

## V Workshop de Dissertações de Mestrado do PPgSI (2018)

### FICHA DE PESQUISA

DADOS GERAIS				
<b>Título do projeto de pesquisa</b>	Simulação computacional do sangue usando o método Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH).			
<b>Orientando</b>	Thiago Carvalho Sousa			
<b>Orientador(es)</b>	Prof. Dr. Helton Hideraldo Biscaro			
<b>Semestre no curso, na data do workshop</b>	<input type="checkbox"/> 2º semestre	<input type="checkbox"/> 3º semestre	<input checked="" type="checkbox"/> 4º semestre	<input type="checkbox"/> 5º semestre
<b>Qualificação</b>	<input type="checkbox"/> Qualificação já realizada em: <input checked="" type="checkbox"/> Realização da qualificação planejada para: 03/08/2018			
<b>Defesa</b>	Prazo máximo para depósito: 03/09/2019 Realização da defesa planejada para: 03/2019			
<b>Linha e Área de pesquisa</b>	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 type="checkbox"/> IA <input checked="" type="checkbox"/> Processamento Gráfico <input type="checkbox"/> Reconhecimento de Padrões	
<b>Área de aplicação</b>	<input type="checkbox"/> Ambientes corporativos <input type="checkbox"/> Bioinformática <input 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
<b>Publicações associadas ao projeto de mestrado</b>	Artigo Publicado: SOUSA, T. C., BISCARO, H. H. Simulação computacional do sangue usando o método Smoothed Particle Hydrodynamics (SPH). In SBSI 2018 – XIV Simpósio Brasileiro de Sistemas de Informação (SBSI): Workshop de Teses e Dissertações em Sistemas de Informação (WTDSI), Caxias do Sul, RS, 2018.			

DESCRIÇÃO DO PROJETO DE PESQUISA	
<b>Contextualização / motivação</b>	Num contexto inicial, nossa pesquisa estava vinculada ao projeto “Vida Odonto”, uma parceria entre as unidades Escola de Artes, Ciências e Humanidades (EACH), Escola Politécnica (EP) e Faculdade de Odontologia de Bauru (FOB) da Universidade de São Paulo (USP); que visa desenvolver um ambiente em realidade aumentada para aperfeiçoar a formação dos alunos da Graduação em Odontologia da FOB-USP.
<b>Problema de pesquisa</b>	Apesar da simulação computacional ser amplamente aplicada à diversas áreas, profissionais da saúde relatam carência de sistemas nesse sentido – em particular, reclamam que sistemas que simulam o sangue humano são pouco realistas/de baixa qualidade, e com elevado tempo de execução.
<b>Objetivo geral da pesquisa</b>	O objetivo de nosso trabalho é usar o método SPH para desenvolver uma ferramenta computacional que simule o sangue, que apresente resultados significativos e que atenda aos quesitos de qualidade estabelecidos.
<b>Trabalhos relacionados</b>	<p>M. Al-Saad, S. Kulasegaram, and S. Bordas. Blood flow simulation using smoothed particle hydrodynamics. In ECCOMAS Congress 2016 - Proceedings of the 7th European Congress on Computational Methods in Applied Sciences and Engineering, volume 4, pages 8241-8246, 2016.</p> <p>Um exemplo de simulação de sangue com SPH que investigou uma doença do sistema circulatório.</p> <p>A. P. Neto. Uma abordagem lagrangeana para simulação de escoamentos de fluidos viscoplásticos e multifásicos. PhD thesis, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, 2007.</p> <p>Apresenta um panorama da simulação de fluidos, o ferramental do método SPH, e sua versatilidade.</p> <p>W. Shi, M. Zheng, and P. X. Liu. Virtual surgical bleeding simulation with navier-stokes equation and modified smooth particle hydrodynamics method. In 2017 IEEE International Conference on Information and Automation (ICIA), pages 276-281, July 2017.</p> <p>Um simulador completo para cirurgias, que usa SPH, com visualização em 3D e uso de GPUs.</p>
<b>Proposta para solução</b>	Será desenvolvido um sistema para simulação computacional do sangue, construído com base no método SPH, que deve apresentar melhor qualidade e resultados do que os sistemas atualmente existentes.
<b>Dados</b>	Ao final do trabalho, espera-se obter dados quantitativos, como quantidade de partículas utilizadas, tempo de execução, etc; para comparar com dados de benchmark. Espera-se, também, dados qualitativos de avaliação por usuários.

