

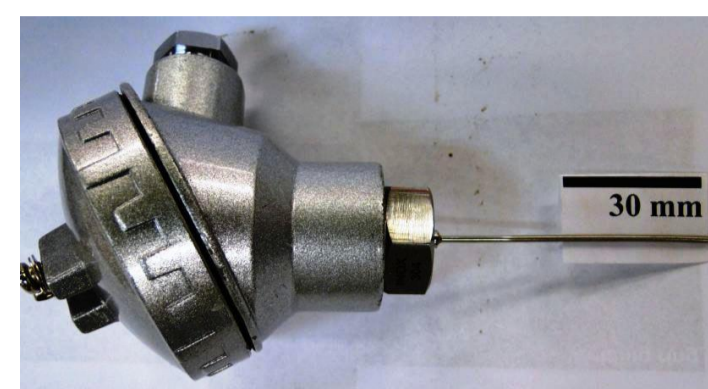
AQUISIÇÃO DE TEMPERATURA DA ZONA TÉRMICAMENTE AFETADA PELO CALOR EM UMA SOLDA POR FRICÇÃO DE UM AÇO ABNT A36

Buzzatti, Jonas T.; Mattei, Fabiano; Strohaecker, Telmo R.

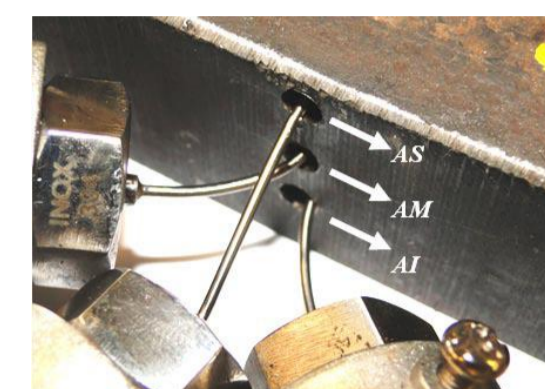
INTRODUÇÃO:

A aquisição da temperatura durante a soldagem por fricção é importante para o estudo das futuras soldagens de materiais com quantidades maiores de carbono. Altas temperaturas com variações bruscas possibilitam o surgimento de estruturas indesejáveis.

As fases formadas e suas respectivas morfologias podem acarretar ao material propriedades indevidas para o seu uso em serviço.



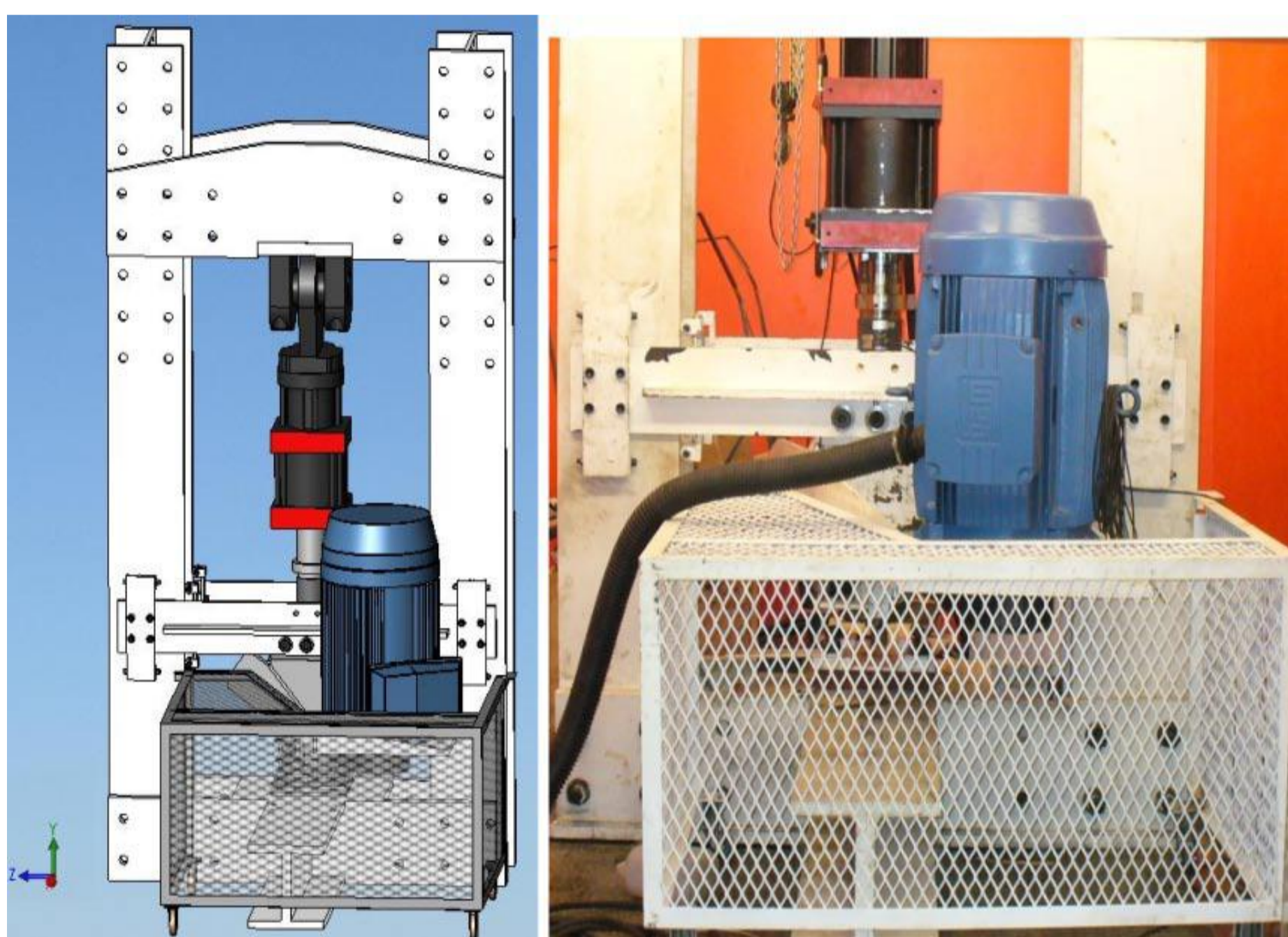
Termopar utilizado



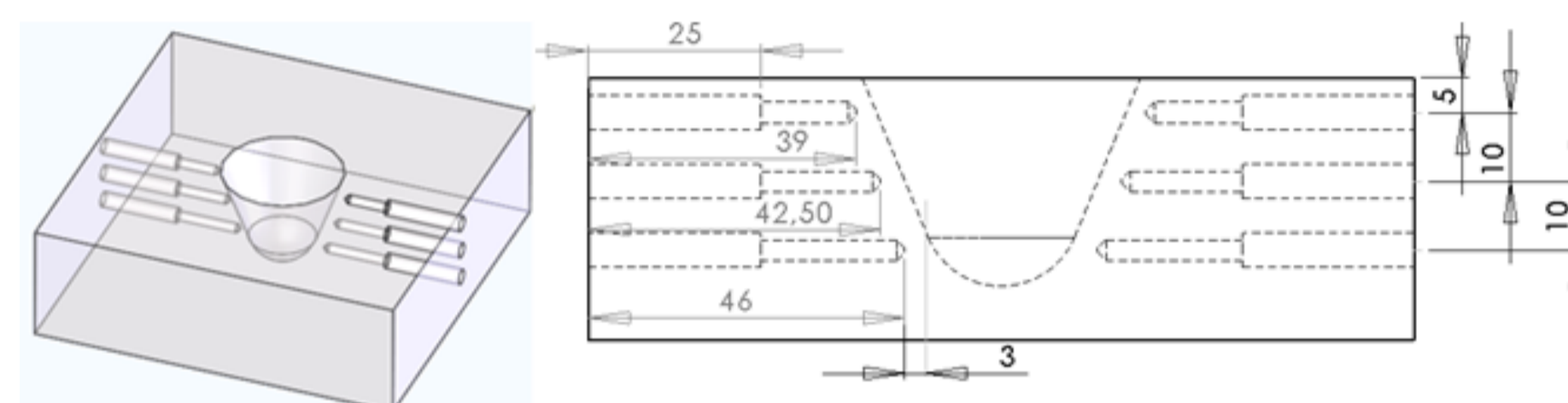
Colocação dos termopares



Amplificador e conversor Analógico/Digital Spider 8



Projeto virtual da máquina de solda por atrito e foto do equipamento fabricado.

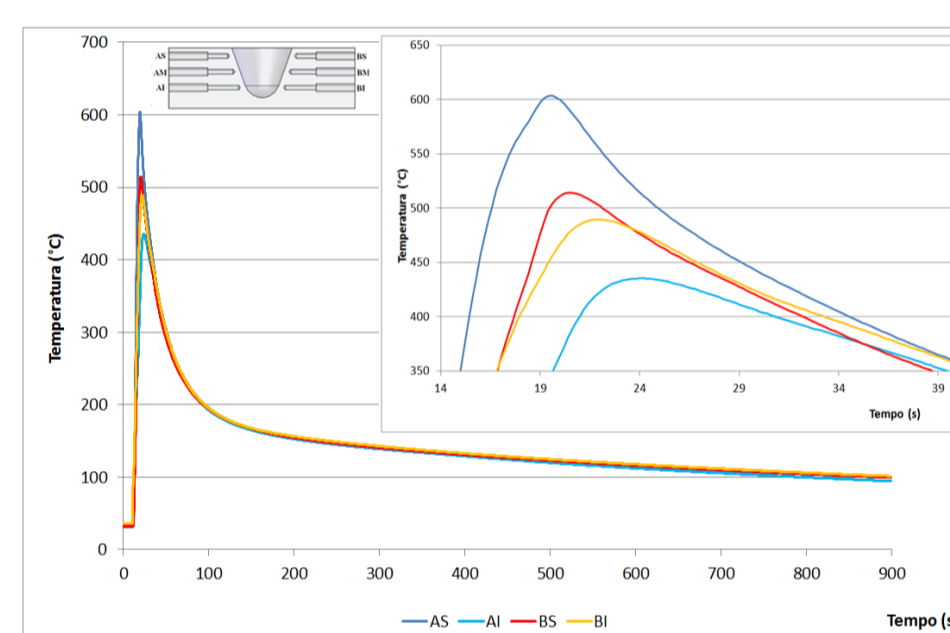


Desenho da usinagem dos furos no corpo de prova

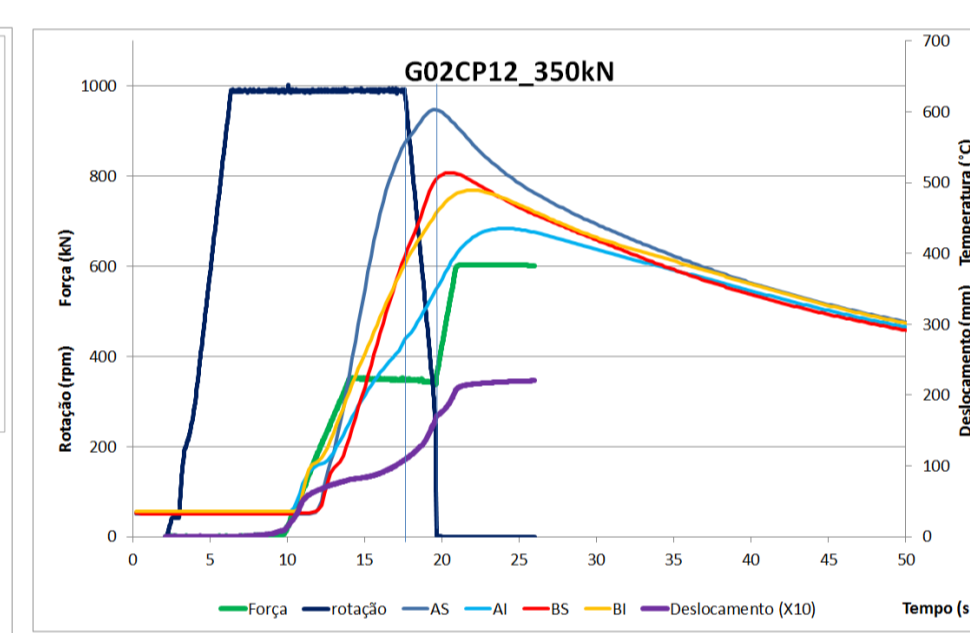
RESULTADOS

As temperaturas máximas adquiridas e sua posição correspondente foram tabeladas e calculada a média dos dados válidos de cada corpo de prova independente da posição dos termopares.

Para um efeito comparativo, foi realizado o cruzamento dos dados de aquisição de temperatura e os dados de rotação e força de soldagem.



Temperaturas da amostra G02CP12 soldada com 350 kN.



Cruzamento de dados de temperatura força e rotação.

OBJETIVO:

O objetivo foi observar a temperatura média aproximada a uma região distante 3 mm da interface de soldagem do corpo de prova através da aquisição dos valores da temperatura, ao longo do processo de soldagem.

Os dados adquiridos puderam ser usados para construção de uma curva de resfriamento.

Para um efeito comparativo, foi realizado o cruzamento dos dados de aquisição de temperatura e os dados de rotação e força de soldagem.

MATERIAIS E MÉTODOS:

Foram realizadas aquisições em cinco corpos de prova que foram soldados com forças de 200 kN, 300 kN e 350 kN. A aquisição de temperatura interna dos corpos de prova foi através de seis termopares tipo K.

Os termopares foram localizados na base dos corpos de prova, onde foram usinados orifícios com 5 mm de diâmetro em 25 mm de profundidade sendo que o centro do primeiro localizado a 05 mm da face superior, o segundo a 15 mm e o terceiro a 25 mm. A partir destes uma continuação com orifícios de diâmetro 2 mm sendo que a profundidade da furação foi usinada de modo que o final localizava-se a aproximadamente 3 mm da face de soldagem.

A aquisição da temperatura durante a soldagem dos corpos de prova foi realizada com um amplificador e conversor Analógico/Digital marca HBM (34) modelo Spider 8, conforme a Figura 5.16. Este conversor é conectado a um computador no qual através do software Catman é programada a frequência e o modo da aquisição dos dados.

CONCLUSÃO:

Os valores médios foram inversamente proporcionais à força de soldagem. Pode-se observar que a inflexão da curva de temperatura do termopar AS ocorre momentaneamente antes da parada da rotação em aproximadamente 0,2 s e a frenagem demorou em torno de 2 s. No resfriamento os termopares superiores que começam a medir o decaimento de temperatura antes dos termopares médios e inferiores.

Amostra	Força de soldagem	Força de recalque
G01CP28	300 kN	600 kN
G01CP29	300 kN	600 kN
G01CP30	200 kN	600 kN
G02CP11	350 kN	600 kN
G02CP12	350 kN	600 kN

Descrição	AS	AM	AI	BS	BM	BI	Média
G01CP28 Temperatura (°C)	-	592	543	612	530	510	543
Distância do termopar (mm)	-	4,83	-	3,30	5,45	4,63	4,73
G01CP29 Temperatura (°C)	580	460	547	582	583	-	580
Distância do termopar (mm)	3,70	4,77	4,63	3,35	4,73	-	4,63
G01CP30 Temperatura (°C)	840	735	-	736	672	731	735
Distância do termopar (mm)	2,97	4,20	-	4,65	4,73	3,82	4,20
G02CP11 Temperatura (°C)	-	-	477	579	408	506	492
Distância do termopar (mm)	-	-	4,87	3,17	4,78	4,60	4,69
G02CP12 Temperatura (°C)	603	-	435	514	-	489	502
Distância do termopar (mm)	3,38	-	4,97	3,88	-	5,05	4,43

