes laboratoriais. Foram produzidas quatro tintas diferentes utilizando solo, argila, água, banha de porco e cola. As tintas produzidas foram avaliadas com análises de pH, densidade, absorbância e abrasão. As formulações foram comparadas com uma tinta comercial da marca X. Concluiu-se que as tintas produzidas a partir da argila medicinal, solo, PVA e água tiveram resultados satisfatórios e que é possível fabricar tintas artesanais, de baixo custo e de maneira sustentável sem afetar o bem estar humano e do meio ambiente.

Palavras-chave: Sustentáveis, corantes naturais, solos.

Introdução

Desde os tempos pré-históricos os antigos habitantes da terra registravam suas atividades nas paredes das cavernas por meio de figuras coloridas. As tintas utilizadas, provavelmente, eram compostas por terras ou argilas suspensas em água. Nos

¹ Graduanda em Engenharia Química- FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA

² Professora do Curso de Engenharia Química-FAVIÇOSA/UNIVIÇOSA

anos mais recentes ocorreram os maiores avanços na indústria de recobrimentos, através de resultados de pesquisa científica.

As tintas têm como atribuição, decorar e dar acabamento a parte mais visível e exposta de um edifício. As tintas podem ser constituídas por substâncias tóxicas; quando líquidas, podem emitir compostos orgânicos voláteis (COV's), os quais contribuem para poluição atmosférica, além de afetar a saúde do pintor. Quando seca, em forma de película, pode conter em sua formulação metais pesados, como os pigmentos coloridos, que são potencialmente tóxicos.

As tintas produzidas com pigmentos da terra são sustentáveis, uma vez que não geram resíduos ou produtos tóxicos ao meio ambiente. Dessa forma, por meio da presente pesquisa, objetiva-se colaborar com o desenvolvimento e comprovação da qualidade das tintas naturais.

Material e Métodos

A presente pesquisa foi realizada em Viçosa-MG. A amostra de solo utilizada foi coletada no Departamento de Solos da Universidade Federal de Viçosa (UFV). As análises e procedimentos experimentais foram realizados no Laboratório de Química da Univiçosa. A pintura e o teste de abrasão foram realizados na Fazenda de Souza Polesca, localizada em Jequeri-MG.

Diferentes procedimentos de preparo da tinta foram estabelecidos seguindo como referência a Cartilha Cores da Terra da UFV. Foram preparadas quatro formulações diferentes: Tinta 1 - Argila de construção civil, PVA e água; Tinta 2 - Argila medicinal, PVA e água; Tinta 3 - Argila medicinal, banha de porco e água; Tinta 4 - Solo, PVA e água.

Em um béquero, colocou-se a metade da quantidade de pigmento correspondente à formulação escrita junto à metade da quantidade de solvente. Misturou-se bem e, em seguida, adicionou-se o restante do solvente e pigmento. Ao obter uniformidade, o aglutinante foi adicionado.

Resultados e Discussão

As imagens das quatro tintas produzidas estão apresentadas na Figura 1.

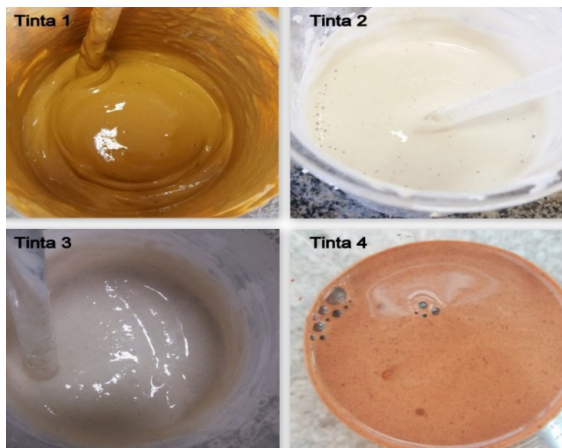


Figura 1: Tintas produzidas: Tinta 1 - Argila de construção civil, cola PVA e água; Tinta 2 - Argila medicinal, cola PVA e água; Tinta 3 - Argila medicinal, banha de porco e água; Tinta 4 - Solo, cola PVA e água.

Dentre as formulações, as tintas 2 e 4 apresentaram melhor aspecto. A tinta 1 mesmo contendo maior quantidade de solvente, permaneceu densa, o que pode ser justificado pela argila que foi utilizada, que foi a argila de construção civil. A tinta 3, por utilizar como aglutinante a banha de porco, não ficou homogênea, isto porque água e óleo praticamente não se misturam, em decorrência da diferença de polaridade, uma vez que a água é uma molécula polar e o óleo apolar.

A densidade encontrada para as tintas 2 ($1,301 \text{ g.ml}^{-1}$) e 4 ($1,304 \text{ g.ml}^{-1}$) atendem ao esperado, quando comparadas com a densidade da tinta comercializada da marca X e com o Boletim Técnico da tinta Suvinil.

O pH de todas as tintas produzidas ficou compreendido numa faixa de 6,0 - 8,0 com a tinta 3 apresentando o menor valor de pH. Contudo, a tinta 2 obteve o valor dentro do padrão estabelecido pelo boletim consultado e o mesmo valor quando comparado com a tinta

industrializada da marca X.

A tinta 1 obteve a absorbância máxima de 2935 para o comprimento de onda de 440 nm. A tinta 2, obteve 2975 para 560 nm. A tinta 3, 2003 para 460 nm, ressaltando que a mesma não atendeu também aos resultados anteriores devido a utilização de outro aglutinante; a tinta 4, 3000 para mais de um comprimento de onda selecionado, o que pode ser justificado também pelo fato da tinta ser mais escura e assim transmitir menos luz que a tinta 2, que é mais clara. Portanto, constatou-se que as tintas 2 e 4 obtiveram os melhores resultados relacionados ao poder de cobertura.

Em relação ao teste de abrasão, todas as tintas testadas sofreram perda de resíduos, porém a tinta 2 foi a única que não apresentou danos na pintura. O pigmento utilizado na formulação da tinta 2 apresentava as menores partículas quando comparado aos demais, o que justifica o fato da tinta 2 não apresentar danos, uma vez que o pigmento não se desgruda do aglutinante. As outras tintas perderam a tonalidade de forma que fosse possível a visualização da camada de cal na parede.

Por meio da Figura 2 pode-se observar as faixas sendo submetidas ao teste de abrasão por escova de aço e lavadora de alta pressão.



Figura 2: Teste de abrasão

Quanto a análise econômica, a tinta 2 apresentou custo mais elevado quando comparada as demais, porém é mais barata que a tinta comercial, com diferença de R\$ 98,55 e atendeu a todos os requisitos anteriores. A tinta 3 apresentou menor custo, entretanto foi a que menos se destacou entre as demais, a mesma não ficou boa devido a utilização da banha de porco como aglutinante.

Conclusões

No presente trabalho desenvolveu-se o processo de produção de tinta natural, onde se pode perceber a fundamental importância de partículas pequenas, ou seja, argila. Ressalta-se também a importância dos testes laboratoriais, uma vez que nem todos os aglutinantes mencionados em literaturas devem ser utilizados na produção das tintas, como por exemplo, a banha de porco.

Os resultados mostraram que é possível fabricar tintas caseiras, de baixo custo e de maneira sustentável sem afetar o bem estar humano e do meio ambiente. As tintas 2 (composta por argila medicinal, PVA e água) e 4 (composta por solo, PVA e água) atenderam a todas as expectativas, obtendo bom poder de cobertura, aderência e bom aspecto estético.

Em relação a avaliação econômica, foram calculados todos os gastos com matérias primas utilizadas e destaca-se que o preço final é inferior ao da tinta comercial.

Sendo o foco principal deste trabalho, a sustentabilidade, vale ressaltar que nenhum dos componentes utilizados nas tintas produzidas são prejudiciais à natureza e à saúde humana.

Referências Bibliográficas

ABRAFATI. Associação Brasileira dos Fabricantes de Tintas, 2017. Disponível em <www.abrafati.com.br/indicadores-do-mercado/numeros-do-setor/>. Acesso, em: 1 out. 2017.

ANGHINETTI, I. C. B.. **Tintas, suas propriedades e aplicações imobiliárias**. 2012. 65 f. Monografia (Especialização) - Curso de

Especialização em Construção Civil, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2012.

CARVALHO, A. F. **Cores da terra**: fazendo tinta com terra. Viçosa, Universidade Federal de Viçosa, 2009.

FARIA, F. C. **Produção de tintas naturais para construção civil**: Testes de preparação, aplicação e avaliação do intemperismo acelerado. 2015. 118 f. Monografia (Especialização) - Curso de Engenharia da Construção Civil, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2015.

GÓIS, L. **Tintas da Terra**: O uso dos pigmentos naturais para uma pintura sustentável. 2016. 20 f. - Curso de Artes Aplicadas, Universidade Federal de São João del Rei, São João del Rei, 2016.

PESTANA, R. M. **A Tinta Acrílica**: Enquadramento de uma tecnologia. 2014. 88 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Pintura, Universidade de Lisboa, Lisboa, 2014.