

# PROTÓTIPO DE SENSOR PARA ANÁLISE DE FRAGILIDADE EM IDOSOS

Jorge Luiz de Carvalho Mello\*, Diba Maria Sebba Tosta de Souza\*, Vitor Ângelo Carluccio Galhardo\*, Alexandre Carlos Brandão Ramos\*\*, Carlos Minoru Tamaki\*\*

Palavras Chave: Avaliação das Tecnologias de Saúde. Idoso Fragilizado. Fenótipo. Protótipos de Prova de Conceito. Equipamento Periférico de Computador. Equipamentos para Diagnóstico.

## Introdução

Fragilidade: síndrome que reduz reservas físicas e cognitivas tornando idoso vulnerável a eventos adversos. Sensores inerciais avaliam movimento no *Timed Up and Go test* (TUG test). Acelerômetros discriminam escores: frágil, pré-frágil e robusto.

## Objetivos

Construir e testar protótipo de sensor para avaliação da fragilidade e correlacioná-lo a instrumentos da avaliação geriátrica, baseados em marcador fenótipo e índice de déficits.

## Métodos

Estudo clínico primário, transversal, com aplicação tecnológica.

Construção de protótipo: três etapas (idealização, montagem e integração de componentes). Desenvolvimento de software para coleta de dados e avaliação da fragilidade.

Estudo clínico (modalidade de aplicação de tecnologia).

Amostra: 4 idosos de instituição de longa permanência. Inclusão: 60 anos ou mais; ambos os sexos; que aceitaram participar do estudo por assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido; mobilidade preservada (TUG test e Teste de Caminhada de 6 minutos-TC6), mesmo com órtese e prótese.

Exclusão: Desistência da participação. Utilizou-se o protótipo e dados foram analisados.

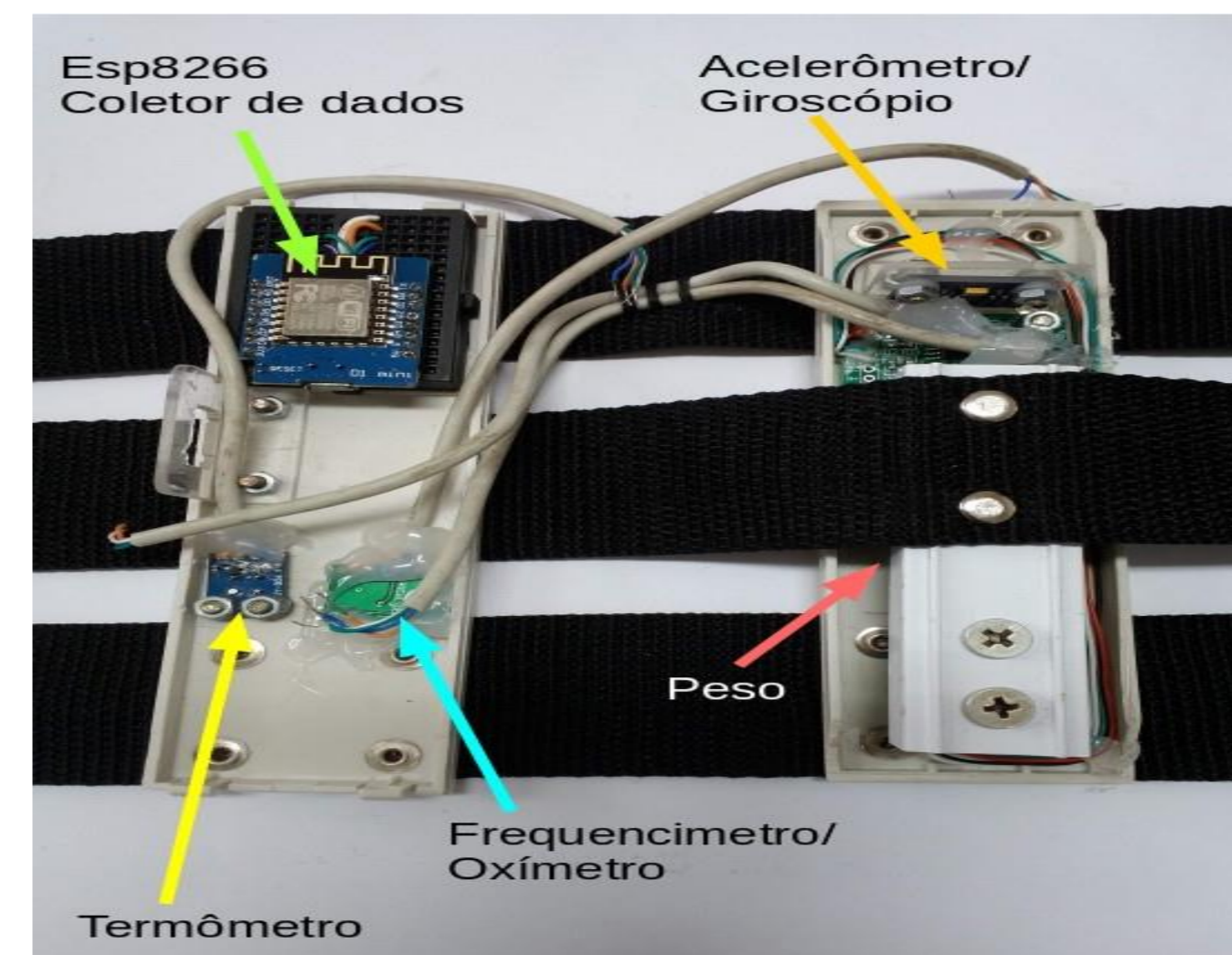
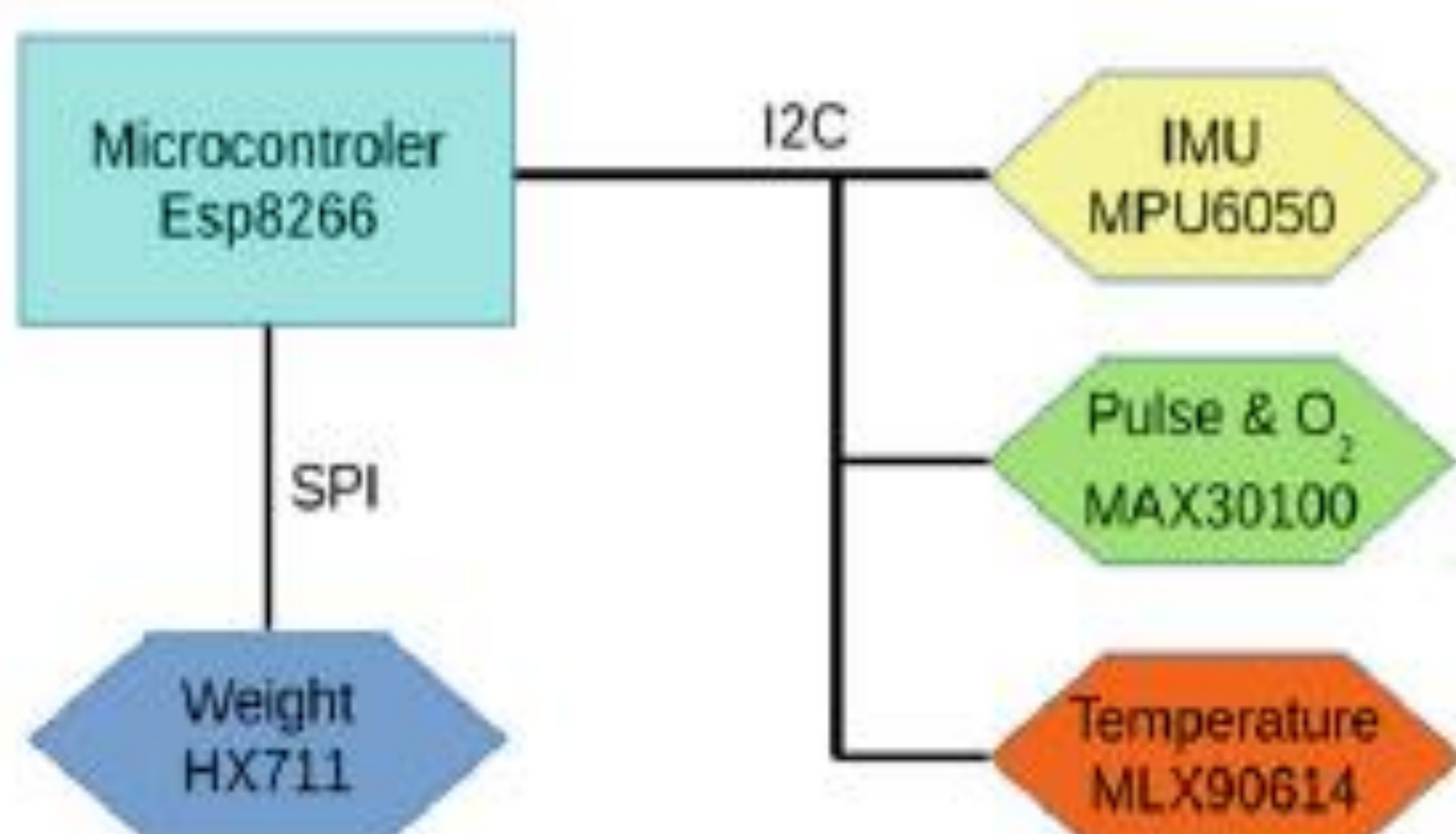


Figura 2- Visão anterior do protótipo de sensor multifuncional, com cinco componentes: coletor de dados Esp8266 (seta verde); sensor do tipo acelerômetro/giroscópio (seta laranja); sensor do tipo termômetro (seta amarela); sensor de peso (seta rosa); sensor do tipo xímetro/frequencímetro (seta turquesa), fixados por faixas de tecido inelástico e interligados por fios

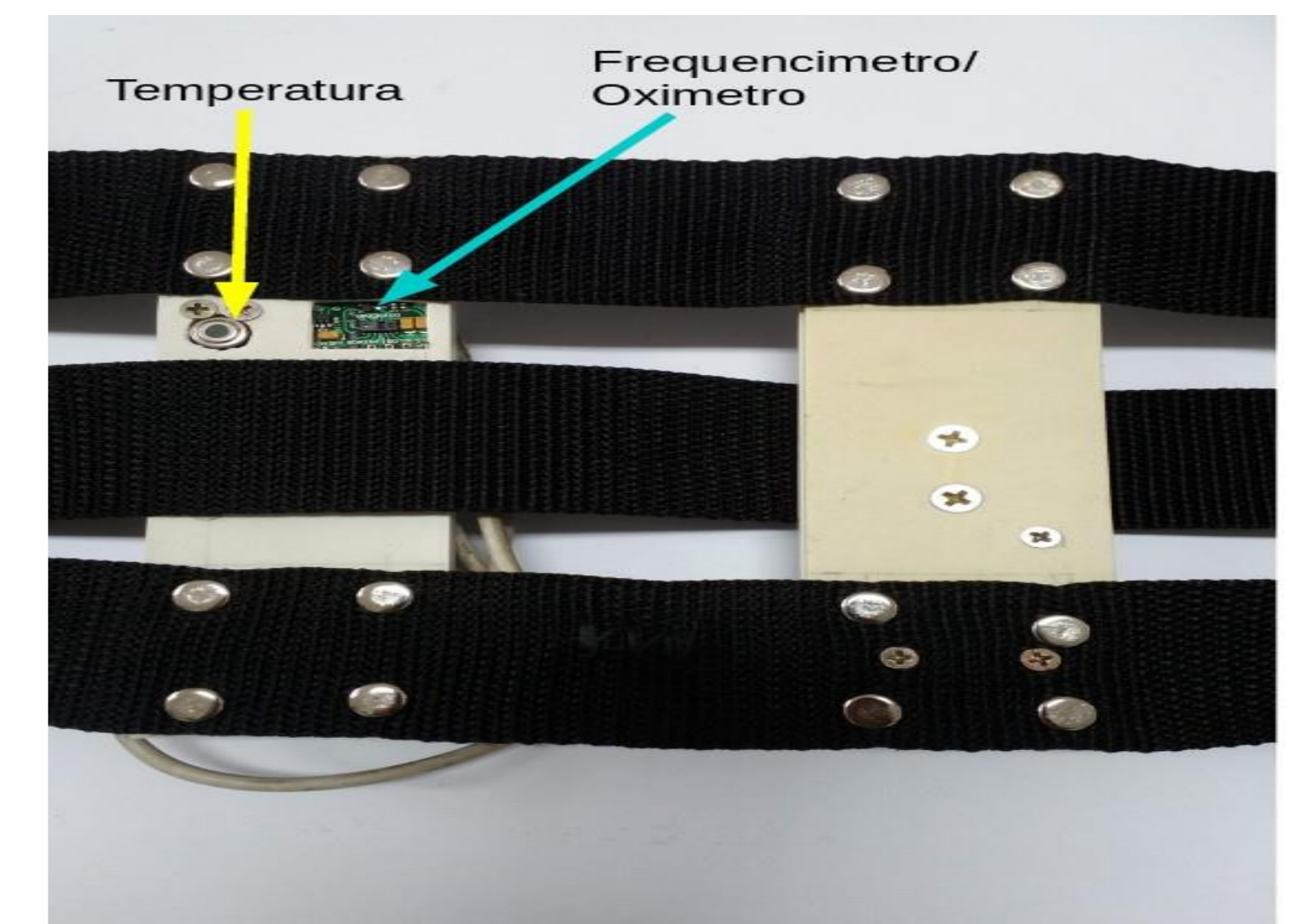


Figura 3- Visão posterior do protótipo de sensor multifuncional, com visualização de dois dos cinco componentes: sensor do tipo termômetro (seta amarela); sensor do tipo oxímetro/frequencímetro (seta turquesa), fixados por faixas de tecido inelástico e interligados por fios, e fixados por parafusos em 3 faixas de tecido inelástico



Figura 4 - Demonstrativo do sensor acoplado a um computador, em perna esquerda da idosa em movimento, caminhando com o auxílio de órtese e fazendo o teste

## Resultados

Construiu-se protótipo e software. Testes resultaram escores:

- 1- Aceleração do eixo x: > idoso 4 (não-frágil), < idoso 1(frágil).
- 2- Giro no eixo X: igual para os 4.
- 3- Aceleração do eixo Y: < idoso 4 (não-frágil).
- 4- Aceleração do eixo Z: > 1 (frágil) e 4 (não-frágil).
- 5- Peso na contração da coxa: > idoso 2 (frágil e sarcopênico).
- 6- Variabilidade da frequência cardíaca: > idoso 4 (não-frágil).
- 7- Variabilidade de oximetria: < 4 (não-frágil).

## Conclusão

Protótipo revelou marcadores de fragilidade em idosos. Protocolos e intervenções poderão ser realizados com impacto na funcionalidade e qualidade de vida.

Schoon Y, Bongers K, Van Kempen J, Melis R, Olde Rikkert M. Eur J Phys Rehabil Med. 2014; 50(6):693-701.

McDermid RC, Stelfox HT, Bagshaw SM. Frailty in the critically ill: a novel concept. Critical Care. 2011; 15:301.

Fried LP, et al. Frailty in older adults: evidence for a phenotype. J Gerontol A Biol Sci Med, v.56, n.3, p.146-56, 2001.

Mello JLC, Souza DMT, Tamaki CM, Galhardo VAC, Veiga DF, Ramos ACB. Application of an Effective Methodology for Analysis of Fragility and Its Components in the Elderly. Information Technology – New Generations, Advances in Intelligent Systems and Computing. 2018; 95: 735-739

\* Universidade do Vale do Sapucaí – UNIVÁS \*\* Universidade Federal de Itajubá – UNIFEI

e-mail: jorgeluis\_melo@yahoo.com.br