

1. INTRODUÇÃO

O presente trabalho tem como objetivo avaliar e caracterizar o comportamento mecânico em desgaste do aço API 5L X65 revestido com nióbio em comparação ao desempenho em relação aos revestimentos empregados na indústria de óleo e gás, como os revestimentos de Inconel 625.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

- O revestimento de nióbio foi obtido por processo de aspersão térmica a plasma de arco não transferido e o revestimento de Inconel 625 foi obtido por soldagem com eletrodo revestido.
- A resistência ao desgaste por abrasão foi avaliada em um tribômetro CTER, a rugosidade e o volume de material desgastado foram determinados através de perfilometria.

	C	Si	Mn	P	S	Cr	Mo	Ni	Al
API X-65	0,12	0,24	1,36	0,008	0,003	0,02	0,04	0,01	0,05
E NiCrMo-3	0,04	0,50	0,60	-	-	22,0	9,0	61,5	-
Nb (pó)	0,008	-	-	-	0,002	-	-	-	-
	Co	Cu	Nb	Ti	V	Fe	O	H	N
API X-65	-	-	0,04	0,001	0,05	98,1	-	-	-
E NiCrMo-3	-	-	3,30	-	-	3,0	-	-	-
Nb (pó)	-	-	98,9	0,002	-	-	0,24	0,002	2,6

composição química do substrato e dos revestimentos empregados

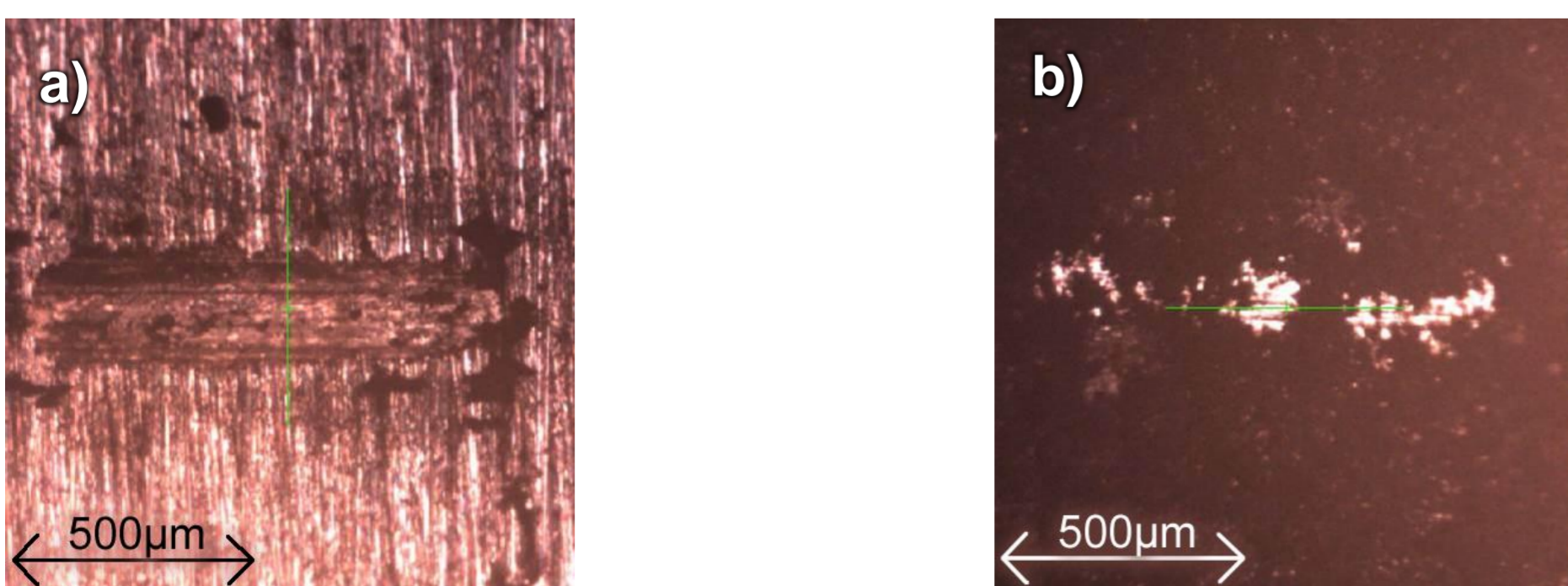
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A rugosidade decorrente do processo de aspersão térmica é significativamente superior à dos revestimentos obtidos por soldagem.

rugosidade	Ra (µm)	Ry (µm)
Revestimento A: Inconel 625	0,71	11,00
Revestimento B: Nb	5,63	64,00

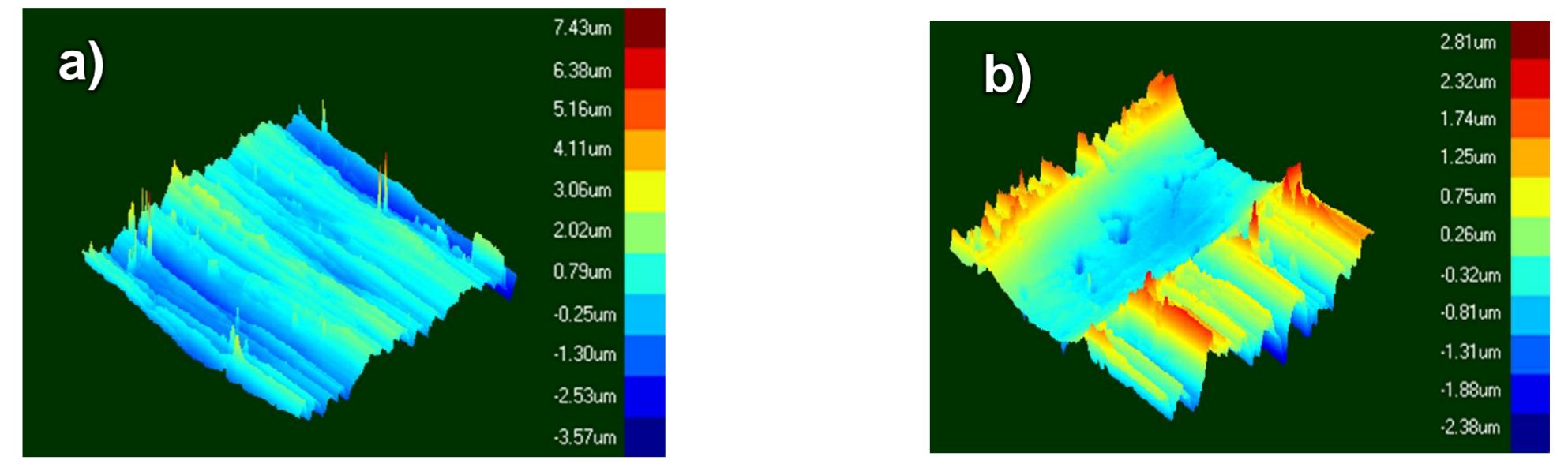
parâmetros do ensaio de desgaste

carga [N]	2
frequência [Hz]	2
curso [mm]	2
duração do ensaio [h]	0,5



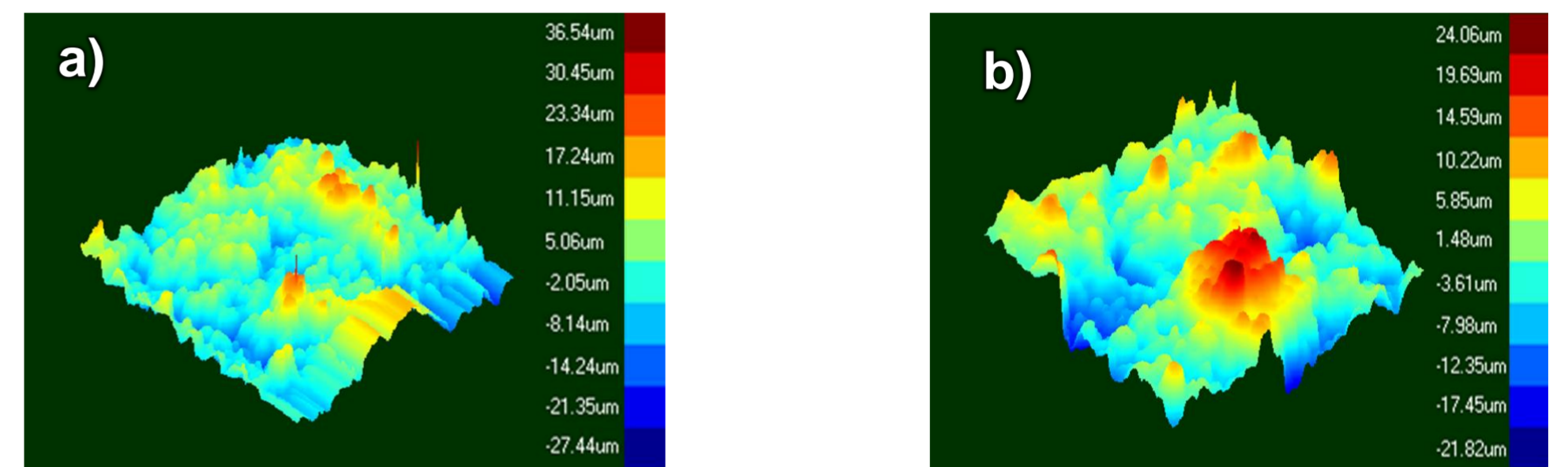
imagens da trilha de desgaste

a) revestimento de Inconel 625 e b) revestimento de Nb



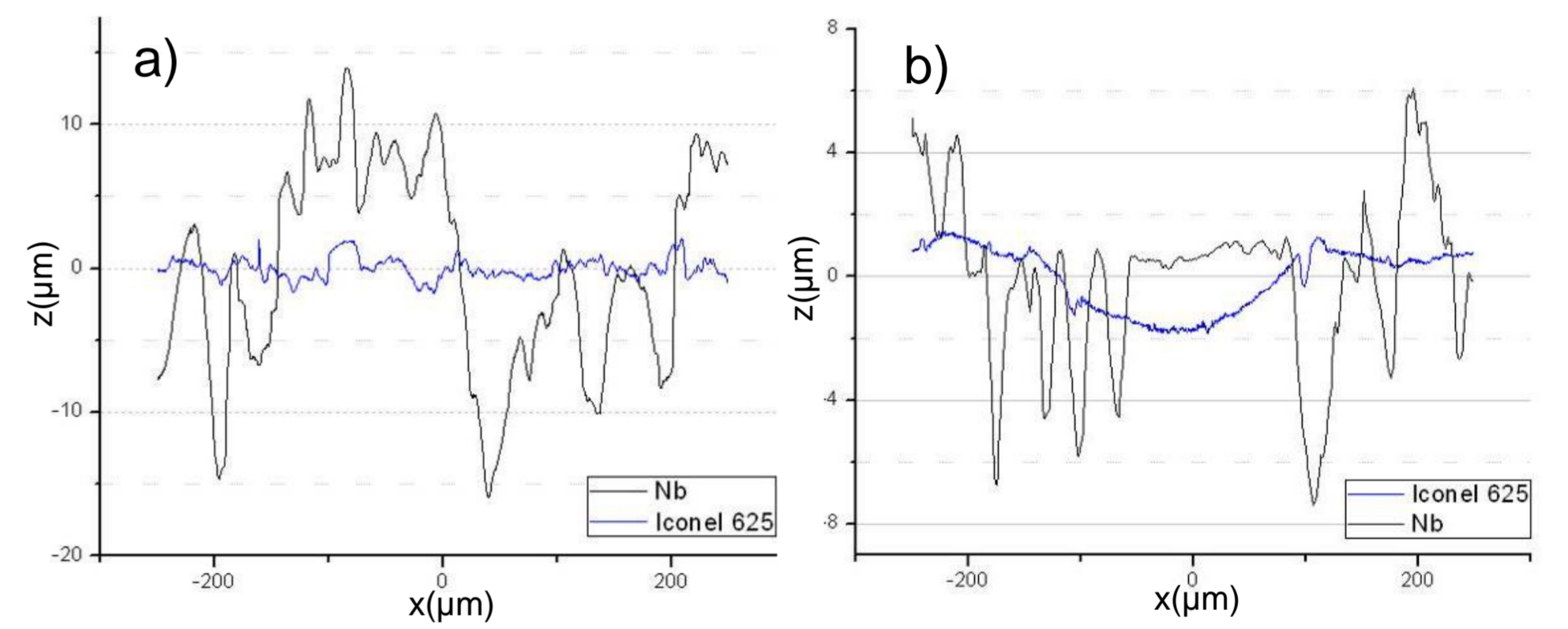
Inconel 625

morfologia a) antes do desgaste e b) após desgaste (na trilha)



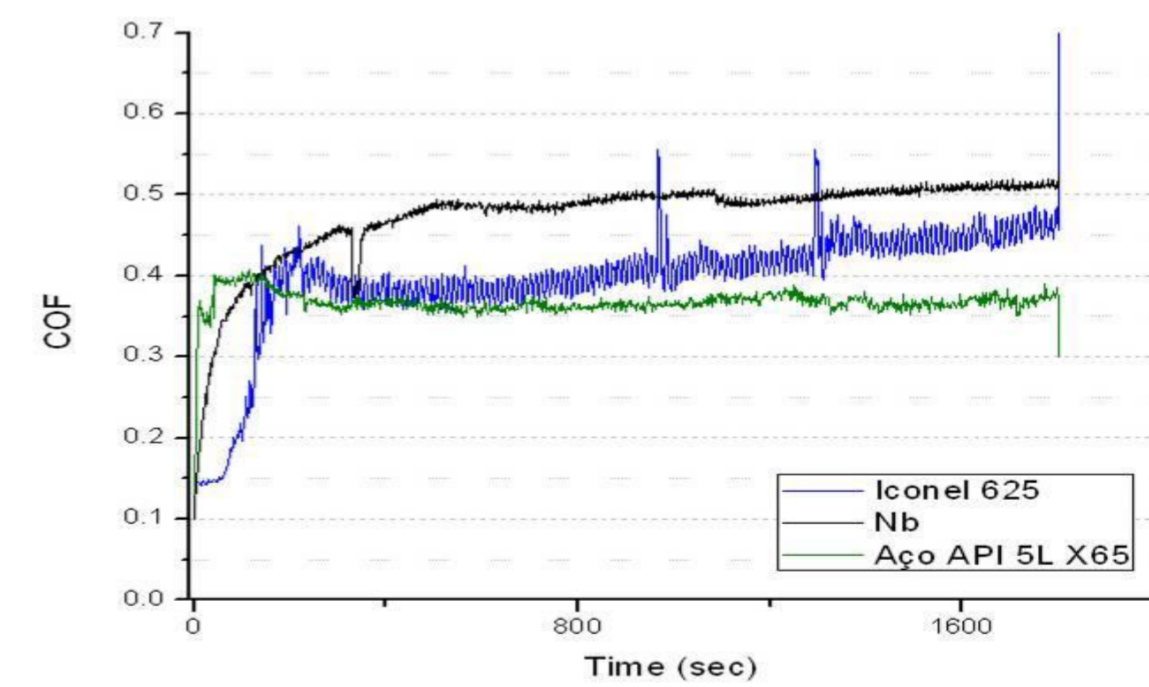
nióbio

morfologia a) antes do desgaste e b) após o desgaste (na trilha)



comparação de perfis

a) antes do desgaste e b) após desgaste, região da trilha



coeficientes de atrito comparados

revestimento	volume de desgaste (µm³)	taxa de desgaste (m³/N.m)
Inconel 625	35µm³	2,49 x 10 ⁻¹⁵
Nióbio	103 µm³	23,42 x 10 ⁻¹⁵

CONCLUSÕES

Os resultados obtidos neste trabalho mostraram que o revestimento de nióbio apresentou maior taxa de desgaste. Entretanto, a partir da avaliação da rugosidade por perfilometria, observou-se uma importante diferença no acabamento superficial dos revestimentos. Esse acabamento pode ter influenciado suas resistências ao desgaste.

Agradecimentos