

# Produção de A329 para Tixoconformação

## FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

**Autor:** Vinicius Moreira Pereira – v093217@dac.unicamp.br

**Orientador:** Prof. Dr. Eugênio José Zoqui - zoqui@fem.unicamp.br

**Palavras-chave:** Tixoconformação – A329 – Análise estrutural



### Introdução:

A tixoconformação é um processo de fabricação relativamente novo que utiliza o material no estado semi-sólido para obtenção de componentes. Este processo apresenta diversas vantagens se comparados com o processo de conformação convencional, como cargas menores e melhores preenchimentos das matrizes, e também apresenta várias vantagens em relação à fundição, como eficiência energética, alta produtividade, redução de defeitos, entre outros. A conformação de peças no estado semi-sólido só é possível devido à morfologia desta estrutura: uma fase primária globular ou quase-globular, envolta por uma fase secundária.

O presente trabalho busca estender esta linha de pesquisa, utilizando as mesmas técnicas de produção e caracterização para testar a viabilidade, em termos de tixo-conformabilidade, de produção da liga A329 (Al-5,0wt%Si-2,5wt%Cu) para esta aplicação.

### Metodologia:

O projeto prevê o lingotamento da liga A329 (Al-5,0wt%Si-2,5wt%Cu) em um dispositivo especialmente confeccionado sob intensa agitação eletromagnética, ou seja, a preparação da matéria prima tixoconformável é feita através do controle da solidificação deste material. Após a preparação a mesma é testada para sua aplicação final, ou seja, o reaquecimento até temperatura suficiente para se ter 45% e 65% de fração sólida.

A análise metalográfica da região transversal e longitudinal é usada para se verificar a estabilidade do material à alta temperatura. Os resultados obtidos no projeto, poderão ser utilizados em futuro estudo de caracterização das propriedades reológicas e mecânicas e também servirá como base de estudos para projetos de melhoria das propriedades finais deste material, através de tratamentos térmicos.

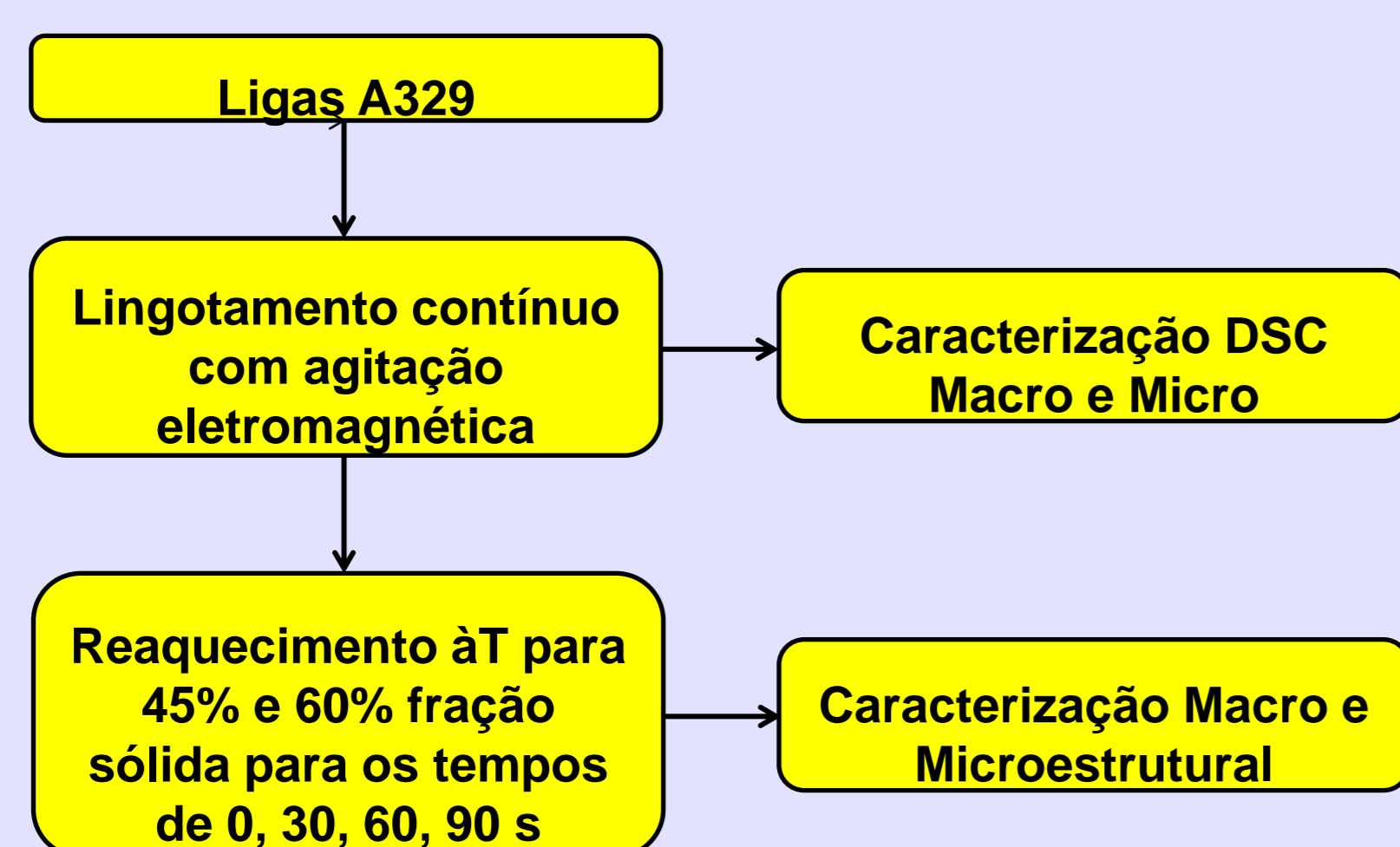


Figura 1 – Fluxograma das etapas da parte experimental.

### Revisão Bibliográfica:

1. <http://www.prp.unicamp.br/pibic/congressos/xviiicongresso/resumos/062521.pdf>
2. Benati, Davi Munhoz. Avaliação da tixoconformabilidade de ligas Al-Xwt%Si-2,5wt%Cu-0,5wt%Mg
3. Torres, Luis Vanderlei. Avaliação da tixoconformabilidade das ligas AA7075 a AA7004
4. Paes, Marcelo. Obtenção e caracterização de novas ligas Al-Si-Mg para tixoconformação

### Resultados e Discussão:

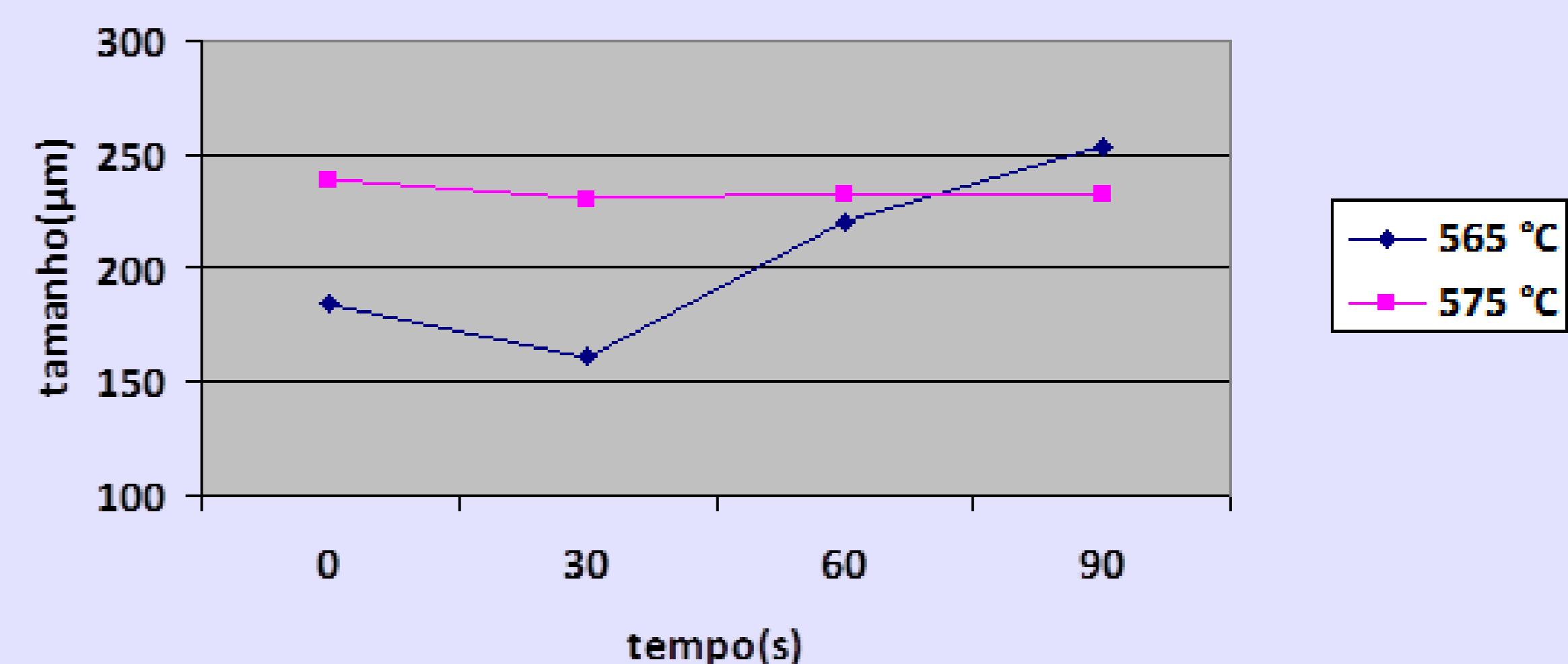


Figura 2-Evolução do tamanho do grão do corte longitudinal.

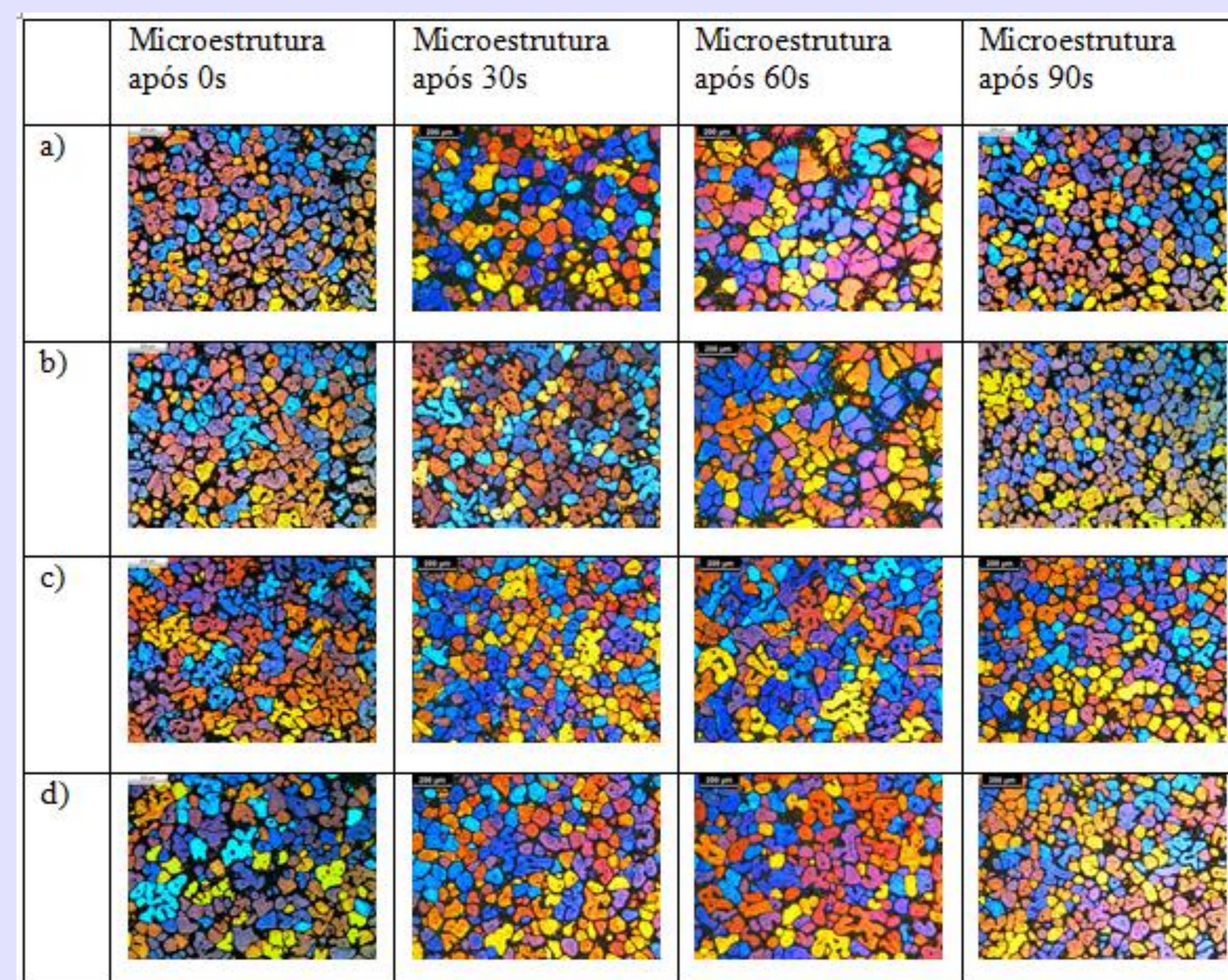


Figura 3- Estrutura da amostra após reaquecimento. a) transversal 565 °C; b) longitudinal 565 °C; c) transversal 575 °C; d) longitudinal 575 °C.

### Conclusões:

Este projeto teve como principal objetivo analisar as estruturas da amostra A 329. Os dados apresentados nesse relatório são de extrema importância para o próximo passo na análise para tixoconformação, que constaria na caracterização da viscosidade através da compressão à quente no tixoforjamento para a análise mais detalhada das propriedades mecânicas. Comparando com o trabalho (BENATI,2009), espera-se que a amostra estudada demonstre propriedades próximas com a amostra que contém 4% de Si por causa da compatibilidade dos dados de tamanho de grão e glóbulo.