

# Tixoconformação de Ligas AA2014 e AA2011

FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA - UNICAMP

Autor: Rubens Gonçalves Salsa Junior

rubens.salsa@gmail.com

Orientador: Dr. Eugênio José Zoqui

zoqui@fem.unicamp.br

Agência Financiadora: PIBIC-CNPq

Palavras-chave: tixoconformação, ligas de alumínio, porosidade



## INTRODUÇÃO

A tixoconformação consiste na conformação de materiais num estado em que coexistam as fases sólida e líquida. Essa pasta formada pela fração sólida e líquida é chamada de pasta tixotrópica. Durante a conformação, um dos fatores cruciais para o preenchimento das matrizes e fluidez do material é a viscosidade em que se encontra a pasta. Definitivamente, as vantagens desse processo com relação aos processos convencionais se devem ao fato do número reduzido de etapas na fabricação de geometrias complexas, possibilidade de cargas menores no processamento e um preenchimento mais completo da matriz.

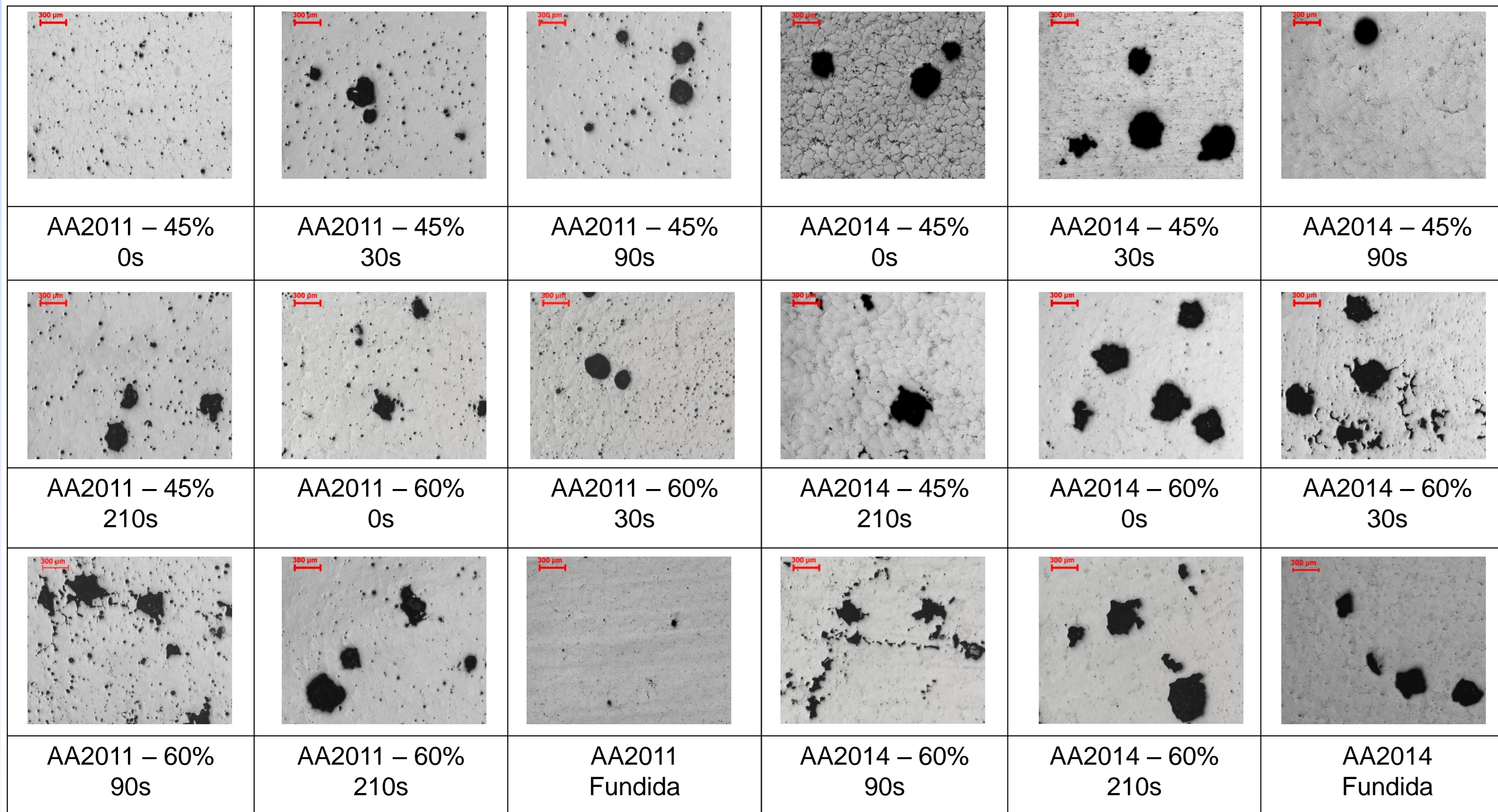
## OBJETIVOS

Este trabalho tem como objetivo analisar a porosidade das ligas AA2011 e AA2014 após o processo de tratamento térmico para formação da pasta tixotrópica e comparar os resultados para a liga nas condições originais (apenas como fundida).

## RESULTADO E DISCUSSÕES

Micrografias obtidas e porosidades calculadas:

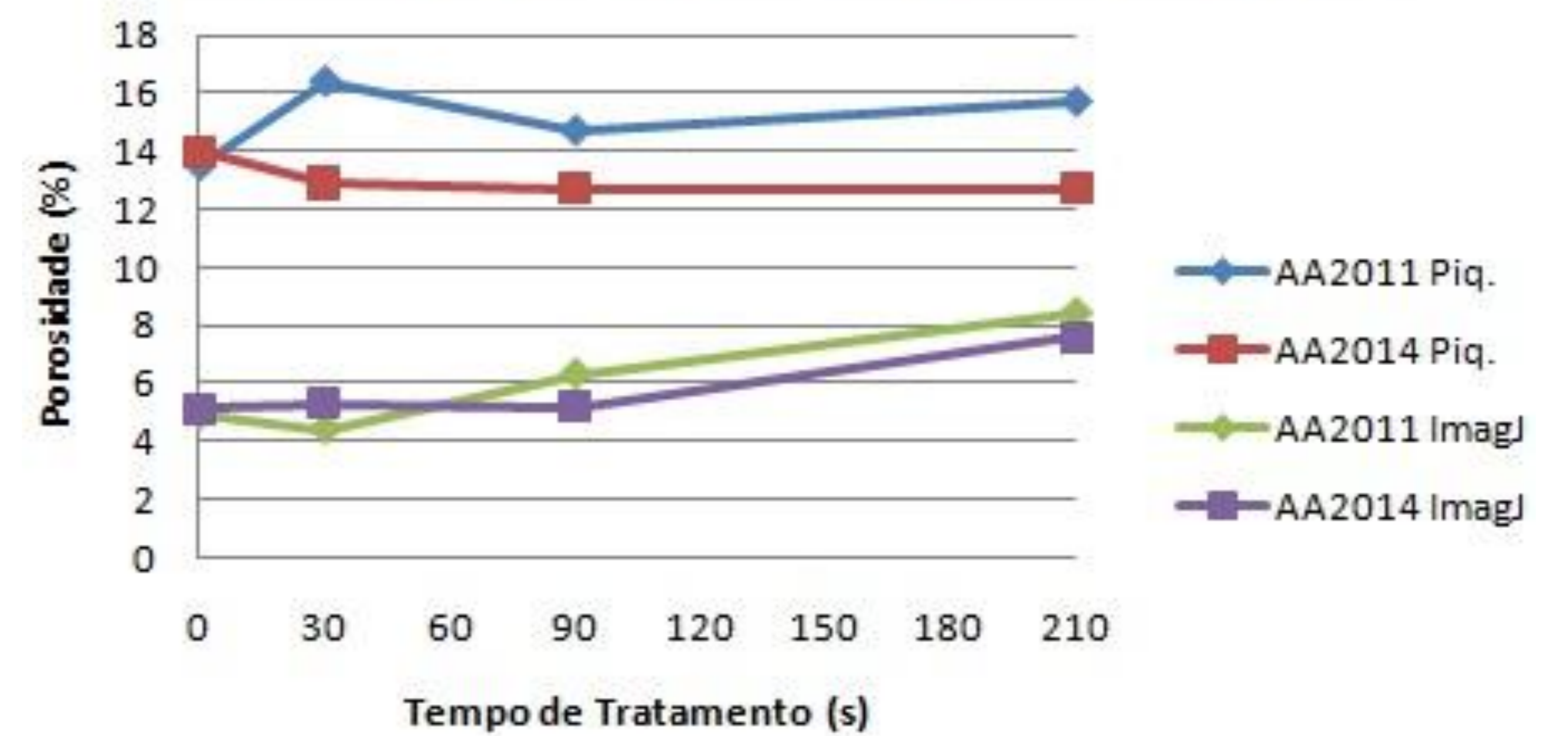
Liga como Fornecida	Porosidade Micrografias(%)	Porosidade Picnometria(%)
AA2011	0,391	12,108
AA2014	4,471	12,678



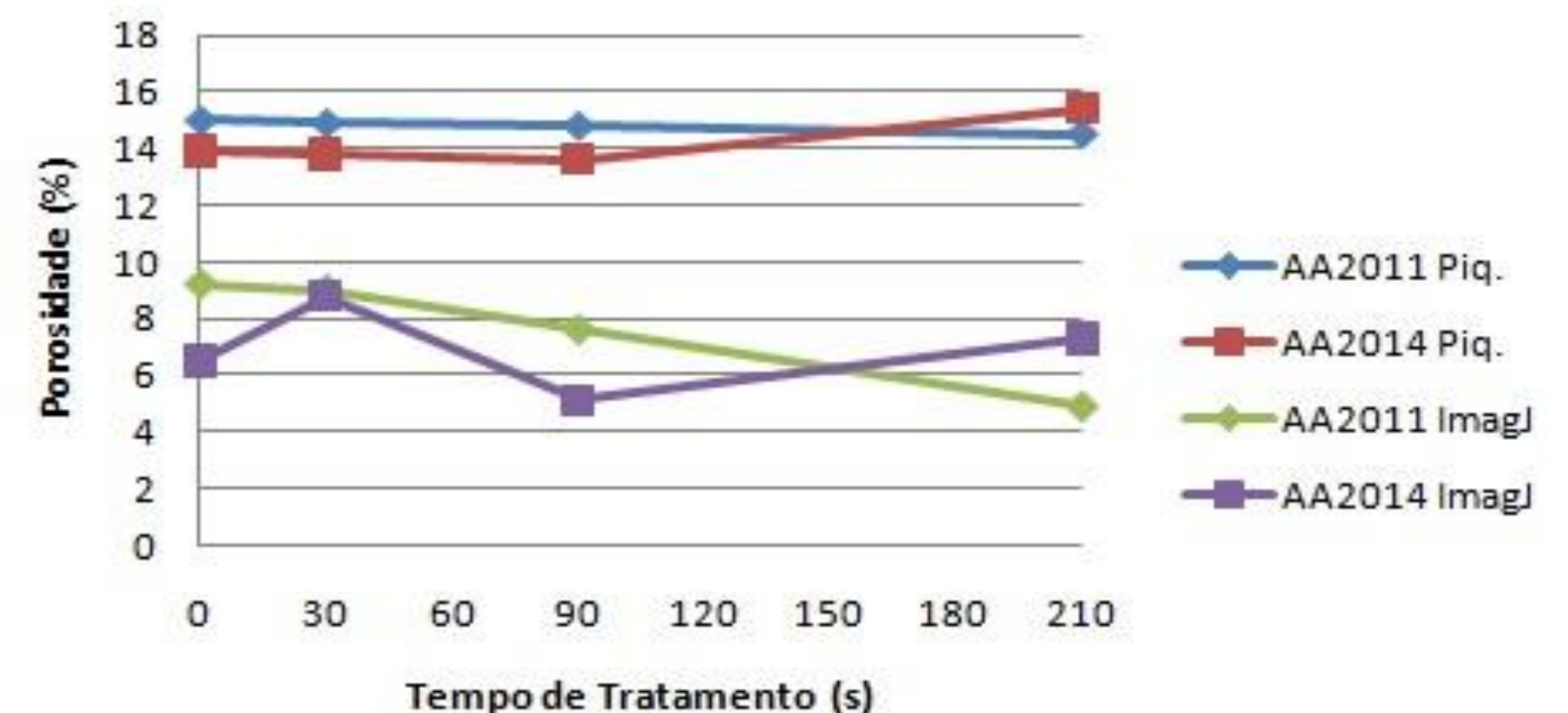
## METODOLOGIA

- Foram confeccionadas amostras das ligas AA2011 e AA2014 fornecidas pela empresa ALCOA (estrutura como fundida);
- As amostras foram submetidas a um tratamento térmico que consistia em levá-las até a temperatura em que houvesse 45% e depois 60% de fração sólida. Após atingir a temperatura determinada, as amostras permaneciam 0, 30, 90 ou 210 segundos na temperatura especificada e logo em seguida eram resfriadas em água;
- A porosidade das amostras foi calculada via piquinometria, que fornece a porcentagem o volume de vazios na amostra;
- Todas as amostras, então, foram embutidas em baquelite, lixadas e polidas. O último procedimento consistiu na aquisição de imagens da superfície das amostras. Com essas imagens e o *software ImageJ* foram obtidos mais valores de porosidade, dessa vez a porcentagem de poros na superfície;

### Porosidade de amostras com 45% f.s.



### Porosidade de amostras com 60% f.s.



## CONCLUSÕES

O material, antes da conformação apresenta alta porosidade, tanto em volume de vazios (piquinometria) como em área superficial ocupada por poros (micrografias).

Isso se deve ao fato de o alumínio ter facilidade em aprisionar gases e formar bolhas e ainda apresentar uma alta contração na solidificação.

Processos de tixoconformação para estas ligas deverão ser precedidos de desgaseificação durante o estágio de obtenção da matéria prima.