



**Universidade:  
presente!**

**UFRGS**  
PROPEAQ



**XXXI SIC**

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

<b>Evento</b>	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
<b>Ano</b>	2019
<b>Local</b>	Campus do Vale - UFRGS
<b>Título</b>	AVALIAÇÃO DE LIGAS METÁLICAS COMO BANHO DE AUSTÊMPERA PARA OBTENÇÃO DE ADI
<b>Autor</b>	TALES WINTER
<b>Orientador</b>	VINICIUS KARLINSKI DE BARCELLOS

# AVALIAÇÃO DE LIGAS METÁLICAS COMO BANHO DE AUTÊMPERA PARA OBTENÇÃO DE ADI

Tales Winter

Orientador: Vinicius Karlinski de Barcellos

Universidade Federal do Rio Grande do Sul

## OBJETIVOS DE PESQUISA

Avaliar a viabilidade do uso das ligas Zamac 5, Sn30Zn e Sn35Pb fundidas como banho de austêmpera para tratamento térmico de ferro fundido nodular para a obtenção de ferro fundido austemperado (ADI). O ferro nodular tem suas propriedades mecânicas melhoradas após passar pelo tratamento de austêmpera. Porém na indústria se utiliza banho de sais fundidos para realizar esse tratamento térmico, que requer uma série de cuidados ambientais. A gama de temperatura alcançada por esses banhos de sais varia de 260°C a 420°C. O objetivo dessa pesquisa é determinar se os banhos metálicos conseguem substituir o banho de sais de forma satisfatória.

## METODOLOGIA

Utilizou-se lingotes de Zamac 5, zinco, chumbo e estanho para elaborar os banhos metálicos, preparados em um cadinho de 330ml de carbetto de silício. Foram confeccionados 3 corpos de prova cilíndricos, a partir de um bloco y de ferro fundido nodular, medindo 27mm de comprimento e 18mm de diâmetro e a análise térmica foi realizada na região central de cada corpo de prova instrumentado termopar tipo K. Os corpos de prova de ferro nodular foram austenitizados em um forno resistivo tipo mufla a 900°C por aproximadamente 60 minutos e a austêmpera em banho metálico foi realizada em um forno resistivo a 400°C na liga de Zamac 5, 340°C na liga de SN30Zn e 280°C na liga de SN35Pb, por 60 minutos, cada corpo de prova em um respectivo banho. Após, os corpos de prova de foram resfriados ao ar.

Com uma metade de cada corpo de prova foi realizado o medição de dureza Brinell com indentador esférico de 2,5mm de diâmetro. A outra metade foi lixada, polida e atacada com Nital 3% as imagens foram capturadas utilizando microscópio óptico Olympus BX60M e software de análise de imagens OmniMet 9.8. A dureza da ausferrita foi medida utilizando microdurômetro Shimadzu com carga de 200g para medições de microdureza Vickers.

## RESULTADOS ALCANÇADOS

Os resultados mostram que os banhos metálicos podem substituir os banhos de sais pois proporcionam extração de calor suficiente para a formação de ADI, cada um em sua respectiva faixa de temperatura recomendada do banho: Liga Zamac: de 375 a 450°C; Liga Sn30Zn: de 345 a 450°C; Liga Sn35Pb: de 250 a 450°C. Os resultados de dureza obtidos em conjunto da análise metalográfica mostram que houve maior formação de ausferrita no banho de Sn35Pb, que foi realizado a 280°C. Os ensaios realizados com banhos metálicos mostram ser possível a obtenção da microestrutura de ADI.