



UNIVERSIDADE
E COMUNIDADE
EM CONEXÃO



XIII FINOVA

6 a 10 de novembro

Evento	Salão UFRGS 2023: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2023
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Revestimentos poliméricos com propriedades especiais: utilização de nanopartículas de cobre metálico, óxido de cobre, tanino, piritionato de zinco, quitosana e tanino incorporadas em resina
Autores	VITÓRIA MARTINS CAPELLÃO STELA BRAGA DE ARAUJO
Orientador	CARLOS ARTHUR FERREIRA

Revestimentos poliméricos com propriedades especiais: utilização de nanopartículas de cobre metálico, óxido de cobre, tanino, piritionato de zinco, quitosana e tanino incorporadas em resina

Aluno: Vitória Martins Capellão
Orientador: Carlos Arthur Ferreira

INTRODUÇÃO DO TEMA

A tinta antibacteriana é um produto que contém aditivos que formam um filme que possui o efeito de combate e proteção de superfícies contra bactérias.

O objetivo deste estudo foi desenvolver revestimentos antibacterianos e analisar formulações contendo partículas de Óxido de Cobre, Cobre metálico, Piritionato de Zinco, Tanino, Quitosana e Lignina. Os pigmentos foram incorporados a uma resina epóxi monocomponente (Araldite GZ488N40).

RESUMO DE ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

1. Atividades realizadas:

**Produção de tintas utilizando Epóxi monocomponente GZ 488N40:*

A resina foi utilizada no preparo de quatro tintas, uma contendo cobre metálico e outra contendo óxido de cobre, piritionato de zinco e tanino. Todas as formulações são produzidas da mesma forma, a resina (50 g em recipiente plástico) é dispersa em um dispersor especial utilizado para a produção da tinta e em seguida é adicionado 5% do pigmento (4,45 g) com dispersão por mais 40 minutos. O solvente utilizado é a metiletilcetona, e uma pequena quantidade é adicionada conforme necessário para ajustar a viscosidade da tinta. Até o momento, formulações de revestimento de pigmentos de lignina e quitosana não foram aplicadas e analisadas.

**Preparação dos corpos de prova:*

Os corpos de prova consistiram em placas de Aço, de dimensões (25x30) cm que foram previamente lixadas e higienizadas. As tintas à base de resina epóxi foram aplicadas sobre o substrato utilizando um extensor. As placas foram deixadas secar em temperatura ambiente. E após secas, foram medidas suas espessuras com o auxílio do aparelho PosiTector 6000 (modelo FNTS3).

									Média	Desvio Médio
Cobre Metálico	396	282	354	343	315	278	338	378	335	24
Óxido de Cobre	189	265	213	201	242	228	205	221	218	15
Piritionato de Zinco	291	231	209	205	183	190	175	198	203	17
Tanino	308	306	301	255	289	240	293	228	289	31

Tabela 1: Espessuras obtidas

2. Resultados obtidos e conclusão:

**Tintas utilizando resina Epóxi monocomponente;*

Amostras de tinta com epóxi foram enviadas para o ensaio bactericidas. Até o momento, nenhum resultado foi obtido, pois as amostras ainda estão sendo analisadas.

**Análise de ângulo de contato de Tintas utilizando Epóxi monocomponente;*

A formulação de tinta à base de Epóxi foi aplicadas sobre uma placa de vidro de dimensões (5x2,5) cm e após sua secagem foi realizado a testagem do ângulo de contato. Os testes realizados incluíram a análise da propagação das gotas de água e dos ângulos formados no revestimento, avaliando se possui caráter hidrofóbico ou hidrofílico. Os valores obtidos são apresentados na Tabela 1.

	Gota 1	Gota 2	Gota 3	Gota 4	Gota 5	Média	Desvio Médio
Cobre Metálico	75.294	81.176	79.406	79.191	76.911	78.396	2.303
Óxido de Cobre	80.027	82.032	83.309	82.112	81.345	81.765	1.201
Piritionato de Zinco	80.132	77.293	76.072	77.820	77.876	77.838	1.473
Tanino	69.770	70.993	69.534	68.391	69.381	69.614	0.993

Tabela 1: Ângulos obtidos a partir do ensaio de ângulo de contato

Com a análise dos resultados obtidos ne pode-se concluir que todos os revestimentos possuem um caráter hidrofílico, pois seus ângulos são inferiores a 90°. Portanto, este tipo de resina pode ser utilizada para testes bactericidas porque, com esta formulação específica, as bactérias irão aderir ao revestimento.

Além disso, medições de ângulo de contato de três formulações diferentes de cobre (1, 2 e 3) foram realizadas para testar se a alteração da medição do tamanho das partículas do pigmento poderia alterar a molhabilidade do revestimento.

	Gota 1	Gota 2	Gota 3	Gota 4	Gota 5	Média	Desvio Médio
Cobre 1	74.365	75.348	72.993	75.536	75.037	74.645	1.052
Cobre 2	74.880	72.667	73.227	73.438	71.314	73.195	1.292
Cobre 3	72.135	73.154	73.127	70.421	71.570	72.082	1.147

Tabela 2: Ângulos obtidos a partir do ensaio de ângulo de contato em cobre

Resultados: A alteração do tamanho de partícula (granulometria) do cobre não afeta a molhabilidade da tinta antibactericida.

