

TIXO-CONFORMABILIDADE DE FERROS FUNDIDOS: FC300

Autor: Ezequiel Costa Malateaux da Silva

Orientador: Eugênio José Zoqui

FACULDADE DE ENGENHARIA MECÂNICA

Agência Financiadora: Pibic-Cnpq

Palavras-chave: ferro fundido cinzento, tixo-conformabilidade, tixo-fundição, viscosidade.

ezequiel_malateaux@yahoo.com.br

zoqui@fem.unicamp.br

INTRODUÇÃO

Os ferros fundidos são ligas de Fe-C-Si de baixo custo, pois estes possuem altos teores de carbono. O ferro fundido pode se solidificar apresentando como fase rica em carbono o carboneto de ferro, a cementita ou a grafita. No caso do ferro fundido cinzento, objeto de estudo do presente trabalho, a precipitação do carbono ocorre sob a forma de flocos de grafita, o que debilita a resistência à tração do material.

No entanto, o processamento de ferros fundidos no estado semi-sólido acarreta em mudanças na estrutura do material, permitindo que este passe a apresentar um melhor desempenho quanto à resistência à tração.

Desta forma, o presente trabalho busca aprofundar o desenvolvimento das tecnologias de obtenção e de caracterização de novas ligas metálicas para aplicações no estado semi-sólido, visando testar a viabilidade, em termos de tixo-conformabilidade, de ligas ferrosas, em particular a liga TUPY FUCO FC 300 que, embora seja amplamente utilizada em diversas aplicações, não é usualmente tixo-conformada.

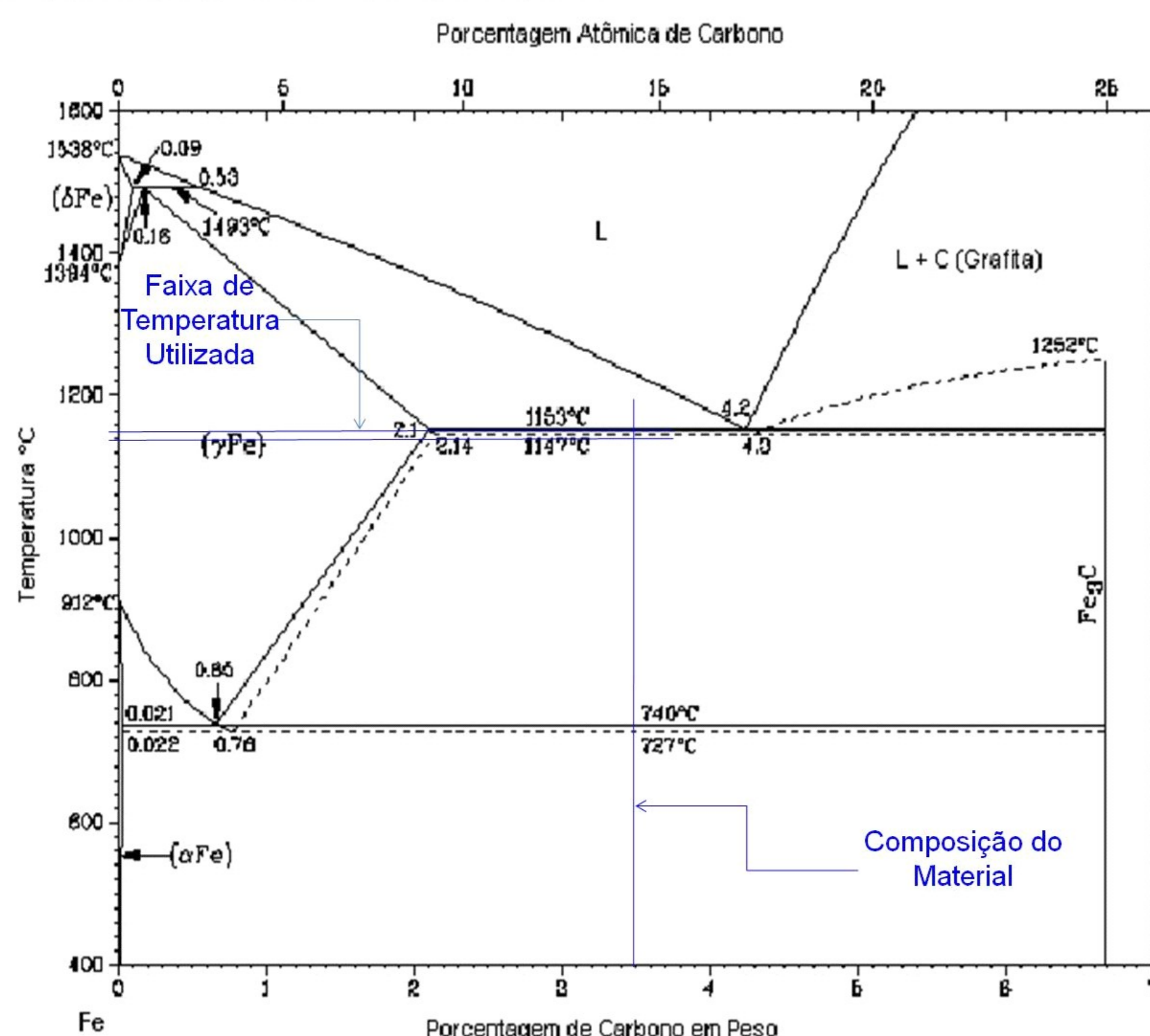


Fig.1 – Diagrama de fases do material utilizado

METODOLOGIA

Primeiramente foram definidas quais as temperaturas e qual o tipo de resfriamento que causaram a maior variação na estrutura do material. Em seguida, foram realizados diversos tratamentos térmicos em cada uma das seguintes temperaturas: 1160, 1165 e 1170 °C. Os tempos utilizados para a manutenção de cada amostra a tais temperaturas foram de 30s, 90s e 210s. Terminado o período de reaquecimento, as amostras foram resfriadas ao ar. A etapa seguinte consistiu em preparar as amostras para a análise metalográfica, que consistiu na análise do tipo de grafita presente nas amostras, na análise do tamanho médio de grão e na caracterização do tipo de grafita.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Seguem, abaixo, algumas das fotos das estruturas das amostras:

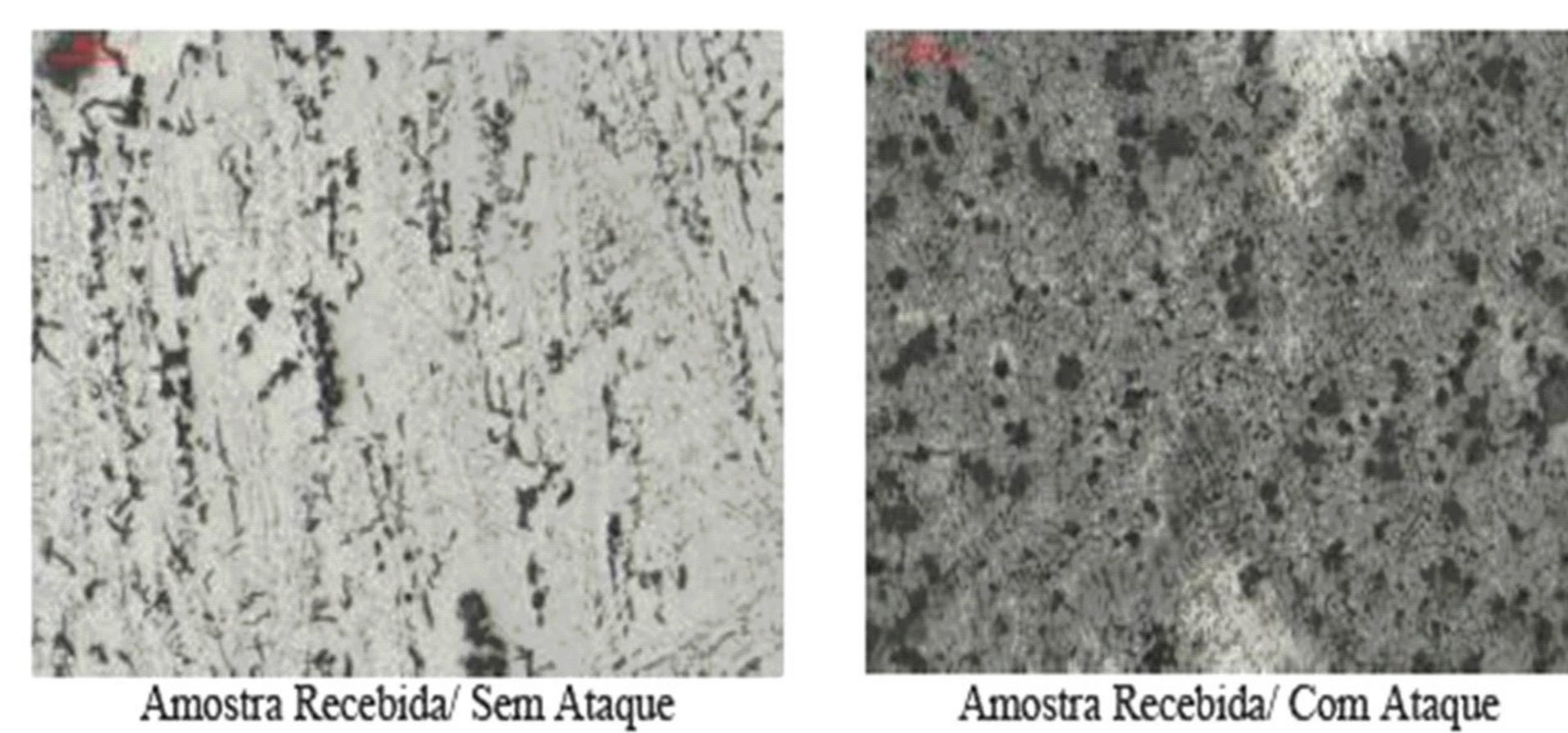


Fig.2 – Amostra original

A análise metalográfica das fotos obtidas para a amostra original revela que esta possui maior quantidade de grafita precipitada, pouca quantidade de grafita sob a forma de veios e menor tamanho médio de grão que as amostras que foram submetidas aos tratamentos térmicos.

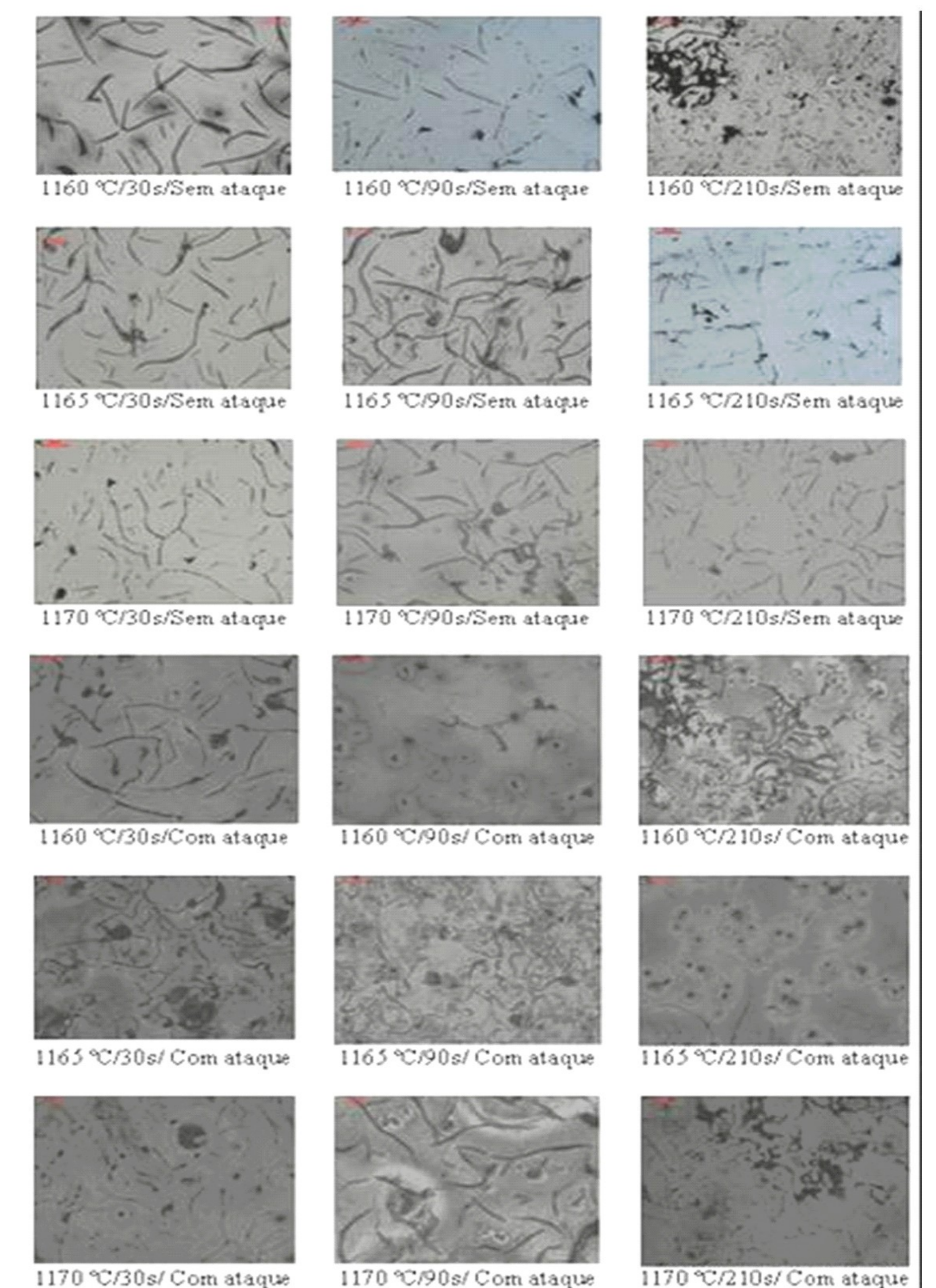


Fig.3 – Amostras reaquecidas

CONCLUSÕES

Pode-se notar que o tratamento térmico modificou totalmente a estrutura original das amostras, tendo ocorrido a diminuição na quantidade de grafita precipitada, a transformação da forma da grafita (que passou a se apresentar sob a forma de veios) e o aumento do tamanho médio de grão. Embora tais fatores afetem negativamente a resistência do material à tração, espera-se que ocorra uma melhora quanto à sua viscosidade, propriedade esta que será avaliada pelo aluno de mestrado Maykon Cristalino.

Referências Bibliográficas

Callister Jr, W.D. Ciência e engenharia de materiais: uma introdução, 5ª edição, LTC Editora, Rio de Janeiro, 2002.