

V Workshop de Dissertações de Mestrado do PPgSI (2018)

FICHA DE PESQUISA

DADOS GERAIS				
Título do projeto de pesquisa	Técnicas para extração e seleção de características de sinais de EEG para diagnóstico de distúrbios neurológicos			
Orientando	Wallace Faveron de Almeida			
Orientador(es)	Clodoaldo Aparecido de Moraes Lima			
Semestre no curso, na data do workshop	<input checked="" type="checkbox"/> 2º semestre	<input type="checkbox"/> 3º semestre	<input type="checkbox"/> 4º semestre	<input type="checkbox"/> 5º semestre
Qualificação	[] Qualificação já realizada em: [X] Realização da qualificação planejada para: 06/05/2019			
Defesa	Prazo máximo para depósito: 26/08/2020 Realização da defesa planejada para: 26/02/2020			
Linha e Área de pesquisa	Gestão e Desenvolvimento de Sistemas: [] BD [] Engenharia de Software [] Gestão de TI [] IHC		Inteligência de Sistemas: [X] IA [] Processamento Gráfico [] Reconhecimento de Padrões	
Área de aplicação	<input type="checkbox"/> Ambientes corporativos <input type="checkbox"/> Bioinformática <input checked="" type="checkbox"/> Biometria <input type="checkbox"/> Dispositivos móveis <input type="checkbox"/> Educação	<input type="checkbox"/> Educação a distância <input type="checkbox"/> Governo eletrônico <input type="checkbox"/> Internet <input type="checkbox"/> Jogos <input type="checkbox"/> Jogos sérios	<input type="checkbox"/> Língua Natural <input type="checkbox"/> Linguística <input type="checkbox"/> Processos de Negócio <input type="checkbox"/> Quimioinformática	<input type="checkbox"/> Redes Sociais <input type="checkbox"/> Robótica <input checked="" type="checkbox"/> Saúde
Publicações associadas ao projeto de mestrado	Não aplicável			

DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
Contextualização / motivação	<p>O processamento digital de sinais de Eletroencefalograma (EEG) tem ganhado popularidade nos últimos anos em virtude das suas variadas aplicações, como a detecção de distúrbios neurológicos, a classificação de estágios do sono, o reconhecimento de emoções, detecção do efeito de drogas, dentre outras.</p> <p>O diagnóstico de um distúrbio neurológico a partir da observação visual de sinais de EEG é uma tarefa que exige muito tempo de análise de um especialista. Essa atividade é naturalmente pouco motivadora e sujeita a equívocos. Uma boa técnica de extração de características é necessária para se obter uma classificação robusta do sinal de EEG. A seleção de características é a etapa que identifica as características mais relevantes a fim de proporcionar um melhor desempenho dos modelos de aprendizagem ou de tarefas de classificação.</p>
Problema de pesquisa	A escolha das técnicas de extração e seleção de características deve ser influenciada pela capacidade das características obtidas descreverem as propriedades do sinal e pela complexidade das técnicas. De acordo com a opção de domínio escolhida, existirá um desbalanceamento diferente entre eficiência, acurácia e a complexidade das técnicas de extração, além do impacto na qualidade da classificação, resultante da escolha da técnica de seleção de características.
Objetivo geral da pesquisa	Investigar e combinar técnicas de extração e seleção de características para sinais de EEG dentre os diferentes domínios para diagnóstico de distúrbios neurológicos, de modo a proporcionar uma evolução no tempo de processamento, em comparação às técnicas atuais, sem comprometer a acurácia e o grau de complexidade apresentados por aquelas definidas como o atual estado-da-arte.
Trabalhos relacionados	<p>J. Wang, X. Gao, e P. Guo, "Feature extraction based on sparse representation with application to epileptic eeg classification".</p> <p>S. Bose, V. Rama, N. Warangal, and C. Rama Rao, "Eeg signal analysis for seizure detection using discrete wavelet transform and random forest".</p> <p>Q. Lin, J.-B. Huang, J. Zhong, S.-D. Lin, and Y. Xue "Feature selection and recognition of electroencephalogram signals: An extreme learning machine and genetic algorithm-based approach".</p>
Proposta para solução	Combinar técnicas dentre os diferentes domínios para extração, e posteriormente a seleção de características, a fim de um conjunto menor, porém mais relevante, de características dos sinais de EEG, quando comparado aos conjuntos obtidos a partir da aplicação técnicas de cada domínio isoladamente, sem perda de acurácia no diagnóstico.

