

ESTUDO PRELIMINAR DA RELEVÂNCIA DO SEXO NA CLASSIFICAÇÃO DE GESTOS BASEADOS EM AQUISIÇÃO MULTICANAL DE SINAIS DE ELETROMIOGRAFIA

Melissa La Banca Freitas, José Jair Alves Mendes Jr., Sergio Luiz Stevan Jr.

1. INTRODUÇÃO

A classificação de gestos provenientes de sinais de eletromiografia de superfície (sEMG) é utilizada em aplicações envolvendo interfaces homem-máquina e controle robótico. Dependendo da forma de aquisição e processamento, pode ser observada uma diferença entre os sinais de diferentes sexos. No presente trabalho avaliou-se se há uma diferença significativa entre sinais de sEMG de homens e mulheres envolvendo aquisição de sinais de músculos do antebraço utilizando uma *armband*.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Foi feita a aquisição de sinais de 20 voluntários (10 homens e 10 mulheres) durante a execução de seis gestos envolvendo a mão e o punho com uma *armband* alocada no antebraço, em conjunto com um giroscópio.

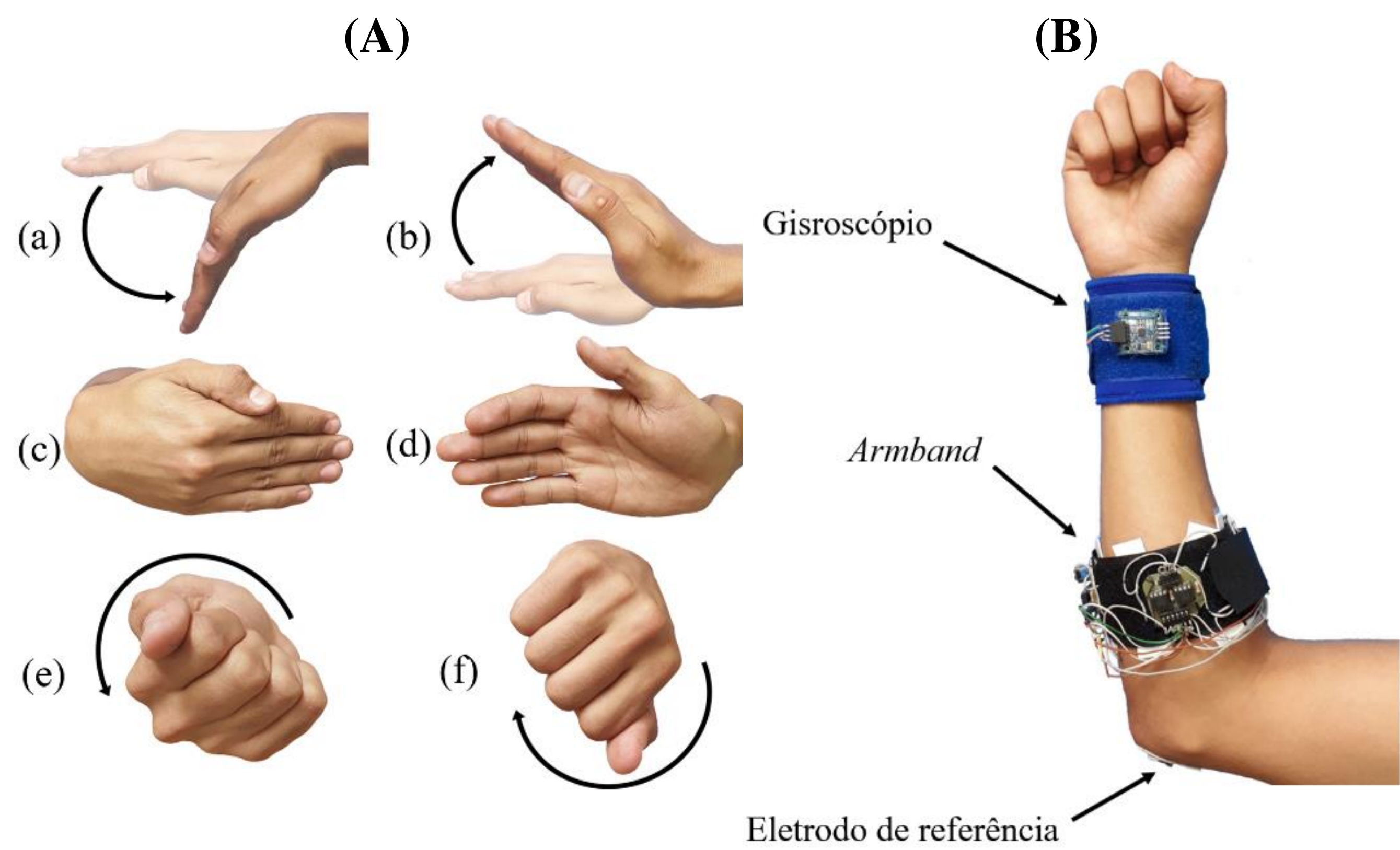


Figura 1. (A) Gestos escolhidos envolvendo a mão e o punho. (B) Posicionamento da *armband* e giroscópio no antebraço.

Depois do condicionamento do sinal, segmentou-se os dados e extraiu-se quatro características do sinal EMG: DASDV, MAV, RMS e WL. Com base nestas características foi feita a classificação dos gestos utilizando os classificadores LDA, QDA e KNN.

Caract.	Equação	Caract.	Equação
DASDV	$\sqrt{\frac{1}{N-1} \sum_{i=1}^{N-1} (X_{i+1} - X_i)^2}$	RMS	$\sqrt{\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N-1} X_i^2}$
MAV	$\frac{1}{N} \sum_{i=1}^{N-1} X_i $	WL	$\sum_{i=1}^{N-1} X_{i+1} - X_i $

Tabela 1. Características do sinal EMG extraídas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

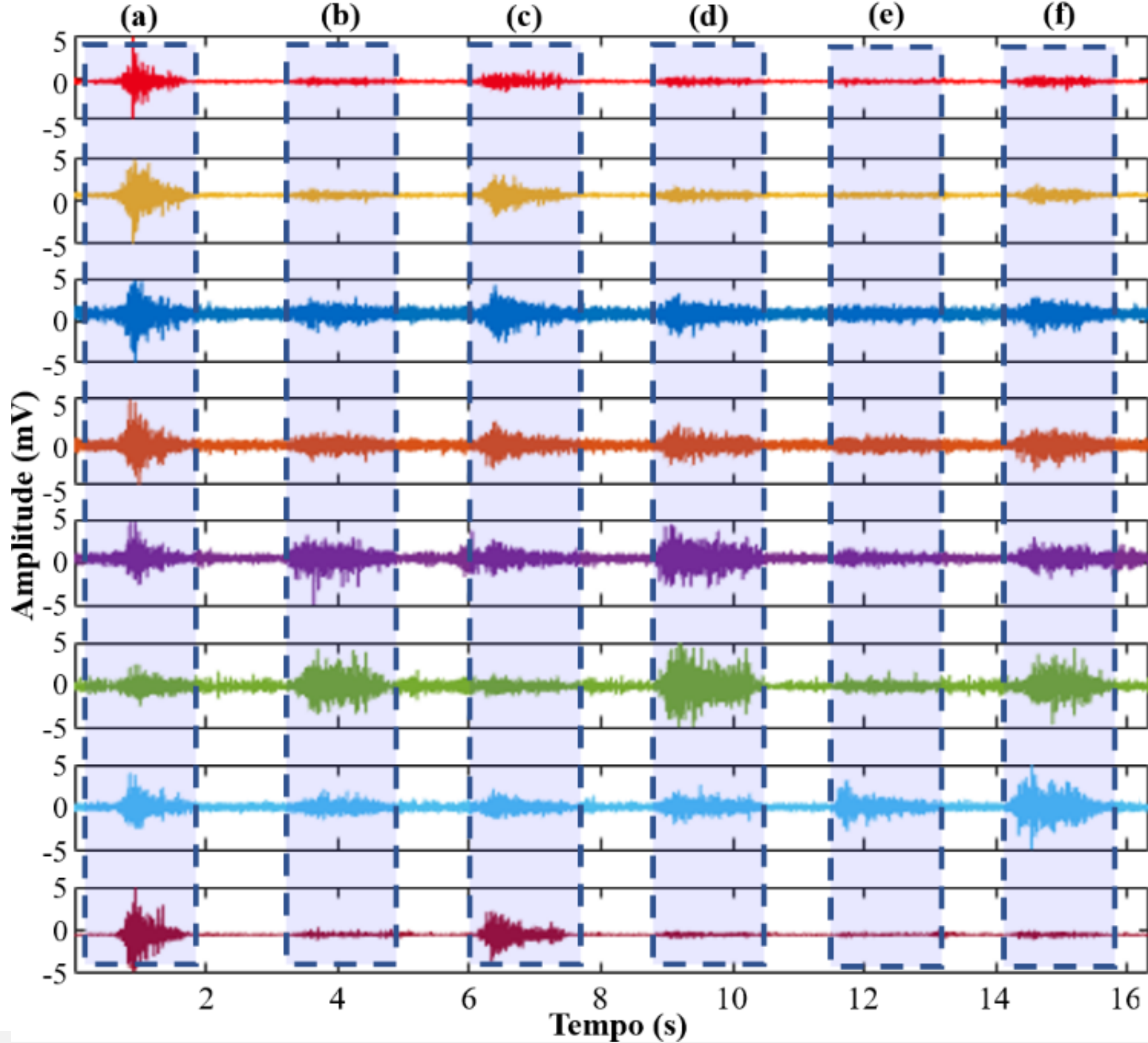


Figura 2. Exemplo de sinal de sEMG adquirido de um dos voluntários contendo a execução dos seis gestos escolhidos.

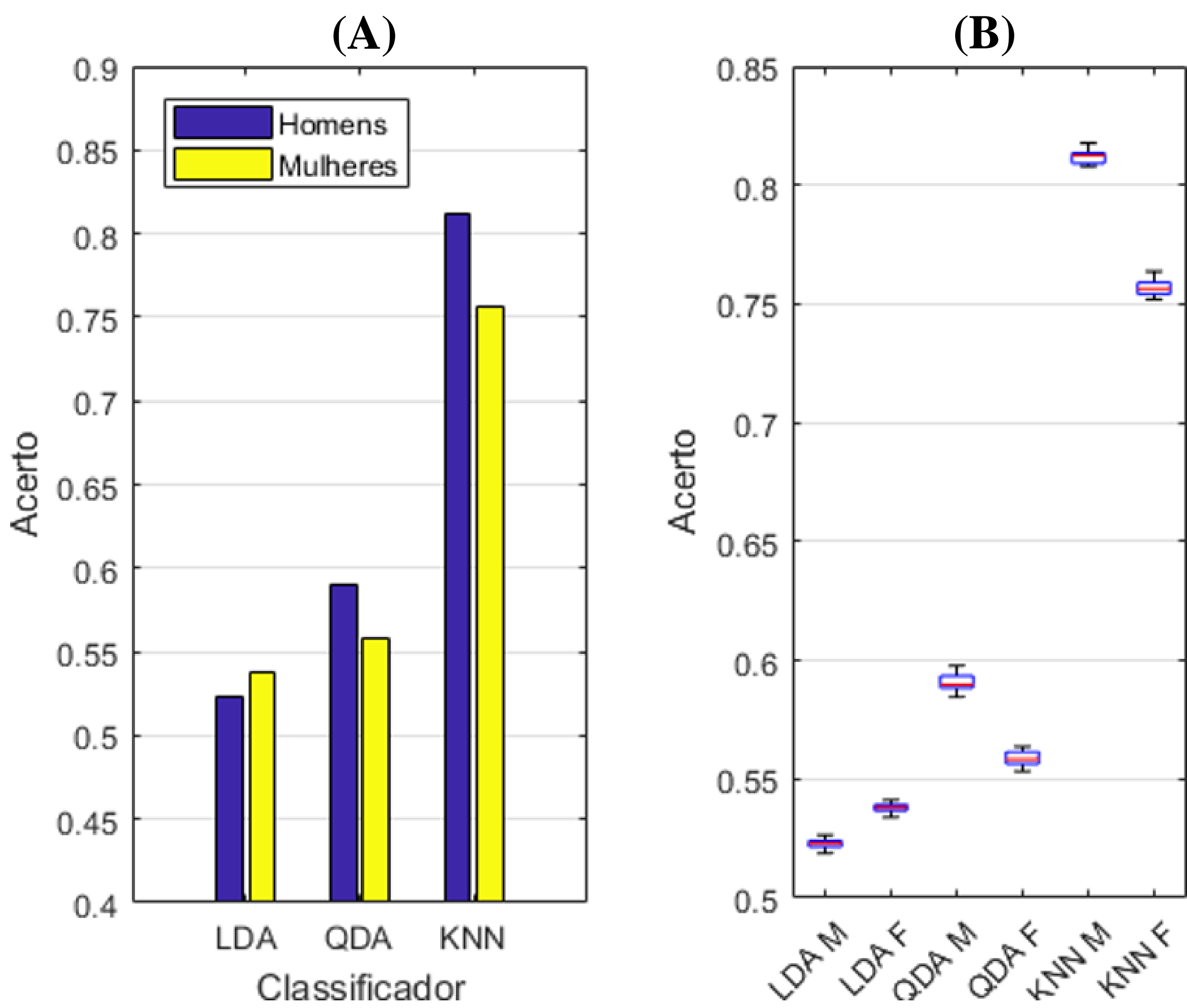


Figura 2. (A) Taxas de acerto médias dos classificadores. (B) Distribuição das saídas dos classificadores.

	LDA _M	QDA _F	QDA _M	KNN _F	KNN _M
LDA _F	0,538	5,89E-06	0,009	2,07E-08	2,09E-08
LDA _M		0,009	0,538	2,09E-08	5,89E-06
QDA _F			0,538	0,009	0,538
QDA _M				5,89E-06	0,009
KNN _F					0,538

Tabela 2. Resultados do teste de Friedman post hoc de Tukey.

4. CONCLUSÃO

Averiguou-se que para as condições apresentadas não foi observada uma diferença significativa entre os sinais provenientes dos diferentes sexos.