

V Workshop de Dissertações de Mestrado do PPgSI (2018)

FICHA DE PESQUISA

DADOS GERAIS				
Título do projeto de pesquisa	Reconhecimento Biométrico Multimodal baseado em Sinais de ECG, EEG e EMG.			
Orientando	Caio Vinicius Canic Silva			
Orientador(es)	Clodoaldo Aparecido de Moraes Lima			
Semestre no curso, na data do workshop	<input type="checkbox"/> 2º semestre	<input checked="" type="checkbox"/> 3º semestre	<input type="checkbox"/> 4º semestre	<input type="checkbox"/> 5º semestre
Qualificação	<input type="checkbox"/> Qualificação já realizada em: <input checked="" type="checkbox"/> Realização da qualificação planejada para: 30/10/2018			
Defesa	Prazo máximo para depósito: 28/01/2020 Realização da defesa planejada para: 28/12/2019			
Linha e Área de pesquisa	Gestão e Desenvolvimento de Sistemas: <input type="checkbox"/> BD <input type="checkbox"/> Engenharia de Software <input type="checkbox"/> Gestão de TI <input type="checkbox"/> IHC		Inteligência de Sistemas: <input checked="" type="checkbox"/> IA <input type="checkbox"/> Processamento Gráfico <input type="checkbox"/> 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 type="checkbox"/> Saúde
Publicações associadas ao projeto de mestrado	Em elaboração.			

DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
Contextualização / motivação	Nos últimos anos, os sinais biológicos de eletrocardiograma (ECG), eletroencefalograma (EEG) e eletromiograma (EMG) foram comprovados como características biométricas. No entanto, o uso desses sinais em sistemas biométricos multimodais ainda é pouco estudado.
Problema de pesquisa	No âmbito de sistemas biométricos multimodais, ainda não foi determinado a estratégia mais adequada para a fusão simultânea dos sinais de ECG, EEG e EMG.
Objetivo geral da pesquisa	Determinar as melhores estratégias de fusão dos sinais de ECG, EEG e EMG para reconhecimento de indivíduos via um sistema biométrico multimodal, buscando obter maior acurácia com essa abordagem do que se utilizado os sinais individualmente ou dois a dois.
Trabalhos relacionados	Não existem estudos que analisem a fusão dos três sinais simultaneamente. Quanto a fusão dois a dois, em Soria-Frisch, Riera e Dunne (2010) foi realizado uma comparação de operadores de fusão para os sinais de ECG e EEG, no entanto tal comparação se deu apenas no nível do classificador. Já Haar (2015) comparou a fusão de ECG com EEG em nível de característica e decisão, tendo testado somente um operador para cada nível. Por fim, Belgacem et al. (2015) propôs um esquema para fusão de ECG com EMG, tendo testado somente um nível e operador.
Proposta para solução	Primeiramente, serão implementados os sistemas biométricos unimodais para cada um dos sinais de ECG, EEG e EMG. Em seguida, serão implementados em um sistema biométrico multimodal diversos níveis e operadores para a fusão dos três sinais. Então, serão comparados os resultados obtidos com cada estratégia de fusão com os resultados dos sistemas unimodais, determinando assim as estratégias mais adequadas.
Dados	Serão utilizadas base de dados públicas contendo sinais de ECG, EEG e EMG separadamente. A partir dessas bases será construída uma base <i>quimera</i> com os três sinais conjuntos para realização dos experimentos com o sistema multimodal.
Validação	Como forma de validação, serão comparados as taxas de reconhecimento e de falsa aceitação e rejeição dos sistemas unimodais em relação as do sistema multimodal por meio de testes estatísticos.
Limitações	Não serão estudadas as etapas de extração e classificação do sistema biométrico, sendo utilizado o estado da arte para essas etapas. Além disso, a utilização de bases de dados <i>quimeras</i> pode comprometer a validade dos resultados em situações reais.
Resultados esperados	Contribuições científicas: Será determinado qual a melhor estratégia de fusão dos sinais de ECG, EEG e EMG para sistemas biométricos multimodais quanto a acurácia fornecida no reconhecimento de indivíduos. Contribuições tecnológicas: Não aplicável.

