

APLICAÇÃO DE TACÔMETRO MAGNÉTICO E MICROELETRÔNICA PARA DETERMINAÇÃO DA VELOCIDADE DE PIGs

Carlos Yuri F. Silva¹, Werbet L. A. Silva¹, Gustavo F. Lima²,
André L. Maitelli³ e Andrés O. Salazar¹

¹ Laboratório de Avaliação de Medição em Petróleo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

² Instituto Federal do Rio Grande do Norte, IFRN – Campus Parnamirim, Parnamirim, RN.

³ Laboratório de Automação em Petróleo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN.

E-mails: carlosyurisilva@gmail.com, werbethluizz@hotmail.com, gustavo.lima@ifrn.edu.br, maitelli@dca.ufrn.br e andres@dca.ufrn.br

Resumo: A inspeção de dutos utilizando um Pipeline Inspection Gauge (PIG) é um dos métodos mais aplicados para aquisição de dados sobre a estrutura física das tubulações. O objetivo deste trabalho é apresentar a medição de velocidade de PIGs. O PIG protótipo foi lançado em uma tubulação de testes e os valores das grandezas foram salvos e comparados com as medições de pressão da tubulação de testes. O erro entre as leituras foi menor do que 3%, permitindo validar a metodologia proposta com sucesso.

Palavras-chave: Inspeção de dutos, medição de velocidade, efeito Hall, diferencial de pressão, microcontrolador.

INTRODUÇÃO

A inspeção e avaliação de dutos objetivam aumentar a confiabilidade do transporte de fluidos e reduzir custos com manutenções corretivas. Esse processo é realizado por PIGs instrumentados que fornecem informações das condições do duto, extensão e localização dos defeitos na tubulação.

OBJETIVO

Apresentar duas maneiras para a determinação da velocidade e espaço percorrido por um PIG protótipo utilizando tacômetro magnético e microeletrônica.

MATERIAIS UTILIZADOS

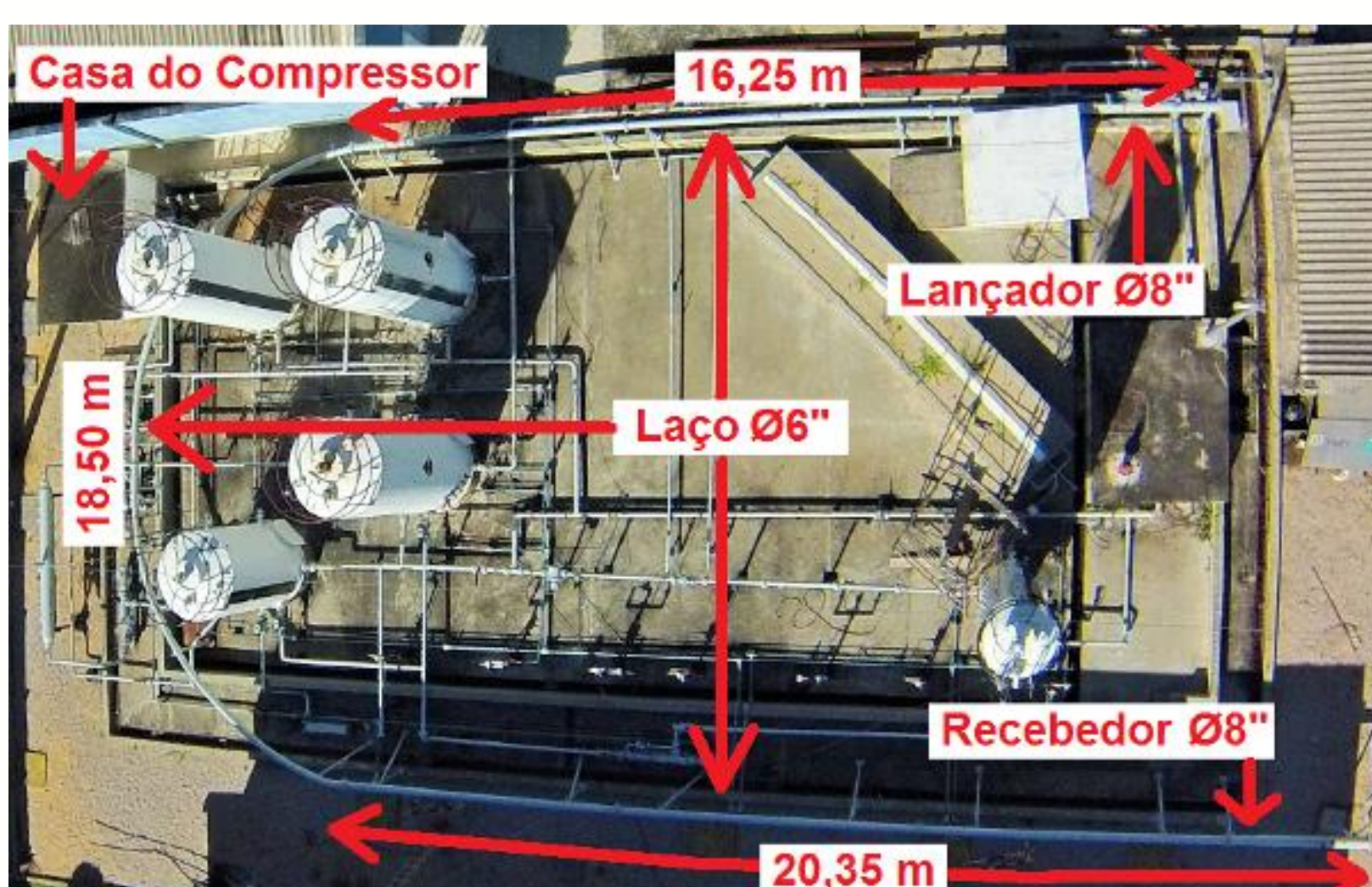


Figura 1: Tubulação de Testes

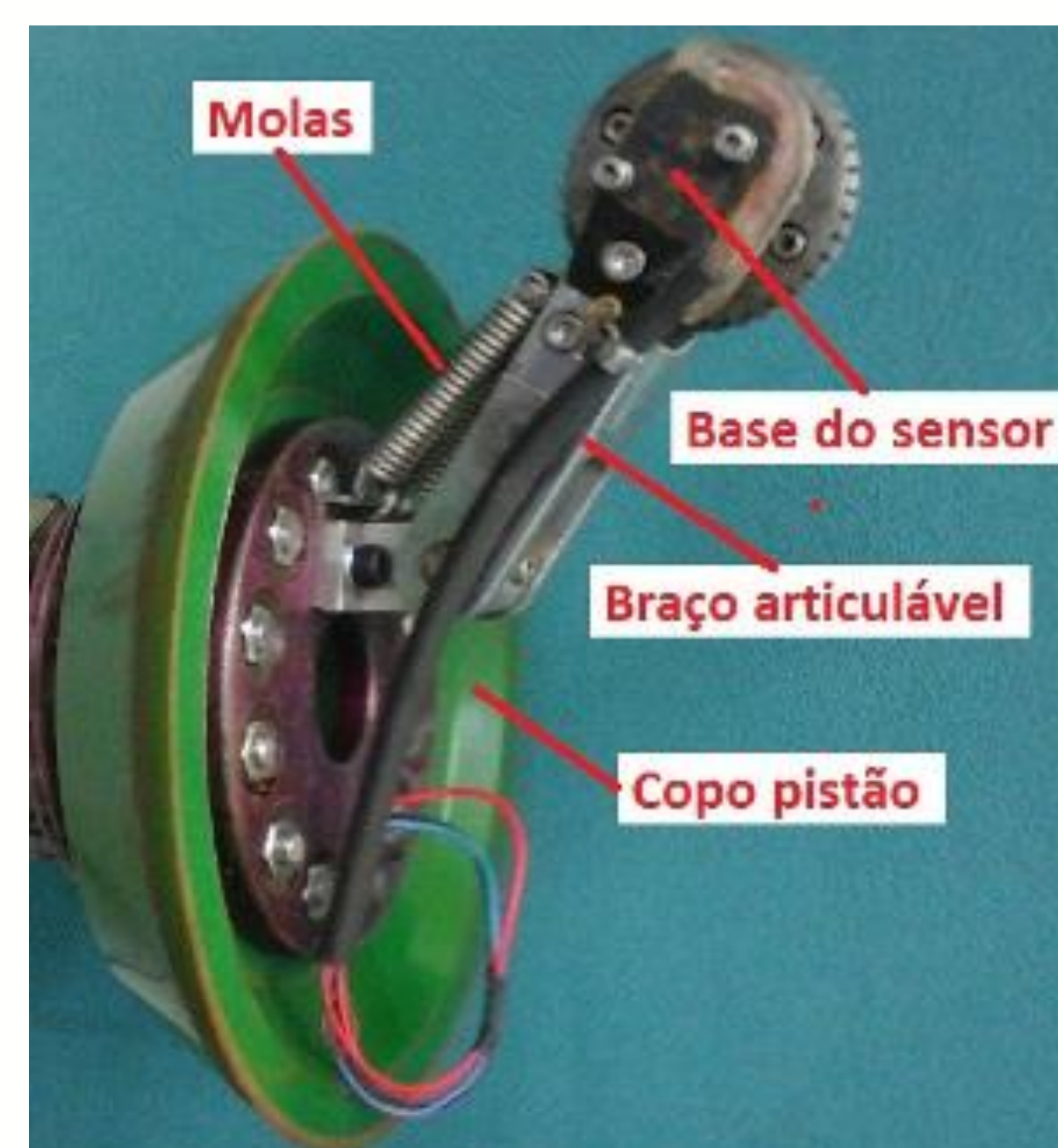


Figura 2: Tacômetro



Figura 3: Placa Eletrônica



Figura 4: PIG Protótipo

METODOLOGIA EXPERIMENTAL

A metodologia trata da montagem do PIG protótipo e do uso da tubulação de testes. A montagem do PIG Protótipo consiste na colocação da placa e das baterias dentro da cápsula. Em seguida, o PIG Protótipo é inserido na tubulação de testes, que é pressurizada de maneira que o PIG é empurrado por toda a sua extensão. Ao final, o PIG é retirado da tubulação de testes e os dados recuperados.

RESULTADOS

Velocidade e o espaço percorrido pelo PIG protótipo utilizando dois códigos diferentes para a determinação destas grandezas.

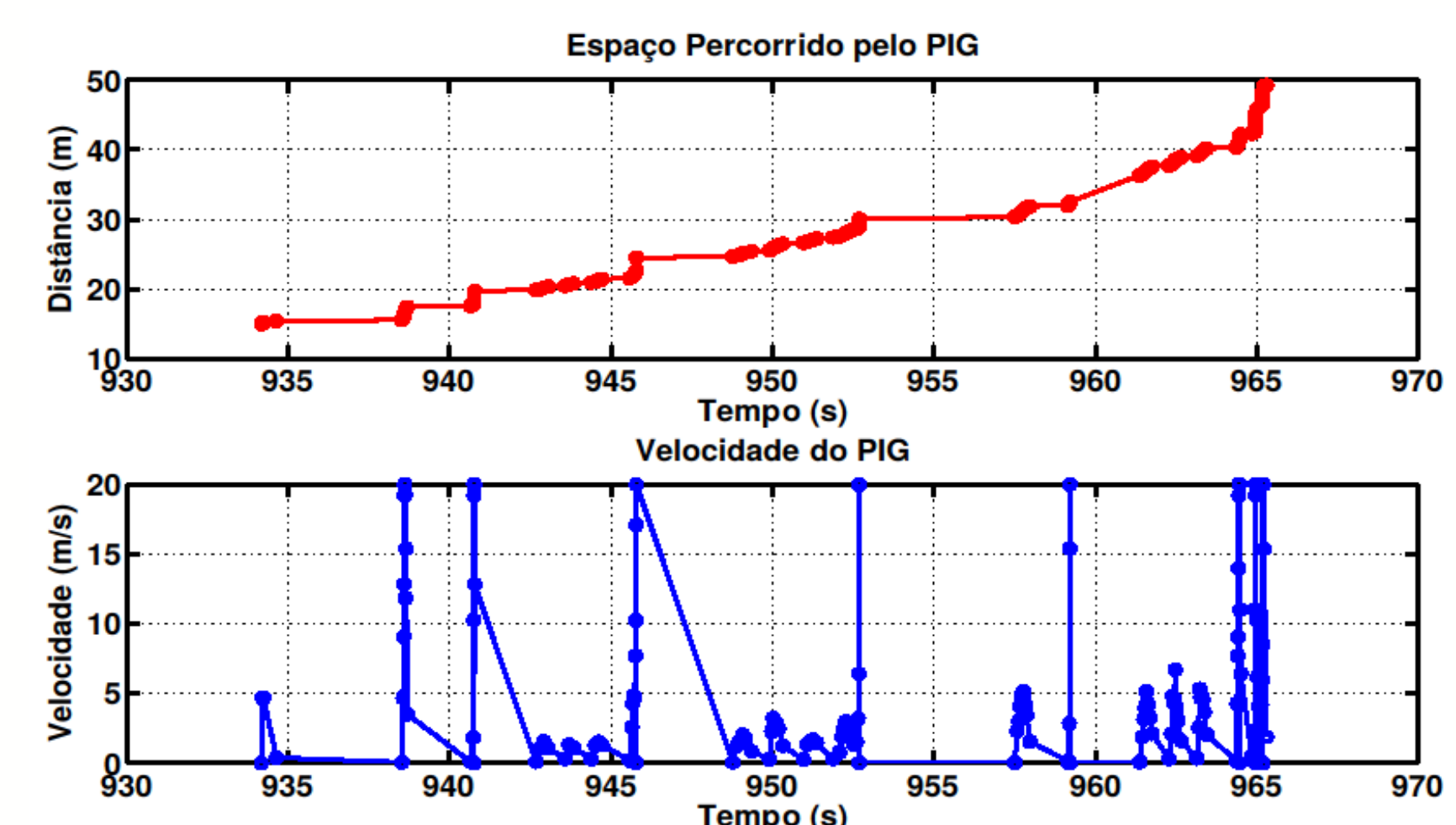


Figura 5: Leituras de espaço e velocidade

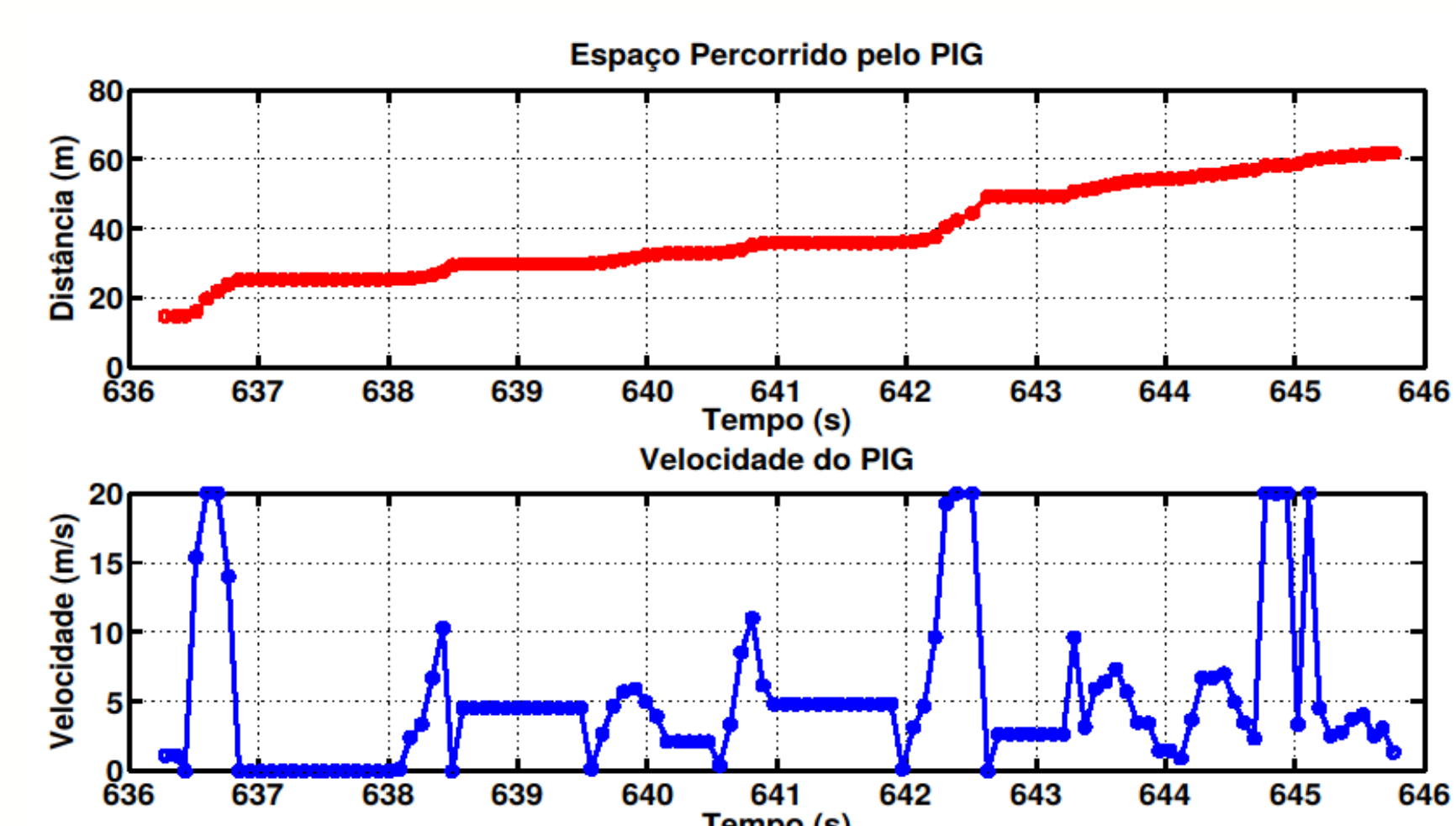


Figura 6: Leituras de espaço e velocidade com novo código

Validação das leituras comparando a velocidade média determinada pela placa eletrônica com a estimada pelas pressões da tubulação de testes.

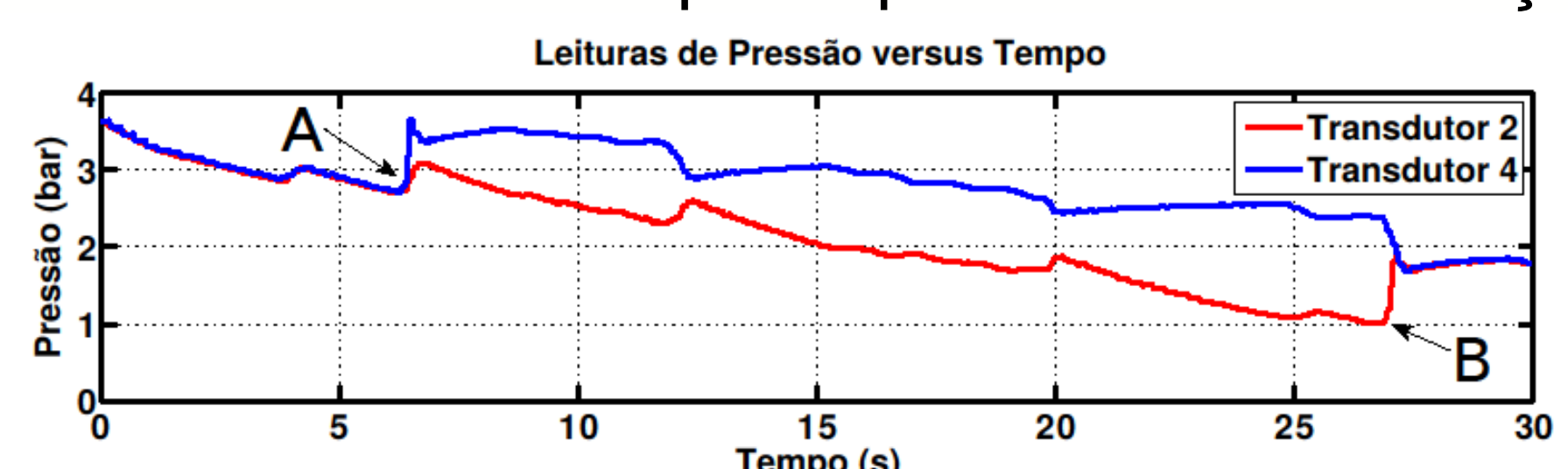


Figura 7: Leituras obtidas da tubulação de testes

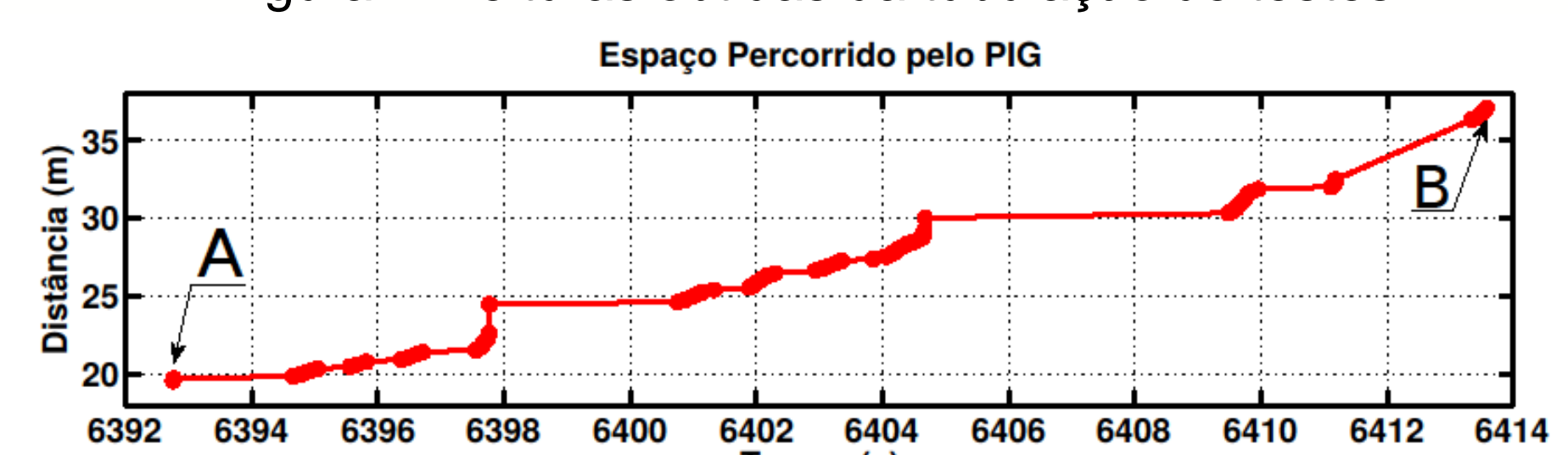


Figura 8: Leituras obtidas do cartão de memória

CONCLUSÃO

Os resultados do PIG protótipo foram comparados aos dados estimados com base nas pressões da tubulação de testes e foi verificado um erro de 2,32%. Portanto, conclui-se que as implementações foram um sucesso e a principal contribuição deste trabalho é permitir o desenvolvimento de um controlador de velocidade para PIGs instrumentados.

PATROCINADORES:



REALIZAÇÃO:



PROMOÇÃO:

