



Evento	Salão UFRGS 2022: FEIRA DE INOVAÇÃO TECNOLÓGICA DA UFRGS - FINOVA
Ano	2022
Local	Campus Centro - UFRGS
Título	Protótipo de um sistema de registro psicofisiológico em protocolo de estresse
Autores	NANDA COUTO VIEIRA GIULIA BODANESE ROCHA
Orientador	GUSTAVO GAUER

RESUMO

TÍTULO DO PROJETO: Protótipo de um sistema de registro psicofisiológico em protocolo de estresse

Aluno: Nanda Couto

Orientador: Gustavo Gauer

Co-autora: Giulia Bodanese da Rocha

RESUMO DAS ATIVIDADES DESENVOLVIDAS PELO BOLSISTA

Respostas humanas ao estresse são compostas por aspectos cognitivos, comportamentais, e fisiológicos. As medidas cognitivas e comportamentais são amplamente utilizadas em estudos da psicologia do estresse. Contudo, a própria natureza do fenômeno recomenda abordagens com medidas em múltiplos domínios. O aporte de indicadores fisiológicos para avanço na psicologia do estresse é de alta relevância, porém ainda sofre com limitações econômicas. Os equipamentos comercialmente disponíveis são importados, de alto custo, e funcionam com software proprietário, que muitas vezes falha em parâmetros técnicos necessários ao setting experimental. O presente estudo insere-se num projeto que visa a entender como as pessoas respondem à incerteza, incluindo o aporte de indicadores fisiológicos de estresse. Nosso desafio é desenvolver uma solução minimamente intrusiva, de baixo custo, código aberto, e que permita a melhor sincronização possível entre sinais fisiológicos, estímulos apresentados, e respostas emitidas pelo participante ou paciente. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um protótipo com hardware e software baseado em microcontroladores para medidas cardíacas e eletrodérmicas, fundamentais no monitoramento do estresse. Como bolsista participei de treinamentos em medidas fisiológicas e microcontroladores, culminando no desenvolvimento do protótipo em fase alfa aqui apresentado. Nosso protótipo tem um microcontrolador arduino nano, sensores de bioimpedância e batimentos cardíacos, alimentados por bateria de 9 volts, com botão de liga e desliga, e é programado com código em Python. Como resultados obtivemos registros ótimos do tempo de captação dos estímulos, gerando um gráfico adequado de variação da medida x tempo. Foi possível desenvolver um protótipo alfa de baixo custo (totalizando cerca de R\$85,00 em material, em valores de 2022) para sincronização de medidas psicofisiológicas e o desenvolvimento e programação de código de fonte aberta para uso do respectivo módulo. Nesta etapa do desenvolvimento, foi possível obter dados preliminares no sentido da validação das medidas do protótipo. Para isso, foram realizadas medidas de frequência cardíaca pelo protótipo, simultaneamente com equipamentos comercialmente disponíveis no Brasil: monitor de eletrocardiograma (ECG) portátil modelo Prince 180B (Shanghai Lishen Scientific Equipment, Shanghai, China) e oxímetro de pulso digital por fotopletismografia Contec modelo CMS50D-BT (Contec Medical Systems, Qinhuangdao, China). O sensor de pletismografia do protótipo foi instalado na falange distal do dedo anular da mão esquerda do participante por meio de fita de velcro. O oxímetro foi instalado no dedo anular da mão direita do participante por meio de seu próprio clipe de fixação. O monitor de ECG foi utilizado com os 3 eletrodos de contato

com os dedos indicadores de ambas as mãos do participante. Os dados foram obtidos em 8 janelas de medida de 60s e intervalo de 180s entre janelas, com o participante em repouso. A coerência entre as medidas dos equipamentos foi aferida pela comparação das médias de duração dos intervalos inter-batimentos medidos em milissegundos (IBIs) em cada janela. A coerência entre a medida do protótipo e de cada um dos equipamentos comerciais ficou acima de 81%. Trata-se de resultado promissor para a meta de produção de um equipamento de baixo custo e medida confiável. Fica incentivada a continuidade do projeto, no sentido 1) do refinamento do design para uma versão beta do protótipo, 2) da pesquisa de soluções economicidade de produção, e 3) de novas aferições mais aprofundadas de validade de medida, mediante coleta de dados com múltiplos participantes em diferentes protocolos comportamentais.