

Influência da rugosidade superficial na obtenção de revestimentos super-hidrofóbicos em liga de Alumínio 5052 utilizando ácido esteárico

Antonio C. M. Nichele

INTRODUÇÃO

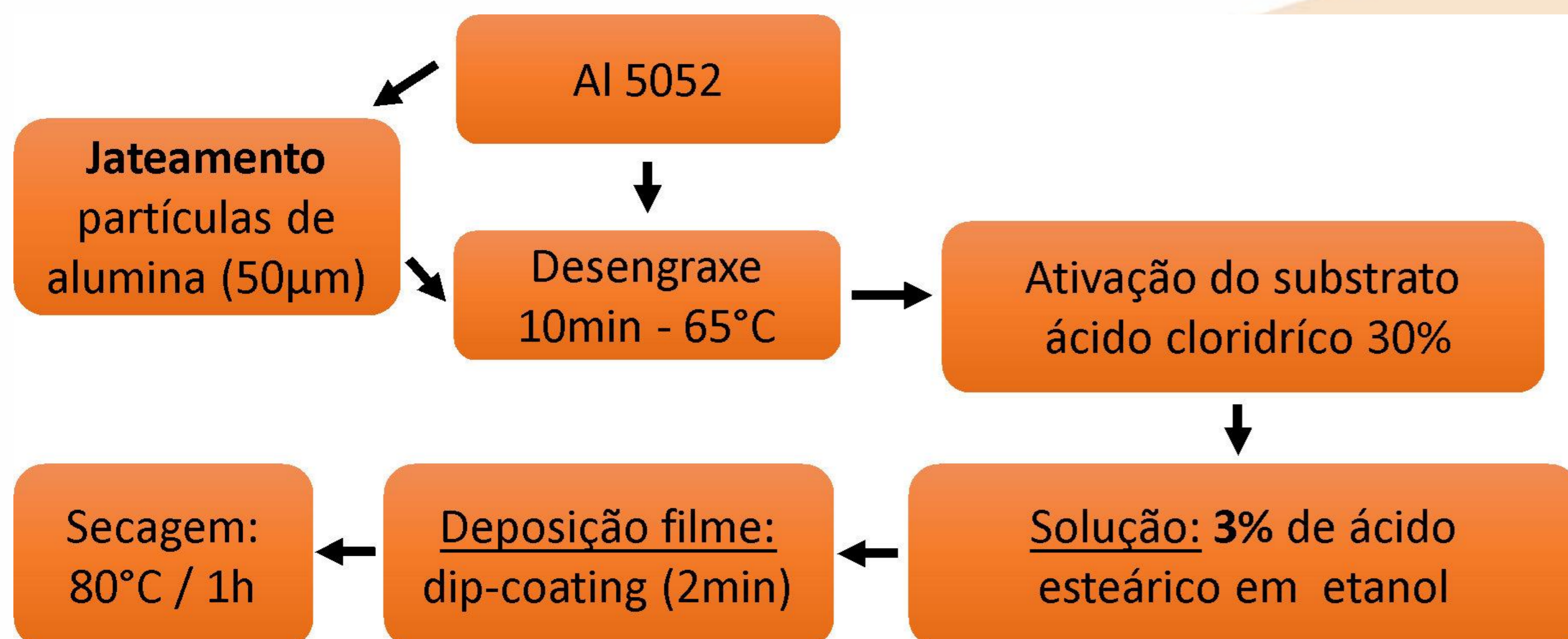
Superfícies super-hidrofóbicas tem despertado a atenção de pesquisas acadêmicas e também tecnológicas devido a potencial aplicação como materiais repelentes. Algumas propriedades destas superfícies, são: auto-limpantes, anti-gelo, anti-aderente, anti-corrosão e para separação de óleo/água.

A hidrofobicidade de um material é definida quando o ângulo de contato (θ) formado entre a superfície e a gota é $\theta \geq 90^\circ$ e super-hidrofobicidade quando $\theta \geq 150^\circ$, para tal, é necessário uma combinação da composição química do revestimento e da rugosidade superficial.

Neste trabalho foi desenvolvido revestimentos super-hidrofóbicos em liga de Alumínio 5052, avaliando a influência da modificação da rugosidade superficial no ângulo de contato utilizando o processo de jateamento. Foi desenvolvido um revestimento utilizando o ácido esteárico (SA) como precursor.

METODOLOGIA

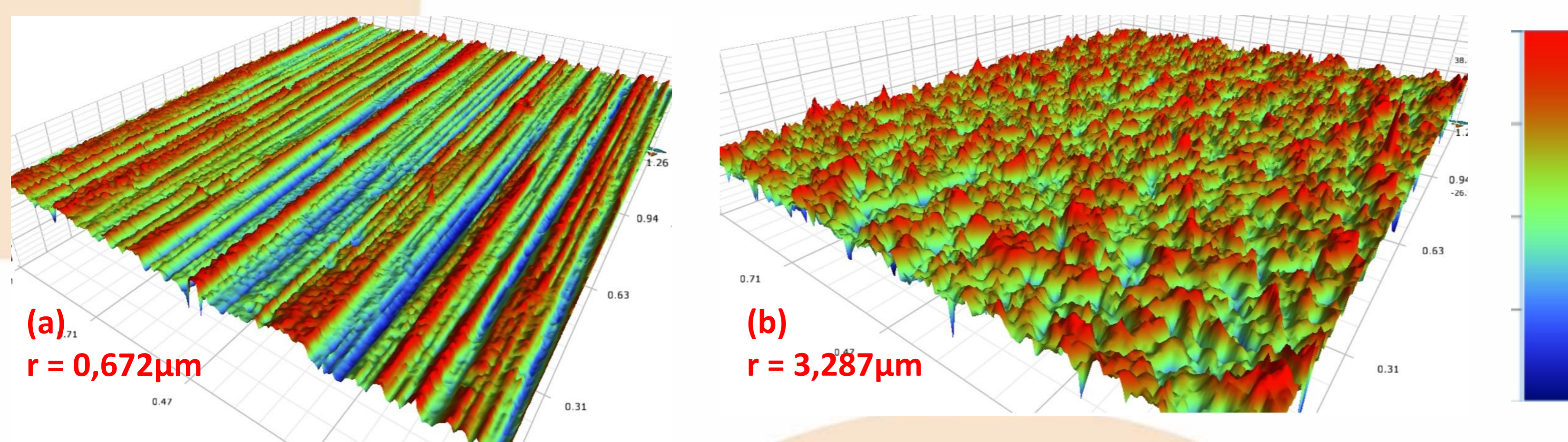
Preparação das amostras:



RESULTADOS E DISCUSSÕES

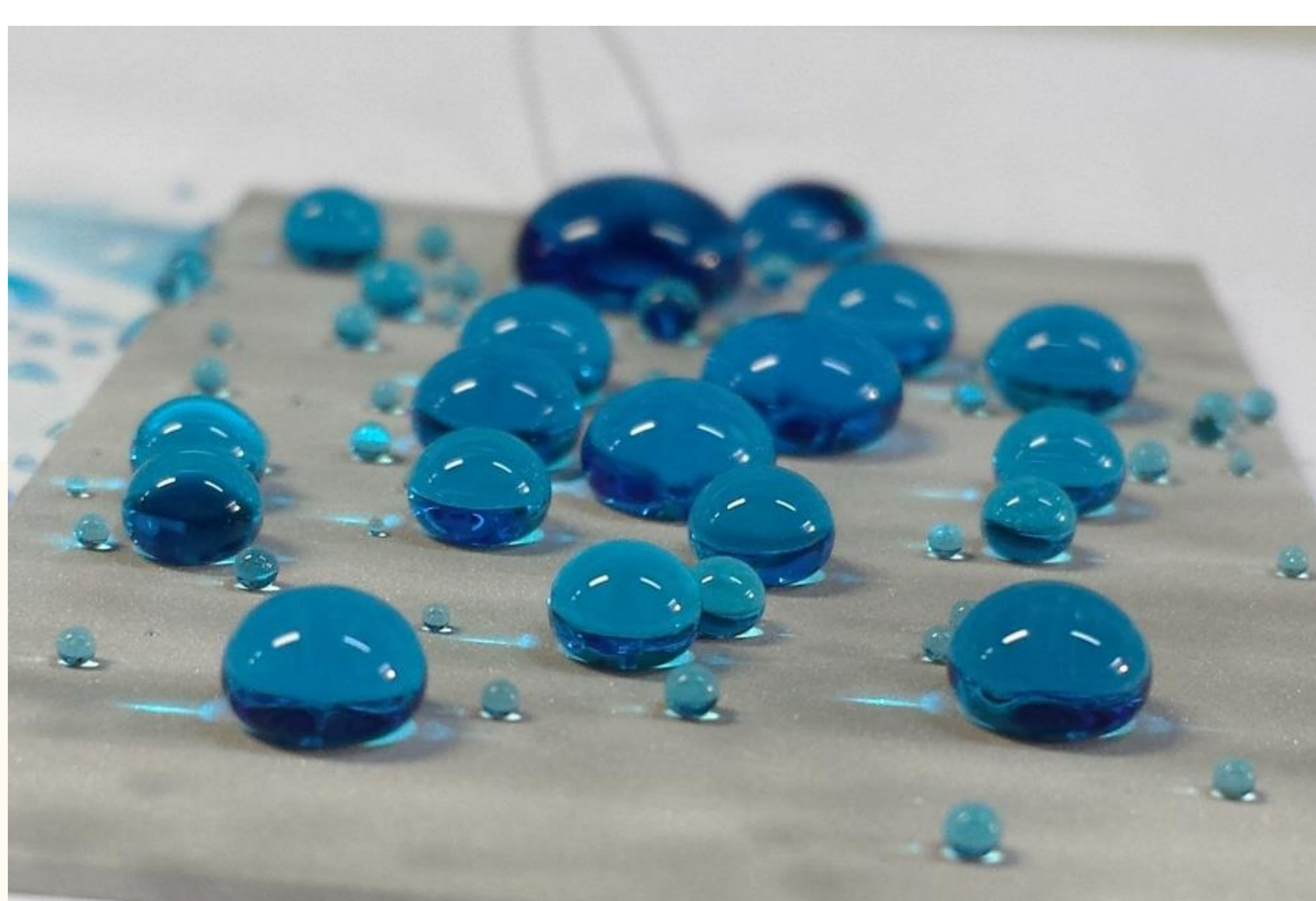
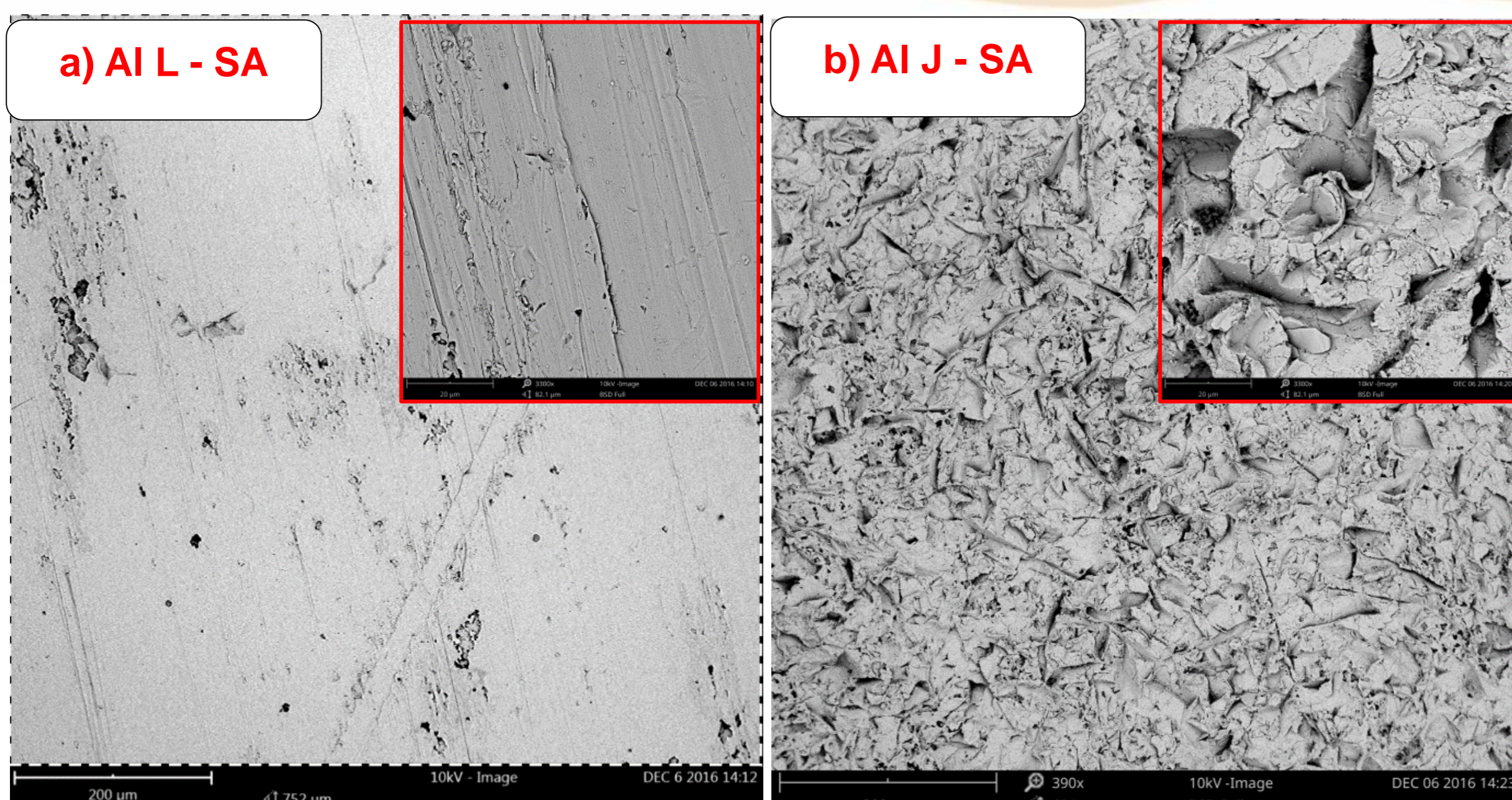
Perfilometria Óptica:

- ❖ (a) Rugosidade do **substrato liso** ↑ **heterogeneidade**. Presença de altos (cor vermelha) e baixos (cor azul) relevos.
- ❖ (b) Rugosidade do **substrato jateado** ↑ **homogeneidade**.



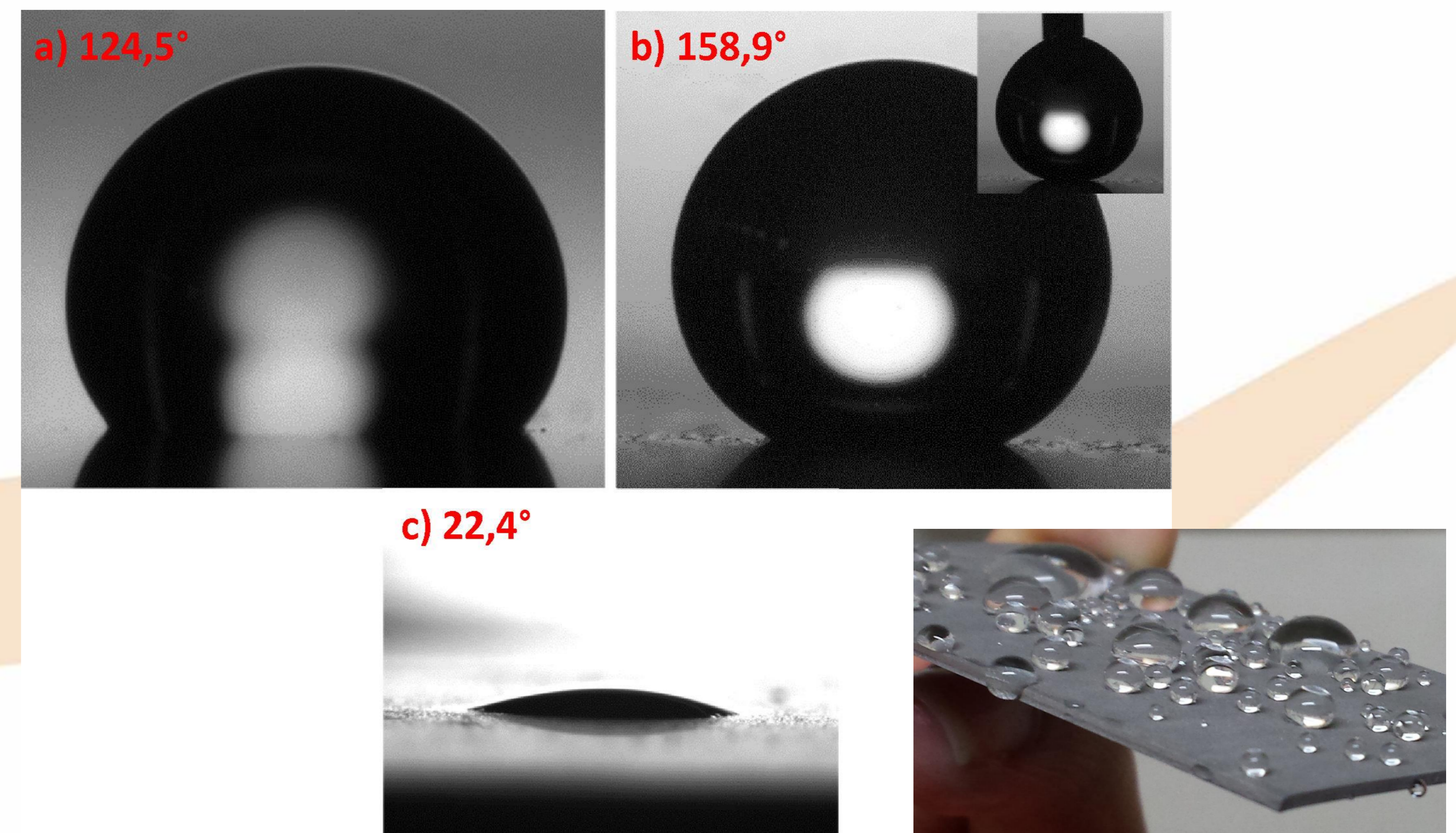
Microscopia Eletrônica de Varredura:

- ❖ a) Verificação de pequenos sulcos, como pites, devido a ativação superficial em ácido clorídrico.
- ❖ b) Rugosidade proporcionada pelo processo de jateamento mecânico distribuído homogeneamente em toda a superfície, com aspecto de pequenas crateras, em nanoescala tornando-a super-hidrofóbica.



Ângulo de contato:

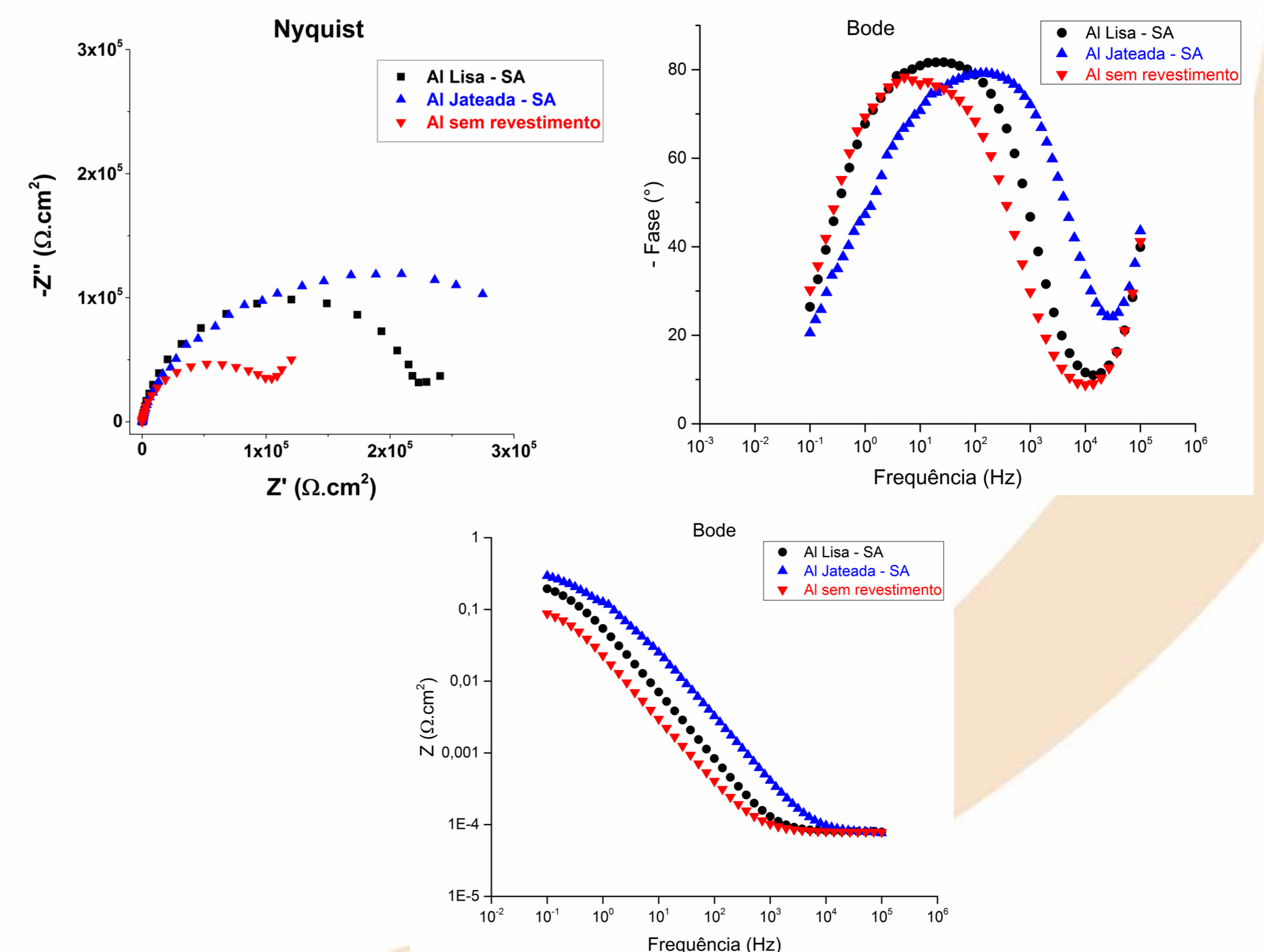
- ❖ (a) e (b) mostram o ângulo de contato estático com água. A combinação da baixa energia superficial com a rugosidade do substrato apresentou o maior ângulo de contato ($158,9^\circ$) – Teoria de Cassie-Baxter.
- ❖ O ângulo de contato com o substrato liso foi de $124,5^\circ$.
- ❖ (c) apresenta a maior molhabilidade usando o substrato sem revestimento.



Molhabilidade do substrato (a) liso e (b) jateado revestidos com ácido esteárico e (c) substrato de alumínio sem revestimento.

Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIE):

- ❖ EIE utilizando NaCl 0,1 M depois de 1h em OCP.
- ❖ A maior resistência e corrosão foi obtida utilizando o substrato jateado revestido com ácido esteárico.
- ❖ Liga de Alumínio sem revestimento apresentou a menor resistência à corrosão.



CONCLUSÕES

- ❖ Método simples e barato foi desenvolvido para a obtenção de revestimentos super-hidrofóbicos.
- ❖ Superfície jateada apresentou menor molhabilidade que o substrato liso.
- ❖ O processo desenvolvido tem grande potencial para aumentar a resistência à corrosão da liga de Alumínio 5052.
- ❖ A espectroscopia de impedância eletroquímica mostrou que a resistência à corrosão aumenta conforme a menor molhabilidade do substrato.

