

INTRODUÇÃO

Esforços têm sido feitos no sentido de sintetizar diferentes catalisadores para Células a Combustível de Etanol Direto (DEFCs), focando em máxima eficiência e menores impactos ambientais. Este trabalho consiste em estudar a síntese e caracterização de catalisadores de PtSnNi, suportados em carbono Vulcan XC72R, para aplicação em DEFCs. Foi estudada uma variação na razão atômica de Pt e Ni e mantida a razão atômica de Sn.

Materiais e Métodos

Método: impregnação/redução

Precusores: $H_2PtCl_6 \cdot 6H_2O$, $SnCl_2 \cdot 2H_2O$ e $NiCl_2$

Agente redutor: etilenoglicol

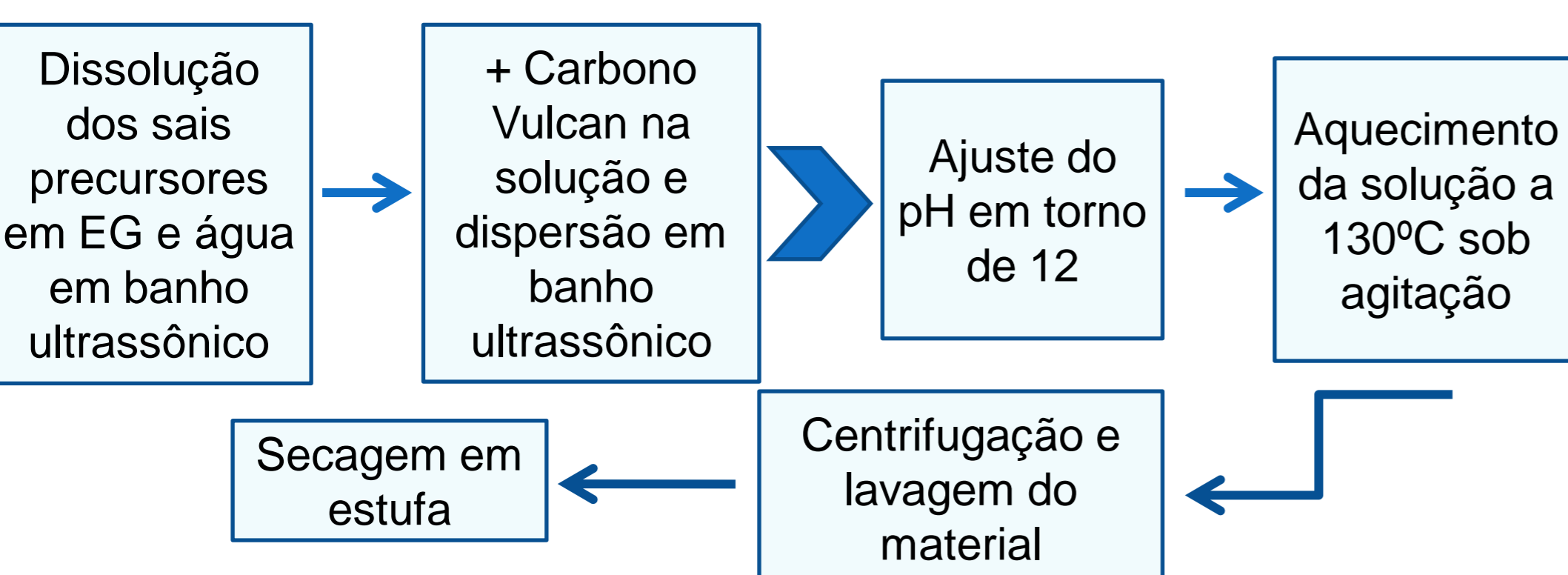
Material de suporte: carbono Vulcan XC72R

Carga Metálica: 40% em massa

Proporção atômica:

Liga	Composição
PtSnNi/C - 4	75:15:10
PtSnNi/C - 5	50:15:25

Procedimento:



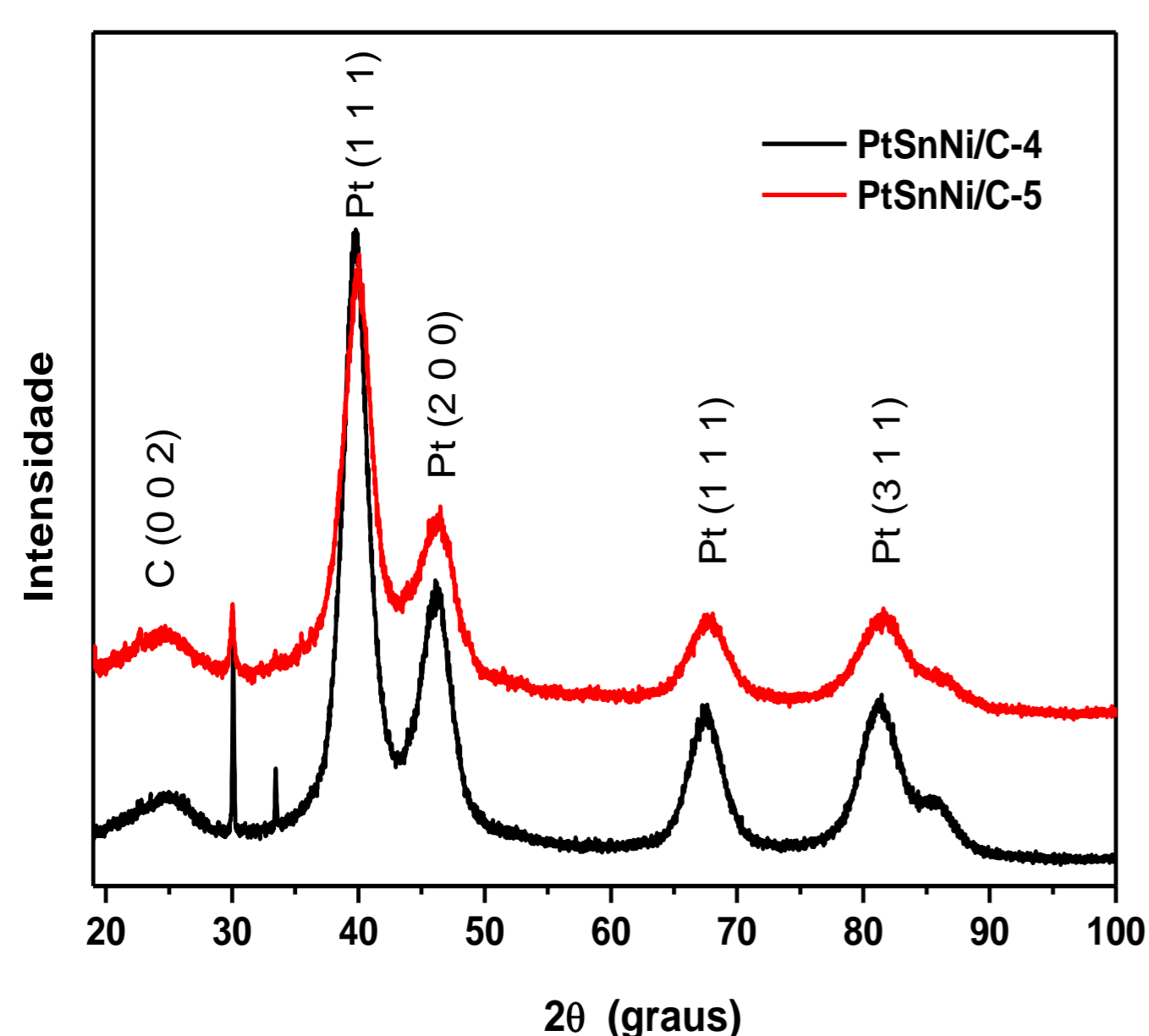
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Espectroscopia de Retroespalhamento de Rutherford (RBS)

Liga	Composição Nominal	Pt/C	Ni/C	Sn/C	O/C
PtSnNi/C - 4	75:15:10	0.020856	0.0016	0.0052	0.0000
PtSnNi/C - 5	50:15:25	0.019221	0.0071	0.0049	0.0354

Liga	Composição Nominal	Pt/Sn	Pt/Ni	Sn/Ni
PtSnNi/C - 4	75:15:10	4.0206	13.0000	3.2333
PtSnNi/C - 5	50:15:25	3.9680	2.6931	0.6787

Difração de Raios-X

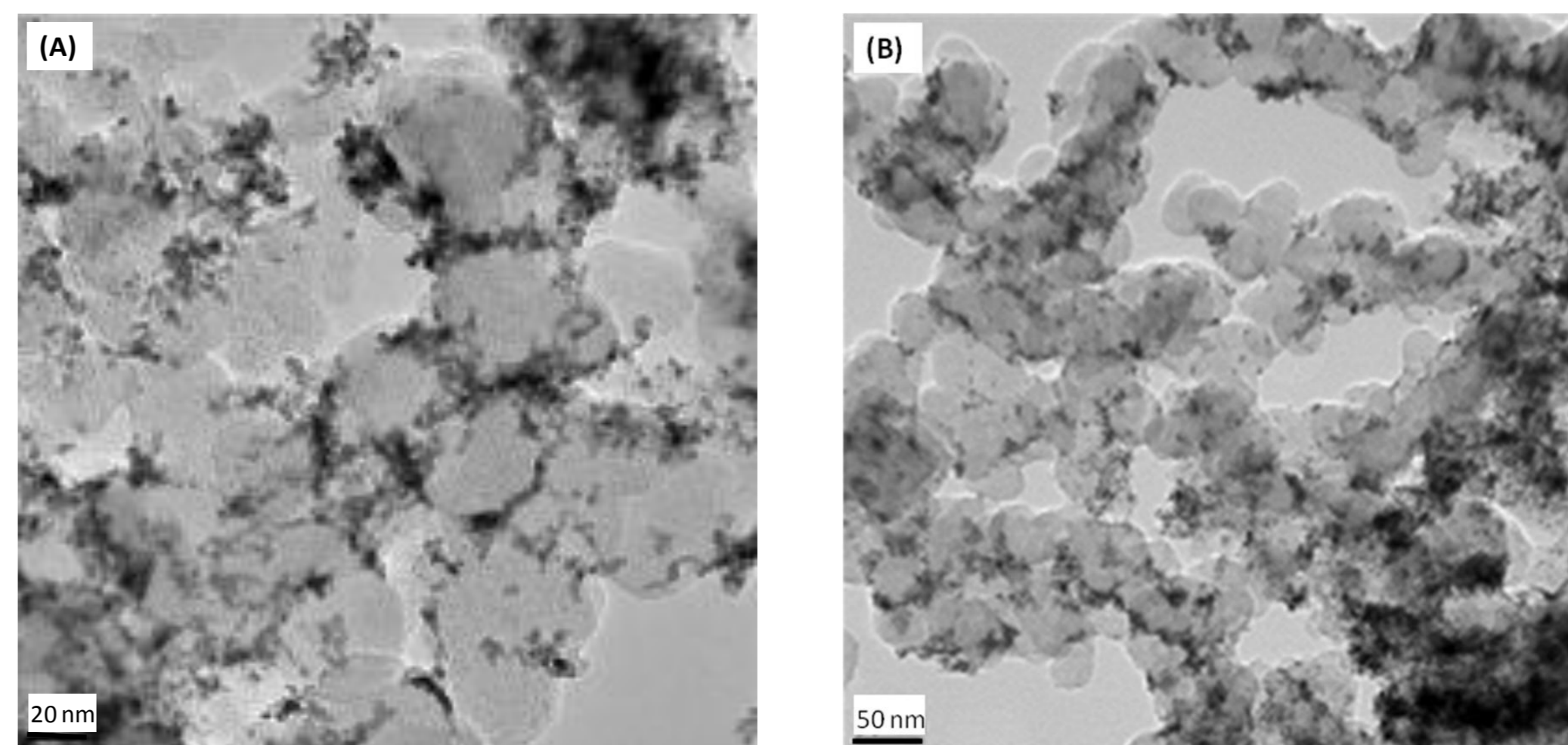


➢ Foi possível identificar o tamanho das partículas dos catalisadores sintetizados;

➢ Ausência de picos característicos de Sn;

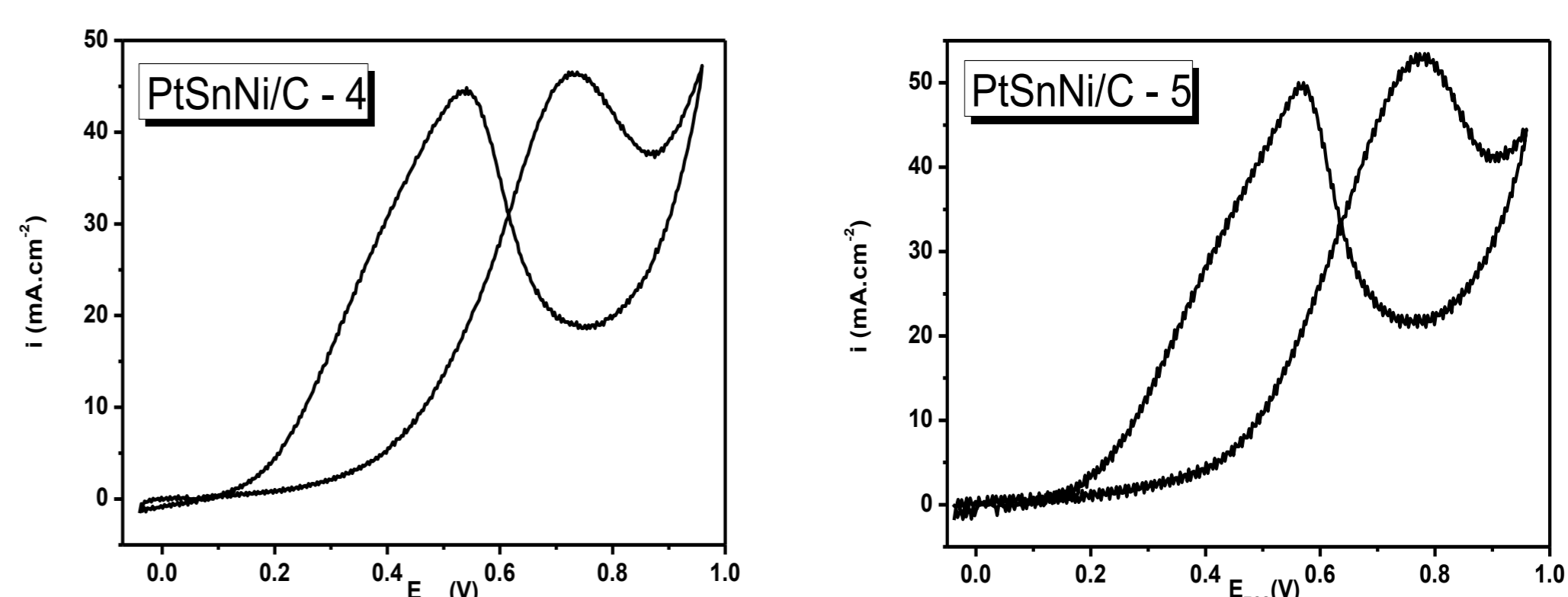
➢ Estrutura predominante: Pt (CFC).

Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET)

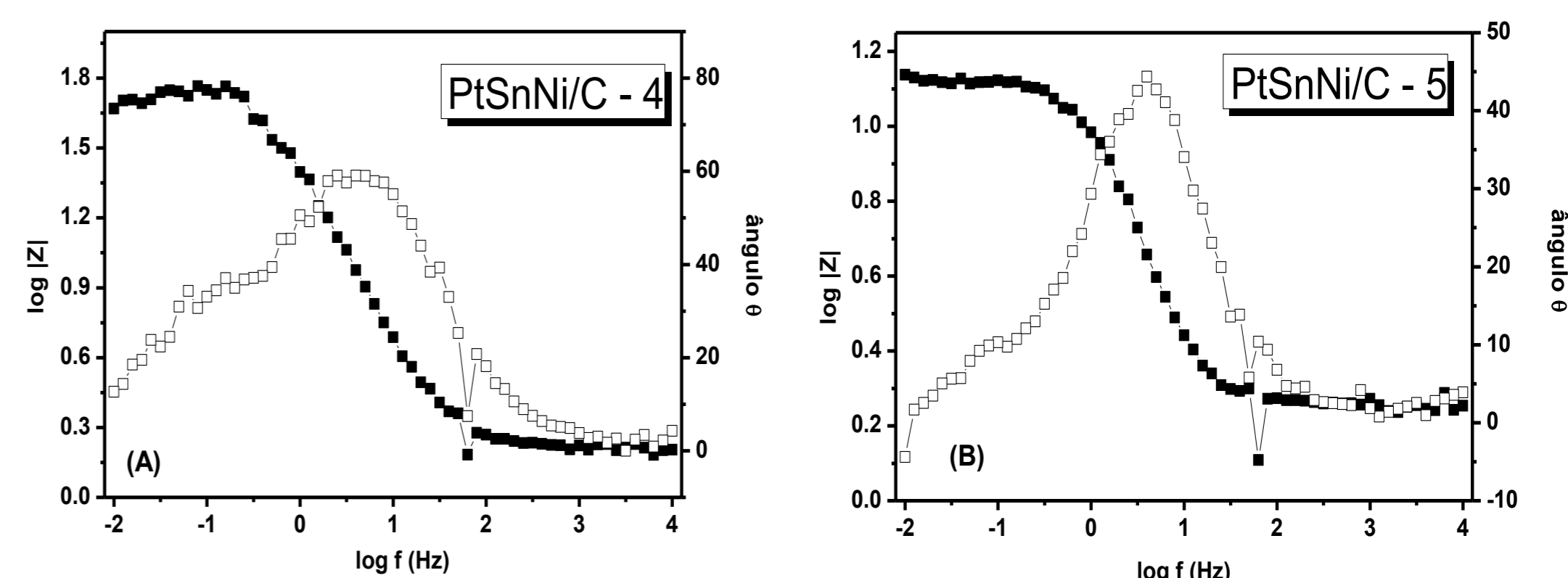


Liga	Tamanho de Cristalito DRX (nm)	Tamanho de Partícula MET (nm)
PtSnNi/C - 4	2,9	3,75 ± 0,72
PtSnNi/C - 5	2,4	3,47 ± 0,71

Voltametria Cíclica



Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIE)



CONCLUSÕES

Os resultados de espectroscopia de impedância eletroquímica mostraram que o eletrocatalisador PtSnNi/C - 4 apresenta um comportamento capacitivo, enquanto que o eletrocatalisador PtSnNi/C - 5 apresenta um comportamento resistivo na região de baixas frequências, o que pode indicar que o eletrocatalisador PtSnNi/C - 5 possui atividade catalítica superior com relação ao eletrocatalisador PtSnNi/C - 4.

Estes resultados são coerentes com os resultados de voltametria cíclica que indicaram para o eletrocatalisador PtSnNi/C - 4 menores valores de densidade de corrente do que para o eletrocatalisador PtSnNi/C - 5.

Baseando-se na caracterização morfológica destes eletrocatalisadores, a atividade catalítica superior do eletrocatalisador PtSnNi/C - 5 pode estar associada aos menores tamanhos de partícula obtidos ou ao aumento de níquel na composição dos eletrocatalisadores.

Agradecimento

S