

## AUTOMATIZAÇÃO DOS ENSAIOS DE TRAÇÃO E CALIBRAÇÃO DE FIBRA ÓPTICA.

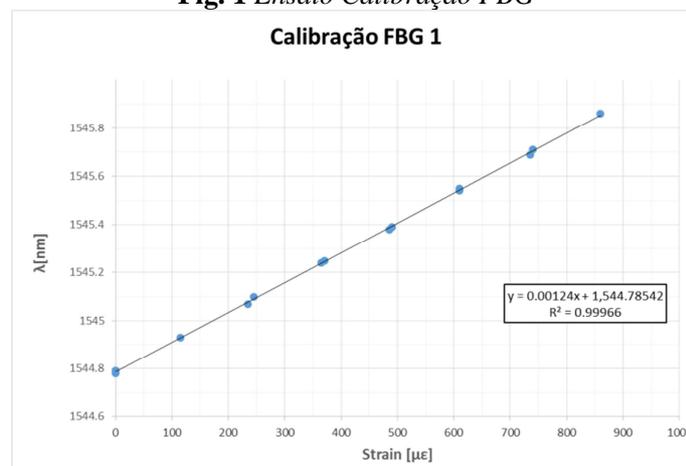
Lucas Godinho Pedro, Aleksander Sade Paterno

Acadêmico do Curso de Engenharia Elétrica CCT- bolsista PIBIC/CNPq  
Orientador, Departamento de Engenharia Elétrica CCT – [aleksander.paterno@udesc.br](mailto:aleksander.paterno@udesc.br)

Palavras-chave: Fibra óptica. Automatização. Rede de *Bragg*.

No início do primeiro semestre de 2017 foi iniciado o estudo para automatizar o ensaio de tração e calibração de fibras ópticas, em especial as redes de *Bragg*. Para desenvolver tal atividade era necessário conhecer primeiramente quais equipamentos são utilizados para a realização de tal ensaio. O ensaio tem como objetivo obter o comportamento da fibra em função da sua deformação e comprimento de onda. A figura 1 mostra a calibração de uma FBG utilizada para medir a deformação de uma chapa e alumínio.

**Fig. 1** Ensaio Calibração FBG



Para o começo das atividades de iniciação científica foi necessário um nivelamento sobre o assunto que seria abordado, para isto buscou-se algumas bibliografias e artigos científicos que retratassem sobre esse tema. Dentre eles, pode-se ressaltar “*Introduction to fiber optic*” de Ajoy Ghatak, para o estudos dos conceitos básicos sobre a fibra ótica e a tese de doutorado do professor Aleksander Paterno que aborda sensoriamento em fibras óticas, em especial em processos petroquímicos.

O maquinário para o ensaio foi desenvolvido previamente por outro acadêmico e consiste em um motor de passo DC e um relógio comparador, controlado via um microcontrolador, tendo sua programação e interface feita em MATLAB, esta parte é responsável por acomodar e tracionar a fibra. Ainda é utilizado um analisador de espectro para emitir e medir o deslocamento das componentes harmônicas do sinal, obtendo assim a curva ilustrada na figura 1.

**Fig. 2** Máquina de tração e calibração de redes de Bragg



A automatização do ensaio tem como principal objetivo melhorar o desempenho e agilizar a calibração dos sensores. Para isto, era necessário obter os dados do relógio comparador e do OSA de maneira ininterrupta pois, até o momento, era necessário pausar o ensaio para poder ler os resultados e anotá-los. O processo de automatização foi dividido em duas etapas, uma correspondente ao relógio e outra ao OSA.

O relógio utilizado já possui uma saída própria para a ligação de um cabo de dados, que pode ser comprado comercialmente, no entanto o valor é extremamente alto, em torno de R\$400,00, visto este empecilho foi optado pela confecção de tal cabo. No catálogo do fabricante buscou-se os pinos internos do relógio para a saída de dados, ainda no catálogo é disponibilizada a carta de tempos. Com isto em mãos, a ideia inicial era usar um gerador de funções juntamente com um osciloscópio para que se pudesse tirar a mesma carta de tempos fornecida, no entanto, devido ao difícil acesso aos pinos e do modelo de plug não convencional até o momento, não foi possível decifrá-los. O passo seguinte a esta etapa seria utilizar um decodificador de 16 bits na saída de dados para passar o valor medido para o arduino já instalado na máquina, realizar a leitura no programa e traçar a curva de calibração.

A etapa do OSA ainda não foi iniciada porém a ideia inicial consiste em transmitir os dados pela internet para o computador que está rodando o programa de controle da máquina e do relógio comparador, esta tende a ser a alternativa mais viável visto que o OSA é um equipamento com seu sistema operacional próprio e de difícil acesso.