RESUMO

LIMA, Paulo Victor Martins Rosa Huguenin. *Representação de Sinais de Atividade Eletrodérmica Usando Decomposições Atômicas Com Aceleração Via Redes Neurais Artificiais*. 134 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Eletrônica) - Faculdade de Engenharia, Universidade do Estado do Rio de Janeiro (UERJ), Rio de Janeiro, 2023.

A profusão de dispositivos embarcando sensores capazes de monitorar e capturar sinais biomédicos em tempo real, dentre eles a atividade eletrodérmica (EDA), demanda técnicas capazes de representar eficientemente o sinal de EDA que permitam ao mesmo tempo analisá-los de forma a prover informações úteis para suas interpretações. Algoritmos vorazes de decomposição adaptativa, como o *Matching Pursuit* (MP), têm sido utilizados para obter aproximações de sinais coerentes, isto é, relacionadas com os fenômenos representados nos sinais. O MP obtém uma soma ponderada de poucas formas de onda (átomos) selecionadas a partir de um dicionário redundante iterativamente. O dicionário contém os átomos de onde selecionam-se quais empregar na aproximação. Quando ele contém múltiplas formas de ondas protótipos a partir das quais os átomos são parametrizados, podemos dizer que o dicionário é composto de subdicionários. Nesta dissertação, investigamos o uso de um tal dicionário para a representação de sinais de EDA via MP, já que tal dicionário pode fornecer decomposições mais esparsas de sinais de EDA. Investigam-se as parametrizações adequadas para os subdicionários contendo átomos similares aos fenômenos representados em sinais EDA. Por outro lado, isso aumenta a complexidade computacional na obtenção da representação. Propõe-se um método de seleção de subdicionário no laço do algoritmo MP usando uma rede neural artificial (RNA) para reduzi-la sem impactar a qualidade da representação obtida. Investigam-se modelos de RNAs capazes de prever com boa acurácia o subdicionário a usar no laço de decomposição MP. Tal abordagem permite dividir a complexidade computacional pela quantidade de subdicionários sem comprometer fortemente a qualidade (medida em função do erro da aproximação) em função da quantidade de átomos (iterações do MP) da representação.

Palavras-chave: Atividade Eletrodérmica. Representações Esparsas. *Matching Pursuit*. Redes Neurais Artificiais.