

## ELIMINAÇÃO DE FALHAS DE REVESTIMENTOS DOURADOS DE TiN PARA PEÇAS CROMADAS DE USO SANITÁRIO

Patrícia H. Fonseca, Fernanda B. Costi, Bruna L. Perotti, Carlos A. Figueroa

PIBITI/CNPq

Projeto: BRAFITEC2015

### Introdução

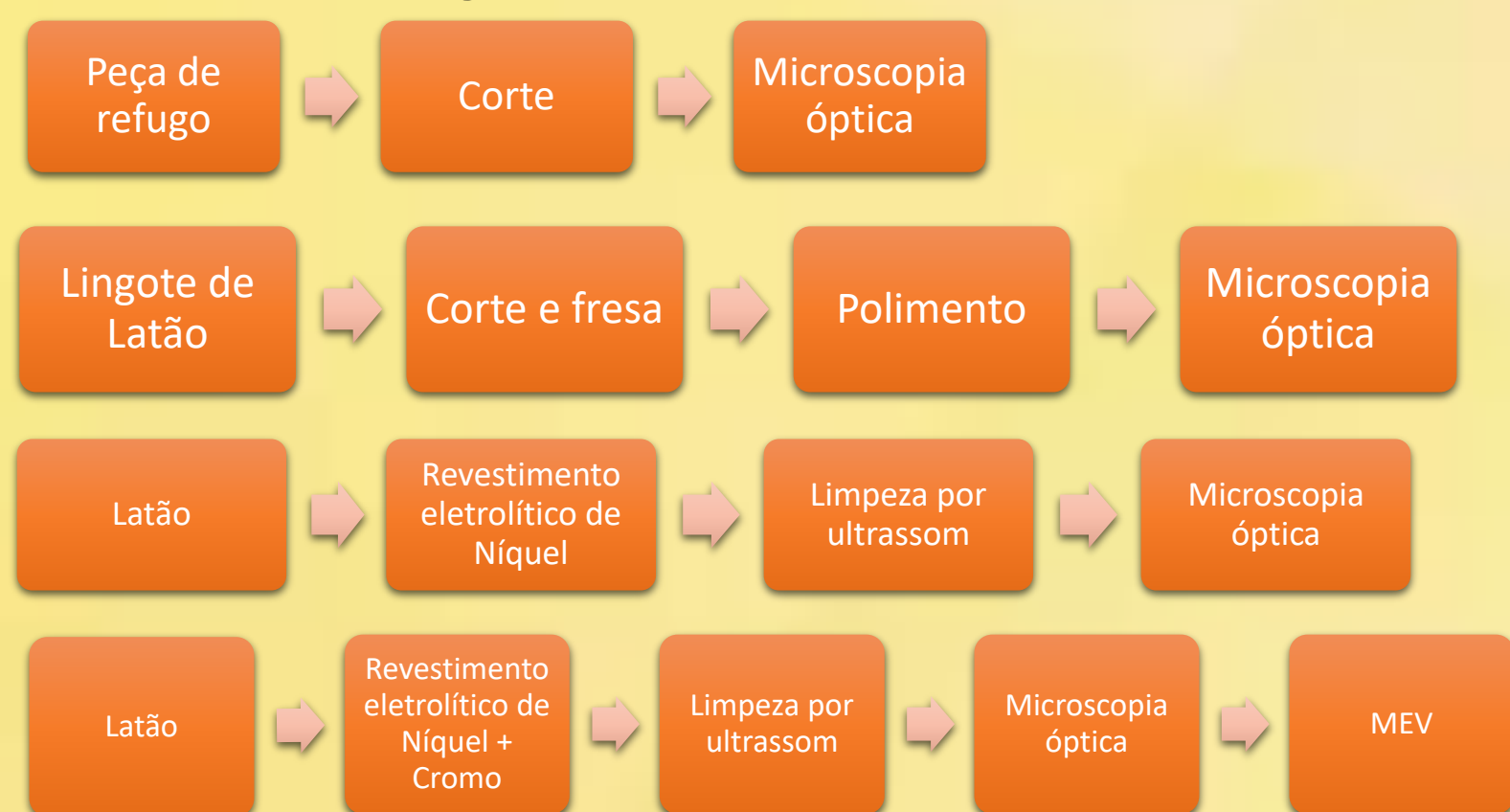
Os filmes de nitreto de titânio (TiN), possuem um espaço promissor no mercado decorativos para fins domésticos, devido à coloração amarelo-ouro, podendo ser confundida com o ouro puro, entretanto, possui propriedades mecânicas superiores ao ouro e maior durabilidade. Os revestimentos de TiN são depositado por PVD (Physical Vapor Deposition), técnica a qual faz uso de uma tecnologia mais limpa, não gerando efluentes líquidos contendo metais pesados. Contudo existe falhas nos filmes de nitreto de titânio sobre superfícies cromadas, com isso é necessário investigar os motivos dessas falhas afim de tornar essas superfícies uniformemente aderidas.

### Objetivo

Esse trabalho tem como objetivo inicial analisar a microestrutura das superfícies de níquel e cromo para identificação da origem das possíveis falhas no revestimento de TiN, para então eliminá-las.

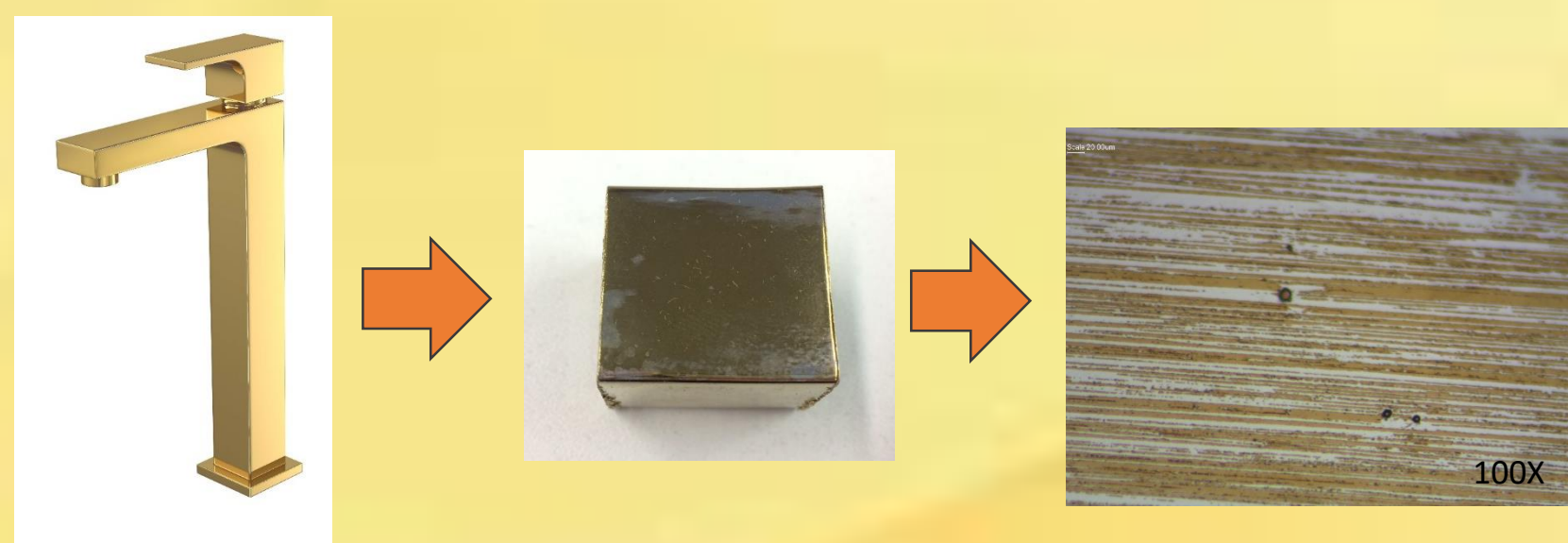
### Metodologia

A preparação das amostras, deposição e análises realizadas estão descritas no fluxograma abaixo:

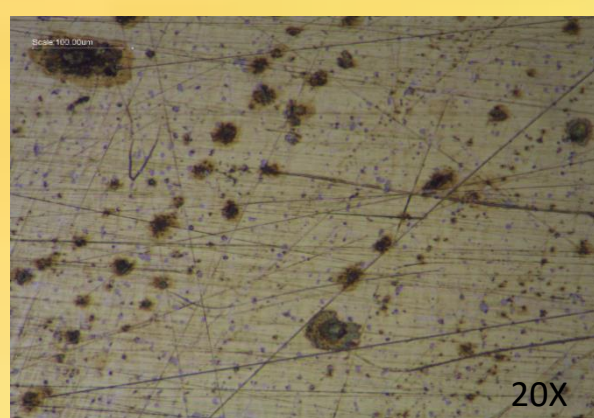
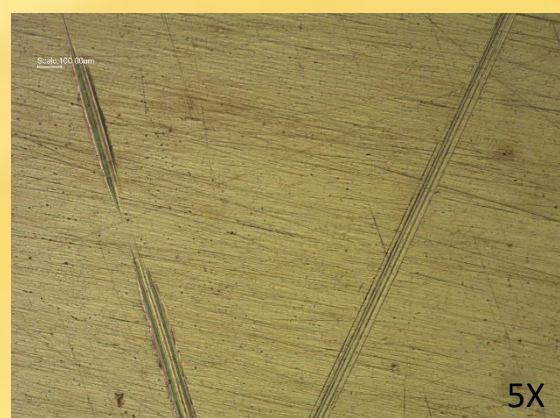


### Resultados e Discussão

Com análises por microscopia ótica foi possível observar as características dos defeitos no filme de nitreto de titânio. Conforme a imagem abaixo é identificado a delimitação uniforme na forma de riscos.



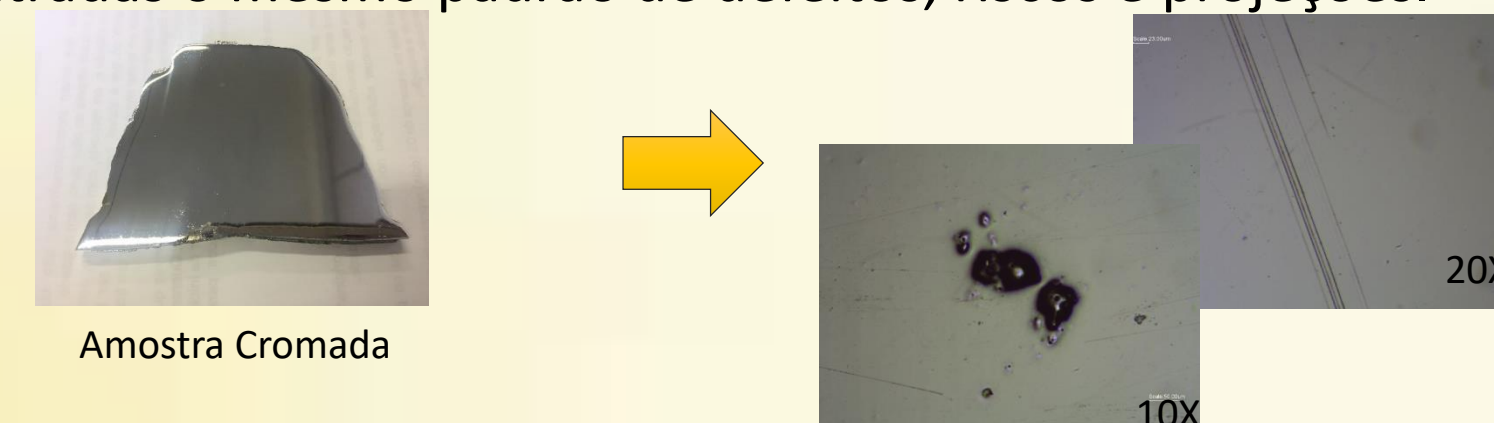
As imagens a seguir representam a superfície de latão, utilizado como substrato:



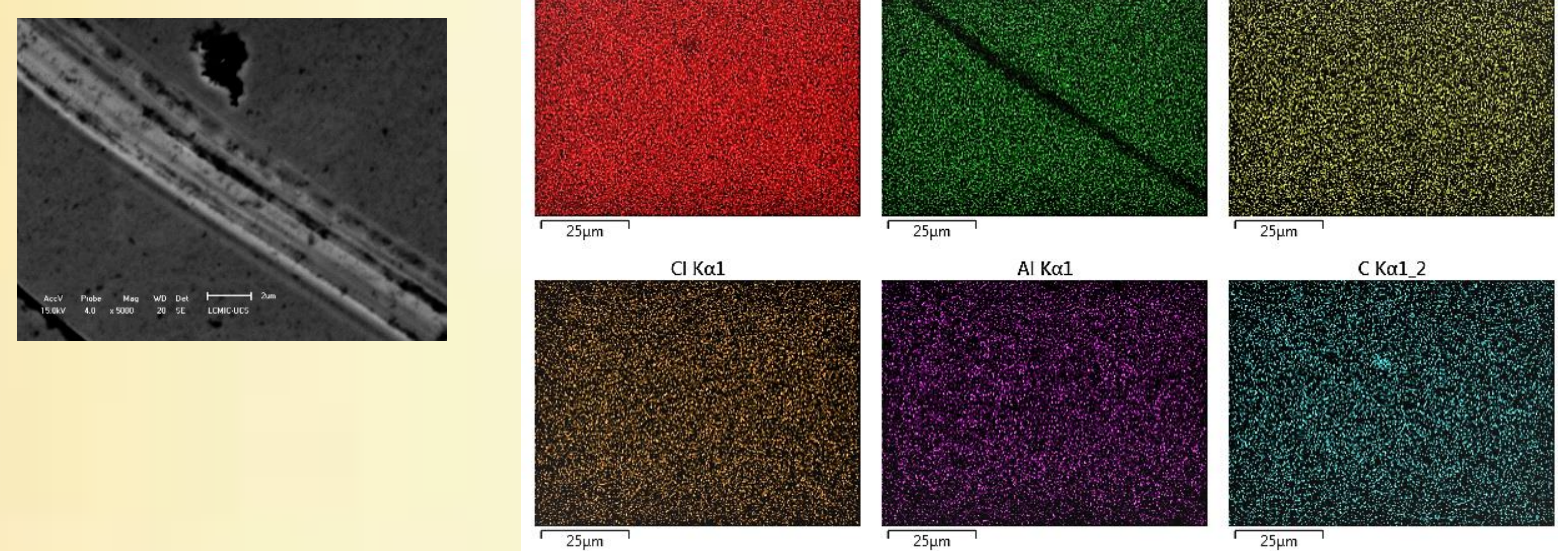
A camada de níquel com espessura de 5  $\mu\text{m}$ , padrão no mercado decorativo, garante proteção e nivelamento a peça. Por microscopia ótica observou-se defeitos na superfície como riscos e pequenas projeções. Como mostra as imagens a seguir:



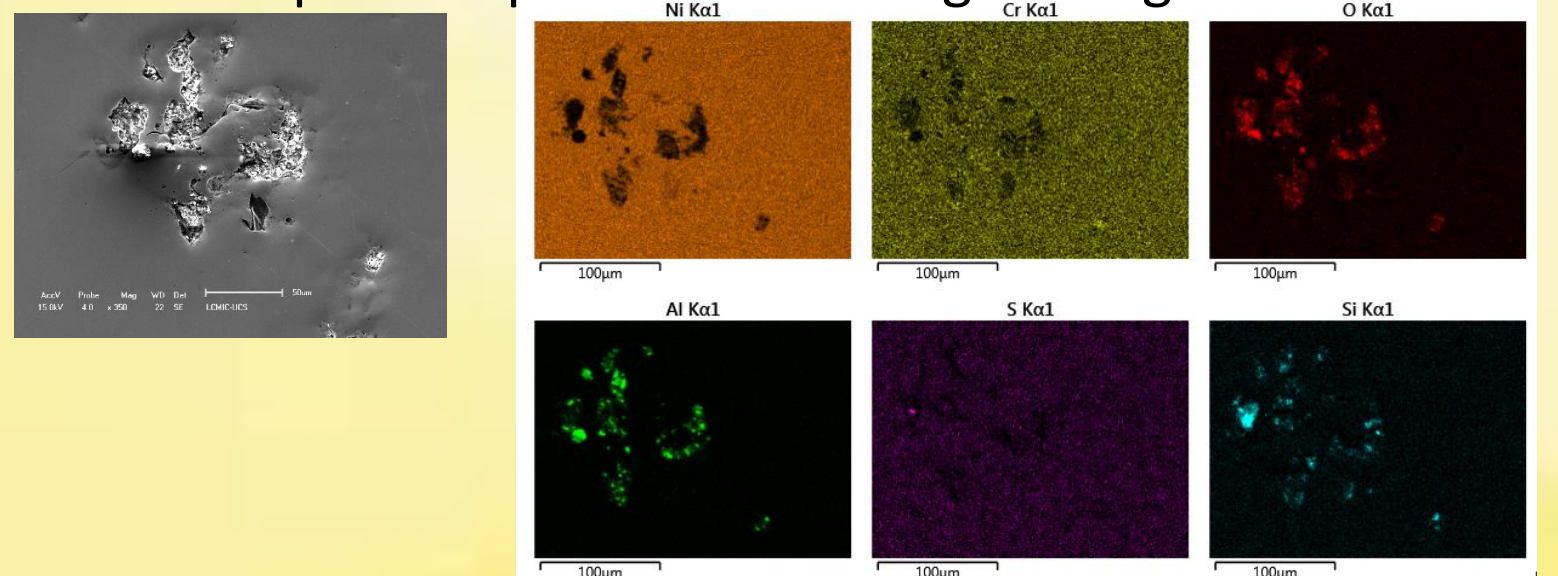
Nas superfícies cromadas com espessura de 0,5  $\mu\text{m}$  foram encontradas o mesmo padrão de defeitos, riscos e projeções.



Com as análises composicional por EDS nas regiões da amostra cromada onde possuía os dois defeitos típicos obteve-se o seguinte resultado:



Nas falhas de riscos não há adesão de cromo, deixando a superfície niquelada exposta. Cloro, alumínio, carbono e enxofre são impurezas proveniente dos ganhos galvânicos.



Alumínio, silício e oxigênio são incrustações no revestimento, que impedem a deposição de níquel e cromo.

### Considerações finais

A partir dos resultados obtidos foi possível identificar dois tipos de falhas, riscos e incrustações. Nos riscos é identificado a falta de revestimento de cromo, deixando a camada de níquel exposta, devido ao baixo poder de cobertura do cromo em imperfeições da camada antecedente. As incrustações no revestimento são identificadas desde o substrato provenientes de impurezas nos banhos galvânicos.

### Referências bibliográficas

- DENNIS, J. K.; SUCH, T. E.. **Nickel and chromium plating**. 3. ed. England: Woodhead Publishing, 1993. 464 p.
- LAIN, Gustavo Caberlon. **Deposição e caracterização de filmes finos de nitreto de titânio para aplicações decorativas**. 2014. 74 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Ciência e Engenharia de Materiais, PGMAT, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2014.
- SCHLESINGER, Mordechai; PAUNOVIC, Milan. **Modern Electroplating**. 5. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, Inc., 2010. 729 p.