



**Universidade:
presente!**

UFRGS
PROPEAQ



XXXI SIC

21. 25. OUTUBRO • CAMPUS DO VALE

Evento	Salão UFRGS 2019: SIC - XXXI SALÃO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA DA UFRGS
Ano	2019
Local	Campus do Vale - UFRGS
Título	Sensor piezoresistivo economicamente acessível para mapeamento de pontos de pressão aplicado ao bikefit
Autor	CARLO VITO FORNARI LABBÉ
Orientador	GABRIELA TRINDADE PERRY

UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO GRANDE DO SUL

Bolsista: Carlo Vito Fornari Labbé Orientadora: Gabriela Trindade Perry

Trabalho: Sensor piezoresistivo economicamente acessível para mapeamento de pontos de pressão aplicado ao *BikeFit*.

O presente projeto consiste no desenvolvimento de um sensor eletrônico de alta resolução para monitoramento da pressão aplicada sobre um banco de bicicleta (selim) durante o procedimento de calibração mecânica conhecido como *BikeFit*. Com o objetivo de tornar o custo do protótipo acessível, utilizam-se métodos artesanais para construção do sensor. O transdutor consiste de um tecido com propriedade piezoresistiva e dimensões retangulares 304×330×0.8mm, este material é envolto por eletrodos de cobre em seus dois lados de maior área e revestido por uma camada de tecido comum com a finalidade de criar isolamento elétrico e proteção mecânica para o conjunto transdutor-eletrodos. Os eletrodos consistem de fitas de cobre depositadas sobre o transdutor de forma a criar um padrão de feixes perpendiculares entre os dois lados do tecido - tal padrão permite que o sensor seja tratado como uma matriz, e a intersecção dos feixes constitui uma célula sensorial. A pressão aplicada sobre uma célula provoca uma variação de resistência elétrica no material que é medida com auxílio de um circuito eletrônico. Tal circuito realiza de maneira contínua uma varredura de todas as células da matriz, e com o uso de multiplexadores cada célula é inserida de maneira individual e sequencial em um divisor resistivo de tensão para que um microcontrolador ESP8266 realize a digitalização do sinal por meio de seu ADC integrado. Uma vez digitalizados os sinais, o microcontrolador armazena a queda de tensão em cada célula da matriz, e uma vez completada uma varredura, os valores de tensão são enviados por conexão *wireless* a um computador externo. Um aplicativo previamente instalado neste aparelho recebe e converte os valores de tensão para unidade de pressão, criando um mapa com os valores de pressão em cada coordenada da matriz em tempo real. A taxa de atualização do mapa é diretamente proporcional ao tempo necessário para uma varredura completa da matriz. O projeto apresenta um circuito capaz de suportar um sensor com resolução máxima de 6400 células e taxa mínima de 19.53 varreduras por segundo. A característica modular da topologia empregada no circuito permite fácil modificação do número máximo de células suportadas pelo projeto. O protótipo utiliza materiais e componentes eletrônicos de baixo custo e ampla oferta no mercado brasileiro.