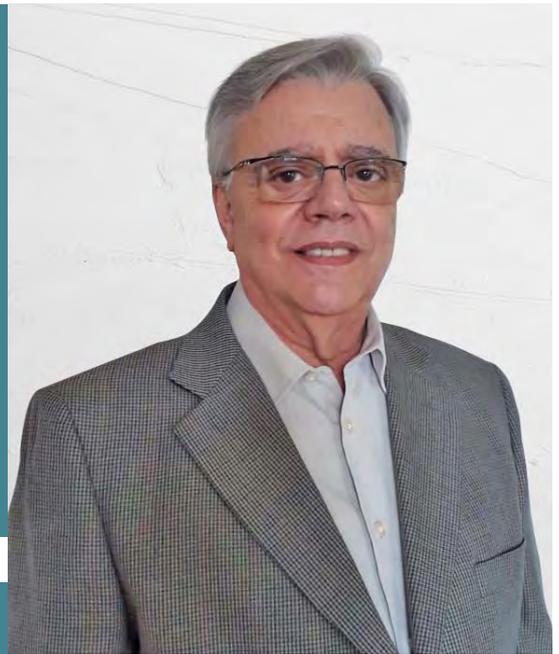


# ATUALIDADES EM PINTURA INDUSTRIAL

Buscas por matérias-primas inovadoras em tintas, com menor impacto ambiental e mais eficiência, encontraram na nanotecnologia seu maior talento. Acompanhe suas aplicações e saiba como ela pretende revolucionar os sistemas de pintura



**NILO MARTIRE NETO**  
Eritram Coatings Consultancy  
[nilo.martire@uol.com.br](mailto:nilo.martire@uol.com.br)

**R**evestimentos industriais atendem principalmente aos mercados de eletrodomésticos, automotivo, ciclomotores, autopeças, embalagens, aeroespacial, marítimo, rodoviário, alimentício, ótico, eletrônico e indústria geral. Utilizam, principalmente, tintas, que por sua vez, têm como componentes principais, pigmentos, cargas, solventes, aditivos e resinas – tais como as alquídicas, acrílicas, amínicas, poliésteres, epoxies, poliuretânicas, vinílicas, silicone modificadas, fluoropoliméricas e suas misturas.

O impacto da pandemia em 2020 levou o mercado a encarar vários desafios, como a desaceleração das atividades e mudanças de consumo em muitos segmentos (automotivo e bens duráveis, por exemplo), mas também em incremento em outros setores, como o de embalagens, ciclomotores e arquitetônicos, sendo previsto o retorno aos índices anteriores já em 2021 e no próximo ano.

No caminho do fortalecimento do segmento, o mercado tem buscado vantagens incrementais, além de novos

sistemas de pintura, tornando-os mais competitivos, ou seja, mais eficientes, duráveis, com aspecto diferenciado, com menor custo do filme aplicado, mais ecológicos, com maior proteção anticorrosiva e resistente a intempéries.

Nesse sentido também se tem dado extrema atenção aos requisitos de políticas públicas regulatórias com benefício na utilização e preservação ao meio ambiente. Esses avanços tecnológicos têm sido mais buscados em regiões como Europa, América do Norte, e Japão. Essas exigências têm sido também estendidas para processos de fabricação de matérias-primas e tintas, e as empresas têm atuado tornando seus processos mais ágeis, eficientes, reduzindo perdas, manuseio, emissões de vapor, poeira, uso e descarte de água e diversos outros resíduos que afetam a vida e o meio ambiente.

Sistemas à base de água, eletroforese, altos sólidos e a pó são os mais prestigiados e preferidos por usuários e centros de desenvolvimento por sua redução ao impacto no meio ambiente, tornando as operações mais seguras, velozes e eficientes.

Um fator de máxima importância e preocupação é com o aumento de custo das matérias-primas utilizadas, pela escassez causada pela pandemia com a redução na produção e, em outros casos, pelo aumento da demanda devido ao desequilíbrio no consumo acima mencionado. Assim, sendo uma das atividades mais observadas nos laboratórios de formulação, estão se concentrando testes com matérias-primas alternativas no sentido de manter os produtos com o mesmo desempenho e a mesma estrutura de custos.

Também têm sido constantes as reformulações e desenvolvimentos de novos produtos utilizando-se matérias-primas de apelo mais ecológico, sem uso de componentes que utilizam metais tóxicos, com menor utilização de solventes orgânicos, monômeros mais amigáveis ao meio ambiente e demais materiais e intermediários mais brandos como um todo.

## A GRANDE TENDÊNCIA

Já para desenvolverem produtos diferenciados, a procura por novas matérias-primas e tecnologia inovadora tem se intensificado e o destaque tem sido os compostos que fazem uso da ciência da nanotecnologia, termo este utilizado pela primeira vez pelo físico americano Eric Drexler, na década de 1980. A definição para o termo se referia a produtos industriais em escala nanométrica, ou seja, igual ou inferior a um bilionésimo de metro ( $1 \text{ nm} = 10^{-9} \text{ m}$ ). Resumindo-se: hoje o termo é utilizado para materiais constituídos de partículas inferiores a 100 nanômetros (nm).

Para termos uma ideia da dimensão dessas partículas, um fio de cabelo tem aproximadamente 100.000 nm, e um único átomo de ouro, 0,3

nm de espessura. Essas partículas espalham muito menos luz visível do que as comuns, proporcionando inúmeras aplicações. Suas técnicas estão mudando – e mudarão ainda mais – a engenharia de materiais com consequências positivas na economia, medicina, meio ambiente e inúmeras outras atividades tornando os produtos mais limpos, eficientes e de baixo custo.

Revestimentos formados por essas partículas ganham maior resistência a intempéries, impermeabilidade, abrasão, corrosão, a raios ultravioleta, umidade, entre outras. Assim, as tintas estão ganhando espaço para uso em artigos diversos, melhorando o processo de limpeza, desinfecção e esterilização dos mesmos, por exemplo.

Dentre essas novas matérias-primas, temos a prata na forma nanométrica e seus subprodutos – os quais estão entrando nos desenvolvimentos de tintas líquidas e em pó a fim de atender diversas das características já mencionadas. A prata no estado coloidal têm sido utilizada em formulações para revestimentos antibacterianos. Já as sílicas, algumas em estado nanométrico estão há anos sendo utilizadas como agentes antirrisco, modificadores reológicos e de superfície. Muitos outros componentes que contêm o silício nas suas estruturas são ótimos para uso em

tintas repelentes à água, aumento da resistência à umidade, riscos e intemperismo.

As tintas autolimpantes podem empregar dióxido de titânio nanométrico do tipo anatase em suas formulações – também utilizados em tintas antifogging e antibacterianas.

Os compostos do tipo rutilo, todos nanométricos, são mais utilizados como absorvedores de UV, em tintas resistentes a riscos e com efeitos óticos específicos.

Os compostos de óxido de alumínio nanométrico são mais utilizados em tintas com propriedades antirrisco e para aumentar a proteção anticorrosiva com aumento da durabilidade do filme.

## CONCLUSÃO

Existem inúmeros outros compostos orgânicos e inorgânicos que estão sendo testados como modificadores de superfície para as denominadas *'smart coatings'*. Diversos metais nobres como ouro, platina, rutênio, paládio e também cobre, antimônio, irídio, estão sendo testados assim como a outra grande estrela dos novos materiais: os grafenos, nanotubos de carbono, sendo testados em revestimentos de alta performance, tipo epóxies ou poliésteres.

O assunto é vasto e requer muita expertise e trabalho laboratorial para se chegar ao produto ideal levando ao sonho e devaneios dos pesquisadores, como eu, apaixonados pela Química das Tintas. ▲

