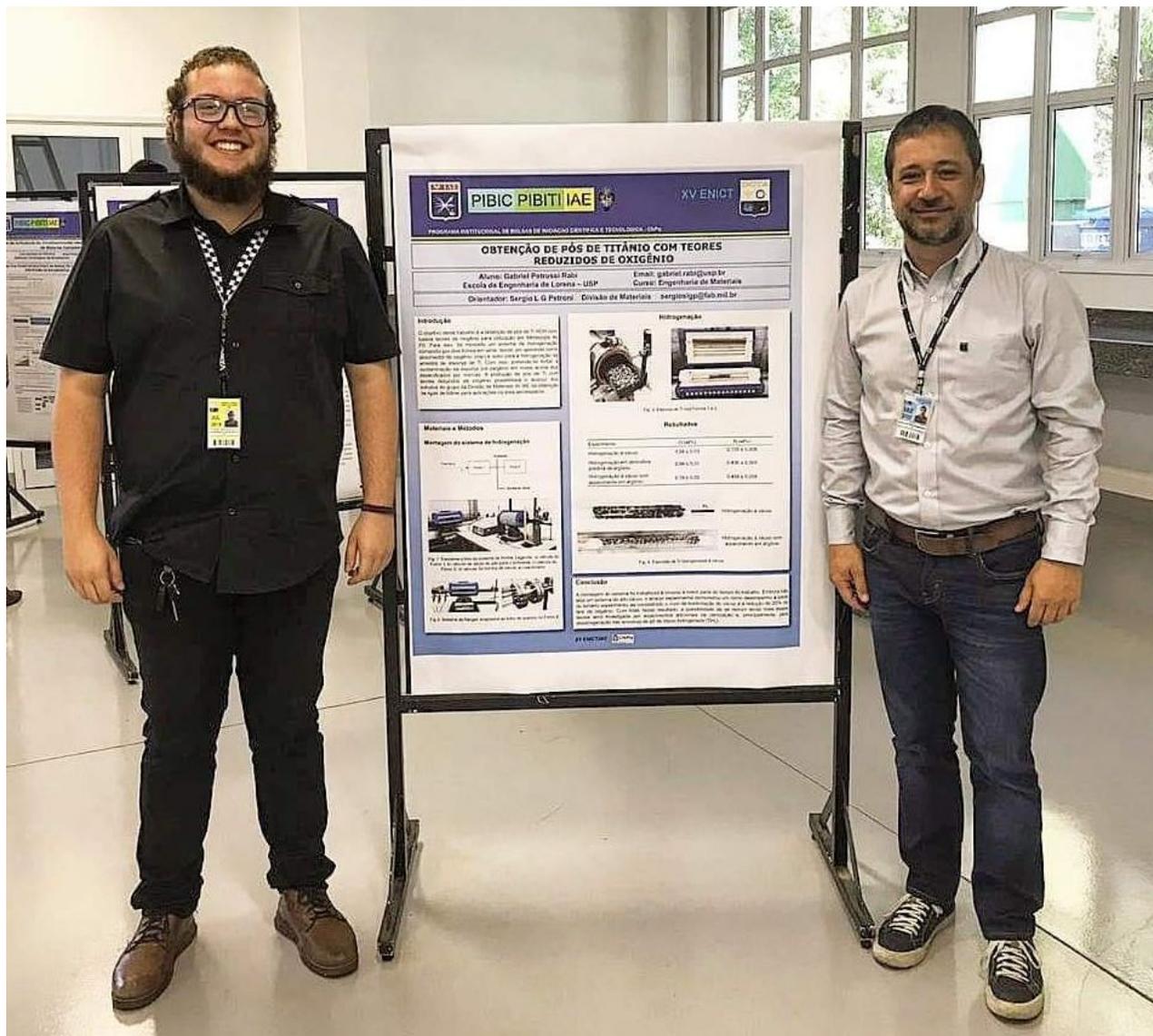


Apresentações XV ENICT

Pôster

Oral

Premiação Melhor Pôster



PIBIC PIBITIAE XV ENICT

PROGRAMA INSTITUCIONAL DE BOLSAS DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA - USP

OBTENÇÃO DE PÓS DE TITÂNIO COM TEORES REDUZIDOS DE OXIGÊNIO

Aluno: Gabriel Petrossi Rossi | E-mail: gabriel.rossi@usp.br
Escola de Engenharia de Lorena - USP | Curso: Engenharia de Materiais
Orientador: Sergio L. G. Petroni | Divisão de Materiais - sergio@dmf.fab.usp.br

Introdução

Os materiais de titânio são utilizados em diversas aplicações devido à sua alta resistência mecânica, baixa densidade e excelente biocompatibilidade. No entanto, a presença de oxigênio na superfície do metal pode causar problemas de corrosão e redução da resistência mecânica. Este trabalho apresenta um método para a obtenção de pós de titânio com teores reduzidos de oxigênio, utilizando um processo de redução química.

Introdução de imagem

Fig. 1 - Equipamento utilizado no trabalho.

Materiais e Métodos

Montagem do sistema de hidrogenação

Fig. 2 - Esquema do sistema de hidrogenação.

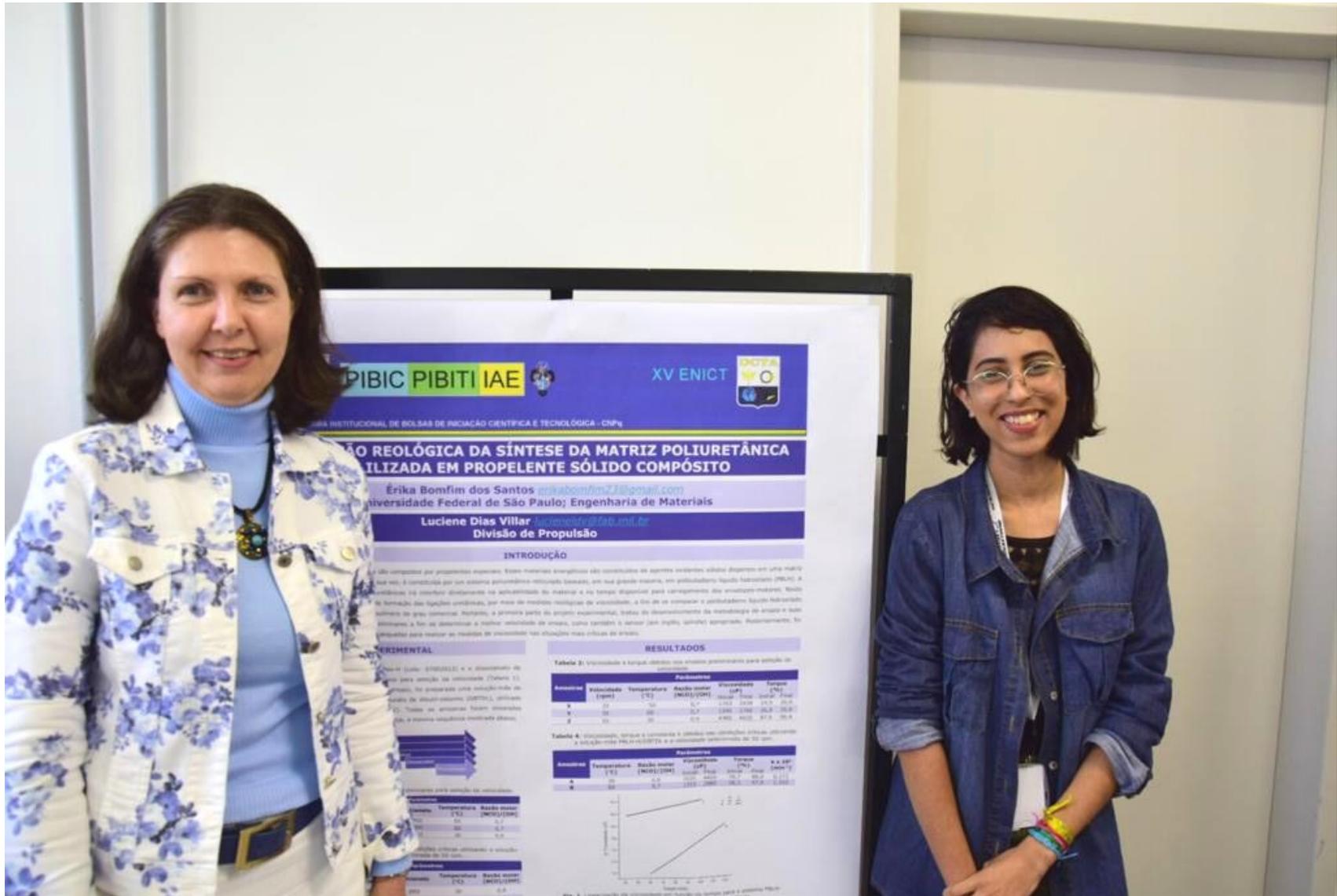
Resultados

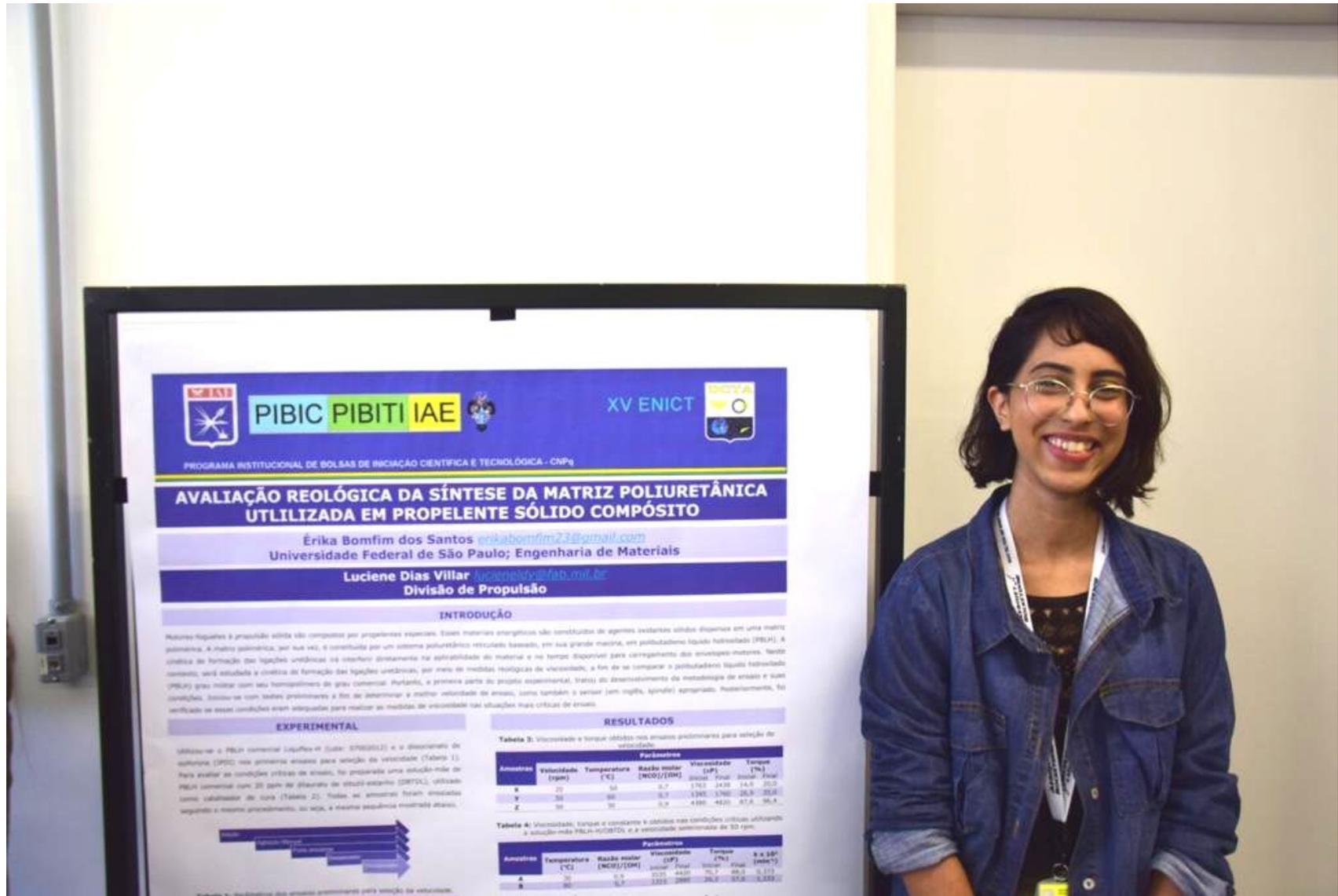
Parâmetro	Amostra 1	Amostra 2
Redução de oxigênio (%)	98,5 ± 0,5	99,0 ± 0,5
Redução de carbono (%)	99,0 ± 0,5	99,5 ± 0,5
Redução de nitrogênio (%)	99,5 ± 0,5	99,8 ± 0,5

Fig. 3 - Micrografia de elétrons de varredura (MEV) do pó de titânio obtido.

Conclusão

O método de redução química desenvolvido neste trabalho é eficaz para a obtenção de pós de titânio com teores reduzidos de oxigênio, carbono e nitrogênio. Os resultados obtidos demonstram a eficiência do processo, com redução de oxigênio superior a 98% e redução de carbono superior a 99%. Este método pode ser aplicado para a produção de outros metais e ligas.





AVALIAÇÃO REOLÓGICA DA SÍNTESE DA MATRIZ POLIURETÂNICA UTILIZADA EM PROPELENTE SÓLIDO COMPOSITO

Érika Bomfim dos Santos erikabomfim23@gmail.com
 Universidade Federal de São Paulo; Engenharia de Materiais
 Luciene Dias Villar lucienedias@fab.mil.br
 Divisão de Propulsão

INTRODUÇÃO

Motores-foguete e propulsores sólidos são compostos por propulsores especiais. Esses materiais energéticos são constituídos de aglomerados sólidos dispersos em uma matriz polimérica. A matriz polimérica, por sua vez, é constituída por um sistema poliuretânico reticulado baseado, em sua grande maioria, em poliuretano líquido hidrolizado (PLH). A cinética de formação das ligações uretânicas irá interferir diretamente na aplicabilidade do material e na tempo disponível para carregamento dos envelopes-motores. Neste contexto, será estudada a cinética de formação das ligações uretânicas, por meio de medidas reológicas de viscosidade, a fim de se comparar o poliuretano líquido hidrolizado (PLH) grau militar com seu homólogo de grau comercial. Portanto, a primeira parte do projeto experimental, trata do desenvolvimento de metodologia de ensaio e suas variações. Iniciou-se com testes preliminares a fim de desenvolver a melhor velocidade de ensaio, como também o perfil (em inglês, spline) apropriado. Posteriormente, foi verificado se essas condições eram adequadas para realizar as medidas de viscosidade nas situações mais críticas de ensaio.

EXPERIMENTAL

Utilizou-se o PLH grau comercial (químico nº Quim: 0700001) e o dissolvente de sistema (DSE) nos primeiros ensaios para seleção de velocidade (Tabela 1). Para avaliar as condições críticas de ensaio, foi preparada uma solução-mãe de PLH grau militar com 20 ppm de dióxido de titânio (DIOX), utilizada como catalisador de cura (Tabela 2). Todas as amostras foram ensaiadas segundo o mesmo procedimento, ou seja, a mesma sequência estrutural abaixo.



Tabela 1: Parâmetros dos ensaios preliminares para seleção de velocidade.

RESULTADOS

Tabela 3: Viscosidade e torque obtidos nos ensaios preliminares para seleção de velocidade.

Amostra	Velocidade (rpm)	Temperatura (°C)	Parâmetros	
			Raio molar (MCOI/10M)	Viscosidade (Pa.s)
A	20	50	0,2	1102 - 2430 - 14,9 - 20,0
B	200	50	0,2	1345 - 3760 - 20,9 - 25,8
Z	50	70	0,2	4100 - 4420 - 87,4 - 95,4

Tabela 4: Viscosidade, torque e espessante σ obtidos nas condições críticas utilizando a solução-mãe PLH-H2O/DIOX e a velocidade selecionada de 30 rpm.

Amostra	Temperatura (°C)	Raio molar (MCOI/10M)	Parâmetros		σ a 10 ⁴ (Pa.s)
			Viscosidade (Pa.s)	Tempo (min)	
A	50	0,2	2270 - 4430	25,4 - 89 - 0,113	
B	50	0,2	1220 - 2660	26,8 - 83,8 - 0,143	



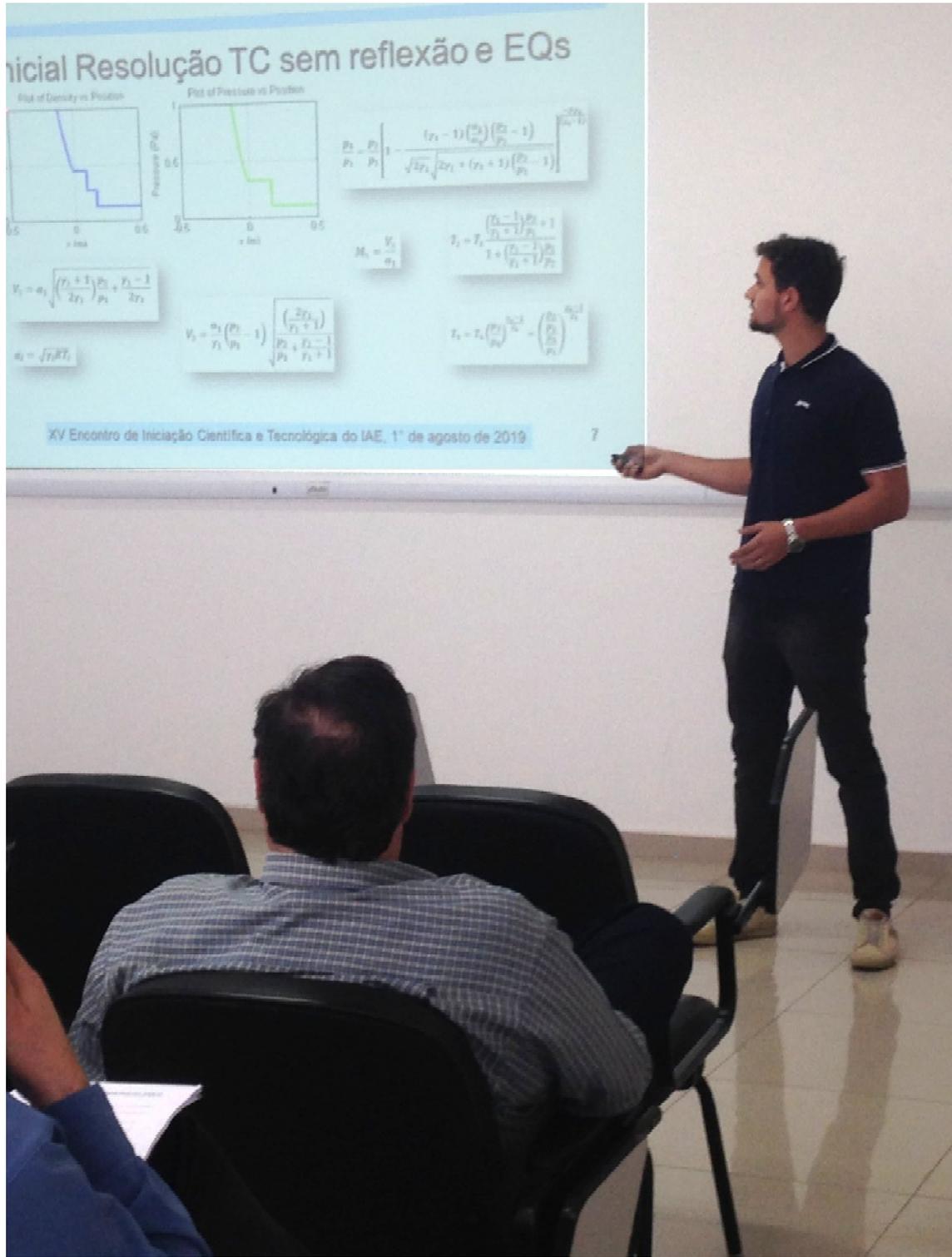














Conclusões

- Pelo ciclo de vida a amostra (PGO I) demonstrou alta capacidade e valores de energia e potência elevados, o que é muito relevante para ser usado com supercapacitores.
- Conclui-se sobre o impacto da forma de carga e descarga que a amostra (PANI A) e a que obtém maior valor de capacitância, potência e energia específica, ou seja, não carga esse material consegue armazenar.
- As amostras contendo maior concentração de GO (PGO A) e (PGO I) demonstraram energia e potência elevada.
- A quantidade de GO influencia na estabilidade da PANI, fazendo com que essa obtenha mais energia e potência, aumentando sua atividade eletroquímica.

Do Conselho de Pós-Graduação em Química e Tecnologia do IGC, 17 de Agosto de 2016



Conclusões

- Pela voltametria cíclica a amostra (PGO I) demonstrou alta capacitância e valores de energia e potência elevados, o que é muito relevante para ser usado como supercapacitores.
- Conclui-se ainda a respeito da técnica de carga e descarga que a amostra (PANI A) é a que obteve maior valor de capacitância, potência e energia específica, ou seja, mais carga esse material conseguiu armazenar.
- As amostras contendo maior concentração de GO (PGO A) e (PGO I) demonstraram energia e potência elevadas.
- A quantidade de GO influencia na estabilidade da PANI, fazendo com que essa ganhe mais energia e potência, aumentando sua atividade eletroquímica.











